

Акционерное общество  
«Российский концерн по производству электрической  
и тепловой энергии на атомных станциях»

(АО «Концерн Росэнергоатом»)

## ПРИКАЗ

14. 08. 2018

№ 9/1048-17

Москва

Об утверждении и введении в действие Изменения № 3 к СТО 1.1.1.01.0678-2015  
и принятии в качестве рекомендуемого к применению СО 34.46.302-2000

С целью актуализации раздела 10.7.14 «Энергетические масла» стандарта  
СТО 1.1.1.01.0678-2015 «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных  
станций»

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.10.2018 Изменение № 3 к СТО  
1.1.1.01.0678-2015 «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных  
станций», введенному в действие приказом АО «Концерн Росэнергоатом» (далее –  
Концерн) от 25.12.2015 № 9/1483-П «О введении в действие СТО 1.1.1.01.0678-  
2015» (далее – Изменение № 3, приложение 1).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов  
Концерна – действующих атомных станций и руководителям структурных  
подразделений центрального аппарата Концерна принять:

2.1. Изменение № 3 к руководству и исполнению.

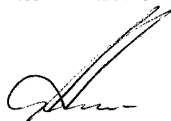
2.2. СО 34.46.302-2000 (РД 153-34.0-46.302-00) «Методические указания по  
диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по  
результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле»,  
утвержденные РАО «ЕЭС России» 12.12.2000 (далее – СО 34.46.302-2000,  
приложение 2), в качестве рекомендуемых к применению.

3. Департаменту планирования производства, модернизации и продления  
срока эксплуатации (Максимов Ю.М.) внести Изменение № 3 в подраздел 1.1.1  
и СО 34.46.302-2000 в подраздел 2.4.2 части III Указателя технических документов,  
регламентирующих обеспечение безопасности на всех этапах жизненного цикла  
атомных станций (обязательных и рекомендуемых к использованию).

*УД/13.08*

4. Департаменту инженерной поддержки (Тетерин Ю.П.) обеспечить координацию работ по введению в действие Изменения № 3 на атомных станциях.

И.о. Генерального директора



А.А. Дементьев

## Приложение

### УТВЕРЖДЕНО

приказом АО «Концерн Росэнергоатом»

от 14.08.2018 № 9/1048-П

### Изменение № 3

к СТО 1.1.1.01.0678-2015 «Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций» (утверждён и введён в действие приказом АО «Концерн Росэнергоатом» от 25.12.2015 № 9/1483-П «О введении в действие СТО 1.1.1.01.0678-2015»)

#### 1. Раздел 2 «Нормативные ссылки»:

1.1 Перечень ссылочных документов дополнить новыми обозначениями и наименованиями:

«СТО 34.01-23.1-001-2017 Объём и нормы испытаний электрооборудования

СО 34.46.302-2000 (РД 153-34.0-46.302-00) Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле

ТИ 1.1.3.01.1211-2017 Приёмка, хранение и эксплуатация огнестойких турбинных масел. Сбор, накопление и утилизация отработанных масел. Типовая инструкция».

#### 1.2 Исключить обозначение и наименование:

«РД 34.45-51.300-97 Объём и нормы испытаний электрооборудования».

#### 2. Подраздел 10.7.14 «Энергетические масла» изложить в новой редакции:

##### **«10.7.14 Энергетические масла**

10.7.14.1 При эксплуатации энергетических масел должны быть обеспечены:

- надежная работа масляных систем агрегатов и электрического маслonaполненного оборудования;

- сохранение эксплуатационных свойств масел;

- сбор и временное накопление отработанного масла, регенерация и повторное его использование или утилизация в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов.

10.7.14.2 Энергетические масла (турбинные, электроизоляционные), огнестойкие жидкости и дизельное топливо, принимаемые на АС от поставщиков, должны иметь паспорт (сертификат) качества, определяющий технические требования к качеству продукции, и паспорт безопасности химической продукции, содержащий информацию о воздействии продукции на здоровье человека и окружающую среду, правила обращения.

Каждая партия поступившего масла, огнестойкой жидкости, дизельного топлива должна подвергаться входному контролю в целях определения соответствия стандартам, техническим условиям или спецификации изготовителя масла.

В случае несоответствия их качества стандартам, техническим условиям, спецификации изготовителя применение этих масел, огнестойкой жидкости, дизельного топлива в оборудовании не допускается. Порядок действия с некондиционными маслами определяется РД ЭО 1.1.2.05.0444.

Отбор проб масел, огнестойкой жидкости, дизельного топлива из транспортных емкостей осуществляется в строгом соответствии с положениями действующих стандартов, определяющих порядок отбора проб.

10.7.14.3 Контроль качества энергетических масел, огнестойких жидкостей должен быть организован в соответствии с требованиями документов СТО 34.01-23.1-001, РД ЭО 1.1.2.05.0444, ТИ 1.1.3.01.1211.

Контроль качества дизельного топлива (объем и периодичность) должен быть организован в соответствии с положениями государственных стандартов и требованиями нормативных документов эксплуатирующей организации.

10.7.14.4 Электрооборудование в зависимости от типа и класса напряжения после ремонта, выполнявшегося со сливом масла из оборудования, должно быть залито подготовленным электроизоляционным маслом. Качество электроизоляционного масла должно соответствовать требованиям СТО 34.01-23.1-001, РД ЭО 1.1.2.05.0444, определяющим качество регенерированных или очищенных эксплуатационных масел.

Электрооборудование (активная часть, маслобак, элементы заземления и др.) должно быть промыто или очищено от остатков загрязнения до начала заливки электроизоляционного масла, которое затем будет в нем эксплуатироваться.

Качество электроизоляционного масла в электрооборудовании, ремонт которого выполняется без слива масла, должно соответствовать требованиям СТО 34.01-23.1-001, РД ЭО 1.1.2.05.0444, определяющим качество эксплуатационных масел в области «нормального состояния», и РД ЭО 0597, СО 34.46.302.

10.7.14.5 Для каждой категории электрооборудования в зависимости от его типа и класса напряжения выбирается марка трансформаторного масла, физико-химические показатели которого соответствуют установленным требованиям к качеству масла применительно к данному оборудованию. При необходимости допускается смешивание свежих масел, имеющих одинаковые области применения. Смесь масел, предназначенных для оборудования различных классов напряжения, должна заливаться только в электрооборудование напряжением до 35 кВ включительно.

10.7.14.6 Сорбенты в термосифонных и адсорбционных фильтрах трансформаторов мощностью свыше 630 кВ·А должны заменяться при достижении показателей качества масла, ограничивающих область нормального состояния масла, в соответствии с требованиями СТО 34.01-23.1-001, РД ЭО 1.1.2.05.0444.

Замена сорбента в термосифонных и адсорбционных фильтрах трансформаторов мощностью до 630 кВ·А включительно должна производиться во время ремонта или при эксплуатации при ухудшении характеристик твердой изоляции.

Остаточное содержание воды в сорбенте, загружаемом в термосифонные и адсорбционные фильтры, должно быть не более 0,5 процента массы.

10.7.14.7 Контроль качества электроизоляционного масла при приемке и хранении осуществляется в соответствии с требованиями СТО 34.01-23.1-001, РД ЭО 1.1.2.05.0444.

10.7.14.8 На АС должен храниться постоянный запас электроизоляционного масла в объеме не менее вместимости одного самого вместительного масляного выключателя и запас на доливки не менее одного процента всего масла, залитого в электрооборудование. Для АС, имеющих только воздушные или малообъемные масляные выключатели, – не менее 10 процентов объема масла, залитого в трансформатор наибольшей емкости.

10.7.14.9 Баки (резервуары) для хранения и/или транспортирования масел, огнестойкой жидкости, дизельного топлива должны быть оборудованы воздухоосушительными фильтрами.

Перед заливом масла, огнестойкой жидкости, дизельного топлива в баки (резервуары) для хранения и/или транспортирования необходимо выполнить контроль их внутренней поверхности на промышленную чистоту с обязательным составлением акта проверки.

10.7.14.10 Свежее нефтяное турбинное масло до слива из цистерн должно быть подвергнуто лабораторному испытанию с определением:

- кислотного числа, температуры вспышки, кинематической вязкости, плотности, времени деэмульсации, содержания воды и механических примесей с целью установления соответствия масла стандарту или техническим условиям. При получении положительных результатов испытаний масло следует слить в емкости хранения и дополнительно определить в пробе, отобранной из цистерны, стабильность масла против окисления и антикоррозионные свойства.

Свежее нефтяное турбинное масло, слитое из цистерны в резервуар хранения, должно быть проверено по показателям кинематической вязкости, кислотного числа, реакции водной вытяжки, температуры вспышки, времени деэмульсации, содержания воды и механических примесей.

Если произошло изменение кислотного числа по сравнению с пробой, отобранной из цистерны, дополнительно следует определить стабильность против окисления.

10.7.14.11 Партия огнестойкой жидкости, поступившая на АС, должна пройти входной контроль качества для установления соответствия требованиям стандарта, технических условий или спецификации по следующим показателям:

- внешний вид, оптическая плотность, кинематическая вязкость, кислотное число, реакция водной вытяжки, температура вспышки, содержание воды, класс промышленной чистоты, время деаэрации, плотность, пенообразование.

Масло и огнестойкие жидкости перед заливом в оборудование должны быть подготовлены и соответствовать требованиям нормативно-технических документов, определяющим качество масел, заливаемых в оборудование.

10.7.14.12 Эксплуатационные турбинные масла, огнестойкие жидкости в маслосистемах паровых турбин и насосного оборудования, ГЦН(А) должны удовлетворять нормам, установленным в РД ЭО 1.1.2.05.0444.

Сбор отработанных турбинных и электроизоляционных масел, утративших в процессе эксплуатации установленные показатели качества и слитых из маслосистем оборудования при техническом обслуживании, предназначенных для регенерации, следует осуществлять отдельно по маркам без их смешения.

Сбор, накопление на территории АС и передача на утилизацию отработанных турбинных и электроизоляционных масел, огнестойкой жидкости должны осуществляться в соответствии с требованиями ТИ 1.1.3.01.1211.

10.7.14.13 Эксплуатация огнестойких жидкостей должна осуществляться по специальной типовой инструкции ТИ 1.1.3.01.1211, а также РД ЭО 1.1.2.05.0444. Отработанные огнестойкие жидкости, достигшие предельного значения кислотного числа, не подлежат регенерации, их следует передать в специализированные организации для последующей утилизации.

10.7.14.14 Находящееся на хранении нефтяное турбинное масло с периодичностью не реже одного раза в два года и перед заливкой в оборудование, если после последнего испытания прошло более одного года, должно подвергаться контролю качества по показателям кинематической вязкости, кислотного числа, температуры вспышки в открытом тигле, времени деэмульсации, времени деаэрации, содержания водорастворимых кислот и щелочей, содержания воды, содержания механических примесей (класса промышленной чистоты), стабильности против окисления, плотности и антикоррозионных свойств и соответствовать требованиям РД ЭО 1.1.2.05.0444. Если заполнение маслосистемы оборудования производится маслом, срок последнего испытания которого составляет менее одного года, контроль качества следует выполнять в объёме сокращенного анализа с определением кислотного числа, класса промышленной чистоты, содержания воды и общего шлама.

10.7.14.15 В процессе эксплуатации турбинного масла должен выполняться ежедневный визуальный контроль персоналом цеха-владельца оборудования.

При эксплуатации огнестойкой жидкости в маслосистемах турбоагрегатов, вспомогательного насосного оборудования и ГЦН(А) визуальный контроль должен выполняться персоналом цеха-владельца оборудования с участием персонала химической лаборатории в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.05.0444, ТИ 1.1.3.01.1211.

Визуальный контроль турбинного масла и огнестойкой жидкости заключается в проверке по внешнему виду на содержание видимых загрязнений, воды, шлама и механических примесей.

Если в процессе эксплуатации турбинного масла и огнестойкой жидкости визуальный контроль и автоматические средства контроля влагосодержания (при их наличии) указывают на присутствие воды, механических примесей, шлама, а также произошло потемнение или помутнение масла, должен быть проведен внеочередной анализ отобранной пробы в установленном объеме требований.

По результатам внеочередного анализа должны быть приняты решения по подключению соответствующего маслоочистительного оборудования и очистке масла и огнестойкой жидкости.

10.7.14.16 Периодичность проведения контроля качества турбинного масла в турбоагрегатах следующая:

- через 72 часа непрерывной работы турбоагрегата после залива масла в маслосистему в объеме сокращенного анализа при условии подготовки маслосистемы с использованием промывочной партии масла. В случае отсутствия таковой необходимо выполнить анализ масла в объеме требований, предъявляемых к качеству турбинных масел, работающих в маслосистемах турбоагрегатов;

- один раз в три месяца по показателям кислотного числа, содержания воды, класса промышленной чистоты при значениях кислотного числа масла менее 0,1 мг КОН/г. При значениях кислотного числа турбинного масла 0,1 мг КОН/г и более контроль необходимо выполнять в объеме сокращенного анализа.

