**Перечень работ по техническому обслуживанию антенно-мачтовых сооружений в период эксплуатации**

| **Вид работ** | **Наименование и состав работ** |
| --- | --- |
| **1** | **Ревизия и осмотр антенной опоры:**Контроль состояния частей АМС видимых с земли:1. Элементы металлоконструкции опор и оттяжек мачт (наличие искривлений в элементах поясов и решетки, наличие вибрации в оттяжках и элементах ствола, провисание оттяжек);
2. Конструкции крепления опоры к фундаментам;
3. Наземная часть фундаментов на наличие разрушения;
4. Анкерные крепления оттяжек мачт;
5. Светозащитное ограждение;
6. Планировочную поверхность грунта под опорой;
7. Ограждение территории БС;
8. Осмотр состояния кабельных мостов вне аппаратной и состояния антигололедной защиты (при наличии);
9. Осмотр маршевых лестниц, ограждений и мест примыкания к конструкциям опор антенных устройств;
10. Проверка состояния гидроизоляции фундамента АМС или кровли в местах установки АМС на здании;
11. Проверка состояния закладных деталей и узлов крепления оттяжек мачты;
12. Выявление просадок в отмостке и грунтовой обваловке;
13. Осмотр наземной части фундаментов центральных и анкерных фундаментов;
14. Проверка состояния ограждения территории.
15. Детальный контроль при подъеме на высоту:
16. Опорных узлов опоры и наружных поверхностей элементов металлоконструкций;
17. Фланцевых соединений;
18. Болтовых соединений решетки;
19. Оттяжек мачт, узлов крепления их к стволу, включая все типы крепления троса;
20. Сварных швов и металла вблизи швов (околошовная зона);
21. Системы светоограждения (влагозащищенность и исправность фонарей, ответвительных коробок, выключателей, изоляции и крепления кабелей и соединений жил);
22. Узлов крепления антенн к стволу опоры;
23. Элементов молниезащиты опор и оттяжек;
24. Лакокрасочного покрытия;
25. Замер стрелы прогиба элементов металлоконструкций.

Проводимые работы (все используемые материалы поставляются Исполнителем):* Затяжка болтовых соединений м/к опоры при обнаружении неисправности, (приоритетно проверяются болтовые соединения и зажимы на оттяжках, якорях, опорных фланцах);
* Замена болтовых соединений АМС (до 5% общего количества болтов) при обнаружении неисправности;
* Восстановление герметизации фидерного ввода негорючей мастикой (при обнаружении неисправности )
* Восстановление лакокрасочного покрытия м/к опоры (до 5% площади поверхности) при обнаружении неисправности. Приоритетно восстанавливается ЛКП на труднодоступных участках – на топе АМС, сварные узлы, части, наиболее подверженные коррозии. Технология нанесения лакокрасочного покрытия – зачистка поверхности от старого покрытия, ржавчины, нанесение грунта, нанесение эмали по высохшему грунту ;
* Ремонт металлоконструкции ограждения, в том числе петель и ушек калитки, полотна ограждения (с заменой до 10% общей площади ограждения) и калитки, держателей (штырей) колючей проволоки с восстановлением лакокрасочного покрытия в местах ремонта;
* Восстановление и натяжение колючей проволоки ограждения;
* Обваловка наземной части фундамента АМС , восстановление планировочной поверхности грунта на территории БС с подсыпкой грунта, при необходимости, в соответствии с проектом до 1 м3 в год и отвод поверхностных вод;
* Смазка петель калитки, люков и замков ограждения территории, всех болтов заземления, натяжительных устройств оттяжек(100% длины резьбы), остальных регулируемых винтовых соединений консистентной смазкой.
* Восстановление обмазочной гидроизоляции фундамента горячим битумом до 4 м2,
* Восстановление гидроизоляции места установки АМС на кровле (устранение течи до 1 м2, восстановление до 4 м2)
* Очистка территории БС от растительности, внутри ограждения и снаружи по периметру ограждения полосой шириной в 1 м (включая удаление остатков растительности с территории БС)

