

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТАТНЕФТЬ – ЭНЕРГОСБЫТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ООО «Татнефть – Энергосбыт»

_____ М.Т. Валиахметов

« ____ » _____ 2026 г.

АКТ

технического обследования энергетического оборудования ООО «Татнефть-
Энергосбыт» подлежащего адресной замене на 2028 год

«12» февраля 2026 г.

г. Альметьевск

Мы, нижеподписавшиеся,

Первый заместитель директора по производству – главный инженер Кузьмин
С.Г.,

Начальник отдела эксплуатации энергооборудования Пиянзин С.В.,

Заместитель начальника отдела эксплуатации энергооборудования Маврин
Д.В.,

совместно с представителями специализированной организации произвели
комиссионное обследование состояния электрооборудования ООО «Татнефть-
Энергосбыт» для определения объема проведения в 2028 году адресную замену
оборудования, имеющего неудовлетворительное состояние, физический и
моральный износ.

Включено в программу адресной замены оборудование в количестве 2
единиц, которое имеет неудовлетворительное техническое состояние (износ), что
подтверждается натурным обследованием экспертами ООО «Татнефть-
Энергосбыт» и заключениям по результатам диагностики (протоколы испытаний).

№ п/ п	Цех	Объект бригада	Инв. №	Наименова ние существую щего оборудован ия	Дата ввода в эксплу атацию	% износа на 01.01.26 г.	Остат очная стоим ость на 01.01. 26г.	Дата после днего ремон та	Прич ина замен ы	Наименова ние и типоразмер заказываем ого оборудован ия	Ед. изм.	Ко л- во
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	ДУ АзЭЭЦ	ПС 5 «Заря»	00- 820 194	ТРАНСФО РМАТОР СИЛОВОЙ ТДТН- 25000- 110/35/6 УХЛ1	01.05.1975	100%	0	не ремон тиров алось	износ	ТРАНСФО РМАТОР СИЛОВОЙ ТДТН- 25000- 110/35/6 УХЛ1	шт	1

2	НчЭЭЦ	ГПП-2	112 430 000	Трансформатор ТРДЦН- 80000/110	01.06.1977	100%	0	не ремонт тировалось	износ	Трансформатор ТРДЦН- 80000/110	шт	1
Итого:											шт	2

Приложение: протоколы испытаний силового оборудования.

Первый заместитель директора

по производству – главный инженер

С.Г. Кузьмин

Начальник ОЭЭО

С.В. Пиянзин

Заместитель начальника ОЭЭО

Д.В. Маврин

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ТАТНЕФТЬ-ЭНЕРГОСБЫТ"**

Свидетельство рег. №43-79-2023-УТЛ
Срок действия: до 10.10.2026г.

423930, РТ, Бавлинский район,
г. Бавлы, ул.Салиха Сайдашева, д.30
ОКПО 64004780

Заказчик: ООО «Татнефть-Энергосбыт»
Объект: ИС 5 «Заря»
Присоединение: Тр-р Т-1 ТДГП 25000кВА инв №00-820194

ПРОТОКОЛ № от «20» мая 2026 г.

Испытания силового двух обмоточного трансформатора, мощностью до 25000 кВА

1. Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям.
2. Протокол не может быть частично или полностью перепечатан или размножен без разрешения заказчика или испытательной лаборатории.
3. На каждом листе протокола ставится печать испытательной лаборатории.
4. Климатические условия:
температура +15 °С; влажность 55 %; давление 750 мм.рт.ст.
5. Нормативные документы, на соответствие требованиям которых проводятся испытания

