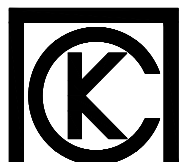


**Ростовское общество с ограниченной ответственностью
"ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ"**

*Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на
безопасность объектов капитального строительства
№0168.06-2009-6166020161-П-033 от 02.06.2015 г.*



Филиал ПАО «МРСК Юга» – «Ростовэнерго»
ПО «Юго-Восточные электрические сети»
Радиобашня Орловского РЭС
(Контора Орловского РЭС инв. №611500000045)
Ростовская область, Орловский р-н,
п. Орловский, ул. Южная, 249.

**Заключение
о техническом состоянии башни Н=40,0м.**

Договор 61201801009810

Директор



Главный инженер проекта.

Рудой Е.А.

Кудряков А.Р.

г. Ростов-на-Дону
2018 г.

Содержание.

1.	Титульный лист.	Стр. 1.
2.	Содержание.	Стр. 2.
3.	Заключение по обследованию технического состояния объекта.	Стр. 3.
4.	Пояснительная записка.	Стр.4–9.
5.	Акт ревизии башни.	Стр.10–23.
6.	Общий вид.	Стр. 24.
7.	Схема башни.	Стр. 25.
8.	Геодезический контроль.	Стр. 26–30.
9.	Материалы расчета.	Стр. 31–56
10.	Свидетельство о допуске к проектным работам.	Стр. 57
11.	Копия сертификата подлинности и соответствия на ПК «Лира САПР»	Стр. 58
12.	Свидетельство о поверке	Стр. 59–61

1 Заключение по обследованию технического состояния объекта.

УТВЕРЖДАЮ

Директор РООО «Промстальконструкция»



Рудой Е.А.

Заключение по обследованию технического состояния объекта.

1. Адрес объекта.	Ростовская область, Орловский р-н, п.Орловский, ул.Южная, 249.
2. Время проведения обследования.	Сентябрь 2018 г.
3. Организация, проводившая обследование.	РООО «Промстальконструкция»
4. Статус объекта (памятник архитектуры, исторический памятник и.т.д.)	Сооружение нормального уровня ответственности.
5. Тип проекта объекта.	Типовой
6. Проектная организация, проектирующая объект.	Данные не предоставлены
7. Строительная организация, возводившая объект.	Данные не предоставлены
8. Год возведения объекта.	1984
9. Год и характер выполнения последнего капитального ремонта или реконструкции.	Данные не предоставлены
10. Собственник объекта.	Филиал ПАО «МРСК Юга» - «Ростовэнерго»
11. Форма собственности объекта.	Данные не предоставлены.
12. Конструктивный тип объекта.	Каркасное.
13. Число этажей	-
14. Период основного тона собственных колебаний (вдоль продольной и поперечной осей)	0 сек
15. Крен объекта (вдоль продольной и поперечной осей)	66 мм. (общее отклонение оси башни от вертикали)
16. Установленная категория технического состояния объекта.	Ограниченно-работоспособное.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

2. Общая часть.

2.1 Основание для проведения работ.

Обследование металлоконструкций и фундаментов радиобашни высотой 40,0м. выполнено по заданию Филиала ПАО «МРСК Юга» – «Ростовэнерго» в соответствии с договором №61201801009810 от 27.06.2018г.

2.2 Сведения о специализированной организации.

Право на проведение работ по оценке технического состояния предоставлено РООО «Промстальконструкция» Свидетельством СРО №0168.06-2009-6166020161-П-033 от 02.06.2015г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства. Свидетельство выдано СРО АС «ЮгСевКавПроект» (Приложение А).
Адрес РООО «Промстальконструкция»: г. Ростов-на-Дону, ул. 1-ой Конной Армии, д.15а, офис 601. Телефон/факс: (863)252-71-02. E-mail: promsk.rostov@yandex.ru.

2.3 Цель обследования:

Оценка технического состояния металлоконструкций и фундаментов радиобашни.

2.4 Сведения о рассмотренных в процессе обследования документах.