Подготовка отчетного документа:Технический отчет по проверке антенно-мачтового сооружения (Приложение 5). |
| **2** | **Инструментальная (геодезическая) проверка проектного положения ствола опоры, проектного положения поясов.** |
| **3** | **Инструментальная (геодезическая) проверка осадок фундаментов.** |
| **4** | **Проверка и регулировка значений монтажных натяжений в оттяжках мачт.**Производится до проектных значений натяжения. Если после восстановления натяжения вертикальность ствола АМС не соответствует нормам, восстановить вертикальность АМС. (Натяжение оттяжек может отличаться от проектного не более. чем на 10%)Если начальные натяжения соответствуют проекту, но вертикальность ствола АМС не соответствует нормам, восстановить вертикальность АМС. |
| **5** | **Электротехнические измерения сопротивления изоляции кабеля СОМ и сопротивления заземления, восстановление элементов СОМ:*** Проверка работоспособности ламп СОМ и внешнего состояния кабелей;
* Электротехнические измерения сопротивления изоляции кабеля СОМ и сопротивления заземления;
* Поиски и устранение неисправностей в цепи СОМ;
* Замена ламп накаливания 220В на энергосберегающие лампы, независимо от работоспособности ламп накаливания (материалы поставляются исполнителем);
* Замена вышедших из строя и утраченных энергосберегающих ламп 220 В (материалы поставляются исполнителем);
* Замена вышедших из строя и утраченных светосигнальных приборов СOМ(материалы поставляются заказчиком);
* Ремонт элементов соединений проводников и брони кабеля СОМ в распределительных коробках, фонарях;
* Восстановление герметизации вводов кабеля СОМ в контейнер, фонари, выключатели, коробки распределительные;
* Проверка состояния защитного заземления, затяжки клемм и устранение дефектов.
* Проверка герметичности, замена прокладок в фонарях СОМ, распределительных коробках, выключателях;
* Смазка резьбовых соединений фонарей;
* Восстановление и установка дополнительных креплений кабеля СОМ к металлоконструкциям.
* Устранение неисправностей в местах контактных соединений
* Проверка состояния подключения кабеля СОМ к ШВРА (к 2-м разным маркированным автоматам, правильность подключения проводов с маркировкой N и PE, отсутствие других нагрузок на автоматах.
 |
| **1A** | **Визуальный осмотр антенной опоры:**Контроль состояния частей АМС видимых с земли:* Элементы металлоконструкции опор и оттяжек мачт (наличие искривлений в элементах поясов и решетки, наличие вибрации в оттяжках и элементах ствола);
* Конструкции крепления опоры к фундаментам;
* Наземная часть фундаментов на наличие разрушения;
* Анкерные крепления оттяжек мачт;
* Светозащитное ограждение;
* Планировочная поверхность грунта под опорой;
* Ограждение территории БС;
* Осмотр состояния кабельных мостов вне аппаратной и состояния антигололедной защиты (при наличии);
* Осмотр маршевых лестниц, ограждений и мест примыкания к конструкциям опор антенных устройств;
* Проверка состояния гидроизоляции фундамента АМС или кровли в местах установки АМС на здании;
* Проверка состояния закладных деталей и узлов крепления оттяжек мачты;
* Выявление просадок в отмостке и грунтовой обваловке;
* Осмотр наземной части фундаментов центральных и анкерных фундаментов;
* Проверка состояния ограждения территории.

Контроль при подъеме на высоту:* Опорных узлов опоры и наружных поверхностей элементов металлоконструкций;
* Оттяжек мачт, узлов крепления их к стволу;
* Системы светоограждения (влагозащищенность и исправность фонарей, ответвительных коробок, выключателей, изоляции и крепления кабелей и соединений жил);
* Узлов крепления антенн к стволу опоры;
* Элементов молниезащиты опор и оттяжек;

Подготовка отчетного документа:Технический отчет по осмотру антенно-мачтового сооружения (Приложение 6). |
| **1П** | **Приемка антенно-мачтового сооружения:**Контроль состояния частей АМС видимых с земли:* Элементы металлоконструкции опор и оттяжек мачт (наличие искривлений в элементах поясов и решетки, наличие вибрации в оттяжках и элементах ствола);
* Конструкции крепления опоры к фундаментам;
* Наземная часть фундаментов на наличие разрушения;
* Анкерные крепления оттяжек мачт;
* Светозащитное ограждение;
* Планировочную поверхность грунта под опорой;
* Ограждение территории БС;
* Осмотр состояния кабельных мостов вне аппаратной и состояния антигололедной защиты (при наличии);
* Осмотр маршевых лестниц, ограждений и мест примыкания к конструкциям опор антенных устройств;
* Проверка состояния гидроизоляции фундамента АМС или кровли в местах установки АМС на здании;
* Проверка состояния закладных деталей и узлов крепления оттяжек мачты;
* Выявление просадок в отмостке и грунтовой обваловке;
* Осмотр наземной части фундаментов центральных и анкерных фундаментов;
* Проверка состояния ограждения территории.

Детальный контроль при подъеме на высоту:* Опорных узлов опоры и наружных поверхностей элементов металлоконструкций;
* Фланцевых соединений;
* Болтовых соединений решетки;
* Оттяжек мачт, узлов крепления их к стволу;
* Сварных швов и металла вблизи швов (околошовная зона);
* Системы светоограждения (влагозащищенность и исправность фонарей, ответвительных коробок, выключателей, изоляции и крепления кабелей и соединений жил);
* Узлов крепления антенн к стволу опоры;
* Элементов молниезащиты опор и оттяжек;
* Лакокрасочного покрытия;
* Замер стрелы прогиба элементов металлоконструкций.
* Инструментальная (геодезическая) проверка проектного положения ствола опоры, проектного положения поясов.
* Проверка значений монтажных натяжений в оттяжках мачт.
* Электротехнические измерения сопротивления изоляции кабеля СОМ и сопротивления заземления:
* Проверка работоспособности ламп СОМ и внешнее состояние кабелей;
* Электротехнические измерения сопротивления изоляции кабеля СОМ и сопротивления заземления;
* Проверка состояния подключения кабеля СОМ к ШВРА (к 2-м разным маркированным автоматам, правильность подключения проводов с маркировкой N и PE, отсутствие других нагрузок на автоматах.

Подготовка отчетного документа:* Технический отчет по приемке антенно-мачтового сооружения (Приложение 7).
 |
| **1К** | **Измерение выходной мощности и КСВ антенно-фидерного тракта:**Измерение выходной мощности и КСВ всех фидерных трактов АМС с предоставлением отчета.Подготовка отчетного документа:Технический отчет по проверке антенно-мачтового сооружения (Приложение 5), раздел “Протокол измерений КСВ и выходной мощности антенно-фидерного тракта.В дополнение к протоколу предоставляются распечатка выгрузки результатов измерений (данные Site Master). |
|  |  |

**Примечание:**

1. Работы по техническому обслуживанию выполняются в объеме «Инструкции по эксплуатации антенных сооружений радиорелейных линий связи», утвержденной Министерством связи СССР 14.01.80 г.
2. После проведения любых работ на опоре в «Журнале технического осмотра и ремонта АМС» Исполнителем делается соответствующая запись и представляется соответствующая документация по выполненным работам.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |