

РАЗРАБОТАНО

Генеральный директор
АО «Россети Научно-технический
центр»


А. М. Епифанов

2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Дирекции
импортозамещения взаимодействия с
производителями оборудования
ПАО «Россети»


К. А. Осинцев

« 13 » ноября 2025 г.



ДОПОЛНЕНИЕ № ИД-238/25 от 13.11.2025 г.

в Заключение аттестационной комиссии
от 29.07.2011 № 58-11

Срок действия с 13.11.2025 г.
Срок действия до 07.05.2026 г.

ОБОРУДОВАНИЕ

Стальные решетчатые опоры ВЛ 220 и 330 кВ (У330н-1, П330н-1.1, П330н-1.1-6.0, П330н-1.1+6.0, У330н-1+5, У330н-1+14, П330н-1.1т, П330н-1.1т-6.0, П330н-1.1т+6.0, П330н-1.1пг-6.0, П330н-1.1пг, П330н-1.1пг+6.0, П330н-1.2-6.0, П330н-1.2, П330н-1.2+6.0, П330н-1.2пг-6.0, П330н-1.2пг, П330н-1.2пг+6.0, У330н-1+9, П330н-1.2т-6.0, П330н-1.2т, П330н-1.2т+6.0, П220н-2.1, П220н-2.1+3.2, П220н-2.1-9.3, П220н-2.1т, П220н-2.1т+3.2, П220н-2.1т-9.3, П220н-2.1пг, П220н-2.1пг+3.2, П220н-2.1пг-9.3, П220н-2.2, П220н-2.2+3.2, П220н-2.2-9.3, П220н-2.2т, П220н-2.2т+3.2, П220н-2.2т-9.3, П220н-2.2пг, П220н-2.2пг+3, П220н-2.2пг+3, П220н-2.2пг-9.3, П220н-2.3, П220н-2.3+3.2, П220н-2.3-9.3, П220н-2.3т, П220н-2.3т+3.2, П220н-2.3т-9.3, П220н-2.3пг, П220н-2.3пг+3.2, П220н-2.3пг-9.3, П220н-2.4, П220н-2.4+3.2, П220н-2.4-9.3, П220н-2.4т, П220н-2.4т+3.2, П220н-2.4т-9.3, П220н-2.4пг, П220н-2.4пг+3.2, П220н-2.4пг-9.3, П220н-4.1, П220н-4.1+6.0, П220н-4.1-7.5, П220н-4.1т, П220н-4.1т+6.0, П220н-4.1т-7.5, П220н-4.1пг, П220н-4.1пг+6.0, П220н-4.1пг-7.5, П220н-4.2, П220н-4.2+6.0, П220н-4.2-7.5, П220н-4.2т, П220н-4.2т+6.0, П220н-4.2т-7.5, П220н-4.2пг, П220н-4.2пг+6.0, П220н-4.2пг-7.5, П220н-4.3, П220н-4.3+6.0, П220н-4.3-7.5, П220н-4.3т, П220н-4.3т+6.0, П220н-4.3т-7.5, П220н-4.3пг, П220н-4.3пг+6.0, П220н-4.3пг-7.5, П220н-4.4, П220н-4.4+6.0, П220н-4.4-7.5, П220н-4.4т, П220н-4.4т+6.0, П220н-4.4т-7.5, П220н-4.4пг, П220н-4.4пг+6.0, П220н-4.4пг-7.5, У220н-2.1, У220н-2.1+5, У220н-2.1+9, У220н-2.1+14, У220н-2.1т, У220н-2.1т+5, У220н-2.1т+9, У220н-2.1т+14, У220н-2.2, У220н-2.2+5, У220н-2.2+9, У220н-2.2+14, У220н-2.2т, У220н-2.2т+5, У220н-2.2т+9, У220н-2.2т+14, У220н-2.3, У220н-2.3+5, У220н-2.3+9, У220н-2.3+14, У220н-2.3т, У220н-2.3т+5, У220н-2.3т+9, У220н-2.3т+14, У220н-2.4, У220н-2.4+5, У220н-2.4+9, У220н-2.4+14, У220н-2.4т, У220н-2.4т+5, У220н-2.4т+9, У220н-2.4т+14) (рабочие чертежи 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3), с антикоррозионным покрытием, выполненным методом горячего цинкования, выпускаемые по ТУ 28.11.22-002-33135718-2025

Запрещается передача, перепечатка и публикация материалов настоящего протокола без разрешения ПАО «Россети»

ЗАЯВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ДОНЕЦКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ОПОР» (ООО «ДЗВО») (283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ДОНЕЦКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ОПОР» (ООО «ДЗВО») (283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17)

СООТВЕТСТВУЕТ

техническим требованиям Публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания - Россети»

РЕКОМЕНДУЕТСЯ

для применения на объектах филиалов и дочерних обществ Публичного акционерного общества «Федеральная сетевая компания - Россети»

КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ ПО СТО 34.01-22-002-2023 - 100 баллов

Содержание

1. Основание.....	4
2. Исполнитель Аттестации.....	4
3. Заявитель, изготовитель, сервисный центр	4
4. Объем материалов, представленных для Аттестации оборудования	4
5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на Аттестацию	7
6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователь оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза.....	18
7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации	19
8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям	19
9. Заключение.....	39

1. Основание

Заявка ООО «ДЗВО» от 17.04.2025 № 064 на внесение дополнений в заключение аттестационной комиссии от 29.07.2011 № 58-11 в связи с добавлением стальных решетчатых опор новой унификации на напряжение 220 и 330 кВ.

2. Исполнитель Аттестации

Акционерное общество «Россети Научно-технический центр» (АО «Россети Научно-технический центр»).

Адрес: Россия, 115201, г. Москва, Каширское шоссе, 22/3.

Тел.: (495)727-19-09, факс: (495)727-19-08.

3. Заявитель, изготовитель, сервисный центр

3.1. Заявитель/Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ДОНЕЦКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ОПОР» (ООО «ДЗВО»)

Юридический адрес: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17

Адрес производства: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17;

ОГРН 1259300000090

ИНН 9303039934

КПП 930301001

Тел.: +7 (856) 332.15.00

E-mail: info@dzvo-opora.ru;

Генеральный директор – Ивашкин Дмитрий Иванович

3.2. Сервисные центры

Общество с ограниченной ответственностью «ДОНЕЦКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ОПОР» (ООО «ДЗВО»)

Юридический адрес: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17

Адрес производства: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17;

ОГРН 1259300000090

ИНН 9303039934

КПП 930301001

Тел.: +7 (856) 332.15.00

E-mail: info@dzvo-opora.ru;

Генеральный директор – Ивашкин Дмитрий Иванович

4. Объем материалов, представленных для Аттестации оборудования

4.1. Заявка ООО «ДЗВО» от 17.04.2025 № 064 на внесение дополнений в заключение аттестационной комиссии от 29.07.2011 № 58-11 в связи с добавлением стальных решетчатых опор новой унификации на напряжение 220 и 330 кВ.

4.2. Заключение аттестационной комиссии от 29.07.2011 № 58-11 на стальные решетчатые опоры ВЛ 35-750 кВ.

4.3. Протокол продления № ПП-69/25 от 07.05.2025 Заключения аттестационной комиссии от 29.07.2011 № 58-11.

4.4. Сублицензионный договор № СЛД-09/25 от 04.03.2025 между ООО «ДЗВО» и АО «Россети Научно-технический центр» на приобретение конструкторской документации.

4.5. Рабочие чертежи: шифр: 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3.

4.6. Карточка предприятия ООО «ДЗВО».

4.7. Каталог продукции ООО «ДЗВО».

4.8. Выписка из ЕГРЮЛ от 30.05.2025 № ЮЭ9965-25-82201505 о смене юридического адреса.

4.9. Технические условия ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 «Конструкции стальные решетчатого типа унифицированных и типовых линий электропередач, порталов ОРУ подстанций напряжением 35-750 кВ, башен и мачт различного назначения». Разработано ООО «ДЗВО».

4.10. Типовая технологическая карта на сборку и монтаж опор при сооружении линий электропередачи.

4.11. Сертификат качества № 123/2025 от 15.10.2025 на опору У330н-1. Выдано ООО «ДЗВО».

4.12. Сертификат качества № 124/2025 от 15.10.2025 на опору П330н-1.1. Выдано ООО «ДЗВО».

4.13. Монтажная схема на опору П330н-1.1.

4.14. Монтажная схема на опору У330н-1.

4.15. Комплектовочная ведомость на опору П330н-1.1.

4.16. Комплектовочная ведомость на опору У330н-1.

4.17. Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры П330н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО».

4.18. Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры У330н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО».

4.19. Акт № 024/2025 от 14.10.2025 контроля толщины цинкового покрытия. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО».

4.20. Акт № КАС-МП от 23.10.2025 контроля качества сварных соединений визуальным и измерительным методами. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии».

4.21. Акт № КАС-МП от 23.10.2025 контроля качества сварных соединений ультразвуковым методом. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии».

4.22. Протокол № КСА-МП от 24.10.2025 испытаний сварных соединений на статический изгиб. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии».

4.23. Протокол № КСА-МП от 24.10.2025 испытаний сварных соединений на растяжение. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии».

4.24. Паспорт качества № 0954-2025 от 23.07.2025 на горячее цинкование крепежных изделий. Выполнено ООО ПКФ «Метпром-Урал».

4.25. Сертификат качества № 2294 от 07.10.2024 на болты производства ООО «Технотрон-Метиз».

4.26. Сертификат качества № Г09-3065 от 23.04.2024 на гайки производства ОАО «ММК-Метиз».

- 4.27. Сертификат качества № Г09-9339 от 14.11.2024 на шайбы по ГОСТ 6402-70 производства ОАО «ММК-Метиз».
- 4.28. Сертификат качества № 095-2025 от 11.04.2025 на шайбы по ГОСТ 11371-78 производства ООО ПКФ «Метпром-Урал».
- 4.29. Сертификат качества № D0286-13 от 08.06.2025 на сварочную проволоку производства ООО «ЗСМ «Дека».
- 4.30. Сертификат качества № 130-19086 от 11.05.2025 на уголок горячекатаный производства ПАО «Магнитогорский металлургический комбинат».
- 4.31. Сертификат качества № 7408 от 20.05.2025 на уголок горячекатаный производства АО «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат».
- 4.32. Протокол № 01/25 от 25.01.2025 радиационного контроля металлопроката и продукции из металлопроката. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО».
- 4.33. Сертификат № 1223 от 01.08.2025 на антикоррозионное покрытие металлоконструкций. Выполнено ООО «ФерроЦинк-Дон».
- 4.34. Прайс-лист на опоры ВЛ производства ООО «ДЗВО» (по состоянию на июль 2025 года).
- 4.35. Письмо от 18.07.2025 № 179 от ООО «ДЗВО» о выполнении функций сервисного центра.
- 4.36. Сертификат соответствия № 00293 от 10.04.2025 соответствия системы менеджмента качества ООО «ДЗВО» требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия 10.04.2028. Выдан ОС СМ ООО «Приоритет».
- 4.37. Должностная инструкция контрольного мастера отдела технического контроля ООО «ДЗВО» от 01.03.2025.
- 4.38. Руководство по управлению качеством ООО «ДЗВО».
- 4.39. Схема погрузки ООО «ДЗВО» пакетов болтовых опор ЛЭП в ж.д. вагоны.
- 4.40. Схема производства ООО «ДЗВО».
- 4.41. Благодарственное письмо от ООО Гранд», ООО «Женева».
- 4.42. Письмо от 16.10.2025 № 309 от ООО «ДЗВО» о предоставлении аттестации сварщиков в течении срока действия ЗАК (с приложением договора на обучение с ООО «ЮТС»).
- 4.43. Письмо от 16.10.2025 № 310 от ООО «ДЗВО» о предоставлении аттестации заводской лаборатории в течении 1 года.
- 4.44. Письмо от 27.10.2025 № 326 от ООО «ДЗВО» о предоставлении протокола мех. испытаний сварных соединений, а также Акт инспекционной проверки производства в течении срока действия Заключения аттестационной комиссии.
- 4.45. Письмо от 25.06.2025 № 343/502 от ПАО «Россети» о согласовании проведения механических испытаний опоры У330н-1+14 и П330н-1.1+6,0 в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры в течении двух лет с момента утверждения настоящего Дополнения.
- 4.46. Отчет АО «Россети Научно-технический центр» № ОЭ/Л-10.25.014 от 23.10.2025 по проверке соответствия на требования СТО 34.01-22-002-2023 «Требования по определению страны происхождения продукции, приобретаемой для производственных нужд группы компаний «РОССЕТИ».
- 4.47. Сертификат аккредитации № РОСС RU.32533/043CR0/0049 от 20.03.2025 лаборатории разрушающих и других видов испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии». Срок действия 20.03.2030 г.

4.48. Свидетельство № АЦЛНК-33-00057 от 23.05.2023 об аттестации лаборатории неразрушающего контроля ООО «Технопарк «Университетские технологии». Срок действия 23.05.2026 г.

5. Общие технические характеристики и функциональные показатели оборудования, представленного на Аттестацию

5.1. На аттестацию представлены опоры новой унификации рабочие чертежи 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3, разработанные филиалом АО «Россети Научно-технический центр» - СибНИИЭ. Перечень опор новой унификации указан в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

№ П/П	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
1	У330Н-1	7.330.01-КМ3	28500	11800	Масса опоры – 13783 кг, в том числе метизы – 743 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 14350 кг
2	П330Н-1.1	7.330.01-КМ1	38000	25000	Масса опоры – 8099 кг, в том числе метизы – 376 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8432 кг
3	П330Н-1.1-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 6846 кг, в том числе метизы – 366 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 7188 кг
4	П330Н-1.1+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10151 кг, в том числе метизы – 421 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10658 кг
5	У330Н-1+5	7.330.01-КМ	33500	16800	Масса опоры – 16912 кг, в том числе метизы – 862 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 17757 кг
6	У330Н-1+14	7.330.01-КМ	42500	25800	Масса опоры – 24102 кг, в том числе метизы – 1010 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 25307 кг
7	П330Н-1.1Т	П330Н-1.1Т/КМД	40300	25000	Масса опоры – 8646 кг, в том числе метизы – 437 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9078 кг
8	П330Н-1.1Т-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 7332 кг, в том числе метизы – 385 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 7736 кг
9	П330Н-1.1Т+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10645 кг, в

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					том числе метизы – 442 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 11245 кг
10	ПЗ30Н-1.1ПГ-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 7239 кг, в том числе метизы – 376 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 7639 кг
11	ПЗ30Н-1.1ПГ	7.330.01-КМ1	38000	25000	Масса опоры – 8497 кг, в том числе метизы – 394 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8972 кг
12	ПЗ30Н-1.1ПГ+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10553 кг, в том числе метизы – 433 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 11148 кг
13	ПЗ30Н-1.2-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 7220 кг, в том числе метизы – 343 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 7622 кг
14	ПЗ30Н-1.2	7.330.01-КМ1	38000	25000	Масса опоры – 8529 кг, в том числе метизы – 367 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9008 кг
15	ПЗ30Н-1.2+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10567 кг, в том числе метизы – 412 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 11166 кг
16	ПЗ30Н-1.2ПГ-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 7543 кг, в том числе метизы – 382 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 7961 кг
17	ПЗ30Н-1.2ПГ	7.330.01-КМ1	38000	25000	Масса опоры – 8852 кг, в том числе метизы – 400 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9348 кг
18	ПЗ30Н-1.2ПГ+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10890 кг, в том числе метизы – 444 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 11505 кг
19	УЗ30Н-1+9	7.330.01-КМ3	37500	1	Масса опоры – 16912 кг, в том числе метизы – 862 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 17757 кг
20	ПЗ30Н-1.2Т-6.0	7.330.01-КМ1	32000	19000	Масса опоры – 7636 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 391 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8058 кг
21	ПЗ30Н-1.2Т	7.330.01-КМ1	38000	25000	Масса опоры – 8945 кг, в том числе метизы – 409 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9445 кг
22	ПЗ30Н-1.2Т+6.0	7.330.01-КМ1	44000	31000	Масса опоры – 10983 кг, в том числе метизы – 453 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 11602 кг
23	П220Н-2.1	7.7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 7971 кг, в том числе метизы – 440 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8351 кг
24	П220Н-2.1+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9100 кг, в том числе метизы – 463 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9549 кг
25	П220Н-2.1-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6007 кг, в том числе метизы – 363 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6289 кг
26	П220Н-2.1Т	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8327 кг, в том числе метизы – 479 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8723 кг
27	П220Н-2.1Т+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9453 кг, в том числе метизы – 500 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9917 кг
28	П220Н-2.1Т-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6362 кг, в том числе метизы – 402 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6660 кг
29	П220Н-2.1ПГ	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8130 кг, в том числе метизы – 443 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8515 кг
30	П220Н-2.1ПГ+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9259 кг, в том числе метизы – 467 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9713 кг
31	П220Н-2.1ПГ-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6166 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 367 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6452 кг
32	П220Н-2.2	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8447 кг, в том числе метизы – 464 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8861 кг
33	П220Н-2.2+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9692 кг, в том числе метизы – 487 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10175 кг
34	П220Н-2.2-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6156 кг, в том числе метизы – 362 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6445 кг
35	П220Н-2.2Т	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8802 кг, в том числе метизы – 502 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8297 кг
36	П220Н-2.2Т+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 10044 кг, в том числе метизы – 522 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10543 кг
37	П220Н-2.2Т-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6511 кг, в том числе метизы – 400 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6816 кг
38	П220Н-2.2ПГ	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8606 кг, в том числе метизы – 467 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9025 кг
39	П220Н-2.2ПГ+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9851 кг, в том числе метизы – 490 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10339 кг
40	П220Н-2.2ПГ-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6315 кг, в том числе метизы – 365 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6609 кг
41	П220Н-2.3	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8315 кг, в том числе метизы – 460 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8714 кг
42	П220Н-2.3+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9482 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 484 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9954 кг
43	П220Н-2.3-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6354 кг, в том числе метизы – 384 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 6652 кг
44	П220Н-2.3Т	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8675 кг, в том числе метизы – 504 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9090 кг
45	П220Н-2.3Т+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры – 9839 кг, в том числе метизы – 525 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10326 кг
46	П220Н-2.3Т-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6714 кг, в том числе метизы – 428 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7028 кг
47	П220Н-2.3ПГ	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8472 кг, в том числе метизы – 460 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 8879 кг
48	П220Н-2.3ПГ+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры -9661 кг, в том числе метизы – 485 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10139 кг
49	П220Н-2.3ПГ-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6511 кг, в том числе метизы – 384 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -6815 кг
50	П220Н-2.4	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8776 кг, в том числе метизы – 460 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9209 кг
51	П220Н-2.4+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры -10066 кг, в том числе метизы – 513 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10573 кг
52	П220Н-2.4-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6569 кг, в том числе метизы – 384 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -6880 кг
53	П220Н-2.4Т	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 9137 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 531 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9586 кг
54	П220Н-2.4Т+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры -10424 кг, в том числе метизы – 556 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10946 кг
55	П220Н-2.4Т-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6929 кг, в том числе метизы – 430 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7256 кг
56	П220Н-2.4ПГ	7.220.03-КМ2	46100	25500	Масса опоры – 8931 кг, в том числе метизы – 486 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 9369 кг
57	П220Н-2.4ПГ+3.2	7.220.03-КМ2	49300	28700	Масса опоры -10220 кг, в том числе метизы – 514 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием – 10732 кг
58	П220Н-2.4ПГ-9.3	7.220.03-КМ2	36800	16200	Масса опоры – 6723 кг, в том числе метизы – 385 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7039 кг
59	У220Н-2.1	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 12687 кг, в том числе метизы – 694 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -13438 кг
60	У220Н-2.1+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 15513 кг, в том числе метизы – 789 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -16432 кг
61	У220Н-2.1+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 18234 кг, в том числе метизы – 818 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -19304 кг
62	У220Н-2.1+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 22721 кг, в том числе метизы – 914 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -24073 кг
63	У220Н-2.1Т	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 13792 кг, в том числе метизы – 792 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -14610 кг
64	У220Н-2.1Т+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 16618 кг, в

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					том числе метизы – 887 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -17604 кг
65	У220Н-2.1Т+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 19340 кг, в том числе метизы – 914 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -20476 кг
66	У220Н-2.1Т+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 23826 кг, в том числе метизы – 1012 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -25246 кг
67	У220Н-2.2	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 13104 кг, в том числе метизы – 694 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -13880 кг
68	У220Н-2.2+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 15930 кг, в том числе метизы – 789 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -16874 кг
69	У220Н-2.2+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 18866 кг, в том числе метизы – 818 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -19974 кг
70	У220Н-2.2+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 23470 кг, в том числе метизы – 914 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -24867 кг
71	У220Н-2.2Т	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 14209 кг, в том числе метизы – 792 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -15052 кг
72	У220Н-2.2Т+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 17036 кг, в том числе метизы – 887 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -18047 кг
73	У220Н-2.2Т+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 19972 кг, в том числе метизы – 916 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -21146 кг
74	У220Н-2.2Т+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 24575 кг, в том числе метизы –1012 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -26039 кг
75	У220Н-2.3	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 14228 кг, в

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					том числе метизы – 886 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -15074 кг
76	У220Н-2.3+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 17113 кг, в том числе метизы – 1005 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -18120 кг
77	У220Н-2.3+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 20062 кг, в том числе метизы – 1040 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -21223 кг
78	У220Н-2.3+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 24833 кг, в том числе метизы –1162 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -26227 кг
79	У220Н-2.3Т	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 15453 кг, в том числе метизы – 1016 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -16375 кг
80	У220Н-2.3Т+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 18338 кг, в том числе метизы – 1135 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -19421 кг
81	У220Н-2.3Т+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 21287 кг, в том числе метизы – 1170 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -22525 кг
82	У220Н-2.3Т+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 26058 кг, в том числе метизы –1292 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -27528 кг
83	У220Н-2.4	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 14720 кг, в том числе метизы – 886 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -15595 кг
84	У220Н-2.4+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 17903 кг, в том числе метизы – 1005 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -18962 кг
85	У220Н-2.4+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 20973 кг, в том числе метизы – 1040 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -22189 кг
86	У220Н-2.4+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 25744 кг, в

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					том числе метизы – 1162 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 27192 кг
87	У220Н-2.4Т	7.220.03-КМ6	31900	10500	Масса опоры – 15945 кг, в том числе метизы – 1016 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 16896 кг
88	У220Н-2.4Т+5	7.220.03-КМ6	36900	15500	Масса опоры – 19128 кг, в том числе метизы – 1135 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 20264 кг
89	У220Н-2.4Т+9	7.220.03-КМ6	40900	19500	Масса опоры – 22198 кг, в том числе метизы – 1170 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 23490 кг
90	У220Н-2.4Т+14	7.220.03-КМ6	45900	24500	Масса опоры – 26969 кг, в том числе метизы – 1292 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 28493 кг
91	П220Н-4.1	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 8452 кг, в том числе метизы – 450 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 8868кг
92	П220Н-4.1+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 10620 кг, в том числе метизы – 519 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 11162 кг
93	П220Н-4.1-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 6697 кг, в том числе метизы – 410 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 7015 кг
94	П220Н-4.1Т	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 8713 кг, в том числе метизы – 497 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 9140кг
95	П220Н-4.1Т+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 10871 кг, в том числе метизы – 557 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 11424 кг
96	П220Н-4.1Т-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 6957 кг, в том числе метизы – 457 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием - 7286 кг
97	П220Н-4.1ПГ	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 8703 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 448 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9133кг
98	П220Н-4.1ПГ+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 10871 кг, в том числе метизы – 516 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -11426 кг
99	П220Н-4.1ПГ-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 6948 кг, в том числе метизы –408 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7279 кг
100	П220Н-4.2	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 8955 кг, в том числе метизы – 469 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9405 кг
101	П220Н-4.2+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11323 кг, в том числе метизы – 539 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -11911 кг
102	П220Н-4.2-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7040 кг, в том числе метизы –420 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7381 кг
103	П220Н-4.2Т	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9215 кг, в том числе метизы – 516 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9676 кг
104	П220Н-4.2Т+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11583 кг, в том числе метизы – 585 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12182 кг
105	П220Н-4.2Т-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7300 кг, в том числе метизы –466 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7652 кг
106	П220Н-4.2ПГ	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9206 кг, в том числе метизы – 467 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9669 кг
107	П220Н-4.2ПГ+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11574 кг, в том числе метизы – 536 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12175 кг
108	П220Н-4.2ПГ-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7291 кг, в том

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					числе метизы – 417 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7645 кг
109	П220Н-4.3	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9101 кг, в том числе метизы – 483 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9549 кг
110	П220Н-4.3+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11239 кг, в том числе метизы – 547 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -11812 кг
111	П220Н-4.3-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7203 кг, в том числе метизы – 434 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7548 кг
112	П220Н-4.3Т	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9349 кг, в том числе метизы – 526 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9807 кг
113	П220Н-4.3Т+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11487 кг, в том числе метизы – 590 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12070 кг
114	П220Н-4.3Т-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7451 кг, в том числе метизы – 477 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7806 кг
115	П220Н-4.3ПГ	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9339 кг, в том числе метизы – 477 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -9800 кг
116	П220Н-4.3ПГ+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 11487 кг, в том числе метизы – 541 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12063 кг
117	П220Н-4.3ПГ-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7442 кг, в том числе метизы – 428 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7799 кг
118	П220Н-4.4	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9707 кг, в том числе метизы – 494 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -10200 кг
119	П220Н-4.4+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 12059 кг, в

№ п/п	Тип опор	Шифр РКД	Высота, (мм)	Расстояние до оси нижней траверсы, (мм)	Масса опоры, кг
					том числе метизы – 563 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12690 кг
120	П220Н-4.4-7.5	7.220.03-КМ4_	36500	15000	Масса опоры – 7507 кг, в том числе метизы –444 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -7875 кг
121	П220Н-4.4Т	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9953 кг, в том числе метизы –537 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -10457 кг
122	П220Н-4.4Т+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 12306 кг, в том числе метизы – 606 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12946 кг
123	П220Н-4.4Т-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7753 кг, в том числе метизы –487 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -8131 кг
124	П220Н-4.4ПГ	7.220.03-КМ4	44000	22500	Масса опоры – 9944 кг, в том числе метизы –488 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -10450 кг
125	П220Н-4.4ПГ+6.0	7.220.03-КМ4	50000	28500	Масса опоры – 12297 кг, в том числе метизы – 557 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -12939 кг
126	П220Н-4.4ПГ-7.5	7.220.03-КМ4	36500	15000	Масса опоры – 7744 кг, в том числе метизы –438 кг
					Масса опоры с цинковым покрытием -8125 кг

Антикоррозионное покрытие выполняется методом горячего цинкования на ООО «ФерроЦинк-Дон» (346488, Ростовская область, м. р-н Октябрьский, с.п. Краснолучское, хутор Красный Луч, промзона Октябрьская, ул. Западная, д. 14).

6. Перечень стандартов и отраслевых документов, содержащих требования к функциональным показателям оборудования, условиям его применения и дополнительные требования пользователя оборудования, на соответствие которым проводится экспертиза

6.1. СТО 34.01-2.2-008-2016 «Опоры воздушных линий электропередачи металлические решетчатые. Общие технические требования».

6.2. СТО 34.01-22-002-2023 «Требования по определению страны происхождения продукции, приобретаемой для производственных нужд группы компаний «РОССЕТИ».

7. Краткое описание методов и оборудования, использованных при проведении аттестации

Экспертиза проводилась на основе анализа технической документации и результатов испытаний, приведенных в протоколах и информационных материалах, представленных в разделе 4, на соответствие требованиям отраслевых документов указанных в разделе 6.

8. Результаты проверки соответствия оборудования утвержденным техническим требованиям

Таблица 8.1.

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
1. Номинальные параметры (СТО 34.01-2.2-008-2016, п. 1.1)			
1.1. Основные параметры и размеры элементов опор ВЛ.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2. Требования к конструкции (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 2.1 – 2.8)			
2.1. Расположение диафрагм в стальных конструкциях опор ВЛ и ОРУ из одиночных уголков: - в стойках свободностоящих опор, не менее, м; - в стойках опор на оттяжках, не менее, м; - в местах сосредоточения нагрузок и переломов поясов.	25 15 Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.10.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.2. Расстояние от края элемента до центра отверстия вдоль усилия: - в одноболтовых соединениях элементов решетки (раскосов и распорок) кроме постоянно работающих на растяжении при толщине полки до 6 мм из сталей с пределом текучести до 380 МПа (3900 кгс/см ²);	- 1,35d (где d – диаметр отверстия) без допуска в сторону уменьшения при изготовлении элементов, о чем должно быть указано в проекте.	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
- в одноболтовых соединениях элементов, постоянно работающих на растяжение (тяг траверс, элементов, примыкающих к узлам крепления проводов и тросов, и в местах крепления оборудования), расстояние от края элемента до центра отверстия вдоль усилия, не менее	- 2d		
2.3. Расположение раскосов, прикрепляемых к поясу болтами в одном узле с двух сторон полки поясного уголка.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.10.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.4. Число болтов в болтовых стыках поясных равнополочных уголков четное и распределены поровну между полками уголка. Количество болтов при однорядном и шахматном их расположении, а также количество поперечных рядов болтов при двухрядном их расположении не более пяти на одной полке уголка с каждой стороны от стыка.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.10.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.5. Опора ВЛ на высоте (2,5 – 3) м должна иметь приспособление для крепления постоянных знаков.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.13.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.6. При необходимости установки на анкерных и промежуточных опорах сдвоенных гирлянд изоляторов должно быть предусмотрено раздельное крепление гирлянд изоляторов к траверсе.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
2.7. Конструкции опор должны обеспечивать на от-	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03- 	Соответствует техническим

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
ключенной ВЛ, а на ВЛ 110 кВ и выше и при наличии на ней напряжения: 1) производство их технического обслуживания и ремонтных работ; 2) удобные и безопасные подъем персонала на опору от уровня 3 метров от земли до вершины опоры и его перемещение по элементам опоры (стойкам, траверсам, тросостойкам, подкосам и др.). На опоре и ее элементах должна предусматриваться возможность крепления специальных устройств и приспособлений для выполнения эксплуатационных и ремонтных работ.		КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3.	требованиям ПАО «Россети»
2.8. Конструкцией опоры должно быть предусмотрено место для присоединения заземления (сваркой или болтовое соединение)	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.10.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3. Требования к материалам (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 3.1 – 3.7)			
3.1. Для опор ВЛ и конструкций ОРУ выбор марки и категории стали должен производиться в зависимости от района эксплуатации. Марки сталей должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.	Марки сталей должны соответствовать указанным в проектах, рабочих чертежах и подтверждаться сертификатами.	<ul style="list-style-type: none"> п.1.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Сертификаты: Сертификат качества № 130-19086 от 11.05.2025, № 7408 от 20.05.2025 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3.2. Допускается, по согласованию с разработчиком проекта, производить замену стали на равнопрочную или сталь более высокой прочности.	Наличие согласования	<ul style="list-style-type: none"> п.1.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3.3. Применение сталей по	Прохождение про-	Стали по зарубежным	Соответствует

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
зарубежным стандартам до- пускается в ходе регламен- тированной ПАО «Россети» процедуры допуска к приме- нению. В отдельных случаях (изготовление типовой опо- ры из сталей по зарубежным стандартам) – специализиро- ванной организацией согла- сованной для этой цели ПАО «Россети».	цедуры	стандартам не применя- ются; Применяются стали оте- чественных производи- телей (Сертификаты: Сертификат качества № 130-19086 от 11.05.2025, № 7408 от 20.05.2025)	техническим требованиям ПАО «Россе- ти»
3.4. Прочностные характери- стики металлопроката в за- висимости от марки стали, не менее: Уголок горячекатаный 09Г2С-12 (С345): предел текучести, Н/мм ² временное сопротивление, Н/мм ² Уголок горячекатаный Ст3 (С245): Предел текучести, Н /мм ² Временное сопротивление, Н /мм ²	345 490 245 370	Сертификат качества № 7408 от 20.05.2025. АО «ЕВРАЗ Нижнета- гильский металлургиче- ский комбинат». 373 497 Сертификат качества № 130-19086 от 11.05.2025. ПАО «Магнитогорский металлургический ком- бинат». 295 455	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россе- ти»
3.5. Для сборки конструкций опор должны применяться крепежные изделия в соот- ветствии с требованиями до- кументации на опору (ме- таллоконструкцию). Каждый болтокомплект комплектуется круглыми шайбами, одна из которых устанавливается под головку болта. Необходимость уста- новки дополнительных круглых шайб определяется расположением резьбы бол- та. Резьба болтов, в том чис- ле сбеги резьбы не должны	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.6.1 ТУ 28.11.22-002- 33135718-2025 (соответ- ствует); (соответствует); Сертификат качества № 2294 от 07.10.2024 на болты производства ООО «Технотрон- Метиз». Сертификат качества № Г09-3065 от 23.04.2024 на гайки про- изводства ОАО «ММК- Метиз». Сертификат каче- 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россе- ти»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
входить вглубь отверстия более чем наполовину толщины крайнего элемента пакета со стороны гайки. Под гайки следует устанавливать не более двух круглых шайб. Из гайки (контргайки) должен выступать как минимум один виток резьбы полного профиля. Предотвращение самооткручивания – в соответствии с требованиями конструкторской документации. Совместное применение пружинной и круглой шайбы не рекомендуется.		ства № Г09-9339 от 14.11.2024 на шайбы по ГОСТ 6402-70 производства ОАО «ММК-Метиз». • Сертификат качества № 095-2025 от 11.04.2025 на шайбы по ГОСТ 11371-78 производства ООО ПКФ «Метпром-Урал».	
3.6. Болты, гайки и шайбы, применяемые для сборки оцинкованных конструкций, должны быть оцинкованы.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.11.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Паспорт качества № 0954-2025 от 23.07.2025 на горячее цинкование крепежных изделий. Выполнено ООО ПКФ «Метпром-Урал» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
3.7. Антикоррозионное покрытие крепежных изделий: - «горячее цинкование», толщина покрытия, мкм; -«термодиффузионное цинкование», толщина покрытия, мкм	42 21	<ul style="list-style-type: none"> п.1.11.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Паспорт качества № 0954-2025 от 23.07.2025 на горячее цинкование крепежных изделий. Выполнено ООО ПКФ «Метпром-Урал» (не менее 43 мкм). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4. Требования к изготовлению (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 4.1 – 4.16)			
4.1. Отклонения элементов от проектных линейных размеров не должны превышать, мм:		<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.8 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт контрольной сборки № 04/2025 от 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>-при длине деталей от 2,5 м до 4,0 м;</p> <p>- при длине от 4,0 м до 8,0 м;</p> <p>- при длине от 8,0 м до 16,0 м;</p> <p>- при длине от 16,0 м до 25,0 м</p>	<p>± 2</p> <p>± 2,5</p> <p>± 3,0</p> <p>± 4,0</p>	<p>16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).</p> <ul style="list-style-type: none"> Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	
<p>4.2. Непрямолинейность (прогиб) элементов - Прогиб местного искривления -</p>	<p>0,001 длины, но не более 10 мм</p>	<ul style="list-style-type: none"> п.1.7.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>
<p>4.3. Диаметры отверстий под болты, работающие на срез, должны быть больше диаметров стержней болтов на 1 мм.</p>	<p>Соответствие</p>	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>
<p>4.4. Отклонения в диаметрах отверстий, мм, не более:</p> <p>- в отверстиях диаметром до 17 мм;</p> <p>- в отверстиях диаметром 17 мм и более.</p>	<p>+0,6</p> <p>+1,5</p>	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено 	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).	
<p>4.5. Отверстия под болты должны образовываться пробивкой, сверлением или пробивкой на меньший диаметр с последующей рас-сверловкой до проектного диаметра в соответствии с указанием в рабочем чертеже.</p> <p>- для конструкций, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой минус 40 С⁰ и выше, в элементах из сталей с пределом текучести до 275 МПа толщиной до 20 мм включительно и до 16 мм включительно в элементах из сталей с пределом текучести до 375 МПа.</p> <p>- для конструкций, эксплуатируемых в районах с расчетной температурой ниже минус 40 С, в элементах из сталей с пределом текучести до 275 МПа толщиной до 12 мм включительно и до 10 мм включительно в элементах из сталей с пределом текучести до 375 МПа.</p> <p>В остальных случаях образование отверстий в элементах необходимо производить сверлением.</p>	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.6. При образовании отверстий продавливанием на полный диаметр износ штемпеля и матрицы по диаметру, мм.	± 0,3	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.7. При проектном расстоянии от оси отверстия до края элемента вдоль усилия менее 1,5 диаметра отверстия, образование отверстий должно производиться только сверлением.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
4.8. На внутренней поверхности металла по контуру отверстия не должно быть надрывов и расслоений металла.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.6 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.9. Допускаемые отклонения размеров между отверстиями не должны превышать, мм: - между смежными отверстиями в отдельных элементах; - между центрами групп отверстий (для стыков с другими элементами); - сдвига групп отверстий для стыков поясов в смежных поясах сварных секций вдоль оси секций.	<p>±0,7</p> <p>±1,0</p> <p>±1,0</p>	<ul style="list-style-type: none"> п.1.8.7 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.10. Сварные швы по внешнему виду должны иметь гладкую поверхность без наплывов, прожогов, сужений и перерывов, не иметь резкого перехода к основному металлу. наплавленный металл должен быть плотным по всей длине шва, не иметь трещин. Сварной шов и околошовная зона не должны иметь трещин любой ориентации и	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.5.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт № КАС-МП от 23.10.2025 контроля качества сварных соединений визуальным и измерительным методами. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
длины.		ООО «Технопарк «Университетские технологии» (соответствует).	
4.11. Качество сварных швов должно проверяться неразрушающим контролем. Метод контроля -	ультразвуковой.	<ul style="list-style-type: none"> п. 3.9 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Акт № КАС-МП от 23.10.2025 контроля качества сварных соединений ультразвуковым методом. Выполнено в лаборатории неразрушающего контроля и механических испытаний ООО «Технопарк «Университетские технологии» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.12. Сварка узлов опор и металлоконструкций ОРУ должна производиться полуавтоматами в среде углекислого газа проволокой по <u>ГОСТ 2246-70</u> .	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.5.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Письмо от 16.10.2025 № 309 от ООО «ДЗВО» о предоставлении аттестации сварщиков в течении срока действия ЗАК (с приложением договора на обучение с ООО «ЮТС»). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.13. Сварочные материалы по своим механическим характеристикам должны соответствовать применяемым маркам стали.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.5.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Сертификат качества № D0286-13 от 08.06.2025 на сварочную проволоку производства ООО «ЗСМ «Дека» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
4.14. Допускается использование профильного проката, имеющего заводские сварные швы встык, при условии обеспечения их прочности: Количество стыков: - в поясных уголках;	Не ниже прочности свариваемых элементов конструкции не более двух.	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.7.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Протокол № КСА-МП от 24.10.2025 испытаний сварных соединений на статический изгиб. Выполнено в лабо- 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>- в раскосах решетки. Расстояние между стыко- вочными швами на поясе Расстояние между сварным швом и центром отверстия должно быть</p>	<p>не более одного. не менее 3000 мм. не менее 100 мм.</p>	<p>ратории неразрушающе- го контроля и механиче- ских испытаний ООО «Технопарк «Уни- верситетские техноло- гии» (соответствует). • Протокол № КСА- МП от 24.10.2025 испы- таний сварных соедине- ний на растяжение. Вы- полнено в лаборатории неразрушающего кон- троля и механических испытаний ООО «Технопарк «Уни- верситетские техноло- гии» (соответствует).</p>	
<p>4.15. Кромки деталей по- сле кислородной резки должны быть очищены от грата, шлака, брызг и наплывов металла и не иметь неровностей и шеро- ховатостей, превышающих:</p> <p>- при машинной резке; - при ручной газовой резке.</p>	<p>0,3 мм; 1 мм</p>	<p>• п.1.5.4 ТУ 28.11.22-002- 33135718-2025 (соответ- ствует). • Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (со- ответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответ- ствует).</p>	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россе- ти»</p>
<p>4.16. Кромки деталей по- сле резки на ножницах не должны иметь неровностей, заусенцев и завалов, превы- шающих 0,3 мм, а также трещин.</p>	<p>Соответствие</p>	<p>• п.1.5.5 ТУ 28.11.22-002- 33135718-2025 (соответ- ствует). • Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (со- ответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры</p>	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россе- ти»</p>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		У330н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).	
5. Требование по надежности (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 5.1 – 5.6)			
5.1. Срок службы, лет, не менее	50 лет	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.4.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
5.2. Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее	5 лет	<ul style="list-style-type: none"> п. 6.3. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (5 лет). Сертификат качества № 123/2025 от 15.10.2025 на опору У330н-1. Выдано ООО «ДЗВО» (соответствует). Сертификат качества № 124/2025 от 15.10.2025 на опору П330н-1.1. Выдано ООО «ДЗВО» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
5.3. Коэффициент безопасности (предельные нагрузки при испытании) - для опор, рассчитанных по предельным нагрузкам; - для опор, изготовленных из стали по <u>ГОСТ 27772-2021</u> (кроме стали С590 и С590К) и другая нормативная документация, использующая процедуру контроля свойств проката по <u>ГОСТ 27772-88</u> ; - для опор, изготовленных из сталей по (ГОСТ 380-2005, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76, ГОСТ 14637-2024, ГОСТ 19281-2014, ГОСТ 19282-89, с пределом текучести до 380 МПа); - для опор, изготовленных из сталей по, ГОСТ 19281-2014,	1,0 1,025 1,05 1,1	Письмо от 25.06.2025 № 343/502 от ПАО «Россети» о согласовании проведения механических испытаний опоры У330н-1+14 и П330н-1.1+6,0 в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры в течении двух лет с момента утверждения настоящего Дополнения.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
с пределом текучести более 380 МПа; - для опор, изготовленных из сталей по ТУ 14-1-1308-75, ТУ14-1-3023-80 и для опор, рассчитанных по СНиП II-V.3-72 и СП16.13330.2017	1,15		
5.4. Антикоррозионная защита металлоконструкций должна соответствовать степени агрессивности атмосферного воздуха	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.11.1 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
5.5. Защита от коррозии осуществляется: -Конструкций опор вне зоны промышленных загрязнений и приморской зоны - Конструкций опор в зоне промышленных загрязнений или в приморской зоне – Крепёжных изделий –	<p>горячим цинкованием 80 – 100 мкм. дополнительно к горячему цинкованию лакокрасочными покрытиями IV группы по СП 28.13330.2017 толщиной не менее 150 мкм.</p> <p>горячим цинкованием при толщине не менее 42 мкм. Резьба гаек не оцинковывается. - По согласованию с Заказчиком допускается для крепёжных изделий применение термодиффузионного цинкования толщиной не менее 21 мкм. При этом технология должна предусматривать мероприятия по исключению появления бурого налёта</p>	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.11.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Сертификат № 1223 от 01.08.2025 на антикоррозионное покрытие металлоконструкций. Выполнено ООО «ФерроЦинк-Дон». Акт № 024/2025 от 14.10.2025 контроля толщины цинкового покрытия. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (85-100 мкм). Паспорт качества № 0954-2025 от 23.07.2025 на горячее цинкование крепёжных изделий. Выполнено ООО ПКФ «Метпром-Урал» (не менее 43 мкм). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
5.6. Деформативность при расчётных нагрузках:		Письмо от 25.06.2025 № 343/502 от ПАО	Соответствует техническим

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
<p>Относительное отклонение опор от вертикали (к высоте, h):</p> <ul style="list-style-type: none"> - концевые и угловые анкерного типа высотой до 60 м; - анкерные высотой до 60 м; - промежуточные, кроме переходных; - переходные высотой выше 60м; - опоры ОРУ предельное отклонение, вдоль проводов; - опоры ОРУ предельное отклонение, поперек проводов; - стойки опор под оборудование <p>Остаточные горизонтальные перемещения верха ствола опоры после разгрузки в нормальных режимах не должны превышать:</p>	<p>1/120</p> <p>1/100</p> <p>1/50</p> <p>1/140</p> <p>1/100</p> <p>1/70</p> <p>1/100</p> <p>$f_0=0,2f_{упр}$, где f_0 – остаточные деформации, $f_{упр}$ – упругие деформации</p>	<p>«Россети» о согласовании проведения механических испытаний опоры У330н-1+14 и П330н-1.1+6,0 в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры в течении двух лет с момента утверждения настоящего Дополнения.</p>	<p>требованиям ПАО «Россети»</p>
6. Требования к маркировке (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 6.1 – 6.4)			
<p>6.1. Элементы и сварные сборочные единицы и узлы опор должны иметь монтажную маркировку состоящую из соответствующих знаков (буквенных и цифровых). Марки элементов должны соответствовать указанным в документации на опору.</p>	<p>Соответствие</p>	<ul style="list-style-type: none"> • п. 1.13.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); • Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры П330н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры У330н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>
<p>6.2. Маркировка должна производиться методом выдавливания на прессах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубина оттиска, мм; - высота знаков, мм 	<p>0,6 - 1,0 не менее 10</p>	<ul style="list-style-type: none"> • п. 1.13.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); • Акт контрольной сборки № 04/2025 от 	<p>Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»</p>

