



УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Приказом

№ ПР-22/08-0223 от 06.06.2022 г.

## СТАНДАРТ

### По ремонту взрывозащищенного электрооборудования СТО-ТОАЗ-011-02

Владелец документа	Главный инженер
Наименование процесса	Техобслуживание и ремонты
Введена в действие	<u>06.06.2022</u> г.
Срок действия	до даты издания распорядительного документа, отменяющего действие
Проверка актуальности	1 раз в 3 года

ВЕРИФИЦИРОВАНО

Канцелярия 2

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение и область применения документа.....	3
2. Требования к определению объема и периодичности текущего ремонта взрывозащищенного электрооборудования.....	3
3. Требования к персоналу.....	3
4. Требования к выполнению текущего ремонта взрывозащищенного электрооборудования .....	3
5. Термины, сокращения и определения .....	6
6. Связанные документы.....	7

## ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Версия	Дата	Описание изменений	Разработчик
2.0	07.04.2022г.	Исходная версия	Павшуков М.Н.

## 1. Назначение и область применения документа

---

- 1.1. Целью настоящего Стандарта является обеспечение выполнения целей Общества путём установления требований к безопасному ремонту и техническому обслуживанию взрывозащищенного электрооборудования.
- 1.2. Положения документа применимы к ремонту и текущему обслуживанию взрывозащищенного электрооборудования групп 1 и 2, эксплуатируемого в цехах Общества.
- 1.3. Требования настоящего Стандарта подлежат обязательному исполнению следующими работниками:
  - старшие энергетики/энергетики цехов, производств, отделений;
  - старшие мастера по обслуживанию электрооборудования цехов, производств, отделений;
  - электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования в электроустановках цехов и отделений, в которых установлено и эксплуатируется электрооборудование взрывозащищенного исполнения во взрывоопасных зонах и наружных установках, в соответствии классификации взрывоопасных зон, п.п.7.3.40-7.3.46 ПУЭ.
  - инженерно-технический и электроремонтный персонал сторонних организаций, выполняющий ремонт взрывозащищенного электрооборудования для цехов предприятия по договору или найму.

## 2. Требования к определению объема и периодичности текущего ремонта взрывозащищенного электрооборудования

---

- 2.1. Старшие энергетики/энергетики, старшие мастера по обслуживанию электрооборудования цехов, производств, отделений согласно РД 16. 407 – 2000 и инструкций предприятий-изготовителей электрооборудования определяют объем оборудования и периодичность текущего и капитального ремонта электрооборудования, вносят в годовой план-график ППР цеха, производства, отделения и утверждают Главным энергетиком Общества.
- 2.2. Периодичность текущего ремонта взрывозащищенного электрооборудования может быть изменена при необходимости в зависимости от состояния и условий эксплуатации электрооборудования только на основании распоряжения Главного энергетика Общества.

## 3. Требования к персоналу

---

- 3.1. Ремонтный персонал эксплуатационных служб Общества осуществляющий текущий ремонт взрывозащищенного электрооборудования, должен пройти обучение по утвержденной программе. После обучения проводится проверка знаний на допуск к ремонту указанного электрооборудования с проверкой знаний «Норм и Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, ПОТЭЭ, ПУЭ), должностных и эксплуатационных инструкций в квалификационной комиссии по проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала Общества. После успешной проверки знаний, в удостоверение о проверке знаний Норм и Правил эксплуатации электроустановок потребителей, устанавливается группа по электробезопасности и делается отметка о праве выполнения текущего ремонта электрооборудования взрывозащищенного исполнения. Группа по электробезопасности определяется согласно «Перечень должностей и профессий электротехнического и электротехнологического персонала ПАО «ТОАЗ» которым необходимо иметь соответствующую группу по электробезопасности», утвержденная руководителем Общества.
- 3.2. При нарушениях требований настоящей стандарта, РД 16. 407 – 2000 во время выполнения ремонта оборудования лица, допустившие нарушение, отстраняются руководителем (старшим энергетиком/энергетиком цеха, производств, отделений, старшим мастером по обслуживанию электрооборудования цеха, производств, отделений) от ремонта и текущего обслуживания взрывозащищенного электрооборудования до прохождения внеочередной проверки знаний в квалификационной комиссии по проверки знаний электротехнического и электротехнологического персонала Общества.

