ТЕХНИКАЛЫҚ СИПАТТАМА

1267544 сатып алу бойынша
Төмендету бойынша ашық тендер тәсілімен

Лот № 1 (18 Р, 4573411) Антенналық-діңгекті құрылыстарды салу бойынша жұмыстар

Тапсырыс беруші: "Ембімұнайгаз" АҚ
Ұйымдастырушы: "Ембімұнайгаз" АҚ

1. ТЖҚ қысқаша сипаттамасы

Атауы	Мәні
Жол нөмірі	18 Р
Атауы және қысқаша сипаттамасы	Антенналық-діңгекті құрылыстарды салу бойынша жұмыстар, Антенналық-мачталық құрылыстарды және оған байланысты жабдықтарды көтеру бойынша жұмыстар
Қосымша сипаттама	Зауыттық дайындықтағы антенна-діңгек құрылыстарын жеткізу және орнату бойынша жұмыстар
Саны	1.000
Өлшем бірлігі	-
Жеткізу орны	ҚАЗАҚСТАН, Атырау облысы, Атырауская область
Жеткізу шарттары	-
Жеткізу мерзімі	01.2027 бастап 12.2027 дейін (қоса алғанда)
Төлем шарттары	Алдын ала төлем - 0%, Аралық төлем - 100%, Соңғы төлем - 0%

2. Сипаттамасы және талап етілетін функционалдық, техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары

1. Қызметтердің сипаттамасы және талап етілетін техникалық, сапалық және пайдалану сипаттамалары:

1.1. Анықтамалар мен қысқартулар:

АДҒ – антенна-діңгек ғимараты;

АФҚ – антенна-фидерлік құрылғы;

Тапсырыс беруші – «Ембімұнайгаз» АҚ;

ӨАжАТД АТБ – өндірісті автоматтандыру және ақпараттық технологиялар департаментінің ақпараттық технологиялар бөлімі;

Мердігер – Тапсырыс берушімен жасалған шартқа сәйкес осы техникалық ерекшелікте көрсетілген жұмыстарды орындау жөніндегі міндеттемелерді өзіне алған кәсіпкерлік қызметті жүзеге асыратын заңды немесе жеке тұлға не консорциум;

ӨҚБ – өндірістік-құрылымдық бөлімше;

ӨАБ – өндірісті автоматтандыру бөлімі;

БА – басқарма аппараты;

ҚКЖ – құрылымдалған кабельдік жүйе;

РРЖ – радиорелелік желі;

ҮЭЖК – үздіксіз электрмен жабдықтау көзі;

АКБ - Аккумуляторлық батарея;

ДГҚ- дизель-генераторлық қондырғы;

ODU – радиорелелік жүйенің сыртқы блогы;

IDU – радиорелелік жүйенің ішкі блогы.

1.2. КІРІСПЕ

1.2.1. Аталған техникалық сипаттама АДҒ зауыттық дайындықта жеткізу және орнату бойынша жұмыстарды орындау кезінде Тапсырыс берушінің Мердігерге қойылатын талаптары мен мақсаттары мен міндеттерін сипаттайды.

1.2.2. Техникалық ерекшелік жұмыстарды орындау тәртібі мен шарттарын, оның ішінде мақсаттарын, міндеттерін, қағидаттарын, күтілетін нәтижелерін және өзге де талаптарды айқындайды. Қандай да бір мәселелер, даулы жағдайлар және өзге де мән-жайлар туындаған жағдайда, Тараптар Шарттың талаптарын және Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасын басшылыққа алады.

1.3. МАҚСАТТАР МЕН МІНДЕТТЕР

1.3.1. Мақсат:

АДҒ зауыттық дайындықта жеткізілуін, монтажын және пайдалануға енгізілуін қамтитын кешенді жұмыстарды орындау, олардың өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптары мен нормативтік құжаттарға сәйкес тұрақты және қауіпсіз жұмысын қамтамасыз ету, сонымен қатар қолданыстағы АДҒ-нан жаңа АДҒ-на телекоммуникациялық және радио жабдықтарды көшіру.

1.3.2. Міндеттер:

АДҒ зауыттық дайындықта жеткізу;

АДҒ орналастыруға арналған негізді дайындау;

Қауіпсіздік талаптарын сақтай отырып, АДҒ жинау және орнату;

АФҚ кабель жолдарын, жерге қосу және найзағайдан қорғау орнату;

Қолданыстағы телекоммуникациялық және радио жабдықтарды көшіру;

Жабдықтардың жұмыс қабілетін және техникалық талаптарға сәйкестігін тексеру;

АДҒ-ын пайдалануға енгізу, қабылдау және орындаушы құжаттарын рәсімдеу.

1.4. ТАПСЫРЫС БЕРУШІ ТАРАПЫНАН ЖҰМЫСТЫ ҚАДАҒАЛАЙТЫН ТҰЛҒА:

1.4.1. ӨАжАТД АТБ және ӨҚБ ӨАБ.

1.5. ЖҰМЫСТАРДЫҢ СИПАТТАМАСЫ МЕН КӨЛЕМІ

1.5.1. Жұмыстардың сипаттамасы:

1) Осы жұмыстар АДҒ орналастыруға және пайдалануға беруге бағытталған іс-шаралар кешенін білдіреді, оның ішінде зауытта дайындалған АДҒ жеткізу, негіздерді дайындау жөніндегі жұмыстарды орындау, өнеркәсіптік, өрт қауіпсіздігі және еңбекті қорғау талаптарын сақтай отырып, АДҒ құрастыру және монтаждау, пайдаланудағы байланыс жабдықтарын қолданыстағы АДҒ жаңа құрылыстарға көшіру, сондай-ақ тиісті атқарушылық және қабылдау құжаттамасын ресімдей отырып, АДҒ пайдалануға беру.

1.5.2. Жұмыстар орындалатын жерлер:

1) Атырау облысы, Қызылқоға ауданы (Тапсырыс берушінің ӨҚБ):

Жамансор вахталық кенті.

1.5.3. АДҒ және жұмыстарды орындауға қажетті компоненттердің спецификациясы осы Техникалық сипаттаманың Қосымша №1, 1-кестеде көрсетілген.

1.5.4. Жұмыстардың құрамы мен көлемі:

1.5.4.1. 1-КЕЗЕҢ

1) Тапсырыс берушінің өндірістік объектілеріне кіру рұқсаттарын рәсімдеу.

1.5.4.2. 2-КЕЗЕҢ

Бұл кезең АДҒ орналастыру алаңдарын тексеру, координаттар мен пайдалану шарттарын нақтылау, эстакада және кабель жолдарының маршруттарын және параметрлерін талдау, сондай-ақ тексеру есебін Тапсырыс берушімен дайындау және келісуді қамтитын кешенді іс-шараларды қамтиды.

1) АДҒ орналастыру объектілерін егжей-тегжейлі тексеру:

АДҒ орналастыру жоспарланған алаңдарға шыққан тексеру жүргізу, жер жағдайын, бар инфрақұрылымды, шектеулерді және жұмысты орындау техникалық шарттарын нақтылау мақсатында.

2) АДҒ-тың орналасу орнын анықтау:

АДҒ координаттарын және оңтайлы орналастыру орнын, жер рельефін, бар инженерлік желілерді және пайдалану шарттарын нақтылау.

3) Эстакада және кабель жолдарын орналастыру маршруттарын тексеру:

Эстакада, кабель жолдары және басқа конструкцияларды орналастыру маршруттарын талдау және анықтау, олардың ұзындығын, бекіту әдістерін, бар коммуникациялар мен құрылыстармен қиылыстарын ескере отырып.

4) Эстакаданың ұзындығы мен конструктивтік параметрлерін анықтау:

Жобадағы объектінің нақты жағдайларын және байланыс жабдықтарын орналастыру талаптарын ескере отырып, эстакаданың қажетті ұзындығы, биіктігі, типі және конструктивтік шешімдерін анықтау (бар болса).

5) Тексеру нәтижелерін құру:

АДҒ орналастыру схемалары, эстакада және кабель жолдарының маршруттары, алдын ала техникалық шешімдер мен келесі кезеңдерге ұсыныстарды көрсететін тексеру есебін (акт) дайындау. Есеп Тапсырыс берушімен келісіледі.