Проектная и исполнительная документация на металлоконструкции и фундаменты радиобашни отсутствует. Протоколы проведения технического обслуживания, геодезического контроля не предоставлены.

2.5. Антенное оборудование, установленное на башне:

Тип оборудования	Владелец	Высота установки	Количество	Вес, кг	Габариты, м	Статус
Антенна ТУИИС	ПАО "ФСК ЕЭС"	40	2	65	D=1,2	Установлено
Антенна F-22	ПАО "МРСК-Юга"	40	1	10		Установлено
РК кабель	ПАО "ФСК ЕЭС"	40	8		50-4-11	Проложено
РК кабель	ПАО "МРСК-Юга"	40	1		50-4-11	Проложено
Кабель АВВГ	ПАО "МРСК-Юга"	40	1		4×4×1.05	Проложено

3. Конструктивные характеристики объекта обследования.

3.1. Проектная и исполнительная документация башни отсутствует.

3.2. Основные технические характеристики опоры H=40,0 м:

Таблица 1.

№ п.п.	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1	Высота	м	40.0
2	Тип опоры		башня
3	Материал основных несущих конструкций башни		Пояса из стальных горячекатаных уголков. Раскосы из горячекатаных уголков. Распорки – из горячекатаных уголков и швеллеров. Площадки – из

			<i>горячекатаных швеллеров, настил площадок – из круглой стали.</i>
4	<i>Масса ствола</i>	<i>т</i>	<i>9,3</i>
5	<i>Вид препятствия на авиационных линиях</i>		<i>Высотное</i>
6	<i>Срок эксплуатации</i>	<i>год</i>	<i>34</i>

3.3. Башня высотой 40.0м представляет собой пространственную конструкцию в виде вертикального стержня, заземлённого в основании.

3.4. При строительстве предусмотрены следующие конструктивные решения:

3.4.1 Ствол башни запроектирован решетчатым в виде четырёхгранной усеченной пирамиды. Ствол башни состоит из 4 секций. Решетка секций раскосная, внутри установлены диафрагмы жесткости. Размер на отм. 0.000м – 5,360х5,360 м (по обдушкам), на отм. 40.000м размер секции – 0,970х0,970м. Стыки секций выполнены на двухсторонних накладках с помощью монтажных болтов. На отм.38.300м имеется технологическая площадка для установки и обслуживания антенного оборудования. На отм.40.000 установлено поворотное грузоподъемное устройство для подъема технологического оборудования.

3.4.2 Ствол башни имеет маркировочную окраску чередующимися полосами красного и белого цветов. Верхняя секция – красная

3.4.1. Для подъёма на башню предусмотрены проходящие внутри ствола лестницы с защитными корзинами. Через каждые десять метров установлены переходные площадки отдыха.

3.4.2. Ствол башни опирается на фундамент под каждым поясом и крепится с помощью анкерных болтов М42. Фундамент состоит из сборного железобетона грибовидной формы.

3.4.3. Общий вид башни смотри на схеме.

3.5 Описание окружающей местности.

Башня расположена в п. Орловский, Ростовской области на территории Орловского РЭС ПО «Юго-Восточные электрические сети».

3.6 Сведения о назначении башни.

Башня предназначена для обеспечения технологической связи.

3.7 Сведения о проектных нагрузках и воздействиях.

Климатические условия п.Орловский:

по весу снегового покрова II район по СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия»;

по величине давления ветра III район по СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85*»;

по толщине стенки гололеда III район по СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85*»;

сейсмичность района менее 6 баллов.

4.Результаты проведенного обследования.

4.1 Основные понятия и определения.

Обследование технического состояния сооружения – комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей

эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, ремонта и включающих в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменений свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.

Категория технического состояния – степень эксплуатационной пригодности несущей строительной конструкции или здания и сооружения в целом, а также грунтов их основания, установленная в зависимости от доли снижения несущей способности и эксплуатационных характеристик.

Критерий оценки технического состояния – установленное проектом или нормативным документом количественное или качественное значение параметра, характеризующего деформативность, несущую способность и другие нормируемые характеристики строительной конструкции и грунтов основания.

Оценка технического состояния – установление степени повреждения и категории технического состояния строительных конструкций или зданий и сооружений в целом, включая состояние грунтов основания, на основе сопоставления фактических значений количественно оцениваемых признаков со значениями этих же признаков, установленных проектом или нормативным документом.

Нормативное техническое состояние – категория технического состояния, при котором количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений, включая состояние грунтов основания, соответствуют установленным в проектной документации значениям с учетом пределов их изменений.

Работоспособное техническое состояние – категория технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность конструкций и грунтов основания с учетом влияния имеющихся факторов и повреждений обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания в целом, включая состояние грунтов основания, при которой имеются крены, дефекты и повреждения, приведшие к снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения, потери устойчивости или опрокидывания, и функционирование конструкций и эксплуатация здания или сооружения возможны либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению или усилению конструкций и (или) грунтов основания и последующем мониторинге технического состояния (при необходимости).

Аварийное состояние – категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, включая состояние грунтов основания, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения и (или) характеризующаяся кренами, которые могут вызвать потерю устойчивости объекта.

Классификация дефектов и повреждений.

Категории опасности дефектов и повреждений:

А – дефекты и повреждения особо ответственных элементов и соединений, представляющие опасность разрушения. Если в результате обследования обнаруживаются повреждения группы А, то соответствующую часть конструкций следует немедленно вывести из эксплуатации до выполнения необходимого ремонта или усиления;

Б – дефекты и повреждения, не грозящие в момент осмотра опасностью разрушений конструкций, но могущие в дальнейшем вызвать повреждения других элементов и узлов или при развитии повреждений перейти в категорию А;

В – дефекты и повреждения локального характера, которые при последующем развитии не могут оказать влияния на другие элементы и конструкции.

4.2 Техническое освидетельствование конструкций башни.

При проведении обследования конструкций башни выполнены следующие работы:

- выполнены замеры геометрических размеров конструкций башни, сечений элементов;*
- проверено состояние сварных швов и болтовых соединений;*
- выполнен визуальный осмотр металлоконструкций ствола башни на предмет наличия дефектов и повреждений;*
- определено состояние лакокрасочного покрытия;*
- проведено вскрытие фундамента;*
- определен класс прочности на сжатие бетона фундамента;*
- определено наличие и класс арматурных изделий;*
- выполнен осмотр фундамента на наличие сколов, трещин, оголений арматуры;*
- проверено состояние анкерных болтов;*
- произведена фотосъемка конструкций башни.*

Геодезическая съемка вертикальности ствола башни производилась теодолитом VEGA TE05 (свидетельство о поверке см. приложение Б). Нивелировка верха опорных плит выполнена нивелиром ЗН-2КЛ (свидетельство о поверке см. приложение В).

4.3 Результаты анализа проектной и исполнительной документации.

В связи с отсутствием проектной исполнительной документации анализ не проводился.

4.4 Результаты визуального обследования конструкций.

Визуальное обследование металлоконструкций и фундаментов башни проводилось в сентябре 2018 года.

Заводские сварные швы имеют равномерно чешуйчатую поверхность без резких переходов к основному металлу, плотные по всей длине, не имеют видимых прожогов, сужений, перерывов и непроваров.

Для соединения элементов решетки секций и секций между собой применены болты нормальной точности. В элементах секций имеются свободные, не задействованные отверстия под болты. Под гайки болтов крепления поясов первой секции к башмакам установлены самодельные шайбы. Для предотвращения само отворачивания гаек предусмотрена установка пружинных шайб.

Металлоконструкции решетки башни имеют деформации и повреждения, полученные в процессе транспортировки, монтажа и эксплуатации башни. Из-за неплотного прилегания свариваемых элементов наблюдаются зазоры, в которые попадают атмосферные осадки, вызывая внутреннюю коррозию. В результате действия такой коррозии произошло разрушение сварного шва ступени лестницы четвертой секции.

На площадке отм. 38.300м. отсутствует ограждающий бортик по периметру площадки. Возникает возможность соскальзывания ноги обслуживающего персонала.

