

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам проведенной экспертизы с целью установления технического состояния металлических стоек опор линий электропередач.

ЗАКАЗЧИК: _____.

ДОГОВОР: № _____ от «__» _____ 20__ г.

[Посмотреть другие примеры](#)



[Определить стоимость и сроки On-line](#)



Москва, 20__ г.



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Техническая строительная экспертиза»**

Телефон: (495) 641-70-69 / (499) 340-34-73

Email: manager@tse-expert.ru; tse.expert

Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «ТехСтройЭкспертиза»

_____ В.А. Гезь
(подпись)

_____ 20__ г.

М.П.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Заказчик: _____.

Исполнитель: ООО «ТехСтройЭкспертиза».

Основание: Договор № _____ от «__» _____ 20__ г.

Объект: металлические стойки опор линий электропередач.

Адрес: _____.

Технические средства контроля, используемые на объекте:

- цифровая камера;
- рулетка метрическая;
- дальномер лазерный;
- щупы контрольные измерительные.





Экспертизу объектов проводил эксперт ООО «Техническая строительная экспертиза» _____ (ФИО эксперта) _____ 20__ года с 13.30 до 15.00 часов.

Характеристика объекта.

Объекты представляют собой металлические и железобетонные стойки опор линий электропередач:

- протяженность ВЛ (общая) – 5.1 км;
- количество опор (всего) – 29 шт;
- марки проводов: М 95 = 9.253 км. 7.865 тн., АС 150/24 = 5.124 км. 3.069 тн.

Опоры металлические

Наименование опор (промежуточные, анкерные)	Шифр	Завод - изготовитель	Оттяжки		Количество	Номера опор
			Количество	Марка		
Анкерно-угловая	АМ109Г				3	1, 14, 15
	УМ_МОД35(110)+10				1	8
	УМ112Г				3	3, 5, 20
	УМ112Г+6.8				2	23, 24
	УМ113Г				1	2
	У110-2				2	18, 25
	У110-2П				1	21
	У110-2П+14				1	26
	У110-2П+5				2	27, 27
	У110-2+5				2	22, 28
	У110-4+5				1	19
	У2М				3	6, 9, 13
	У2М+10				1	7
	ЦУ2-2				1	12
Промежуточная	ПМ_МОД8(110)				1	16
	ПМ103Г				1	4





	ПМ109_МОД1				1	17
	П4(110)_МОД2				2	10, 11

Цель проведения экспертизы: установление технического состояния.

При осмотре и составлении экспертного заключения использовались следующие нормативные документы:

- СП 28.13330.2012 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85 (с Изменениями №1, 2);
- СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений;
- Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов;
- ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния;
- СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87;
- ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений (утв. Постановлением Минстроя РФ от 20.04.1995 №18-38);





- Методических указаний по оценке технического состояния воздушных линий электропередачи напряжением 35 – 750 кВ и их элементов», ОРГРЭС, 1996 г.;
- МУ 34-70-177-87 Методические указания по оценке технического состояния металлических опор воздушных линий электропередачи и порталов открытых распределительных устройств напряжением 35 кВ и выше;
- РД 34.20.504-94 ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 35 - 800 кВ;
- РД 22-01-97 Требования к проведению оценки безопасности эксплуатации производственных зданий и сооружений поднадзорных промышленных производств и объектов (обследование строительных конструкций специализированными организациями);
- СТО 17230282.27.010.001-2007 Здания и сооружения объектов энергетики. Методика оценки технического состояния;
- СО 34.21.530-99 (РД 153-34.1-21.530-99). Методические указания по обследованию строительных конструкций производственных зданий и сооружений.



2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

На основании Договора № _____ от _____ 20__ г. экспертом была произведена визуальная и визуально-инструментальная экспертиза объекта, в соответствии с требованиями **СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений»**.

Произведены замеры геометрических характеристик в соответствии с **ГОСТ 26433.0-95 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения»**.

Экспертом произведен внешний осмотр конструкции, с выборочным фиксированием на цифровую камеру (см. Приложение № 1, фото), что соответствует требованиям **СП 13-102-2003 п. 7.2** *Основой предварительного обследования является осмотр здания или сооружения и отдельных конструкций с применением измерительных инструментов, и приборов (бинокли, фотоаппараты, рулетки, штангенциркули, щупы и прочее).*

Обмерные работы производились в соответствии с требованиями **СП 13-102-2003 п.8.2.1** Целью обмерных работ является уточнение фактических геометрических параметров строительных конструкций и их элементов, определение их соответствия проекту или отклонение от него. Инструментальными измерениями уточняют пролеты конструкций, их расположение и шаг в плане, размеры поперечных сечений, высоту помещений, отметки характерных узлов, расстояния между узлами и т.д.