Определение показателей кинематической вязкости, температуры вспышки, стабильности против окисления, время деэмульсации, время деаэрации, а также контроль антикоррозионных свойств и содержания присадок в нефтяных турбинных маслах, работающих в маслосистемах турбоагрегатов, следует выполнять с периодичностью, установленной РД ЭО 1.1.2.05.0444.

10.7.14.17 Перед заполнением маслосистемы оборудования свежей огнестойкой жидкостью необходимо отобрать ее пробу из емкости хранения и выполнить анализ на определение кислотного числа, класса промышленной чистоты, кинематической вязкости, температуры вспышки в открытом тигле, времени деэмульсации, содержания воды и водорастворимых кислот.

Заполнение маслосистемы регулирования турбоагрегата и маслосистемы ГЦН(А) производить только свежей огнестойкой жидкостью, подготовленной к подаче в оборудование, класс промышленной чистоты которой должен составлять не выше 9.

10.7.14.18 В процессе эксплуатации огнестойкой жидкости в маслосистемах турбоагрегатов и насосного оборудования, ГЦН(А) периодичность проведения контроля следующая.

После замены огнестойкой жидкости в период капитального ремонта оборудования следует выполнить анализ пробы, отобранной через 72 часа непрерывной работы оборудования в объеме требований, установленных РД ЭО 1.1.2.05.0444.

Время деэмульсации огнестойких жидкостей из маслосистем турбинного и насосного оборудования, ГЦН(А) следует определять один раз в три месяца.

С периодичностью не реже одного раза в месяц необходимо выполнять:

- определение содержания растворенного шлама при значении кислотного числа огнестойких жидкостей 0,2 мг КОН/г и более;

- определение реакции (рН) водной вытяжки для огнестойких жидкостей при содержании водорастворимых кислот 0,2 мг КОН/г и более.

Определение показателей кинематической вязкости, температуры вспышки, пенообразования, а также контроль антикоррозионных свойств эксплуатационных

огнестойких жидкостей необходимо выполнять с периодичностью, установленной РД ЭО 1.1.2.05.0444, ТИ 1.1.3.01.1211.

10.7.14.19 Контроль качества огнестойких жидкостей из маслосистем турбинного и насосного оборудования в объеме сокращенного анализа (кислотное число, содержание воды, водорастворимых кислот, класс промышленной чистоты или содержание механических примесей) должен выполняться:

- не позже, чем через один месяц после начала эксплуатации в маслосистеме оборудования;

- в процессе эксплуатации в маслосистеме оборудования - один раз в месяц.

Время деаэрации огнестойких жидкостей из маслосистем турбинного и насосного оборудования следует определять с периодичностью один раз в шесть месяцев.

10.7.14.20 В маслосистеме ГЦН(А) контроль качества огнестойкой жидкости должен выполняться в объеме сокращенного анализа с периодичностью один раз в три месяца.

Для огнестойких жидкостей, применяемых в маслосистемах ГЦН(А), показатель время деаэрации следует определять, если данное требование регламентировано изготовителем оборудования. Если в документации изготовителя оборудования отсутствует требование по определению времени деаэрации, то контроль показателя выполняется один раз в шесть месяцев по решению главного инженера АС.

10.7.14.21 На АС должен храниться постоянный запас нефтяного турбинного масла в количестве, равном (или более) вместимости масляной системы самого крупного агрегата и запас на доливки не менее сорокапятидневной потребности станции в данном типе масла.

Постоянный запас огнестойкой жидкости на АС должен быть не менее емкости бака системы регулирования для каждого турбоагрегата и общего годового объема на доливки в системы смазки турбоагрегатов и насосного оборудования.

10.7.14.22 Индустриальные, компрессорные, гидравлические, моторные и другие масла, а также пластичные смазки, поступающие на АС, должны иметь паспорта качества и паспорта безопасности, определяющие их технические требования к качеству и гигиенические характеристики.

