

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам проведенной экспертизы с целью установления технического состояния металлических и железобетонных 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 и железобетонные 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) - 13.7км;
- количество опор (всего) - 50шт;
- марки проводов: АС 150/24 = 30.134 км. 18.05 тн.

Опоры металлические

Наименование опор (промежуточные, анкерные, _____)	Шифр	Завод - изготовитель	Оттяжки		Количество	Номера опор
			Количество	Марка		
Анкерно-угловая	УМ102				2	4, 27
	УМ102Г				2	35, 38
	УТ30(220)				3	2, 2, 3
	У110-2				2	1, 11
	У110-2_МОД1+5				1	49
	У110-2+14				1	47
	У110-2+5				3	33, 44, 48
	У110-2+9				4	32, 42, 43, 46
	У2М				7	18, 19, 21, 22, 23, 24, 25
	У2М+10				1	20





Промежуточная	ПМ103Г				6	34, 36, 37, 39, 40, 41
	ПМ109				4	28, 29, 30, 31

Опоры железобетонные

Наименование опор (промежуточные, анкерные)	Шифр	Стойка		Траверса		Оттяжки		Количество	Номера опор
		Шифр	Завод - изготовитель	Шифр	Завод - изготовитель	Количество	Марка		
Промежуточная	ПБ110-4							13	5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26
	ПБ110-8_1							1	45

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 _____ 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.

Общий вид ВЛ

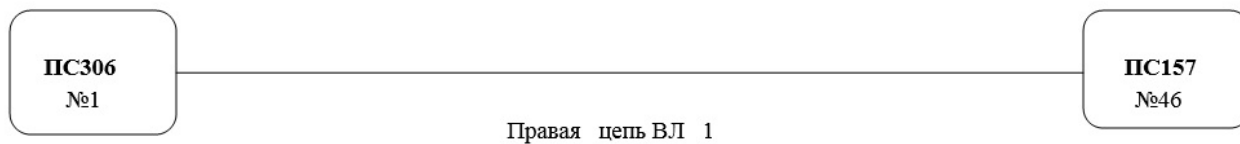


Фото 1



Фото 2

Схема линии электропередачи



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) – 50;
- количество обследуемых опор – 5;
- количество опор из числа подвергнутых экспертизе, имеющие наиболее значимые повреждения – 0;
- номера обследуемых опор: 30 – 33, 44.

Дефекты железобетонных опор



Фото 3. Раковина 10 x 10 x 10 мм, опора № 31

Дефекты железобетонных опор по результатам проведенной экспертизы

№ п/п	№№ опор эксплуатационные	Технологические дефекты						
		Включения известняка	Выброс цементного молока	Обвал бетона			Сколы поверхности бетона (t – глубина скола)	Сетка волосяных трещин, м ²
				Отметка, м	Размер, см	Состояние		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	30	-	-	-	-	-	-	-
2	31						Раковина 10 x 10 мм, - t10мм	-

Характерные дефекты железобетонных опор

Состояние железобетонных опор (прочность, наличие трещин, сколов бетона, оголение и коррозия арматуры)	Опора №31 имеет незначительный дефект виде раковины размерами 10 x 10 мм.
Выводы	Состояние железобетонных опор удовлетворяет нормативно-техническим требованиям. Состояние опоры с учетом выявленных дефектов и повреждений – «исправное».
Рекомендации	Проводить периодические осмотры, для выявления появившихся повреждений.

Прочность бетона железобетонных опор составляет 45,0 МПа, что достаточно для данного типа конструкций.

Дефекты металлических опор

Тип опор смотреть согласно табл. п/п 4



Фото 4. Раковины в бетоне фундамента, не плотное прилегание пяты к опорной площадке опора № 33



Фото 5. Разрушение АКЗ, опора № 44



Фото 6. Отсутствие АКЗ анкерного крепления , опора № 32



Фото 7. Раковины в бетоне фундамента, опора № 32

Дефекты металлических опор по результатам проведенной экспертизы

№ п/п	№№ опор эксплуатационные	Состояние опорного узла	
		Подножки	Узлы соединений
1	2	3	4
1	32	<i>Скол бетона фундамента до 15мм., S-0,001м² Паутинообразные трещины, с шириной раскрытия менее 0,3мм</i>	<i>Разрушение АКЗ 1% Метизы не имеют антикоррозионного покрытия, подвержены коррозии до 5%.</i>
2	33	-	<i>Установка болта узла крепления башмака с фундаментом выполнена в противоположенном направлении (затрудняет контроль за состоянием соединения) Метизы не имеют антикоррозионного покрытия, подвержены коррозии до 5%.</i>
3	44	<i>Паутинообразные трещины, с шириной раскрытия менее 0,3мм</i>	-

Характерные дефекты металлических опор

Состояние металлических опор (наличие прогибов, погнутостей, отрывов элементов опор, коррозионный износ)	Установка болта узла крепления башмака с фундаментом выполнена в противоположенном направлении (затрудняет контроль за состоянием соединения) Метизы не имеют антикоррозионного покрытия, подвержены коррозии до 5%. Разрушение АКЗ 1%
Состояние железобетонных фундаментов	Скол бетона фундамента до 15мм., S-0,001м ² Паутинообразные трещины, с шириной раскрытия менее 0,3мм.
Выводы	Состояние опор с учетом выявленных дефектов и повреждений – исправное.
Рекомендации	Выполнить АКЗ метизов, опорной части, восстановить разрушенные участки АКЗ опор. Заделать раковины полимерцементным раствором.

Прочность бетона монолитных фундаментных опор составляет 40,5 – 41,0 МПа, что достаточно для данного типа конструкций.

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

- наличие раковин в конструкциях железобетонных опор, а также сколы на поверхности железобетонных фундаментов является 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>
55.	<i>Бетонные поверхности имеют раковины, поры и обнажения арматуры</i>	<i>значительный</i>	<i>Визуальный осмотр</i>

- 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 поверхность. Не допускаются просвечивания нижележащих слоев краски, отслоения, пятна, морщины, потеки, видимые крупинки крас-</i>	-	<i>Технический осмотр, акт приемки</i>

<i>ки, 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

В результате проведенной экспертизы металлических и железобетонных опор установлено:

1. Состояние металлических опор линии является удовлетворительным.
2. Выявлены следующие дефекты и повреждения металлических опор:
 - фундаменты имеют незначительные трещины защитного слоя и разрушения.
3. Выявлены следующие дефекты и повреждения железобетонных опор:
 - незначительные раковины и сколы.

Кроме того, установлено что, на всех опорах не полная маркировка, отсутствуют предупреждающие знаки.

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 трещино-

стойкости, 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).

По результатам проведенной экспертизы металлических и железобетонных опор установлено что, опоры находится в работоспособном состоянии.

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