

Акцияерное общество «Российский концерн по производству
электрической и тепловой энергии на атомных станциях»
(АО «Концерн Росэнергоатом»)

Филиал АО «Концерн Росэнергоатом»
«Калининская атомная станция» (Калининская АЭС)

Блок 12

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

А.Е. Дорофеев А.Е. Дорофеев

(подпись)

« 16 » 02 2021 г.

Калининская АЭС ПТО
Регистрационный номер
12. RD. TP. 7358.46
« 16 » 02. 2021

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕШЕНИЕ

О корректировке алгоритмов защит на отключение ПВД группы А(Б), по
повышению уровня в ПВД-5, 6, 7 группы А (Б) выше II предела.

Причина принятия технического решения: некорректная работа системы
измерения уровня в ПВД, связанная с задержкой выравнивания давления
между корпусом подогревателя и бачком уровнемера во время подачи пара
при развороте турбоагрегата (далее – ТА).

Краткое обоснование необходимости принятия технического решения:

11.07.2020 года на энергоблоке №4 Калининской АЭС произошло
срабатывание канала системы безопасности, связанное с необходимостью
выполнения функции безопасности по сигналу отключения 3-х ГЦН при
мощности $P_{У} > 5\%$ действием технологических защит по повышению уровня
в ПВД вследствие воздействия пароводяной смеси на систему измерения
уровня в результате одновременного открытия четырех РК ВД при развороте
ТА (отчет о расследовании №4 КЛН-П06-03-07-20 от 20.08.2020). По итогам
расследования было установлено, что непосредственной причиной
срабатывания защиты по IV пределу уровня ПВД послужила некорректная
работа системы измерения уровня в ПВД, связанная с задержкой
выравнивания давления между корпусом подогревателя и бачком уровнемера
при подаче пара на ТА во время разворота. Некорректная работа системы
измерения уровня в ПВД приводит к кратковременным всплескам (2-3
секунды) по показаниям каналов защитных датчиков измерения уровня в
ПВД, в связи с этим необходимо внесения изменения в алгоритмы защит
энергоблоков 1,2 по повышению уровня в ПВД-5, 6, 7 группы А (Б) выше II
предела.

Основание для разработки технического решения предусмотрено пунктом
1.5 СТО 1.1.1.01.003.1340-2017: изменение алгоритмов и уставок защит и
блокировок.

**Классификация систем и элементов на которых планируется проводить
работы, установленная в проекте АС:** 3Н.

Необходимость/ отсутствие необходимости изменения УДЛ: не требуется.

Критерии отнесения мероприятий к модернизации: не требуется.

**Конечные целевые задачи проведения модернизации, определенные в
соответствии с СТО 1.1.1.04.003.0542:** не требуется.

Ожидаемый эффект от реализации мероприятия с указанием влияния на безопасность, надежность, экономичность: исключение срабатывания защит на отключение ПВД вследствие некорректной работы системы измерения уровня в ПВД, связанной с задержкой выравнивания давления между корпусом подогревателя и бачком уровнемера при подаче пара на ТА во время разворота.

Оценка рисков при отказе (или частичном отказе) от выполнения мероприятия: повышает вероятность повторяющихся событий.

Результаты анализа и учета опыта эксплуатации и ранее внедренных аналогичных решений: реализуется впервые.

Информация о модернизируемых системах, объектах основных средств с указанием соответствующих инвентарных номеров: Система регенерации высокого давления. Система 1RD. Алгоритмы защит и сигнализации ПТК СКУ СНЭ ВБ. Инв. №305021 «ПТК СКУ СНЭ ВБ бл.1», Система регенерации высокого давления. Система 2RD. Алгоритмы защит и сигнализации КТЗ Т и ТПН. Инв. №68650 «Комплекс технологических защит турбины и турбопитательного насоса бл.2».

Информация об учете модернизируемого оборудования (элементов) в ВАБ-1 и ВАБ-2: не учитывается.

Оценка влияния проводимой работы на продолжительность запланированных ППР (влияет/не влияет): не влияет.

Требуется уведомление ОИ ЯРБ на КлнАЭС до начала выполнения работ.

РЕШИЛИ:

Для энергоблока №1 выполнить корректировку алгоритмов защит по уровню в ПВД 10RDR10EX007, 10RDR10EX008, 10RDR10EX009, 10RDR10EX010, 10RDR10EX011, 10RDR10EX012 реализовав выдержку времени 5 секунд на срабатывание защиты по повышению уровня ПВД-5, 6, 7 до II предела после срабатывания защиты по I пределу. Для энергоблока №2 выполнить корректировку алгоритмов защит по уровню в ПВД реализовав выдержку времени 5 секунд на срабатывание защиты по повышению уровня ПВД-5, 6, 7 до II предела после срабатывания защиты по I пределу в рамках проведения работ по продлению срока эксплуатации. Для этого:

1. Включить работы по реализации изменения алгоритмов защит 10RDR10EX007, 10RDR10EX008, 10RDR10EX009, 10RDR10EX010, 10RDR10EX011 в ПМ ЯРТиПБ - 2022 в рамках утвержденных лимитов финансирования.