Наименование показателя	Сопротивление изоляции								Испытание изоляции повышенным напряжением промышленной частоты			
Номер пункта ПД на метод испытания	Методика МВИ № «Испытания силового трансформатора»											
Номер пункта ПД на требование	ПУЭ 1.8.16п2; ПТЭЭП прил.3 таб. 2								ПУЭ 1.8.16 таб. 1.8.12, ПТЭЭП пр.3 п2, таб.5			
Значение показателя по ПД	Силовые трансформаторы сухие: До 1 кВ не менее 100 МОм Более 1 кВ до 6 кВ 300 МОм Более 6 кВ 500 МОм Силовые трансформаторы масляные:								Класс напряже- ния кВ	нормальная изоляция	облегченная изоляция	
	Т°								До 0,69	4,5 (4,3)	2,7 (2,6)	
	До35кВ R _{св}								3	16,2 (15,3)	9 (8,5)	
									6	22,5 (21,3)	15,4 (13,6)	
									10	31,5 (29,8)	21,6 (20,4)	
									15	40,5 (38,3)	33,5 (31,5)	
	До110кВ R _{св}								20	49,5 (46,8)	-	
									35	76,5 (72,3)	-	
Значения в скобках указаны для испытаний в условиях эксплуатации												
Наименование показателя	Значения t ₉₀ изоляции масляных тр-ров								Сопротивление обмоток постоянному току			
Номер пункта ПД на требование	ПУЭ 1.8.16п2, ПТЭЭП прил.3 таб. 2								ПУЭ 1.8.16п4			
Значение показателя по ПД	Т°								Не более чем 2% от сопротивления других фаз на том же ответвлении или данных завода-изготов.			
	35 и 110 кВ											
	220кВ											
	10	20	30	40	50	60	70					
	1,8	2,5	3,5	5	7	10	14					
	1	1,3	1,6	2	2,5	3,2	4					

10. Измерение сопротивления обмоток с определением отношения 60сек/15сек.

Схема измерения	Сопротивление изоляции, МОМ			Данные завод. или предыд. измерений				
	15 сек	60 сек	60 сек 15 сек	20 сек	Темпер. изоляц.	Приведенные к температуре измерения		
ВН-корп+III	250	275	1,1	--	--	--	--	--
III-корп+ВН	150	153	1,02	--	--	--	--	--
ВН-III	220	242	1,1	--	--	--	--	--

11. Испытание изоляции обмоток повышенным напряжением 50 Гц

Испытуемые обмотки	Заземленные обмотки	Измерение сопротивления изоляции		Величина приложенного напряжения кВ	Продолжительность мин.
		До испытания	После испытания		
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--

12. Измерение угла диэлектрических потерь

Номинальное напряжение, кВ	Напряжение при измерении, кВ	Температура измерения, °С	Тангенс угла потерь, %		Переменное сопротивление моста Rз Ом
			замеренный	допустимый	
--	--	--	--	--	--
--	--	--	--	--	--

13. Переключатель установлен в положение: II

14. Уровень масла в расширителе: в норме

15. Перечень применяемого испытательного оборудования (ИО) и средств измерений (СИ):

Наименование прибора	Тип	Заводской номер	Диапазон измерений	Основная погрешность, %	№ свидетельства	Дата поверки	
						последней	очередной
Мегаомметр	E6-31	26743.23	1кОм-3001Ом	3-15	С-ВШК/07-11-2025/480306493	07.11.25	06.11.27
Аппарат испытания диэлектриков	АИД-70М	6065	-	-	С-АМ/25-09-2025/470157040	25.09.25	24.09.26
Миллиомметр	ПТФ-1	5082	-	-	С-АМ/03-10-2025/470775623	03.10.25	02.10.26

16. Примечание: Сопротивление обмоток постоянному току среднего напряжения более 2%. Сопротивление изоляции ниже нормы

17. Заключение: Трансформатор не соответствует ПУЭ 1.8.16п2; ПТЭЭП прил.3 таб. 2, ПУЭ 1.8.16п4.

Исполнитель: Электромонтер
(должность, профессия)
М.П. Электромонтер
(должность, профессия)
Проверил: Заведующий ЦТЛ
(должность, профессия)

(подпись)
(подпись)
(подпись)

/ Шарипов Ф.Ф. /
(расшифровка подписи)
/ Тихонов Л.И. /
(расшифровка подписи)
/ Мавлетов Р.Н. /
(расшифровка подписи)

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

ООО «КАМАЗ-Энерго»

Р.Х. Вахитов

«13» 06 2026г

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ о невозможности выполнения ремонта

1. Объект:

Наименование: Трансформатор ТРДЦН-80000/110

Инвентарный №: 112430000

Заводской №: 1082200

Год выпуска: 1976 г.

Дата ввода в эксплуатацию: 1977г.