1.5.4.3. 3-КЕЗЕҢ

1) АДҒ-тын жұмыс орындарына бөлшектеп (элементтер бойынша немесе үлкен секциялармен) жеткізу, толық зауыттық жинақтаумен, кейін объектіде жинау және монтаждау, өнім паспорты мен зауыт өндірушісінің нұсқауларына сәйкес.

2) Тапсырыс берушінің талабына сәйкес қосымша құжаттарды рәсімдеу және қол қою (қажет болған жағдайда).

1.5.4.4. 4-КЕЗЕҢ

Бұл кезең АДҒ негізінің орналасу орындарын нақтылау, жердегі бөлшектеу жұмыстарын орындау, АДҒ орнату алаңын дайындау, негізді құру, зауыттық дайындалған жинақ блоктарын монтаждау, оларды тексеру, бекіту және қажетті жүк көтергіштігі мен тұрақтылығын қамтамасыз етуді қамтитын кешенді іс-шараларды қамтиды.

1) Жинақ блоктарының орналасу орындарын нақтылау:

Келісілген координаттарға сүйене отырып, жердегі бөлшектеу жұмыстарын орындау, соның ішінде АДҒ орнату осьтері мен белгілерін шығару.

2) Орнату алаңын дайындау:

АДҒ орнату алаңында жоспарлау жұмыстарын жүргізу, аумақты тазалау, қажет болған жағдайда топырақтың беткі қабатын алу, жердің тегістелуі және аумақты белгілеу.

3) АДҒ негізін дайындау:

Дайын блоктардың жүк көтергіштігі мен тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін қабаттап тығыздалған құм-шигіт немесе қиыршықтас негізін қалыптастыру.

Зауыттық дайындалған жинақ блоктарын көтеру механизмдерін пайдаланып монтаждау, қауіпсіздік талаптарын, блоктардың горизонталдылығын және бір-біріне дұрыс орналасуын сақтау.

Дайын блоктардың орналасуын тексеру, рұқсат етілген шектеулерді қамтамасыз ету және олардың бекітілуін орындау.

1.5.4.5. 5-КЕЗЕҢ

Бұл кезең АДҒ толықтығын тексеру, дайындалған негіздерге конструкцияларды жинау және монтаждау, бекіту және соңғы фиксациялау, сондай-ақ орындалған жұмыстың сапасын бақылау және өнеркәсіптік қауіпсіздік пен еңбекті қорғау талаптарының сақталуын қамтамасыз ететін кешенді іс-шараларды қамтиды.

1) АДҒ толықтығын тексеру және орнату:

Жеткізілген АДҒ элементтерінің толықтығын, паспорттары, сертификаттары және зауыттық монтаждық құжаттамасының болуын тексеру.

2) АДҒ элементтерін жинау:

АДҒ элементтер бойынша немесе секциялармен жинау монтаж алаңында немесе монтаж аймағында, зауыт өндірушісінің нұсқаулықтары мен техникалық құжаттамасына сәйкес.

3) АДҒ дайындалған негіздерге монтаждау:

Жиналған АДҒ элементтерін дайындалған негізге көтеру техникасын пайдалана отырып орнату.

4) Конструктивтік элементтерді бекіту және қосу:

Болтты және басқа бекітуді орындау, қысу күшін және сенімділікті бақылау.

5) АДҒ тексеріліп, соңғы бекітілуі:

АДҒ вертикалдылығын, тұрақтылығын және геометриялық параметрлерін тексеру, конструкцияны жобалық күйде соңғы бекіту.

6) Сапа және қауіпсіздікті бақылау:

Жұмыстың орындалуын визуалды және аспаптық бақылау, өнеркәсіптік қауіпсіздік, еңбекті қорғау және басқа нормативтік құжаттар талаптарына сәйкестігін растау.

1.5.4.6. 6-КЕЗЕҢ

Бұл кезең кабель эстакадасының трассын тексеру және келісу, негіздерді дайындау, тірек және жүк көтергіш конструкцияларды монтаждау, кабель желілерін төсеу және бекіту, сондай-ақ жұмыстардың сапасын және нормативтік талаптарға сәйкестігін бақылауды қамтитын кешенді іс-шараларды қамтиды.

1) Дайындық және тексеру кезеңі:

АДҒ кабель эстакадасын төсеу трассын тексеру:

- телекоммуникациялық бөлмелерге;
- байланыс шкафтарына;
- ғимарат/құрылысқа кіріс нүктелеріне.

Тексеру және нақтылау:

- эстакаданың ұзындығы;
- биіктік белгілері;
- бар коммуникациялармен қиылыстар;

Эстакада трассын мүдделі қызметтермен келісу.

2) Алаң мен негіздерді дайындау:

Кабель эстакадасы трассын белгілеу;

Тіректер үшін негіздерді дайындау;

Биіктік пен деңгей бойынша тексеру;

Негіздердің тұрақтылығын және жүк көтергіштігін қамтамасыз ету.

3) Эстакада тірек конструкцияларын монтаждау:

Эстакада тіректерін, бағандарын немесе рамаларын монтаждау;

Тіректерді іргетастарға бекіту;

Вертикалдылығын және тұрақтылығын тексеру;

Құрылыс элементтері мен бекіткіш бөлшектерді монтаждау.

4) Эстакада жүк көтергіш элементтерін монтаждау:

Горизонтальды арқалықтар мен байланыстарды монтаждау;

Өтпелерді, бұрылыстарды, компенсаторларды орнату (қажет болса);

Жобалық қисаюлар мен саңылауларды қамтамасыз ету;

Дәнекерленген және болтты қосылыстардың сапасын бақылау;

Қосылу жерлерін коррозиядан қорғау.

5) Кабель желілерін төсеу және бекіту:

Кабельдерді төсеу:

- электрмен жабдықтау кабельдері;
- оптикалық талшықты байланыс желілері;
- сигнал және басқару кабельдері.

Кабельдерді нормативтік қашықтықтарды сақтай отырып бекіту;

Кабель желілерін таңбалау;

АДҒ және ғимараттарға кіріс нүктелерін ұйымдастыру.

1.5.4.7. 7-КЕЗЕҢ

Байланыс жабдығын көшіру кезеңі қолданыстағы АДҒ радиорелейлік және сымсыз антенналық жабдықтарды демонтаждау, кейін оларды жаңа АДҒ көшіру және монтаждау, радиожолдарды қайта ұйымдастыру, антенналарды техникалық баптау, тестілеу және іске қосу, баптау жұмыстарын жүргізу арқылы өндірістік объектілермен байланыс каналдарының қалпына келтірілуі мен тұрақты жұмысын қамтамасыз ететін кешенді ұйымдастырушылық және техникалық іс-шараларды қамтиды.

1) Дайындық іс-шаралары:

Байланыс жабдығын көшіру жұмыстарының кестесін және тәртібін Тапсырыс берушімен келісу;

Жұмыстардың қолданыстағы байланыс каналдарына әсерін талдау және ауысымдарды орындауға рұқсат етілген уақыт аралықтарын анықтау;

Жабдықты көшіру бойынша кезең-кезең жоспарын әзірлеу, демонтаж, монтаж және іске қосу ретін көрсету;

Қызметкерлерге өнеркәсіптік қауіпсіздік, еңбекті қорғау және биіктікте жұмыс істеу талаптары бойынша нұсқау жүргізу;

Жоғары қауіпті жұмыстарды орындауға арналған наряд-рұқсаттарды ресімдеу.

2) Жабдықты тексеру және инвентаризациялау:

Көшіруге жататын байланыс жабдығын (АФҚ, радиомодульдер, кабель жолдары, шкафтар, бекіткіш элементтер және т. б.) идентификациялау және инвентаризациялау;

Жабдықтың ағымдағы техникалық жағдайын және қосылу схемаларын тіркеу;

Өндірістік объектілермен байланыс схемасын талдау;

Жаңа АДҒ алаңын алдын ала жобалау тексеру;

Радиожолдарды сақтау мүмкіндігін тексеру, ескере отырып:

- орнату нүктесінің биіктігі мен геометриясы;
- түзу көрініс (LOS);
- Френель аймағы.

Жабдықты жаңа АДҒ орналастырудың оңтайлы деңгейлерін анықтау;

Жабдықты, кабельдерді және қосылыстарды белгілеу, дұрыс монтажды қамтамасыз ету үшін.