Отв. ЦТАИ, ОМиПР

Срок: II квартал 2021

2. Осуществить закупку работ по корректировке рабочей документации А-132420пм «Калининская АЭС. Энергоблок №1. Задание заводу на ПТК СКУ СНЭ ВБ на базе ТПТС. Адаптированные технологические алгоритмы и алгоритмы сигнализации РО и ТО» и А-116142пм «Калининская АЭС. Энергоблок №1. МЗ. Техническое задание на проектирование системы электропитания, контроля и автоматики в рамках работ по модернизации СКУ СНЭ», Д-3644А «Турбина К-1000-60/1500. Защиты и блокировки. Перечень и описание».

Отв. ЦТАИ, ОИТПЭ, УЗ

Срок: в соответствии ГПЗ 2022

3. Выполнить корректировку рабочей документации Д-3644А «Турбина К-1000-60/1500. Защиты и блокировки. Перечень и описание», А-132420пм «Калининская АЭС. Энергоблок №1. Задание заводу на ПТК СКУ СНЭ ВБ на базе ТПТС. Адаптированные технологические алгоритмы и алгоритмы сигнализации РО и ТО» и А-116142пм «Калининская АЭС. Энергоблок №1. МЗ. Техническое задание на проектирование системы электропитания, контроля и автоматики в рамках работ по модернизации СКУ СНЭ» в части алгоритмов 10RDR10EX007, 10RDR10EX008, 10RDR10EX009, 10RDR10EX010, 10RDR10EX011, 10RDR10EX012.

Отв. ЦТАИ, ОИТПЭ,

Срок: в соответствии с условиями договора

подрядчик

4. Для энергоблока №2 при выпуске рабочей документации на систему контроля и управления при продлении срока эксплуатации учесть необходимость реализации выдержки времени 5 секунд в алгоритмах на срабатывание защиты по повышению уровня ПВД-5, 6, 7 до II предела после срабатывания защиты по I пределу.

Отв. ЦТАИ, АО ИК «АСЭ»

Срок: в соответствии с графиком выпуска рабочей документации

5. Осуществить закупку и заключить договор на реализацию изменений в алгоритмах 10RDR10EX007, 10RDR10EX008, 10RDR10EX009, 10RDR10EX010, 10RDR10EX011, 10RDR10EX012 с корректировкой GET и выполнением проверок для энергоблока №1.

Отв. ЦТАИ, УЗ

Срок: в соответствии ГПЗ 2022

6. Реализовать в СКУ ТО энергоблока №1 изменение алгоритмов 10RDR10EX007, 10RDR10EX008, 10RDR10EX009, 10RDR10EX010, 10RDR10EX011, 10RDR10EX012.

Отв. ЦТАИ, подрядчик

Срок: в соответствии с условиями договора

7. При проведении работ по продлению срока эксплуатации энергоблока №2 реализовать в СКУ ТО энергоблока №2 внедрение выдержки 5 секунд на срабатывание защиты по повышению уровня ПВД-5, 6, 7 до II предела после срабатывания защиты по I пределу.

Отв. ЦТАИ, подрядчик

Срок: ППР-2-2026

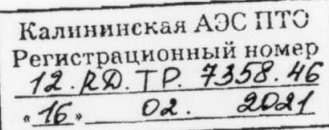
8. Внести изменения в эксплуатационную документацию:

- «Перечень защит и блокировок турбинного отделения. Карта уставок», 01.--КУ.3036.46;
- «Защиты и блокировки ТЦ. Блок 2. Перечень. Карта уставок», 02.--КУ.3036.46;
- Программы проверки защит и блокировок оборудования ТЦ-1.

Отв. ЦТАИ, ТЦ-1

Срок: ППР-1-2022

ППР-2-2026



Ответственный за оформление акта о реализации технического решения
начальник ЦТАИ.

Электронную копию технического решения не направлять в ОИС ОЭ АО
«Концерн Росэнергоатом».

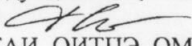
Срок действия технического решения: постоянно.