Индустриальные, компрессорные, гидравлические, моторные и другие масла должны быть подвергнуты лабораторному анализу для определения их соответствия установленным требованиям. Анализ индустриального, компрессорного, гидравлического, моторного масел до слива из транспортной емкости должен включать определение следующих показателей:

- внешний вид;
- кинематическая вязкость;
- температура вспышки в открытом или закрытом тигле;
- кислотное или щелочное число (при наличии требования в документации изготовителя);
- содержание воды;
- плотность (при наличии требования в документации изготовителя);



- содержание механических примесей или класс промышленной чистоты.

Поступающие на АС пластичные смазки должны подвергаться визуальному контролю для установления присутствия/отсутствия механических примесей и воды. В случае необходимости по решению главного инженера АС контроль качества пластичных смазок выполняется в аккредитованных лабораториях специализированных организаций.

10.7.14.23 Для вспомогательного оборудования и механизмов на АС должны быть установлены нормы расхода, периодичность контроля качества и смены смазочных материалов.

Марка смазочного материала, используемого для этих целей, должна соответствовать требованиям инструкций изготовителя оборудования к ассортименту смазок, допущенных к применению на данном оборудовании. Возможность замены смазочных материалов должна быть согласована с изготовителем оборудования.

В системах смазки вспомогательного оборудования с принудительной циркуляцией масло должно подвергаться визуальному контролю на содержание механических примесей, шлама и воды не реже одного раза в месяц. При обнаружении загрязнения масло должно быть очищено или заменено.

На каждой АС должен храниться постоянный запас смазочных материалов для вспомогательного оборудования не менее сорокапятидневной потребности.

10.7.14.24 Контроль качества свежих и находящихся в эксплуатации энергетических масел, огнестойкой жидкости, находящегося на хранении дизельного топлива, и выдачу рекомендаций по применению масел, огнестойких жидкостей, дизельного топлива, в том числе составление графиков их контроля, а также техническое руководство технологией обработки, должно осуществлять структурное подразделение, установленное распоряжением главного инженера АС.

Сбор, накопление и утилизация отработанных масел должны выполняться в соответствии с утвержденными инструкциями с выполнением требований по защите персонала и охране окружающей среды.

10.7.14.25 На залитые в оборудование турбинные, электроизоляционные, индустриальные масла и огнестойкие жидкости в подразделениях АС должна храниться техническая информация в соответствии с перечнем, установленным РД ЭО 1.1.2.05.0444. Порядок и форма хранения на АС необходимой информации о маслах и огнестойких жидкостях должны быть установлены в технической документации, утвержденной главным инженером АС.

10.7.14.26 Необходимость и периодичность дополнительных анализов находящегося в работе масла должны быть определены инструкциями по эксплуатации конкретного оборудования и решением главного инженера АС.

10.7.14.27 Прием из транспортных емкостей и подача электроизоляционного или турбинного масла к оборудованию должны осуществляться по отдельным маслопроводам, а при отсутствии маслопроводов - с применением специальных транспортных емкостей с обеспечением требований п. 10.7.14.9 настоящего стандарта.

Транспортирование подготовленных к заливу в оборудование и отработанных масел должно осуществляться по отдельным трубопроводам; передвижные емкости, применяемые для этих целей, должны быть подготовлены в соответствии с действующими стандартами.

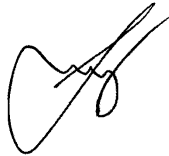
Стационарные маслопроводы в нерабочем состоянии должны быть целиком заполнены соответствующим типом масла в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.05.0444.

На трубопроводах, предназначенных для залива масла в оборудование, должны быть выполнены пробоотборные устройства непосредственно перед запорной арматурой на входе в оборудование.

Перед подачей подготовленных к заливу в оборудование масел необходимо отобрать пробу масла из трубопровода и выполнить анализ на соответствие качества масла в трубопроводе требованиям РД ЭО 1.1.2.05.0444. Если качество масла в трубопроводе не соответствует требованиям РД ЭО 1.1.2.05.0444 к маслам, предназначенным к заливу в оборудование, трубопроводы должны быть опорожнены и очищены от загрязнений.

10.7.14.28 Подготовленные к заливу масла и огнестойкие жидкости, соответствующие требованиям РД ЭО 1.1.2.05.0444, должны заливаться в маслосистемы, не содержащие загрязнений, масляного шлама и принятые на промышленную чистоту».

Заместитель директора по производству  
и эксплуатации АЭС – директор  
Департамента инженерной поддержки



Ю.П. Тетерин