3) Жаңа АДҒ жабдық орналастыруға дайындау:

Жаңа АДҒ жабдық орнатуға дайын екендігін тексеру;

Дайындау және тексеру:

- бекітетін металлоконструкцияларды орнату және тексеру;
- кабель трассаларын орнату және тексеру;
- жерге қосу және найзағайдан қорғау құрылғыларын орнату және тексеру.

Еңбекті қорғау және өнеркәсіптік қауіпсіздік талаптарына сәйкестікті тексеру;

Электрмен жабдықтау қосылу нүктелерін дайындау (қажет болса).

4) Қолданыстағы АДҒ жабдықты демонтаждау:

Зауыт өндірушінің және нормативтік талаптарды сақтай отырып, жабдықты кезең-кезеңімен демонтаждау;

Жабдықты электрмен жабдықтау, жерге қосу және кабель желілерінен ажырату;

Антенна-фидерлік құрылғыларды, кабель жолдарын және бекіткіш элементтерді зақымсыз демонтаждау;

Демонталданған жабдықтың техникалық жағдайын бақылау;

Демонталған жабдықты Тапсырыс берушімен келісілген аймақта уақытша сақтау.

5) Жабдықты жаңа АДҒ көшіру:

Демонталған жабдықты жаңа АДҒ орнату орнына тасымалдау, қаптау және қорғау талаптарын сақтау;

Жаңа АДҒ монтаж орындары мен бекіткіштерді дайындау.

6) Жаңа АДҒ байланыс жабдығын монтаждау:

Жабдықты жобалық деңгейлер мен бағыттарға сәйкес монтаждау және бекіту;

Антенна-фидерлік құрылғыларды орнату және кабель жолдарын төсеу;

Жабдықты электрмен жабдықтау, жерге қосу және байланыс жүйелеріне қосу;

Барлық қосылыстар мен бекіткіштердің дұрыстығын тексеру.

7) Радиожолдарды қайта ұйымдастыру және техникалық баптау:

Антенналарды юстировка жасау:

- азимут бойынша;
- көлбеу бұрышы бойынша;

Объектілер арасындағы радиожолдарды қайта ұйымдастыру;

Радиоканал параметрлерін баптау:

- жиілік;
- белсенділік жолағының ені;
- модуляция;
- қуат;

Сигнал деңгейлерін оңтайландыру;

Интерференция мен паразиттік әсерлерді жою.

8) Пуско-наладка және сынақтар:

Байланыс каналдарының параметрлерін өлшеу:

- RSSI;
- SNR;
- BER;
- кешігу және пакет жоғалту;

Жүктеме сынақтарын өткізу;

Байланыстың тұрақтылығын штаттық режимде тексеру;

Көшіру алдындағы және кейінгі параметрлерді салыстыру.

9) Жабдықты пайдалануға енгізу:

Өлшеу хаттамаларын рәсімдеу;

Көшіруден кейін жабдықтың жұмыс қабілеттілігін растау;

Атқарушы құжаттама мен жабдық орналастыру схемаларын жаңарту.

1.5.4.8. 8-КЕЗЕҢ

1) Тапсырыс берушінің формаларына сәйкес тиісті қабылдау актілерін рәсімдеу және қол қою:

Аяқталған жұмыстарды қабылдау актісі;

Жұмыстарды пайдалуға қабылдау актісі;

Аяқталған құрылыс жұмыстар мен шығындар туралы құжат (қажет болса).

* Жоғарыда көрсетілген акт формалары Тапсырыс берушінің ішкі рәсімдері өзгерген жағдайда түзетілуі мүмкін.

1.6. ОРЫНДАУҒА АРНАЛҒАН ЖҰМЫСТАРҒА ҚОЙЫЛАТЫН ТАЛАПТАР

1.6.1. Орындаған жұмыстардың нәтижелері:

1) АДҒ зауыттық дайындықтағы жеткізілуі, орналастырылуы, монтаждалуы және эксплуатацияға енгізілуін қамтитын толық жұмыс кешенін орындау, соның ішінде кабель трассасын және негіздерді дайындау, конструкцияларды жинау және монтаждау, өнеркәсіптік және өрт қауіпсіздігі талаптарын, сондай-ақ еңбек қорғау нормаларын міндетті түрде сақтау;

2) Қолданыстағы АДҒ байланыс жабдығын демонтаждау, кейін оны жаңа АДҒ көшіру, монтаждау, орнату және іске қосу және баптау жұмыстары (пуско-наладка), техникалық спецификацияның 2-қосымшасында көрсетілген байланыс жабдығының тізіміне сәйкес;

3) Жамансор вахталық кентінде радиорелейлік аралықтар мен радиокөпірлерді пайдалана отырып, тұрақты байланыс арнасын қамтамасыз ету және құру.

1.6.2. АДҒ орнату жұмыстары найзағайдан қорғау және жерге қосу жұмыстарымен бірге орындалуы тиіс, соның ішінде:

1) Жерге қосу контурын құру;

2) Ток өткізгіштерді орнату;

3) Найзағай қабылдағыштарын монтаждау;

4) Жерге қосу кедергісін өлшеу;

5) Өлшеу протоколдарын рәсімдеу.

1.6.3. Электромонтаждық жұмыстар көлемі:

1) Қуат және аз кернеулі кабельдерді тарту;

2) Кабель трассаларын және лотоктарды монтаждау;

3) Электр шкафтарындағы кабельдерді орнату;

4) Жабдықтарды қосу;

5) Қосымша резервтік электр жүйелерін қосу (ҮЭЖК, АКБ, ДГҚ — қажет болған жағдайда).

1.6.4. Радиорелелік желі (РРЖ) жабдығын көшіру жөніндегі жұмыстар РРЖ бойынша байланыс арналарын ұйымдастыруға бағытталған толық және аяқталған іс-шаралар кешенін білдіруге тиіс, оның ішінде барлық қажетті жинақтауыштарды (қажет болған жағдайда) жеткізу, монтаждау, баптау және пайдалануға беру, сондай-ақ Тапсырыс берушінің қолданыстағы желілік инфрақұрылымымен міндетті түрде интеграциялау көзделеді. РРЖ көшіру жөніндегі жұмыстарға төмендегілер кіреді, бірақ олармен шектелмейді:

1) Барлық көшіру жабдығы «толық аяқталған түрде» Мердігер тарапынан орнатылуы тиіс, қажетті аксессуарлар, шығын материалдары және монтаждық элементтерді қоса алғанда;

2) Мердігер тапсырыс берушінің жүйеге қойылатын барлық техникалық талаптарын қамтамасыз етуі тиіс;

3) Мердігер жүйені конфигурациялауды орындауы тиіс. Жұмыстың нәтижесінде жүйе:

Деректерді беру қызметін (ДБ) қамтамасыз етуі және қосымша жабдықтарды қосуға мүмкіндік беруі тиіс;

Әртүрлі абоненттерге байланыс ұйымдастыруға мүмкіндік беруі тиіс;

Автономды режимде жұмыс істеп, тұрақты және жедел байланыс қамтамасыз етуі тиіс;

Әр абонентті цифрлық идентификациялауды қолдауы тиіс;

Жіберілетін деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін шифрлауды қолдауы тиіс.

4) Мердігер РРЖ жүйесін тестілеу жұмыстарын жүргізуі тиіс, оның ішінде сигнал сапасы бойынша:

Сигнал мен қуат деңгейінің жоғалуы (кіріс және шығыс сигналының деңгейін (Rx/Tx) өлшеу, жобалық қуат деңгейіне сәйкестігін тексеру, желінің әлсіреу коэффициентін (дБ/км) анықтау);

Сигнал/шум қатынасы (C/N);

Биттік қателер коэффициенті (BER) (цифрлық желідегі BER (Bit Error Rate) мәнін немесе пакеттер қателерін өлшеу);

Өткізгіштік диапазон және жиіліктік сипаттамалар.

1.6.5. Радиожабдықтарды көшіру жұмыстары толық және аяқталған жұмыс кешенін қамтиды, соның ішінде радиобайланысты ұйымдастыру. Жұмыстарға мыналар кіреді, бірақ тек сонымен шектелмейді:

DMR стандартына сәйкес сандық базалық станцияны конфигурациялау;

DMR стандартындағы цифрлық базалық станцияға тасымалды радиостанцияларды бағдарламалау және қосу жұмыстарын орындау;

Барлық жүйелік жабдық «под ключ» Мердігер тарапынан орнатылуы тиіс, қажетті барлық материалдар мен аксессуарлар қосылады;

Мердігер транкинг жүйесінің техникалық сипаттамалары мен функционалдық мүмкіндіктерін толық қамтамасыз етуі тиіс;

Жүйе 365/7/24 режимінде үздіксіз жұмыс істеуі тиіс (күн сайын, апта сайын, жыл бойы).