В результате проведения экспертизы опор ВЛ 110 кВ были отобраны и непосредственно обследованы (в составе экспертизы) 5 опор. Выявленные дефекты и повреждения характерны для большинства опор линии:

- общее количество опор (по паспорту) – 29;
- количество обследуемых (в составе экспертизы) опор – 5;
- количество опор из числа подвергнутых экспертизе, имеющие наиболее значимые повреждения – 3;
- номера обследуемых опор: 3 – 4, 7 – 9.



Фото 2. Деформация решетки. Опора № 3.



Фото 3. Деформация решетки. Опора № 3.



Фото 4. Деформация узла, коррозия. Опора № 4.

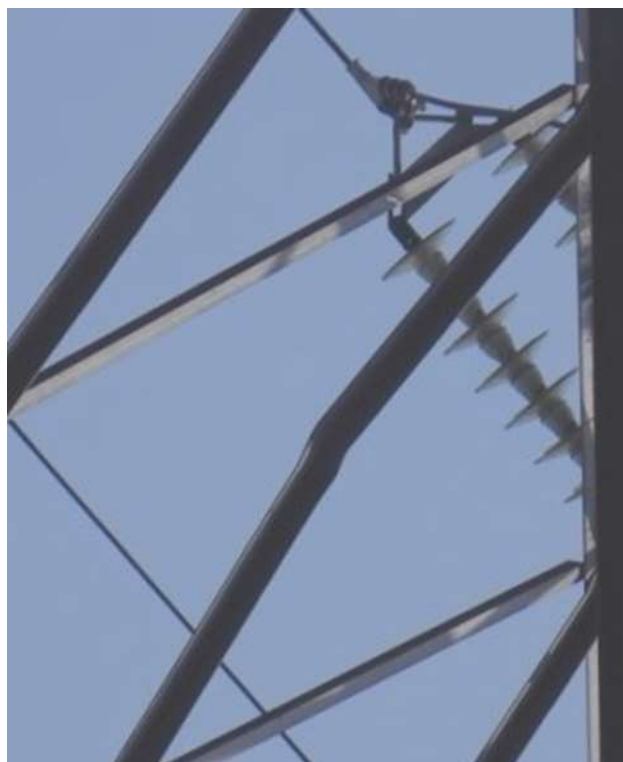


Фото 5. Деформация раскоса решетки. Опора № 7.

Дефекты металлических опор по результатам проведенной экспертизы

№ п/п	№№ опор эксплуатационные	Состояние опорного узла				
		Заземления	Подножки	Оп. узлы, состояние фасонки	Пояса, пояса распорок	Узлы соединений
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Разрушение АКЗ	Разрушение АКЗ	Разрушение АКЗ	Разрушение АКЗ	Разрушение АКЗ
2	4	Коррозия до 5%	Коррозия до 5%	Коррозия до 5%	Коррозия до 5%	Деформация узла, изгибы более 20мм.
3	7	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 5%
4	8	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%
5	9	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%	Коррозия до 10%



№№ п/п	№№ опор эксплуа- тацион- ные	Коррозионное состо- яние опоры		Изменение геометрии элементов, шт		
		Свободная поверх- ность эле- ментов	Узлы соеди- нения	«Битые» полки уголков	Изогнутые элемен- ты	Отсут- ствие элемен- тов
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Разруше- ние АКЗ	Разру- шение АКЗ	-	Раскосная решетка на отм +4,3м, на отм +4,3м, на отм +1,5м, на отм +0,3м, - изгибы более 20мм.	-
2	4	Коррозия до 5%	Корро- зия до 5%	-	Раскосная решетка на отм +0,5м, на отм +5,5м, на отм +5,5м, на отм +4,3м, - изгибы более 20мм.	-
3	7	Коррозия до 10%	Корро- зия до 10%	-	Раскосная решетка на отм +6,5м, на отм +5,5м, - из- гибы более 20мм.	-
4	8	Коррозия до 10%	Корро- зия до 10%	-	-	-
5	9	Коррозия до 10%	Корро- зия до 10%	-	-	-

Характерные дефекты металлических опор

Состояние металлических опор (наличие прогибов, погнутостей, отрывов элементов опор, коррозионный износ)	Деформации (погнутости) элементов опор (раскосной решетки, пояса диафрагмы, стойки), отсутствие антикоррозийной защиты, коррозия до 10% от сечения.
Состояние железобетон-	Фундаменты заглублены ниже уровня земли.





ных фундаментов	
Выводы	Состояние металлических опор ограниченно-работоспособное. Согласно РД 34-20.504-94, опоры подлежат ремонту. Категория выявленных дефектов и повреждений – «В» (РД 22-01-97)
Рекомендации	Выполнить выправку (замену) элементов раскосной решетки с нарушением геометрии. Восстановить АКЗ.

В результате проведенной экспертизы выявлены дефекты и повреждения конструкций металлических опор. Наличие данных дефектов является нарушением требований нормативной строительно-технической документации, а именно:

- повреждение гидроизоляционного окрасочного покрытия, а также наличие коррозии на поверхности металлических опор является дефектом и нарушением требований СП 71.13330.2017 Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 п. 3, п.п. 3.67 в соответствии с которым: «3.67. Требования, предъявляемые к готовым отделочным покрытиям, приведены в табл.15.»