Начальник ЦТАИ



С.Б. Маров

Калининская АЭС ПТО
Регистрационный номер
12. РД. ТР. 7358.46
16. 02. 2021

Исполнитель: Стародубцев А.А., главный специалист ГТП,
ЦТАИ, тел. 6-84-40 
Рассылка: ТЦ-1, ЦТАИ, ОИТПЭ, ОМиПР, УЗ, АО «Атомэнергопроект»

Лист согласования
 должностными лицами филиала АО «Концерн Росэнергоатом»
 «Калининская атомная станция» и сторонними организациями к техническому
 решению «О корректировке алгоритмов защит на отключение ПВД группы А(Б), по
 повышению уровня в ПВД-5(6,7) группы А(Б) выше II предела».

Заместитель директора
 по проектированию
 действующих АЭС
 и разрешительной деятельности
 АО «Атомэнергoproject»
 исх. №02-01/31636 Мищенко Д.Г.
 15 . 12 2020

Главный конструктор
 паровых турбин
 АО «Турбоатом»
 исх. №02/06-450 Швецов В.Л.
 04 . 12 2020

Начальник ОИТПЭ
 И.И. Кузьменко
 03 . 02 2021

Первый ЗГИЭ
 Д.А. Сушкевич
 16 . 02 2021

ЗГИЭ-1
 К.А. Пасько
 15 . 02 2021

ЗГИИИМ
 И.А. Лехтман
 12 . 02 2021

ЗГИЭТО
 С.М. Бородько
 11 . 02 2021

Начальник УЗ
 О.А. Сушкевич
 02 . 02 2021

Начальник ОМиПР
 В.А. Стацура
 02 . 02 2021

Начальник ОЯБиН
 И.О. Забулонский
 07 . 02 2021

Начальник ПТО
 В.С. Карпов
 02 . 02 2021

Начальник ТЦ-1
 М.С. Кошкин
 4 . 02 2021

Калининская АЭС ПТО
 Регистрационный номер
 12.20.ТР.7358.46
 16 . 02 . 2021



АТОМЭНЕРГОПРОЕКТ
РОСАТОМ

ОРГАНИЗАЦИЯ АО ИК «АСЭ»
**Акционерное общество
«Атомэнергопроект»
(АО «Атомэнергопроект»)**

Бакунинская ул., д. 7, стр. 1
Москва, 107996
Телефон (499) 962-81-89, факс (499) 265-09-74
E-mail: info@aep.ru
ОГРН 1087746998646, ИНН 7701796320
КПП 770101001 (997650001)

15.12.2020 № 02-01/31636

На № 9/Ф04101/195703 от 10.12.2020

Калининская АЭС.
Энергоблоки № 1, 2.
О внедрении времени выдержки на
срабатывание защит по уровню в
ПВД на энергоблоках № 1, 2

Главному инженеру
филиала АО «Концерн Росэнергоатом»
«Калининская атомная станция»
Дорофееву А.Е.

Уважаемый Александр Евгеньевич!

С учетом письма ПАО «Турбоатом» от 04.12.2020 № 02/06-450 согласовываем внедрение выдержки времени 5 секунд на срабатывание технологической защиты по повышению уровня в ПВД до 2 предела после срабатывания 1 предела.

С уважением,
Заместитель директора по
проектированию действующих АЭС
и разрешительной деятельности

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 0149539f0 0f3abc59 a41c4c01 c01392238
Владелец: Мищенко Дмитрий Геннадьевич
Действителен с 09.07.2020 по 09.10.2021

Д.Г. Мищенко

Плугин Илья Андреевич
(831) 421-79-00, доб. 2-68-27

Калининская АЭС ПТО
Регистрационный номер
12. РД. ТР. 735846
16. 02. 2021

АО «Концерн Росэнергоатом»
Вх. № 9/214544/Ф04101 от 15.12.2020



пр. Московський 199, м. Харків, 61037, Україна
тел.: + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
факс: + 38 (057) 349-21-71, 349-21-95, 349-20-62
e-mail: office@turboatom.com.ua, www.turboatom.com.ua

bid/dtd 04.12.2020 № 02/06-450
na/ref № 9/PO4101/190744 д. 03.12.2020

Moskovsky ave. 199, Kharkiv, 61037, Ukraine
tel. + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
fax: + 38 (057) 349-21-71, 349-21-95, 349-20-62
e-mail: office@turboatom.com.ua, www.turboatom.com.ua

Главному инженеру
филиала АО «Концерн Росэнергоатом»
«Калининская АЭС»
Дорофееву А.Е.
E-mail: knpp@knpp.ru

О внедрении времени выдержки
на срабатывание защит по уровню в ПВД

Уважаемый Александр Евгеньевич!

Согласовываем возможность внедрения выдержки времени 5 секунд на срабатывание защиты ПВД по сигналу «Повышение уровня в ПВД до 2 предела».

С уважением,
Главный конструктор
паровых турбин

В.Л. Швецов

Сергеев А.С.
(+38057) 349-28-13