Общий вес: 137,5 т

Сведения о консервации и ремонтах:

- Плановый ремонт: производился.
- Капитальный ремонт: производился.
- Дата последнего ремонта: 25.07.2022г

Техническое состояние:

- Эксплуатируется: нет
- демонтировано: да
- Внешнее состояние корпуса и деталей: удовлетворительно.
- Состояние механической части: -
- Состояние электрической части: повреждена активная часть трансформатора (магнитопровод, обмотки, элементы изоляции)
- Недостающие части: отсутствуют.
- Дополнительные приспособления, оснастка, инструмент: -

Документы, устанавливающие количественные и качественные характеристики имущества:

- Технический паспорт – отсутствует.

2. Специалистами ООО «КАМАЗ-Энерго» по запросу ООО «Татнефть-энергосбыт» проведен анализ возможности выполнения капитального ремонта трансформатора ТРДЦН-80000/110, инвентарный №: 112430000; заводской №: 1082200, 1976 года выпуска на Базе по ремонту крупногабаритных трансформаторов ООО «КАМАЗ-Энерго» и, учитывая конструктивные особенности трансформатора, установлено следующее:

Критические дефекты:

- повреждение обмоток высокого/низкого напряжения;
- повреждение изоляционных элементов активной части;
- деформация и замыкание листов магнитопровода.

Указанные повреждения относятся к **активной части** трансформатора (сердечник + обмотки + изоляционная система).

Восстановление отдельных узлов (перемотка одной обмотки, замена части изоляции или правка листов стали) **технологически невозможно** без полной разборки всей активной части, которая выполняется только в заводских условиях с использованием специального прессового оборудования.

Для трансформаторов данного типа (ТРДЦН) и года выпуска (1976) межлистовая изоляция магнитопровода утратила эластичность, поэтому любое механическое воздействие при разборке приведет к **необратимому разрушению** пакетов стали. Это делает восстановление исходных параметров (потери холостого хода, ток намагничивания) гарантированно невозможным.

3. Вывод о ремонтпригодности

Единственным технически допустимым способом устранения заявленных дефектов является полная замена активной части трансформатора на новую (заводского изготовления) с последующей сборкой, сушкой и пропиткой. Данная операция фактически представляет собой реконструкцию или замену основного элемента оборудования

Согласно предварительной оценке, ориентировочная стоимость ремонта с изготовлением (закупкой) новой активной части для ТРДЦН-80000/110 (с учётом материалов, транспортировки, монтажа и пусконаладочных работ) составляет от 75 до 95 млн. рублей, что соответствует 85–95 % рыночной стоимости нового аналогичного трансформатора (по данным ценового мониторинга).

Принимая во внимание:

- физический износ корпуса, вводов и системы охлаждения (оборудование 1976 г.в.);
 - невозможность продления ресурса после замены активной части без замены смежных узлов;
- считаем, что такие затраты экономически нецелесообразны.

4. Заключительное решение

ООО «КАМАЗ-Энерго» делает заключение о не ремонтпригодности трансформатора ТРДЦН-80000/110 (инв.№ 112430000, зав. № 1082200) на Базе по ремонту крупногабаритных трансформаторов ООО «КАМАЗ-Энерго».

Рекомендуем Вам рассмотреть вариант приобретения нового трансформатора с аналогичными техническими характеристиками.

Заместитель генерального директора
По производству ООО «КАМАЗ-Энерго»

А.Г. Ахмадуллин

Лист согласования				Тип согласования: смешанное
№	ФИО, должность	Передано на визу	Срок согласования	Результат согласования
Тип согласования: параллельное				
1	Маврин Д.В., Заместитель начальника Отдела эксплуатации энергооборудования	14.07.2026 - 09:48		Согласовано 14.07.2026 09:48:34
2	Пиянзин С.В. / Маврин Д.В., Заместитель начальника Отдела эксплуатации энергооборудования	14.07.2026 - 09:48		Согласовано 14.07.2026 09:48:37 (Маврин Д.В.)
3	Кузьмин С.Г., Первый заместитель директора по производству - Главный инженер	14.07.2026 - 09:48		Согласовано 14.07.2026 10:53:20
Тип согласования: последовательное				
4	ВАЛИАХМЕТОВ М.Т., Директор	14.07.2026 - 10:53		Подписано 14.07.2026 11:37:42