1.6.6. Сымсыз антенналарды (радиожолдар/базалық станциялар) көшіру жұмыстары толық және аяқталған жұмыс кешенін қамтиды, нүктелер арасындағы радиобайланысты ұйымдастыруға бағытталған.

1.7. АДҒ ҚҰРЫЛЫСТАРЫНА ЖӘНЕ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНА ТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР

1.7.1. АДҒ өндіру және орнату талаптары

1.7.1.1. Мақсаты:

1) Еркін тұрған төртбұрышты АДҒ биіктігі кемінде 40 м, АФҚ орналастыруға арналған.

2) АДҒ инфрақұрылым элементтері СН РК, СП РК, ГОСТ, нұсқаулықтар, биіктік құрылыстарды жобалау және салу жөніндегі нұсқаулықтар мен нормативтік құжаттардың, басқа ведомстволар құжаттарының және Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасының талаптарына сәйкес болуы тиіс.

1.7.1.2. АДҒ металл конструкцияларының техникалық талаптары. Жалпы ережелер:

1) АДҒ металл конструкциялары өндіруші зауыты тарапынан нормативтік-техникалық құжаттарға сәйкес дайындалуы тиіс:

СП РК EN 1993-3-1:2006/2011 «Болат конструкцияларды жобалау»: 3-1 бөлім. Мұнаралар, діңгектер және түтін мұржалары: мұнаралар мен діңгектер;

СН РК 5.03-07-2013 «Тірек және қоршау құрылымдары»;

СН РК 2.01-01-2013 «Құрылыс конструкцияларын коррозиядан қорғау».

2) АДҒ келесі талаптарды қамтамасыз етуі тиіс:

белгіленген жүк көтергіштік қабілеті;

белгіленген деформациялық сипаттамасы;

белгіленген биіктігі;

IV жел аймағына сәйкес жел жүктемесі;

V мұздану ауданына сәйкес келетін мұздақ жүктемесі;

III қар аймағына сәйкес қар жүктемесі;

сейсмикалық тұрақтылық (АДҒ орналасқан аймаққа байланысты).

1.7.1.3. Металл сапасы, АДҒ металл конструкцияларын өндіруде қолданылатын болат эксплуатациялық талаптарға сәйкес болуы керек және металлургиялық кәсіпорынның сертификатымен расталуы тиіс.

1.7.1.4. АДҒ құрал-жабдықтарына қойылатын талаптар:

1) АДҒ техникалық қызмет көрсетуші персоналға тірекке қауіпсіз көтерілу және түсу мүмкіндігін қамтамасыз ететін элементтер мен жабдықтармен қамтамасыз етілуі тиіс. Антенналарға, механизмдерге, электроқұрылғыларға және басқа да техникалық қызмет қажет құрылғыларға қауіпсіз қол жеткізу үшін баспалдақтар мен алаңдар орнатылуы керек.

1.7.1.5. АДҒ құрал-жабдықтарына мыналар кіреді:

1) Дугалы қоршаулары бар баспалдақ, қауіпсіз көтерілу және түсу үшін;

2) Қоршаулы жоғарғы платформа;

3) АФҚ техникалық қызметі мен демалу үшін өтпелі және технологиялық алаңдар;

4) Баспалдақтың артқы жағында кабельдер мен фидерлерді тігінен орнату үшін кабельдік көпірді орнату.

1.7.1.6. Баспалдақтар мен технологиялық алаңдарға қойылатын талаптар:

1) Баспалдақ ені 0,6 м кем емес, қадамдар арасындағы қашықтық 0,3 м артық емес;

2) Қоршау доғалары бір-бірінен 0,8 м-ден аспайтын қашықтықта орналасуы және өзара домалақ немесе жолақ болаттан жасалған кемінде үш бойлық өзекпен жалғануы тиіс; доға радиусы 0,3-0,4 м болғанда баспалдақтан доғаға дейінгі қашықтық 0,7 м-ден кем және 0,8 м-ден артық болмауы тиіс;

3) Демалу және антенналарды қызмет көрсету алаңдарының өлшемі 0,5×0,5 м кем емес, жеңіл ашылатын люк қақпақтары және 1,1 м кем емес қоршау;

4) Алаңдардың орналасуы антенналарды қызмет көрсетуге ыңғайлы және еркін қол жеткізуге мүмкіндік беруі тиіс;

5) Алаңшалардың төсемі болаттан жасалған созылма-тартылма өңделген табақтардан орындалуы тиіс;

6) Люк құлыпқа арналған ілмектері болуы тиіс;

7) Барлық люк қақпақтары ашық күйде сенімді бекітілуі тиіс;

8) Жоғарғы технологиялық алаң, алаңға еркін көтерілу үшін екі тұтқамен (қоршау тұтқасымен) жабдықталуы тиіс

1.7.1.7. АДҒ металл конструкцияларына техникалық талаптар:

1) АДҒ климаттық аймаққа тән сыртқы әсерлерге, өз салмағы мен жабдық салмағына, монтаждық жүктемелерге есептелуі тиіс;

2) Металл конструкциялар дәлдікпен жасалуы керек, бұл олардың зауыттық және монтаждық жинауда кез келген күштік әрекеттерге ұшырамауын қамтамасыз етеді. Қысу, кеңейту, иілу, соққы және басқа күштік әсерлер туа алатын кернеу-деформациялық күйді, деформациялық қатаюды, жарықтарды толықтай болдырмауы керек. Болттық қосылыстар үшін тесіктерді электрлік дәнекерлеу арқылы кеңейтуге болмайды;

3) Фланецті қосылыстар іргелес фланецтер жазықтықтарының тығыз жанасуын қамтамасыз етуі тиіс. Болттармен тартылған фланецті түйісуде қалыңдығы 0,3 мм саңылау өлшегіш бүкіл периметр бойынша белдеу құбырының сыртқы диаметріне 20 мм-ге жетпеуі тиіс, ал екі іргелес секциядағы фланецтердің шеңбері бойынша сыртқы жиегіндегі жергілікті саңылау 3 мм-ден аспауы тиіс. Фланецтердің барлық жанасатын беттері АДҒ найзағайдан қорғау жүйесінің электрлік түйіспелерін қамтамасыз етуі тиіс. Олар тасымалдау кезінде коррозияның пайда болуына жол бермейтін уақытша жабындарға ие болуы тиіс;

4) Дәнекерлеу жіктерінде металлдың күйіп кетуі мен толық балқымай қалуы (провардың болмауы) болуына жол берілмейді. Дәнекерлеу жіктері, әдетте, зауыт жағдайында орындалуы тиіс. Орнату орнында дәнекерлеу жұмыстары жүргізілген жағдайда, жіктер тегіс болуы, жобада көрсетілген катет өлшемдеріне сәйкес келуі, өңделуі, қож бен қақтан тазартылуы, грунталып және боялуы тиіс. Мұнараның белдік бөлігінде дәнекерлеу жіктерінің болуына жол берілмейді;

5) Барлық АДҒ конструкциялары бақылау жинағынан өтіп, сызбаларындағы белгілерге сәйкес маркалануы тиіс. Таңбалау дұрыс жинау мен пайдалануда элементтерді идентификациялауға арналған ақпаратты қамтуы керек;

6) АДҒ металл конструкцияларын коррозиядан қорғау жүйесі ыстық цинктеу арқылы жүзеге асырылады.

1.7.1.8. АДҒ металл конструкцияларын жинауға қойылатын техникалық талаптар

1) Болттар мен гайкаларды таңбалау ГОСТ-1759 бойынша орындалып, жобасына сәйкес болуы керек. Бекіткіш бұйымдар өндіруші зауытының сертификатына ие болуы тиіс, онда беріктік класы, металлизацияланған қаптаманың түрі және оның қалыңдығы көрсетілуі қажет.

2) Болттық бекіткіш бұйымдар коррозиядан термодиффузиялық цинк қаптамасы немесе кадмийлі, цинк-хроматталған қаптама арқылы қорғалуы керек (ГОСТ 9.303-84). Қаптаманың қалыңдығы (термодиффузиялық немесе гальваникалық) 6-шы классқа сәйкес болуы тиіс (6 мкм).

3) АДҒ металл конструкцияларын ірі жинаққа дейін, таңбасы жоқ, беріктік класы көрсетілмеген және металлизациялық қорғаныс қабаты жоқ бекіткіш бұйымдар іріктеліп, ақауларын тексеруден өтуі қажет.

4) Болттық қосылыс жинағында болт, әр жағына бір-бірден шайба, гайка және контргайка болуы тиіс. Болтты тарту контргайкасы босатылған күйде монтаждық кілтпен орындалуы керек. Барлық болттар орнатылғаннан кейін контргайкаларды тарту қажет. Сондай-ақ гайкалардың өздігінен босалмауы үшін серіппелі шайба қолдануға болады. Бұл жағдайда болт басына тегіс шайба қойылады, ал серіппелі шайба астына тегіс шайба қойылмайды. Болттар мен гайкалар тартылғаннан кейін шайбалармен немесе металл конструкциялар элементтерімен тығыз жанасуы тиіс.

5) Болт гайкасы астына серіппелі және дөңгелек шайбаларды бірге орнатуға болмайды, бір гайка астына екіден артық дөңгелек шайба қоюға болмайды, гайкаларды болт жіптеріне соғу немесе болт өзегіне дәнекерлеу арқылы бекітуге болмайды.

6) Жиналған АДҒ тік бұрыштылығы оның толық жиналғаннан кейін тексерілуі керек. Орнатылған секциялардың вертикаль бойынша және жоспардағы (айналу) орналасуының нәтижелері геодезиялық бақылау атқару сызбасында көрсетілуі тиіс.

7) АДҒ осінің тік бұрыштылығы СН РК 1.03-03-2023 и СП РК 1.03-103-2013 «Құрылыс саласында геодезиялық жұмыстар» талаптарына сәйкес тексерілуі тиіс.

1.7.1.9. АДҒ найзағайдан қорғау және жерге тұйықтау

1) АДҒ найзағайдан қорғау жүйесі тіректі жерге тұйықтау арқылы жүзеге асырылады. Ток өткізгіш ретінде АДҒ металл конструкциялары қолданылады. Найзағай қабылдағыш АДҒ жоғарғы секциясына орнатылып, ең биік нүктесіне бір белдеуге бекітіліп, биіктігі кемінде 2 м болуы тиіс. Найзағай қабылдағыш 16–25 мм диаметрлі дөңгелек болаттан жасалып, антенна шетінен кемінде 2 м биіктікке шығуы қажет.

2) АДҒ технологиялық алаңдарының барлық металл конструкциялары, онда антенналық және электроқұрылғылар орналастырылған, жерге тұйықтау контурымен сенімді электрлік байланыста болуы керек СП РК 2.04-103-2013 «Ғимараттар мен құрылыстарда найзағай қорғанысын ұйымдастыру нұсқаулығы».

3) РЕ өткізгішін тарату қораптарының корпустарына қосу болттық қосылыстар арқылы жүзеге асырылуы тиіс.

4) АДҒ жерге тұйықталуы тіректік бөлігін 3 жерге тұйықтағышпен біріктіру арқылы орындалады, олар 16 мм диаметрлі дөңгелек болаттан 3 м ұзындықта жасалады және 40×4 мм болат жерлеу жолақтарымен байланыстырылуы тиіс. Жерлеу жолақтары бірінші секция жинағаннан кейін АДҒ белдеулеріне дәнекерленеді, дәнекерлеу қабаттасып жүргізіледі. Жерлеу құрылғысының кедергісі 4 Ом-нан аспауы қажет.

1.7.1.10. АДҒ антикоррозиялық қорғау

Конструкцияларды коррозияға қарсы қорғау «Құрылыс конструкцияларын коррозиядан қорғау» СН РК 2.01-01-2013 және СП РК 2.01-101-2013 талаптарына сәйкес қарастырылған. Конструкциялар ыстықтай мырыштау әдісімен коррозияға қарсы қабатпен қапталуы тиіс.

1.7.1.11. АДҒ құрылысы аяқталғаннан кейін берілетін құжаттар:

- АДҒ фотосуреттері;
- АДҒ дайындау кезінде пайдаланылған материалдарға арналған өндіруші зауыттардың сапа сертификаттары;
- Өндірушінің және дайындалған АДҒ Қазақстандық тауар өндірушілер тізіліміне енгізілгенін растайтын Тізілімнен үзінді көшірме;

2. Қосымшалар

2.1. Қосымша №1. АДҒ және құрамдас бөліктерінің спецификациясы;

2.2. Қосымша №2. Қолданыстағы байланыс жабдықтарының тізімі, орнатылатын АДҒ ауыстырылатын жабдықтар.

Қосымша

Приложение №2 к ТС.docx
Приложение №1 к ТС.docx

Қол қойған	Жубаев Данияр Берикович
Қол қойылған күні	30.10.2026

Құжат «Самұрық-Қазына» АҚ сатып алу веб-порталымен құрылған
Документ сформирован веб-порталом закупок АО «Самрук-Қазына»

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

по закупке 1267544
способом Открытый тендер на понижение

Лот № 1 (18 Р, 4573411) Работы по возведению антенно-мачтовых сооружений

Заказчик: Акционерное общество "Эмбамунайгаз"

Организатор: Акционерное общество "Эмбамунайгаз"

1. Краткое описание ТРУ

Наименование	Значение
Номер строки	18 Р
Наименование и краткая характеристика	Работы по возведению антенно-мачтовых сооружений, Работы по возведению антенно-мачтовых сооружений и связанного с ним оборудования
Дополнительная характеристика	Работы по поставке и установке антенно-мачтовых сооружений заводской готовности
Количество	1.000
Единица измерения	-
Место поставки	КАЗАХСТАН, Атырауская область, Атырауская область
Условия поставки	-
Срок поставки	с 01.2027 по 12.2027 (включительно)
Условия оплаты	Предоплата - 0%, Промежуточный платеж - 100%, Окончательный платеж - 0%

2. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики

1. Описание и требуемые функциональные, технические, качественные и эксплуатационные характеристики работ и услуг:

1.1. Определения и сокращения:

АМС – антенно-мачтовое сооружение;

АФУ – антенно-фидерное устройство

Заказчик - АО «Эмбамунайгаз»;

ОИТ ДАПиИТ - отдел информационных технологий департамента автоматизации производства и информационных технологий;

Подрядчик – юридическое/физическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность, либо консорциум взявшее (-ий) на себя обязательства выполнения работ указанных в настоящей технической спецификации по договору, заключенному с Заказчиком;

ПСП – производственно-структурное подразделение;

ОАП - отдел автоматизации производства;

АУП – аппарат управления;

СКС – структурированная кабельная система;

РРЛ – радиорелейная линия;

ИБП - источник бесперебойного питания;

АКБ - аккумуляторная батарея;

ДГУ - дизель-генераторная установка;

ODU – наружный блок радиорелейной системы;

IDU – внутренний блок радиорелейной системы.

1.2. ВВЕДЕНИЕ

1.2.1. Настоящая техническая спецификация содержит описание целей и задач, а также требований, предъявляемых Заказчиком к Подрядчику при выполнении работ по поставке и установке АМС заводской готовности.

1.2.2. Техническая спецификация определяет порядок и условия выполнения работ, в том числе цели, задачи, принципы, ожидаемые результаты и иные требования. При возникновении каких-либо вопросов, спорных и иных моментов, Стороны руководствуются условиями Договора и действующим законодательством Республики Казахстан.

1.3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ.

1.3.1. Цель:

Выполнение комплекса работ по поставке, монтажу и вводу в эксплуатацию АМС заводской готовности с обеспечением их устойчивой и безопасной эксплуатации в соответствии с требованиями промышленной безопасности и нормативных документов, включая перенос существующего телекоммуникационного и радиооборудования с действующей АМС на новую АМС.

1.3.2. Задачи:

Поставка АМС заводской готовности;

Подготовка основания для размещения АМС;

Сборка и установка АМС с соблюдением требований безопасности;

Установка АФУ, кабельных трасс, заземления и молниезащиты;

Перенос существующего телекоммуникационного и радиооборудования;

Проверка работоспособности оборудования и соответствия техническим требованиям;

Ввод АМС в эксплуатацию с оформлением приёмочной и исполнительной документации.