Антикоррозионная защита металлоконструкций разрушена на 30%.

В процессе эксплуатации произошло разрушение защитного слоя бетона фундаментов с оголением арматуры. Отсутствуют контргайки, не приварены шайбы анкерных болтов к башмаку пояса башни.

Отсутствует гидроизоляция фундаментов. Отсутствует щебеночная отмостка фундамента, зарастание площадки под башней растительностью.

4.5. Результаты обмерных работ.

4.5.1 Результаты обмерных работ металлоконструкций башни.

Проведены замеры сечений основных элементов башни, геометрические размеры секций, восстановлена геометрическая схема башни. Сечения основных элементов башни соответствуют требованиям ГОСТа 8509-93. Катеты заводским сварных швов подобраны по наименьшей толщине свариваемых элементов и не превышают допустимых значений. Монтажные болты М24, М20, М16 не имеют маркировки класса прочности.

Полученные результаты замеров позволяют с достаточной уверенностью констатировать соответствие проекта башни типовому проекту 7592мм «Антенные опоры для радиорелейных линий связи высотой 30-80м.», разработанному институтом «Энергосетьпроект», Украинское отделение, 1977г.

4.5.2 Результаты обмерных работ фундаментов.

Выполненные обмерные работы фундаментов показали соответствие геометрических размеров подколонников, диаметр и класс арматуры, диаметр анкерных болтов типовому проекту 3.407-115 «Унифицированные фундаменты ВЛ-35-500 кВ», разработанному институтом «Энергосетьпроект», Северо-Западное отделение, 1977г.

Фактический класс прочности бетона на сжатие В20 (М 250) и соответствует проектному.

4.6 Результаты геодезических измерений.

Геодезические работы проводились в соответствии с требованиями СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» и действующими ведомственными инструкциями.

В ходе работы выполнено:

- определение вертикальности ствола башни;
- нивелировка фундаментов.

Отклонение от вертикальности оси ствола башни превышает предельные допустимые значения по СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» в полтора раза. Разница высотных отметок верха башмаков поясов первой секции превышает предельные допустимые значения по СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции» в девять раз. В связи с отсутствием исполнительной документации, отчетов по геодезическому контролю, невозможно сделать вывод о том, что является причиной таких отклонений.

4.7 Результаты расчета несущей способности башни.

Расчеты несущей способности башни выполнялись с учетом требований нормативной документации, климатических условий и нагрузки от антенного оборудования и кабелей.

Расчеты показали достаточную несущую способность отдельных элементов и конструкции в целом для эксплуатации башни с существующим антенным оборудованием.

Расчеты показали достаточную несущую способность болтовых соединений секций башни.

5. Заключительная часть

5.1 Заключение.

Обследование металлоконструкций и фундаментов башни выявило следующие дефекты и недостатки:

- свободные, не задействованные отверстия под болты в элементах башни;
- под гайки болтов крепления поясов первой секции к башмакам установлены самодельные шайбы;
- деформация отдельных элементов башни в результате транспортировки, монтажа и эксплуатации;

- неплотное прилегание свариваемых элементов башни, появление щелевой коррозии, разрушение сварных швов элементов башни;
- отсутствует ограждающий бортик площадки на отм.38.300;
- разрушение антикоррозионного покрытия металлоконструкций башни;
- разрушение защитного слоя бетона фундаментов, оголение арматуры;
- отсутствие контргаяк на анкерных болтах;
- не приварена шайба анкерного болта к башмаку пояса башни;
- отсутствует гидроизоляция фундаментов;
- отсутствие щебеночной отмостки фундаментов, зарастание растительностью;
- отклонения разницы высотных отметок фундамента и оси ствола башни от вертикали превышают предельные допустимые значения;
- достаточная несущая способность элементов башни

На основании результатов обследования башня находится в **ограниченно-работоспособном состоянии**.

5.2 Рекомендации.

Устранить недостатки металлоконструкций и фундаментов башни, отмеченные в «Акте ревизии башни Н=40,0м.»

Установить ежегодный геодезический контроль за вертикальностью оси ствола и осадкой фундаментов башни.