## 4. Требования к выполнению текущего ремонта взрывозащищенного электрооборудования

---

- 4.1. Порядок и правила выполнения операций по текущему ремонту и монтажу взрывозащищенного электрооборудования определяются следующими документами:

ВЕРИФИЦИРОВАНО

Канцелярия

- РД 16. 407 – 2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт»
- Раздел 3 «Электроустановки специального назначения», Глава 3.4. «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПТЭЭП
- Раздел 7 «Электрооборудование специальных установок», глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ПУЭ
- ПИВРЭ, ПИВЭ
- ГОСТ 31610.19-2014/IEC 60079-19:2010 Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования
- Инструкциями заводов-изготовителей взрывозащищенного электрооборудования (паспорта и инструкции по эксплуатации и монтажу)
- Настоящим стандартом

4.2. На взрывозащищенном электрооборудовании оперативному или оперативно -ремонтному персоналу по перечню работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, разрешается выполнять следующие виды работ при соблюдении требований, предъявляемых при ремонте электрооборудования общего назначения:

- 4.2.1. замену смазки и замену подшипников аналогичными;
- 4.2.2. ревизию токоведущих частей, контактных соединений, замену контакторов, реле расцепителей однотипными, замену контактных колец и коллекторов;
- 4.2.3. замену перегоревших ламп и поврежденных колпаков в светильниках (при высоте их установки до 2,5 м);
- 4.2.4. разборку и сборку электрооборудования, чистку и смазку взрывозащищенных поверхностей, ремонт наружных элементов оболочки, не связанных с ее взрывобезопасностью (например, лап двигателей, рым-болтов или ушей для транспортировки и т.п.);
- 4.2.5. устранение течи масла (защитной жидкости и его замену);
- 4.2.6. замену уплотняющих прокладок и эластичных колец, уплотняющих кабели и провода. Эластичные кольца допускается устанавливать разрезными в соответствии с Приложением №6 ПТЭЭП, если жилы кабелей и проводов имеют наконечники и монтаж выполняется по соответствующим инструкциям;
- 4.2.7. замену предохранителей, сухих гальванических элементов и аккумуляторных батарей идентичными. При ремонте искробезопасных систем и электрооборудования проводятся только работы, которые регламентированы монтажно-эксплуатационной инструкцией;
- 4.2.8. замену поврежденных изоляторов идентичными;
- 4.2.9. ремонт оболочек и установленного в них электрооборудования, а также систем обеспечения оболочек защитным газом и систем защиты и блокировок при условии, что этот ремонт не будет влиять на взрывозащищенность электрооборудования, оболочка которого заполнена или продувается защитным газом под избыточным давлением;
- 4.2.10. ремонт вентилятора электродвигателя и его кожуха;
- 4.2.11. установку недостающих болтов, винтов и гаек. Размеры и материал должен соответствовать заменяемым;
- 4.2.12. покраску электрооборудования краской, соответствующей условиям работы электрооборудования;
- 4.2.13. восстановление поврежденных, утраченных и прокоррозированных паспортных табличек;
- 4.2.14. при ремонте подшипниковых узлов электродвигателей в обязательном порядке подшипниковый узел подлежит полной разборке для проверки состояния посадочных мест под подшипник, самих подшипников, наличия, пополнения или полной замены смазки;
- 4.2.15. при вводе в эксплуатацию асинхронного электродвигателя с защитой вида «е» с замененной обмоткой необходимо проверить наличие защиты от перегрузки, обеспечивающей его отключение при заторможенном роторе за время, не превышающее время срабатывания защиты  $t_e$ , указанное на его заводской табличке.

4.3. При ремонте электродвигателей персоналу, имеющему допуск к ремонту взрывозащищенного электрооборудования должны соблюдать следующие условия:

ВЕРИФИЦИРОВАНО

Канцелярия 2

Страница 4 из 7

- 4.3.1. разборку электродвигателей производить строго в той последовательности, которая указана в технической документации завода-изготовителя;
- 4.3.2. после разборки двигателя все детали очищаются от грязи, старой смазки, тщательно зачищаются и промываются в солярке, сушатся и подвергаются осмотру, в том числе и обмотки. При осмотре проверяется состояние обмоток, наличие клиньев в пазах, крепление лобовых частей, подшипниковых узлов, деталей корпуса, контактных соединений, крепежных деталей, особое внимание обращается на состояние взрывозащитных поверхностей, на которых не должно быть сколов, забоин, царапин, вмятин, раковин и других видимых повреждений;
- 4.3.3. взрывозащитные поверхности тщательно очищаются от смазки мелкой шкуркой, протираются насухо и смазываются защитным слоем смазки;
- 4.3.4. детали с дефектами заменяются аналогичными заводского изготовления;
- 4.3.5. проверяется надежность пайки выводов обмоток электродвигателей к контактным шпилькам. При необходимости производится перепайка контактных соединений тугоплавким припоем;
- 4.3.6. сборка электродвигателя производится в обратной последовательности разборке, при этом не должны применяться чрезмерные механические усилия во избежание повреждения взрывозащитных поверхностей и оболочек;
- 4.3.7. непосредственно после сборки необходимо замерить параметры взрывозащиты, а полученные данные и объем выполненной работы записать в паспорт электрооборудования, скрепить личной подписью лица, производившего ремонт и лица, ответственного за электрохозяйство;
- 4.3.8. измерение параметров взрывозащиты должно выполняться измерительным инструментом, прошедшим госповерку и специально предназначенным для этих целей согласно Инструкции «Организации и порядок управления средствами измерений» №03-00206492-2019 и Закона РФ «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2006г. №102-ФЗ (Таблица 1);
- 4.3.9. электрооборудование, не прошедшее испытаний по параметрам взрывозащиты или имеющее какие-либо механические дефекты, исключается из эксплуатации и подлежит списанию.

Таблица 1

Номенклатурный перечень измерительного инструмента для контроля параметров взрывозащиты электрооборудования во взрывонепроницаемой оболочке

1. Линейка металлическая ГОСТ 427
2. Штангенциркуль ГОСТ 166
3. Микрометр ГОСТ 6507
4. Нутромер микрометрический ГОСТ 10
5. Резьбовые калибры (пробки) ГОСТ 177758
6. Линейка поверочная ГОСТ 8026
7. Щупы ТУ2-034-022.1197-01-91*
8. Образцы шероховатости поверхности ГОСТ 9378
9. Предельные калибры для контроля отверстий и валов 2-3 классов точности ГОСТ 14807 ГОСТ 14827 ГОСТ 18358 ГОСТ 18367 ГОСТ 18369
10. Ключ динамометрический не стандартизирован

4.4. При замене светильников и замене в них ламп соблюдать следующие условия:

- 4.4.1. перегоревшие лампы заменяются аналогичными по напряжению и мощности, указанных на стеклянной колбе лампы или светильника;
- 4.4.2. стеклянные колпаки заменяются аналогичными по величине, форме и толщине стекла;

- 4.4.3. уплотнения заменяются аналогичными по размеру и материалу;
- 4.4.4. в обязательном порядке проверяются контактные соединения их протяжкой, зачисткой при необходимости, патроны заменяются аналогичными по конструкции и материалу.

4.5. При каждом повреждении взрывозащищенного электрооборудования ответственный за эксплуатацию участка в течении 3-х рабочих дней, составляет акт или вносит запись в паспорт эксплуатации с указанием даты и причины повреждения, а также делает отметку о его устранении.

4.6. В целях обеспечения безопасности электромонтеров по ремонту и обслуживанию электрооборудования в электроустановках цехов, ремонт любого взрывозащищенного электрооборудования (электродвигателей, магнитных пускателей, постов и кнопок управления, осветительной арматуры, распределительных коробок и т.д.) выполнять только после проведения технических мероприятий, обеспечивающих безопасность работ в электроустановках согласно ПОТЭЭ раздел XVI., должны быть выполнены следующие мероприятия:

- произведены необходимые отключения и (или) отсоединения;
- приняты меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов;
- на приводах ручного и на ключах дистанционного управления коммутационными аппаратами вывешены запрещающие плакаты «Не включать работают люди», «Не включать! Работа на линии!» или «Не открывать! Работают люди»;
- проверено отсутствие напряжения на токоведущих частях, которые должны быть заземлены для защиты людей от поражения электрическим током;
- установлено переносное заземление (включены заземляющие ножи);
- вывешены указательные плакаты "Заземлено", ограждены при необходимости рабочие места и оставшиеся под напряжением токоведущие части, вывешены предупреждающие и предписывающие плакаты.

При дистанционном управлении коммутационными аппаратами и заземляющими ножами с автоматизированного рабочего места, позволяющего оперативному и (или) диспетчерскому персоналу дистанционно (с монитора компьютера) осуществлять управление коммутационными аппаратами и заземляющими ножами и определять их положение, использовать выводимые на монитор компьютера схемы электрических соединений электроустановок, электрические параметры (напряжение, ток, мощность), а также считывать поступающие аварийные и предупредительные сигналы (далее - АРМ), допускается:

- принимать меры, препятствующие подаче напряжения на место работы вследствие ошибочного или самопроизвольного включения коммутационных аппаратов, а также вывешивать запрещающие плакаты на приводы ручного и на ключи дистанционного управления коммутационными аппаратами после включения заземляющих ножей;

Как правило, ремонт электрооборудования должен производиться в электромастерской или специально приспособленном помещении.

4.7. К эксплуатации во взрывоопасных зонах допускается электрооборудование, которое изготовлено в соответствии с требованиями государственных стандартов на взрывозащищенное электрооборудование. Во взрывоопасных зонах, в которых требуется установка взрывозащищенного электрооборудования, не допускается эксплуатировать электрооборудование, не имеющее маркировки по взрывозащите на корпусе электрооборудования. Возможность применения электрооборудования, встраиваемого в технологические установки, рассматривается при наличии письменного заключения испытательных организаций, аккредитованных в установленном порядке.

## 5. Термины, сокращения и определения

Термин	Сокращение	Определение
ПАО «ТОАЗ»	Общество	
Планово-предупредительный ремонт	ППР	Комплекс организационно-технических мероприятий по надзору, уходу и всем видам ремонта, которые проводятся периодически по заранее составленному плану
Технический регламент Таможенного союза	ТР ТС	

**ВЕРИФИЦИРОВАНО**  
 Канцелярия 2  
 Страница 6 из 8

Термин	Сокращение	Определение
Руководящий документ	РД	
Правила устройства электроустановок	ПУЭ	
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	ПТЭЭП	
Правила изготовления взрывозащищённого и рудничного электрооборудования	ПИБРЭ	
Правила изготовления взрывозащищённого электрооборудования	ПИБЭ	
Вид защиты оборудования «е»	е	Вид защиты (Повышенная защита) электрооборудования с использованием дополнительных мер против возможного превышения допустимой температуры, а также возникновения дуговых разрядов, искрения в нормальном или нештатном режимах работы.
Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок	ПОТЭЭ	

## 6. Связанные документы

№	Наименование документа
Внешние документы	
1.	РД 16. 407 – 2000 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт»
2.	ПТЭЭП, Раздел 3 «Электроустановки специального назначения», Глава 3.4. «Электроустановки во взрывоопасных зонах. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 г. N 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей"
3.	ПУЭ, Раздел 7 «Электрооборудование специальных установок», глава 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»
4.	ПИБРЭ, ПИБЭ
5.	ГОСТ 31610.17-2012/IEC 60079-17:2002 Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах
6.	ГОСТ 31610.19-2014 Взрывоопасные среды. Часть 19. Ремонт, проверка и восстановление электрооборудования
7.	ГОСТ 30852.18 – 2002 (МЭК 60079 – 19:1993) Межгосударственный стандарт электрооборудование взрывозащищенное, Часть 19 «Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)»
8.	ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»
9.	Правила устройства электроустановок
10.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 января 2003 г. N 6 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей"
11	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Приказ от 15 декабря 2020 г. N 903н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»

ВЕРИФИЦИРОВАНО

Канцелярия 2

Страница 7 из 7