1.4. КУРАТОР РАБОТ СО СТОРОНЫ ЗАКАЗЧИКА:

1.4.1. ОИТ ДАПиИТ и ОАП ПСП.

1.5. ОПИСАНИЕ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОТ.

1.5.1. Описание работ:

1) Данные работы представляют собой комплекс мероприятий, направленных на размещение и ввод в эксплуатацию АМС, включая поставку АМС заводской готовности, выполнение работ по подготовке оснований, сборку и монтаж АМС с соблюдением требований промышленной, пожарной безопасности и охраны труда, перенос эксплуатируемого оборудования связи с существующих АМС на новые сооружения, а также ввод АМС в эксплуатацию с оформлением соответствующей исполнительной и приёмочной документации.

1.5.2. Место выполнения работ:

1) Атырауская область, Кызылкугинский район (ПСП Заказчика):

вах. пос. Жамансор.

1.5.3. Спецификация АМС и комплектующих, необходимых для поставки и выполнения работ, приведена в Приложении №1 к настоящей технической спецификации, таблице 1.

1.5.4. Состав и объем работ:

1.5.4.1. ЭТАП 1

1) Оформление пропусков на производственные объекты Заказчика.

1.5.4.2. ЭТАП 2

Данный этап включает собой комплекс мероприятий по обследованию площадок размещения АМС, уточнению координат и условий эксплуатации, анализу маршрутов и параметров эстакад и кабельных трасс, а также подготовке и согласованию с Заказчиком отчёта обследования.

1) Детальное обследование объектов размещения АМС:

Проведение выездного обследования площадок предполагаемого размещения АМС с целью уточнения фактических условий местности, существующей инфраструктуры, ограничений и технических условий выполнения работ.

2) Определение местоположения АМС

Уточнение координат и оптимального места размещения АМС, рельефа местности, существующих инженерных сетей, а также условий эксплуатации.

3) Обследование маршрутов прокладки эстакад и кабельных трасс

Анализ и определение маршрутов прокладки эстакад, кабельных трасс и иных конструкций, включая определение их протяжённости, способов крепления и пересечений с существующими коммуникациями и сооружениями.

4) Определение длины и конструктивных параметров эстакад

Определение необходимой длины, высоты, типа и конструктивных решений эстакад (при их наличии), исходя из фактических условий объекта и требований к размещению оборудования связи.

5) Формирование результатов обследования

Подготовка отчёта (акта) обследования с фиксацией выявленных условий, схем размещения АМС, маршрутов прокладки эстакад и кабельных трасс, предварительных технических решений и рекомендаций для последующих этапов работ. Отчет согласовывается с Заказчиком.

1.5.4.3. ЭТАП 3

1) Поставка АМС на места выполнения работ в разобранном виде (поэлементно либо укрупнёнными секциями), в полной заводской комплектации, с последующей сборкой и монтажом на объекте в соответствии с паспортом изделия и инструкциями завода-изготовителя;

2) Оформление и подписание сопутствующих документов по требованию Заказчика (при необходимости).

1.5.4.4. ЭТАП 4

Данный этап включает собой комплекс мероприятий по уточнению мест размещения основания АМС с выполнением разбивочных работ, подготовке площадки установки АМС, устройству основания, монтажу сборных блоков заводского изготовления, их выверке, фиксации и обеспечению требуемой несущей способности и устойчивости.

1) Уточнение мест размещения сборных блоков основания

Выполнение разбивочных работ на местности с привязкой к согласованным координатам, включая вынос осей и отметок установки АМС.

2) Подготовку площадки размещения

Выполнение планировочных работ на площадке установки АМС, включая расчистку территории, снятие растительного слоя (при необходимости), выравнивание поверхности и разметка территории.

3) Подготовка основания под АМС

Формирование песчано-гравийной либо щебёночной подготовки с послойным уплотнением для обеспечения несущей способности и устойчивости готовых блоков основания.

Монтаж сборных готовых блоков заводского изготовления с использованием грузоподъёмных механизмов, с соблюдением требований безопасности, горизонтальности и взаимного расположения блоков.

Выполнение работ по выверке положения готовых блоков, обеспечению допусков, а также их фиксации.

1.5.4.5. ЭТАП 5

Данный этап включает собой комплекс мероприятий по проверке комплектности АМС, сборке и монтажу конструкций на подготовленные основания, выполнение предусмотренных соединений, выверке и окончательной фиксации, а также контролю качества выполненных работ и соблюдению требований промышленной безопасности и охраны труда.

1) Проверка комплектности и установка АМС

Проверку комплектности поставленных элементов АМС, наличия паспортов, сертификатов и монтажной документации завода-изготовителя.

2) Сборка элементов АМС

Поэлементную либо секционную сборку АМС на площадке или в зоне монтажа в соответствии с инструкциями и технической документацией завода-изготовителя.

3) Монтаж АМС на подготовленные основания

Установку собранных элементов АМС на подготовленное основание с использованием грузоподъёмной техники.

4) Крепление и соединение конструктивных элементов

Выполнение болтовых и иных предусмотренных соединений с контролем усилий затяжки и надёжности креплений.

5) Выверку и окончательную фиксацию АМС

Проверку вертикальности, устойчивости и геометрических параметров АМС, окончательную фиксацию конструкции в проектном положении.

6) Контроль качества и безопасности

Проведение визуального и инструментального контроля выполненных работ, подтверждение соответствия требованиям промышленной безопасности, охраны труда и иных нормативных документов.

1.5.4.6. ЭТАП 6

Данный этап включает собой комплекс мероприятий по обследованию и согласованию трассы кабельной эстакады, подготовке оснований, монтажу опорных и несущих конструкций, прокладке и креплению кабельных линий, а также контролю качества и соответствию нормативным требованиям.

1) Подготовительный и обследовательский этап

Обследование трассы прокладки кабельной эстакады от АМС до:

- телекоммуникационных помещений;
- шкафов связи;
- точек ввода в здания/сооружения.

Уточнение:

- протяжённости эстакады;
- высотных отметок;
- мест пересечения с существующими коммуникациями;

Согласование трассы эстакады с заинтересованными службами.

2) Подготовка площадки и оснований

Разметка трассы кабельной эстакады;

Подготовка оснований под опоры;

Выверка отметок по высоте и уровню;

Обеспечение устойчивости и несущей способности оснований.

3) Монтаж опорных конструкций эстакады

Монтаж стоек, колонн или рам эстакады;

Крепление опор к фундаментам;

Проверка (вертикальности/устойчивости);

Монтаж закладных и крепёжных элементов.

4) Монтаж несущих элементов эстакады

Монтаж горизонтальных балок и связей;

Устройство переходов, поворотов, компенсаторов (при необходимости);

Обеспечение проектных уклонов и зазоров;

Контроль качества сварных и болтовых соединений;

Антикоррозионная обработка мест соединений.

5) Прокладка и крепление кабельных линий

Прокладка:

- кабелей электропитания;
- оптико-волоконных линий связи;
- сигнальных и управляющих кабелей;

Крепление кабелей с соблюдением нормативных расстояний;

Маркировка кабельных линий;

Организация вводов в АМС и здания.

1.5.4.7. Этап 7

Этап переноса оборудования связи включает комплекс организационных и технических мероприятий по демонтажу существующего радиорелейного и беспроводного антенного оборудования, эксплуатируемого на действующей АМС, с последующим переносом и монтажом на новой АМС, повторной организацией радиопролётов, выполнением технической настройки, тестировки антенн и пуско-наладочных работ, обеспечивающих восстановление и устойчивую работу каналов связи с производственными объектами.

1) Подготовительные мероприятия

Согласование графика и порядка выполнения работ по переносу оборудования связи с Заказчиком;

Анализ влияния работ на действующие каналы связи и определение допустимых временных окон для выполнения переключений;

Разработка пооперационного плана переноса оборудования связи с указанием последовательности демонтажа, монтажа и ввода в работу;

Проведение инструктажа персонала по требованиям промышленной безопасности, охраны труда и работ на высоте.

Оформление наряд-допусков на выполнения работ повышенной опасности.