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).	
6.3. Маркировка на пояском уголке: На высоте (2-2,5) м должна быть размещена маркировочная табличка завода-изготовителя (приваривается или закрепляется другим способом, обеспечивающим сохранность в течение всего срока службы). Табличка должна содержать фирменное наименование (символику) завода-изготовителя, тип опоры, индивидуальный заводской номер, год выпуска. Указанная информация должна быть нанесена способом, обеспечивающим сохранность в течение всего срока службы.	Наличие	• п. 1.13.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует);	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
6.4. Маркировка на пакете, ящике или сварной конструкции (отправочном элементе) должна быть металлическая или другая бирка или этикетка. Маркировка на бирке может наноситься любым способом, обеспечивающим её сохранность, по технологии завода-изготовителя. На бирке или этикетке должно быть нанесено:	- Марка (тип, шифр) опоры или ОРУ; - номер пакета (марка сварной конструкции); - масса пакета, конструкции	• п. 1.13.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); • Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		ствует).	
7. Требования к упаковке (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 7.1 – 7.4)			
7.1. Элементы опор должны быть собраны в пакеты. Масса пакета, т, не более	5	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.14.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
7.2. Металлические детали упаковки пакетов должны быть оцинкованы.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.14.5 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
7.3. Крепежные изделия (болты, гайки, шайбы) должны быть упакованы в плотные деревянные ящики: Масса ящика, кг, не более	60	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.14.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
7.4. Крепежные изделия должны быть рассортированы и разделены по типоразмерам.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 1.14.4 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
8. Требования к транспортировке (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 8.1 – 8.4)			
8.1. Транспортирование элементов опор любым видом транспорта с соблюдением установленных правил.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 5.1. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
8.2. Погрузка, крепление и транспортирование пакетов или сварных секций опор на открытом подвижном составе должно осуществляться в соответствии с Правилами перевозок грузов, с макси-	Соответствие Согласованная схема погрузки.	<ul style="list-style-type: none"> п. 5.4. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Схема погрузки ООО «ДЗВО» пакетов болтовых опор ЛЭП в ж.д. вагоны (соответ- 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
мально полным использованием грузоподъемности вагонов.		ствует).	
8.3. Погрузка и разгрузка пакетов и сварных секций должна производиться способами, исключающими повреждение элементов и их защитного покрытия. Не допускается выгружать конструкции сбрасыванием, а также перемещать их волоком.	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 5.4. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
8.4. Элементы, погруженные на автомашины, ж.д. платформы и тележки, должны быть увязаны, закреплены или уложены так, чтобы не происходило их самопроизвольное смещение или опрокидывание во время транспортировки.	Соответствие Согласованная схема погрузки	<ul style="list-style-type: none"> п. 5.4. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Схема погрузки ООО «ДЗВО» пакетов болтовых опор ЛЭП в ж.д. вагоны (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
9. Требования к условиям эксплуатации и безопасности (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 9.1 – 9.3)			
9.1. Опоры ВЛ должны быть обеспечены устройствами безопасного подъема и перемещения вдоль тела опоры и траверс монтажников и эксплуатационного персонала при производстве ремонтно-эксплуатационных работ.	Наличие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.14.1 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
9.2. Конструкция опоры не должна предусматривать проведение плановых ремонтов в течении срока службы.	Не должна требовать.	<ul style="list-style-type: none"> п.1.14.2 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
9.3. Устройства для безопасного подъема (степ-болты, лестницы) не должны иметь колющих и режущих элементов (шипов, острых кромок, образовавшихся вследствие стекания цинка и металлообработки), способных причинить травму	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п.1.14.3 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Акт контрольной сборки № 04/2025 от 16.10.2025 опоры ПЗ30н-1.1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (со- 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		ответствует). • Акт контрольной сборки № 03/2025 от 13.10.2025 опоры УЗ30н-1. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует).	
10. Требования к условиям хранения (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 10.1 – 10.2)			
10.1. Хранение пакетов и сварных секций	На подкладках	• п. 5.3. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
10.2. Хранение пакетов и сварных секций в части воздействия климатических факторов внешней среды, группа	ОЖ 3	• п. 5.3. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
11. Требования к комплектности (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 11.1 – 11.2)			
11.1. Комплектность опор определяется технической документацией проекта и чертежами КМД.	Соответствие	• 1.12 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует);	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
11.2. Сопроводительная документация - Сборочный чертеж (КМД), экз.; - Комплектовочная ведомость, экз.; - Сертификат, экз. - Документ о качестве (по форме Приложение Г ГОСТ 23118), экз.	2 1 1 1	• 1.12 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует); • Сертификат качества № 123/2025 от 15.10.2025 на опору УЗ30н-1. Выдано ООО «ДЗВО». • Сертификат качества № 124/2025 от 15.10.2025 на опору ПЗ30н-1.1. Выдано ООО «ДЗВО». • Монтажная схема на опору ПЗ30н-1.1. • Монтажная схема на опору УЗ30н-1. • Комплектовочная ведомость на опору ПЗ30н-1.1. • Комплектовочная ведомость на опору	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		У330Н-1.	
12. Требования к охране окружающей среды (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 12.1 – 12.3).			
12.1. Конструкцией опоры должна быть предусмотрена возможность ее оснащения специальными птицевозащитными устройствами, в том числе препятствующими птицам устраивать гнездовья в местах, допускающих прикосновение птиц к токонесущим проводам.	В соответствии с проектной документацией на опору	<ul style="list-style-type: none"> п.2.9 ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Опоры выпускаются по чертежам 7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
12.2. Применяемые при изготовлении опоры материалы, а также применяемые для защиты опоры материалы и покрытия не должны оказывать негативного влияния на окружающую среду в процессе эксплуатации	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 2.8. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). Протокол № 01/25 от 25.01.2025 радиационного контроля металлопроката и продукции из металлопроката. Выполнено ОТК ООО «ДЗВО» (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
12.3. Металлические части опоры после демонтажа в случае, если их последующее применение не предполагается, должны быть утилизированы путем сдачи на вторичную переработку (металлолом).	Соответствие	<ul style="list-style-type: none"> п. 2.8. ТУ 28.11.22-002-33135718-2025 (соответствует). 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
13. Проверка состояния производства (СТО 34.01-2.2-008-2016, п. 13.1)			
13.1. Оценка производственных и испытательных возможностей предприятия по серийному выпуску оборудования	Акт инспекционного контроля производства	Гарантийное письмо от № 326 от 27.10.2025 от ООО «ДЗВО» в проведении инспекции производства в течении срока действия Заключения аттестационной комиссии.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14. Требования к заводу изготовителю (СТО 34.01-2.2-008-2016, пп. 14.1 – 14.6)			
14.1. Наличие системы входного и промежуточного контроля качества	Наличие	<ul style="list-style-type: none"> Руководство по управлению качеством ООО «ДЗВО». Должностная инструкция контрольного мастера отдела техниче- 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональ- ных показателей, под- твержденных протоко- лами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
		ского контроля ООО «ДЗВО» от 01.03.2025.	
14.2. Наличие выходного контроля качества готовой продукции	Наличие	<ul style="list-style-type: none"> Руководство по управлению качеством ООО «ДЗВО». Должностная инструкция контрольного мастера отдела технического контроля ООО «ДЗВО» от 01.03.2025. 	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14.3. Сертификат системы управления и качества	Наличие	Сертификат соответствия № 00293 от 10.04.2025 соответствия системы менеджмента качества ООО «ДЗВО» требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015). Срок действия 10.04.2028. Выдан ОС СМ ООО «Приоритет».	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14.4. Наличие испытательной лаборатории	Наличие	Письмо от 16.10.2025 № 310 от ООО «ДЗВО» о предоставлении аттестации заводской лаборатории в течении 1 года.	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14.5. Система подготовки персонала	Наличие	Письмо от 16.10.2025 № 309 от ООО «ДЗВО» о предоставлении аттестации сварщиков в течении срока действия ЗАК (с приложением договора на обучение с ООО «ЮТС»).	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
14.6. Наличие приспособленных и оснащенных техническими средствами помещений для изготовления, наладки и хранения готовой продукции и запасных частей	Наличие	Схема производства ООО «ДЗВО».	Соответствует техническим требованиям ПАО «Россети»
15 Требования к сервисным центрам			
15.1. Наличие помещения, склада запасных частей и ремонтной базы (приборы и	Разрешительная документация на техническое обслужи-	Письмо от 18.07.2025 № 179 от ООО «ДЗВО» о выполнении функций	Соответствует требованиям