6. Список использованных нормативных документов.

Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 г.

ГОСТ 31937-2011 «Здание и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

«Рекомендации по техническому контролю и обследованию конструкций антенных сооружений», ОРПС Минсвязи СССР, М., 1989 г.

ОСТ 45.091.350-91 «ССБТ. Металлические башни и башни радиопредприятий. Общие требования безопасности».

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».

СП 22.13330.2012 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений».

СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99 «Строительная климатология».

СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве».

ГОСТ 22690-2015 «Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля».

СП 53-101-98 «Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций».

СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений».

Федеральные авиационные правила «Требования, предъявляемые к аэродромам, предназначенным для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов».

Акт ревизии дашни Н=40.0 м.

Дефект №	Описание дефекта	Фотография дефекта	Рекомендации по устранению дефекта
<i>Металлические конструкции и фундаменты.</i>			
1.	Свободные отверстия в элементах дашни.	Фото №1  Фото №2  Фото №3 	Отверстие заплавить.

Фото №4



Фото №5



Фото №6



2. Деформации
элементов башни
в процессе
монтажа.

Оставить без
усиления.

Фото №7



3. Разрыв сварного шва ступени лестницы на отм. +35.000м.

Фото №8



Зачистить, заварить.

4. Разрушение антикоррозийного покрытия.

Фото №9



Очистить, загрунтовать, окрасить.

Φωτο Ν°10



Φωτο Ν°11



Φωτο Ν°12



Фото №13



5. *Отверстие в опорной трудостойке грузоподъемного устройства.*

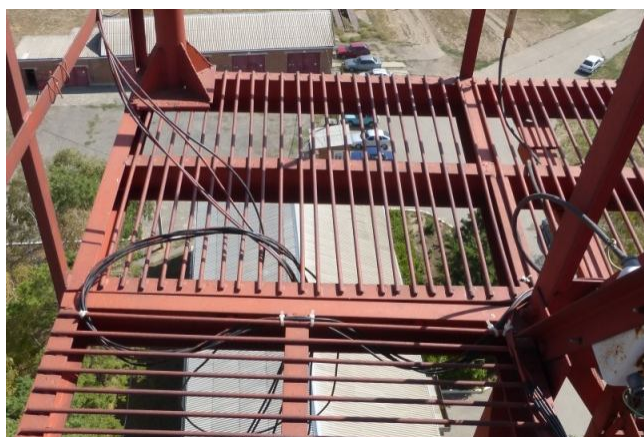
Фото №14



Отверстие заплавить.

6. *Отсутствует бортика по периметру площадки.*

Фото №15



Доварить бортик из стальной полосы 50х5 мм., загрунтовать, окрасить.

Фото №16



Фото №17



Фото №18



7. Установлены
самодельные
шайбы в месте
крепления поясов
первой секции к
бошмаку.

Установить
шайбы по
ГОСТ11371-78*

Фото №19



8. Состыкованы раскосы 1-ой секции.

Фото №20



Нанести герметик в стык свариваемых уголком.

Фото №21



Фото №22



Фото №23



Фото №24



9. *Отсутствие
контргаяк на
анкерных болтах.*

*Установить
контргайки.*

Фото №25



Фото №26



Фото №27



Фото №28



Фото №29



Фото №30



10.

Не обварены
шайбы анкерных
болтов.

Зачистить до
металла,
обварить.

11.

*Разрушение
защитного слоя
фундаментов,
оголение
арматуры.*

Фото №31



Фото №32



Фото №33



*Нанести
штукатурку
толщиной 50 мм.*

Фото №34



12. Отсутствие гидроизоляции фундаментов.

Фото №35



Нанести гидроизоляцию из битумной мастики.

Фото №36



Фото №37



Фото №38



Фото №39



13. Отсутствует
щебеночная
отмостка
фундаментов.

Восстановить
щебеночную
отмостку.

14.

*Нет выхода
резьбы анкерного
болта из гайки,
гайка приварена
к телу болта.*

Фото №40



*Оставить без
изменения.*

Фото №41