2) Обследование и инвентаризация оборудования

Идентификация и инвентаризация оборудования связи, подлежащего переносу (АФУ, радиомодули, кабельные линии, шкафы, крепёжные элементы и т.п.);

Фиксация текущего технического состояния оборудования и схем подключения;

Анализ текущей схемы связи с производственными объектами;

Проведение предпроектного обследования площадки новой АМС;

Проверка возможности сохранения существующих радиопролётов с учётом:

- изменения высоты и геометрии точки установки;
- прямой видимости (LOS);
- зоны Френеля.

Определение оптимальных отметок установки оборудования на новой АМС;

Маркировка оборудования, кабелей и соединений для обеспечения корректного последующего монтажа.

3) Подготовка новой АМС к размещению оборудования

Проверка готовности новой АМС к установке оборудования;

Устройство и проверка:

- металлоконструкций крепления;
- кабельных трасс;
- заземления и молниезащиты;

Проверка соответствия требованиям охраны труда и промышленной безопасности;

Подготовка точек подключения электропитания (при необходимости).

4) Демонтаж оборудования связи с существующего АМС

Поэтапный демонтаж оборудования связи с соблюдением требований завода-изготовителя и действующих нормативов.

Отключение оборудования от систем электропитания, заземления и кабельных линий связи.

Демонтаж антенно-фидерных устройств, кабельных трасс и креплений без повреждения оборудования и конструкций.

Контроль технического состояния демонтируемого оборудования.

Временное складирование демонтированного оборудования в зоне, согласованной с Заказчиком.

5) Перенос оборудования на новое АМС

Транспортировка демонтированного оборудования к месту установки нового АМС с соблюдением требований по упаковке и защите.

Подготовка монтажных мест и креплений на новом АМС.

6) Монтаж оборудования связи на новом АМС

Установка и крепление оборудования связи на новом АМС с соблюдением проектных отметок и ориентации.

Монтаж антенно-фидерных устройств и прокладка кабельных трасс.

Подключение оборудования к системам электропитания, заземления и связи.

Проверка корректности всех соединений и креплений.

7) Повторная организация радиопролётов и техническая настройка

Юстировка антенн:

- по азимуту;
- по углу места;

Повторная организация радиопролётов между объектами;

Настройка параметров радиоканалов:

- частоты;
- ширины полосы;
- модуляции;
- мощности;

Оптимизация уровней сигнала;

Устранение интерференции и паразитных наводок.

8) Пуско-наладочные работы и испытания

Проведение измерений параметров каналов связи

- RSSI;
- SNR;
- BER;
- задержки и потери пакетов;

Проведение тестов под нагрузкой;

Проверка устойчивости связи в штатных режимах;

Сравнение параметров «до» и «после» переноса.

9) Ввод оборудования в эксплуатацию

Оформление протоколов измерений;

Подтверждение работоспособности оборудования связи после переноса;

Обновление исполнительной документации и схем размещения оборудования

1.5.4.8. Этап 8

1) Оформление и подписание соответствующих актов приемки согласно формам Заказчика:

Акт приемки выполненных работ;

Акт приемки работ в эксплуатацию;

Справка о стоимости выполненных строительных работ и затрат (при необходимости).

Вышеуказанные формы актов могут быть изменены в случае изменения внутренних процедур Заказчика.

1.6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЯЕМЫМ РАБОТАМ

1.6.1. Результатами выполненных работ являются:

1) выполнение полного комплекса работ по поставке, размещению, монтажу и вводу в эксплуатацию АМС заводской готовности, включая подготовку кабельной трассы и оснований, сборку и монтаж конструкций, с обязательным соблюдением требований промышленной и пожарной безопасности, а также норм охраны труда;

2) демонтаж оборудования связи, эксплуатируемого на существующем АМС, с последующим переносом, монтажом, установкой и пуско-наладочными работами на новом АМС в соответствии с перечнем оборудования связи, указанным в Приложении 2 к настоящей технической спецификации;

3) обеспечение и построение стабильного канала связи с использованием радиорелейных пролетов и радиомостов на вах. пос. Жамансор.

1.6.2. Работа по установке АМС должна быть выполнена в комплекте с работами по молниезащите и заземлению конструкции включая:

1) устройство контура заземления;

2) монтаж токоотводов;

3) монтаж молниеприёмников;

4) измерение сопротивления заземления;

5) оформление протоколов измерений.

1.6.3. Электромонтажные работы должны быть выполнены в объеме:

1) прокладка силовых и слаботочных кабелей;

2) монтаж кабельных трасс и лотков;

3) монтаж кабеля в шкафах электропитания;

4) подключение оборудования;

5) соединение систем резервного электропитания (ИБП, АКБ, ДГУ — при необходимости).

1.6.4. Работы по переносу оборудования радиорелейной линии (РРЛ) должны представлять собой полный и завершённый комплекс мероприятий по организации каналов связи по РРЛ, включая поставку всех необходимых комплектующих (при необходимости), монтаж, настройку и ввод в эксплуатацию, а также обязательную интеграцию с существующей сетевой инфраструктурой Заказчика. Работы по переносу РРЛ включает в себя, но не ограничивается:

1) Всё переносимое оборудование радиорелейной системы должно быть смонтировано силами Подрядчика «под ключ», включая все необходимые аксессуары, расходные и крепёжные материалы, требуемые для запуска;

2) Подрядчиком должны быть обеспечены все требования Заказчика в части характеристик и функциональных возможностей системы;

3) Подрядчиком должны быть проведены работы по конфигурированию системы. В результате проведённых работ система должна:

обеспечивать сервис ПД (передачи данных) с возможностью подключения дополнительного оборудования;

позволять организовывать связь для различных абонентов;

работать в автономном режиме и гарантировать высокую стабильность и оперативность коммуникаций в любое время суток;

поддерживать цифровую идентификацию каждого абонента сети;

поддерживать шифрование для обеспечения безопасности передаваемых данных.

4) Подрядчиком должны быть проведены работы по тестированию системы РРЛ (радиорелейной линии) по качеству сигнала по следующим параметрам:

Потери сигнала и уровеня мощности (измерение уровня входного и выходного сигнала (Rx/Tx), проверка соответствия проектному уровню мощности, определение коэффициента затухания линии (дБ/км));

Соотношение сигнал/шум (C/N);

Битовая ошибка (BER) (измерение BER (Bit Error Rate) или ошибок пакетов на цифровой линии);

Полоса пропускания и частотные характеристики;

1.6.5. Работы по переносу радиооборудования должны представлять собой полный и завершённый комплекс мероприятий по организации радиосвязи. Работа по переносу радиооборудования включает в себя, но не ограничивается:

Выполнение конфигурирования цифровой базовой станции стандарта DMR;

Выполнение программирования и подключения носимых радиостанций к цифровой базовой станции стандарта DMR;

Все оборудование системы необходимое для выполнения работ должно быть смонтировано силами Подрядчика «под ключ», включая все необходимые материалы и аксессуары, требуемые для запуска;

Подрядчиком должны быть обеспечены все требования Заказчика в части характеристик и функциональных возможностей транкинговой системы радиосвязи;

Система должна обеспечивать бесперебойную работу в режиме 365/7/24 (24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в году).

1.6.6. Работы по переносу беспроводных антенн (радиомостов/базовых станции) должны представлять собой полный и завершённый комплекс мероприятий по организации радиосвязи между точками приёма/передачи.

1.7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СООРУЖЕНИЯМ И МАТЕРИАЛАМ КОНСТРУКЦИИ АМС

1.7.1. Требования к изготовлению и установке АМС

1.7.1.1. Назначение:

1) Свободностоящее четырехгранное АМС высотой не менее 40 м, предназначенное для размещения АФУ.

2) Элементы инфраструктуры АМС должны соответствовать требованиям СН РК, СП РК, ГОСТ, инструкций, нормативных документов по проектированию и строительству высотных сооружений, документов других ведомств, действующего законодательства Республики Казахстан.

1.7.1.2. Технические требования к металлоконструкциям АМС. Общие положения

1) Металлоконструкции АМС от завода - изготовителя должны изготавливаться в соответствии с нормативно-техническими документами:

СП РК EN 1993-3-1:2006/2011 «Проектирование стальных конструкций»: Часть 3-1. Башни, мачты и дымовые трубы: башни и мачты;

СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции».

СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

2) АМС должна обеспечивать:

заданную несущую способность;

заданную деформативность;

заданную высоту;

ветровую нагрузку, соответствующую - IV ветровому району;

гололедную нагрузку, соответствующую - V гололедному району;

снеговую нагрузку, соответствующую - III снеговому району;

сейсмическую устойчивость (в зависимости от сейсмического района размещения АМС).