Таблица 15

<i>Технические требования</i>	<i>Предельные отклонения, мм</i>	<i>Контроль (метод, объем, вид регистрации)</i>
<i>Поверхности, окрашенные малярными безводными составами, должны иметь однотонную глянцевую или матовую</i>	-	<i>Технический осмотр, акт приемки</i>



<i>поверхность. Не допускаются просвечивания нижележащих слоев краски, отслоения, пятна, морщины, потеки, видимые крупинки краски, сгустки пленки на поверхности, следы кисти и валика, неровности, отпечатки высохшей краски на приложенном тампоне.</i>		
---	--	--

- выявленные дефекты в виде смещения элементов болтовых соединений являются нарушением требований Классификатора основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, в соответствии с которым:

	<i>Отступления от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемые как дефекты</i>	<i>Классификация дефектов по ГОСТ 15467-79</i>	<i>Методы определения дефектов</i>
93.	<i>Смещение анкерных планок и болтов от проектного положения более нормативной величины</i>	<i>значительный</i>	<i>Проверка на месте.</i>

Кроме того, выявленные дефекты опор являются нарушением требований РД 34.20.504-94 Типовая инструкция по эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35-800 кВ:

«3.2.2. Неисправности опор и фундаментов:

отсутствие условных обозначений, нумерации опор, предупредительных плакатов;

наклон опор вдоль или поперек линии сверх допустимых норм, деформация отдельных частей опоры, отсутствие соосности стоек и подножников у опор с оттяжками;

заглубление фундаментов опор, стоек железобетонных опор или приставок деревянных опор менее предусмотренного проектом;

отсутствие или неправильная установка ригелей, предусмотренных проектом;

неудовлетворительная трамбовка грунта при установке опор;

оседание или вспучивание грунта вокруг фундамента, оседание или выдавливание фундамента;

трещины и повреждения приставок, фундаментов, опор;

отсутствие лестниц для подъема на фундамент переходных опор ВЛ, через водные преграды;

неплотное прилегание пяты опоры к поверхности фундамента, несоответствие диаметров гаек диаметрам анкерных болтов, приварка анкерных болтов к пяте опоры вместо крепления гайками, отсутствие гаек на анкерных болтах; отсутствие деталей на металлических опорах;

коррозия деталей опоры и металлических подножников, дефекты заклепочных и болтовых соединений;

деформация элементов опоры и дефекты сварных швов;

неисправности крепления деталей деревянных опор;

отсутствие болтов и гаек, недостаточная длина нарезки болтов, обрыв или ослабление проволочных бандажей, отсутствие шпонок и клиньев, ослабление болтовых соединений, некачественное крепление кронштейнов;



загнивание деталей опор;

обгорание и расщепление деталей опор;

отсутствие защиты фундамента от песковыдувания и от действия агрессивных вод;

отсутствие бетонирования анкерных колодцев на монолитных бетонных фундаментах;

ослабление и повреждение оттяжек опор, внутренних связей железобетонных опор, нарушение креплений оттяжек к опоре и к фундаментам, неисправность устройств регулирования длины оттяжек;

наличие на опорах птичьих гнезд и других посторонних предметов.»



3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Состояние металлических опор линии не удовлетворяет отдельным нормативно-техническим требованиям, но находятся в ремонтпригодном состоянии.

Выявлены следующие дефекты и повреждения металлических опор:

- металлоконструкции раскосной решетки с нарушением геометрии и отклонением от проектного положения – до 25 мм;
- антикоррозионное покрытие разрушено;
- опоры подвержены коррозионному воздействию на глубину до 10% сечений.

На опорах неполная маркировка, отсутствие предупреждающих знаков.

4. ВЫВОДЫ

В зависимости от количества дефектов и степени повреждения, техническое состояние строительных конструкций оценивается по следующим категориям (см. Гл. 3 «Термины и определения» СП 13-102-2003):

Исправное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на снижение несущей способности и эксплуатационной пригодности.

Работоспособное состояние - категория технического состояния, при которой некоторые из численно оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта, норм и стандартов, но имеющиеся нарушения требований, например, по деформативности, а в железобетоне и по трещиностойкости, в данных конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и несущая способность конструкций, с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

Ограниченно работоспособное состояние - категория технического состояния конструкций, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к некоторому снижению несущей способности, но отсутствует опасность внезапного разрушения и функционирование конструкции возможно при контроле ее состояния, продолжительности и условий эксплуатации.

Недопустимое состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования (необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление конструкций).

Аварийное состояние - категория технического состояния строительной конструкции или здания и сооружения в целом, характеризующаяся повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения (необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий).

В результате проведенной экспертизы металлических опор ВЛ установлено, что опоры находятся в ограниченно работоспособном техническом состоянии.

Эксперт ООО «ТехСтройЭкспертиза» _____ (ФИО эксперта)
(подпись эксперта)