Технические требования ПАО «Россети»	Требуемое значение	Значения функциональных показателей, подтвержденных протоколами испытаний	Заключение о соответствии
1	2	3	4
соответствующие инструменты) для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.	<p>вание электротехнического оборудования.</p> <p>Перечень и копии выполняемых договоров сервисного обслуживания.</p> <p>Отзывы о проделанной ранее сервисным центром работе (референц-лист).</p> <p>Перечень используемых приборов, с подтверждением их метрологической аттестации.</p> <p>Свидетельства и сертификаты о прохождении обучения персонала, подтверждающие право гарантийного обслуживания от имени завода-изготовителя.</p> <p>Сертификаты, паспорт и иные документы, подтверждающие качество имеющихся в наличии запасных частей.</p>	<p>сервисного центра.</p> <p>Общество с ограниченной ответственностью «ДОНЕЦКИЙ ЗАВОД ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ОПОР» (ООО «ДЗВО»)</p> <p>Юридический адрес: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17</p> <p>Адрес производства: 283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17;</p> <p>ОГРН 1259300000090</p> <p>ИНН 9303039934</p> <p>КПП 930301001</p> <p>Тел.: +7 (856) 332.15.00</p> <p>E-mail: info@dzvo-opora.ru;</p> <p>Генеральный директор – Ивашкин Дмитрий Иванович</p>	
15.2. Организация обучения и периодическая аттестация персонала эксплуатирующей организации, с выдачей сертификатов			
15.3. Наличие аттестованных производителем специалистов для осуществления гарантийного и постгарантийного ремонта.			
15.4. Наличие согласованного с эксплуатирующей организацией аварийного резерва запчастей.			
15.5. Обязательные консультации и рекомендации по эксплуатации и ремонту оборудования специалистами сервисного центра для потребителей закреплённого региона.			
15.6. Оперативное прибытие специалистов сервисного центра на объекты, где возникают проблемы с установленным оборудованием, в течение 72 часов.			
15.7. Поставка любых запасных частей, ремонт и/или замена любого блока оборудования в течение 20 лет с даты окончания Гарантийного срока.			
15.8. Срок поставки запасных частей для оборудования, с момента подписания договора на их покупку, не более 6 месяцев			

8.2 Результаты проверки соответствия требованиям к промышленной продукции, предъявляемые в целях ее отнесения к продукции, произведенной на территории Российской Федерации

8.2.1 Осуществление на территории Российской Федерации всех следующих технологических операций, формирующих (влияющих на) ключевые параметры продукции:

Наименование операции	Кол-во баллов	Результат, кол-во баллов
-гибка	10,0	10,0
-рубка	10,0	10,0
-сверление	11,0	11,0
-сварка	11,0	11,0
-цинкование	11,0	11,0
-бетонные работы	11,0	11,0
- нанесение защитного покрытия	11,0	11,0
Итого:	75,0	75,0

8.2.2 Изготовление и (или) использование произведенных на территории Российской Федерации основных компонентов:

Наименование компонентов	Кол-во баллов	Результат, кол-во баллов
-сталь	13,0	13,0
-вибрированный или центрифугированный железобетон	12,0	12,0
Итого:	25,0	25,0

8.2.3 Общее количество баллов по СТО 34.01-22-002-2023- 100 баллов.

9. Заключение

9.1. На основании результатов рассмотрения представленной документации рекомендовать дополнить Заключение аттестационной комиссии от 29.07.2011 № 58-11 на металлические решётчатые опоры ВЛ 35 – 750 кВ (изготавливаемые на базе каталогов № 5713тм-т3, 7800тм-т1, т2, 5736тм-т4) и металлоконструкции для ОРУ ПС (изготавливаемые на базе серий (3.407.2-162, 3.407.9-161, 3.407.9-149)), с антикоррозионным покрытием, выполненным методом горячего цинкования выпускаемые ООО «ДЗВО» (283058, Россия, Донецкая Народная Республика, Донецкий г.о., г. Донецк, ул. Бехтерева, д. 17) стальными решетчатыми опорами ВЛ 220 и 330 кВ (У330н-1, П330н-1.1, П330н-1.1-6.0, П330н-1.1+6.0, У330н-1+5, У330н-1+14, П330н-1.1т, П330н-1.1т-6.0, П330н-1.1т+6.0, П330н-1.1пг-6.0, П330н-1.1пг, П330н-1.1пг+6.0, П330н-1.2-6.0, П330н-1.2, П330н-1.2+6.0, П330н-1.2пг-6.0, П330н-1.2пг, П330н-1.2пг+6.0, У330н-1+9, П330н-1.2т-6.0, П330н-1.2т, П330н-1.2т+6.0, П220н-2.1, П220н-2.1+3.2, П220н-2.1-9.3, П220н-2.1т, П220н-2.1т+3.2, П220н-2.1т-9.3, П220н-2.1пг, П220н-2.1пг+3.2, П220н-2.1пг-9.3, П220н-2.2, П220н-2.2+3.2, П220н-2.2-9.3, П220н-2.2т, П220н-2.2т+3.2, П220н-2.2т-9.3, П220н-2.2пг, П220н-2.2пг+3, П220н-2.2пг+3, П220н-2.2пг-9.3, П220н-2.3, П220н-2.3+3.2, П220н-2.3-9.3, П220н-2.3т, П220н-2.3т+3.2, П220н-2.3т-9.3, П220н-2.3пг, П220н-2.3пг+3.2, П220н-2.3пг-9.3, П220н-2.4, П220н-2.4+3.2, П220н-2.4-9.3, П220н-2.4, П220н-2.4т+3.2, П220н-2.4т-9.3, П220н-2.4пг, П220н-2.4пг+3.2, П220н-2.4пг-9.3, П220н-4.1, П220н-4.1+6.0, П220н-4.1-7.5, П220н-4.1т, П220н-4.1т+6.0, П220н-4.1т-7.5, П220н-4.1пг, П220н-4.1пг+6.0, П220н-4.1пг-7.5, П220н-4.2, П220н-

4.2+6.0, П220н-4.2-7.5, П220н-4.2т, П220н-4.2т+6.0, П220н-4.2т-7.5, П220н-4.2пг, П220н-4.2пг+6.0, П220н-4.2пг-7.5, П220н-4.3, П220н-4.3+6.0, П220н-4.3-7.5, П220н-4.3т, П220н-4.3т+6.0, П220н-4.3т-7.5, П220н-4.3пг, П220н-4.3пг+6.0, П220н-4.3пг-7.5, П220н-4.4, П220н-4.4+6.0, П220н-4.4-7.5, П220н-4.4т, П220н-4.4т+6.0, П220н-4.4т-7.5, П220н-4.4пг, П220н-4.4пг+6.0, П220н-4.4пг-7.5, У220н-2.1, У220н-2.1+5, У220н-2.1+9, У220н-2.1+14, У220н-2.1т, У220н-2.1т+5, У220н-2.1т+9, У220н-2.1т+14, У220н-2.2, У220н-2.2+5, У220н-2.2+9, У220н-2.2+14, У220н-2.2т, У220н-2.2т+5, У220н-2.2т+9, У220н-2.2т+14, У220н-2.3, У220н-2.3+5, У220н-2.3+9, У220н-2.3+14, У220н-2.3т, У220н-2.3т+5, У220н-2.3т+9, У220н-2.3т+14, У220н-2.4, У220н-2.4+5, У220н-2.4+9, У220н-2.4+14, У220н-2.4т, У220н-2.4т+5, У220н-2.4т+9, У220н-2.4т+14) (7.220.03-КМ2, 7.220.03-КМ4, 7.220.03-КМ6, 7.330.01-КМ1, 7.330.01-КМ3).

9.2. В соответствии с гарантийными письмами №№ 309, 310 от 21.03.2025 и № 326 от 27.10.2025 ООО «ДЗВО» при продлении срока действия Заключения аттестационной комиссии необходимо предоставить в ПАО «Россети» следующую информацию: информацию об аккредитации сварщиков и специалистов ОТК, аттестация заводской лаборатории, Акт инспекционной проверки производства.

9.3. В случае инициативного внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления аттестованного оборудования обеспечить направление в адрес ПАО «Россети» заявки на внесение изменений в действующее заключение аттестационной комиссии в порядке и сроки, предусмотренные действующей Методикой ПАО «Россети» проведения проверки качества (аттестации) оборудования, материалов и систем в электросетевом комплексе.

9.4. Срок действия Заключения аттестационной комиссии до 07.05.2026.

Заместитель начальника центра по испытаниям и сертификации по технической политике АО «Россети Научно-технический центр»

К.А. Рыжков

Начальник Департамента аттестации АО «Россети Научно-Технический Центр»

М.Б. Жирнов

Начальник Управления технического регулирования оборудования ЛЭП Департамента нормативно-технического регулирования АО «Россети Научно-технический центр»

Н.С. Руднев

Ведущий эксперт Управления технического регулирования оборудования ЛЭП Департамента нормативно-технического регулирования АО «Россети Научно-технический центр»

Н.А. Бараковский