1.7.1.3. Качество стали, используемой для изготовления металлоконструкций АМС, должно соответствовать требованиям эксплуатации и удостоверяться сертификатом металлургического предприятия.

1.7.1.4. Технические требования к оснащению АМС

1) АМС должны быть снабжены элементами и приспособлениями, обеспечивающими обслуживающему персоналу безопасность подъема на опору и спуска с нее. К антеннам, механизмам, электрооборудованию и другим устройствам, расположенным на АМС и требующим обслуживания, должен быть обеспечен безопасный доступ с лестниц, площадок.

1.7.1.5. Оснащение АМС должно включать:

1) лестницу-стремянку с ограждением в виде дуг, обеспечивающую обслуживающему персоналу безопасный подъем на АМС и спуск с нее;

2) верхнюю площадку опоры с ограждением;

3) переходные и технологические площадки для отдыха и обслуживания АФУ;

4) с тыльной стороны лестницы-стремянки закрепить кабельный мост по всей длине опоры для вертикального монтажа кабелей и фидеров.

1.7.1.6. Требования к лестнице-стремянке и переходным технологическим площадкам

1) ширина лестницы должна быть не менее 0,6м, расстояние между ступенями – не более 0,3м;

2) дуги ограждения должны быть расположены на расстоянии не более 0,8м друг от друга и соединяться между собой не менее, чем тремя продольными стержнями из круглой или полосовой стали, расстояние от лестницы до дуги не должно быть менее 0,7 м и более 0,8 м при радиусе дуги 0,3-0,4м;

3) площадки для отдыха, а также для обслуживания антенн, должны быть размером не менее 0,5х0,5м, оборудованы легко и удобно открывающимися вверх крышками люков, ограждением высотой не менее 1,1м;

4) расположение площадок должно обеспечивать удобство обслуживания и беспрепятственный доступ к антеннам;

5) настил площадок должен выполняться из стальных протяжно-вытяжных листов;

6) люк для предотвращения проникновения на башню должен иметь петли для замка;

7) крышки всех люков должны надежно фиксироваться в открытом положении;

8) верхняя технологическая площадка должна быть оборудована двумя поручнями для свободного подъема на площадку.

1.7.1.7. Технические требования к металлоконструкциям АМС

1) АМС должна быть рассчитана на внешние воздействия, характерные для климатических зон ее размещения, на нагрузки от собственного веса, веса оборудования и на монтажные нагрузки.

2) Металлоконструкции АМС должны быть изготовлены с точностью, исключающей какие-либо силовые операции при их контрольной сборке на заводе и при сборке. Стягивание, распор, изгиб, удар и другие силовые воздействия, приводящие к созданию в металлоконструкциях напряженно-деформированного состояния, наклепа, трещин (или предпосылок трещин) должны быть полностью исключены. Не допускается производить расширение отверстий под болтовые соединения при помощи электросварки.

3) Фланцевые соединения должны обеспечивать плотное соприкасание плоскостей смежных фланцев. В стянутом болтами фланцевом стыке щуп толщиной 0,3мм не должен доходить до наружного диаметра трубы пояса на 20мм по всему периметру, а местный зазор у наружной кромки по окружности фланцев двух смежных секций не должен превышать 3мм. Все соприкасающиеся поверхности фланцев должны обеспечивать электрические контакты системы молниезащиты АМС. Они должны иметь временные покрытия, препятствующие появлению коррозии при транспортировке.

4) В сварочных швах недопустимо наличие прожогов металла, непроваров. Сварные швы, как правило, должны быть выполнены в заводских условиях. В случае выполнения сварных работ на месте установки швы должны быть ровными, с размерами катетов, определенных проектом, обработаны, очищены от шлака и окалины, загрунтованы и окрашены. Недопустимо наличие сварных швов на поясе башни.

5) Все конструкции АМС должны пройти контрольную сборку и быть промаркированы в соответствии с установленными на чертежах обозначениями (индексы и шифры). Маркировка сборочных единиц должна включать информацию, необходимую для правильной сборки АМС и идентификацию элементов при эксплуатации, в соответствии с сборочной схемой.

6) Система защиты металлоконструкций АМС от коррозии исполняется с помощью горячего цинкования элементов.

1.7.1.8. Технические требования к сборке металлоконструкций АМС

1) Маркировка болтов и гаек должна выполняться по ГОСТ-1759 и соответствовать проекту. Крепежные изделия должны иметь сертификат завода-изготовителя с указанием класса прочности, вида металлизационного покрытия и его толщины.

2) Болтовые крепежные изделия должны иметь защиту от коррозии термодиффузионным цинковым покрытием или кадмиевым, цинковым хроматированным покрытием по ГОСТ 9.303-84. Толщина нанесенного металлизационного покрытия (термодиффузионного или гальванического) должна соответствовать классу 6 (6мкм).

3) Перед укрупнительной сборкой металлоконструкций АМС должна быть произведена выборка и дефектовка метизов, не имеющих клейма с указанием класса прочности, а также без металлизационного защитного покрытия.

4) Болтовое соединение в сборе должно включать: болт, по одной шайбе с каждой стороны стягиваемых поверхностей, гайку и контргайку. Затяжку болта следует выполнять при ослабленной контргайке монтажным ключом. Затяжку контргаек следует выполнять после установки всех болтов в данном соединении. Кроме того, допускается применение пружинной шайбы, как способ по предотвращению самоотвинчивания гаек. В этом случае под головку болта устанавливается плоская шайба, под пружинную шайбу плоская шайба не устанавливается. Головки и гайки болтов после затяжки должны плотно (без зазоров) соприкасаться с плоскостями шайб или элементами металлоконструкций.

5) Не допускается совместная установка пружинной и круглой шайбы под гайку болта, установка под гайку болта более двух круглых шайб, стопорение гаек путем забивки резьбы болта или приварки их к стержню болта.

6) Проверка вертикальности смонтированной АМС должна выполняться после завершения ее сборки. Результаты контроля положения установленных секций по вертикали и в плане (закручивание) должны быть показаны на исполнительной схеме геодезического контроля.

7) Проверка вертикальности оси ствола АМС проводится в соответствии со СН РК 1.03-03-2023 и СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

1.7.1.9. Технические требования к молниезащите и заземлению АМС

1) Молниезащита АМС должна осуществляться путем заземления опоры. В качестве токоотводов используются металлоконструкции АМС. Молниеприемник должен устанавливаться на верхней секции АМС, крепиться в наивысшей точке к одному из поясов и иметь высоту не менее 2м. Молниеприемник должен быть изготовлен из круглой стали диаметром 16-25мм и возвышаться над верхним краем антенны не менее чем на 2м.

2) Все элементы металлоконструкций технологических площадок АМС, на которых размещается антенное оборудование и электрооборудование, должны иметь надежный электрический контакт с контуром заземления согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

3) Соединение PE – проводника с корпусами распределительных коробок должно быть выполнено с помощью болтовых соединений.

4) Заземление АМС должно выполняться путем соединения её опорной части с контуром заземления, состоящим из 3 заземлителей, выполненных из стали круглой диаметром 16 мм длиной 3м, и связанных между собой заземляющей стальной шиной 40х4мм. Заземляющая шина должна быть приварена к поясам АМС после сборки первой секции. Приварка должна производиться внахлест. Устройство заземления должно обеспечивать сопротивление не более 4 Ом.

1.7.1.10. Антикоррозийная защита АМС

Антикоррозионная защита конструкций предусмотрена в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии». Конструкции должны быть покрыты антикоррозийным слоем методом горячего цинкования.

1.7.1.11. Предоставляемые документы результата обследования АМС после завершения строительства:

- Фотографии АМС;

- Сертификаты качества заводов-изготовителей на материалы, использованные при изготовлении АМС;

- Выписка из Реестра казахстанских товаропроизводителей, подтверждающая включение производителя и изготовленной АМС в указанный Реестр.

2. Приложения

2.1. Приложение №1. Спецификация АМС и комплектующих;

2.2. Приложение №2. Перечень действующего оборудования связи, подлежащего переносу на устанавливаемые АМС

Приложение

Приложение №2 к ТС.docx
Приложение №1 к ТС.docx

Подписал	Жубаев Данияр Берикович
Дата подписания	30.10.2026