

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Обучающийся Махорин Николай Алексеевич

1. Тема Химическая подготовка воды для безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования (котлов, тепловых сетей)

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы: 01.05.26

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536 "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением". Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 02.07.2013 N 41 (ред. от 24.11.2023)

"О техническом регламенте Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением"

(вместе с "ТР ТС 032/2013. Технический регламент Таможенного союза. О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением").

Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 N 536. Паспорт (свидетельство) об изготовлении элементов трубопровода (приложение к свидетельству о качестве монтажа (изготовления) трубопровода (участка трубопровода) пара и горячей воды, на который не распространяются требования ТР ТС 032/2013).

"РД 10-249-98. Нормы расчета на прочность стационарных котлов и трубопроводов пара и горячей воды"(утв. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 25.08.1998 N 50). РД 10-16-92. Методические указания по обследованию предприятий, эксплуатирующих паровые и водогрейные котлы, сосуды, работающие под давлением, трубопроводы пара и горячей воды (утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 30.12.1992 N 39). РД 03-29-93. Методические указания по проведению технического освидетельствования паровых и водогрейных котлов, сосудов, работающих под давлением, трубопроводов пара и горячей воды"(утв. Постановлением Госгортехнадзора России от 23.08.1993 N 30). "РД 153-34.0-20.605-2002. Отраслевая система индивидуального мониторинга повреждений ответственных элементов оборудования, зданий и сооружений региональных центров "Живучесть стареющих ТЭС". Основные положения и правила, структура".

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация (краткое содержание ВКР, поставленная задача, цель, результат достижения, количественная характеристика ВКР: страниц, рисунков, таблиц, источников, приложений);

Содержание

Введение (обосновывается актуальность и значимость темы, формулируются цель и задачи работы, анализируется современное состояние техносферной безопасности в данной отрасли экономики)

1 Оборудование, работающее под избыточным давлением, особенности его эксплуатации

(Дать определение термину «оборудование, работающее под избыточным давлением. Изучить требования к эксплуатации такого оборудования, поддержание чистоты оборудования, минимизация коррозии)

2 Химическая подготовка воды для безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования. Виды установок химводоподготовки

(Назначение и особенности химической подготовки воды. Провести анализ видов установок химводоподготовки. Указать преимущества и недостатки установок различных видов.)

3 Умягчение воды и деаэрация как этапы систем водоподготовки. Способы умягчения воды.

(Системы водоподготовки и их этапы. Умягчение воды. Аэрация. Удаление из воды примесей. Удаление из воды примесей. Обессоливание. Деаэрация. Фосфатирование. Провести сравнительный анализ способов умягчения воды)

4 Охрана труда

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Заключение

Список используемых источников

Приложения (при необходимости)

Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1 – Установки химической подготовки воды (*чертеж/эскиз различных видов химической подготовки воды*)

Лист 2 – Способы умягчения воды (*схемы/эскизы способов умягчения воды.*)

Лист 3 – Предлагаемые мероприятия (*на основе данных научно-технической литературы и базы ФИПС предложить чертеж/эскиз установки химической подготовки воды/ способа умягчения воды*)

Лист 4- Охрана труда (*Таблица 1 – Характеристика рабочего места; Таблица 2 – Реестр рисков на рабочем месте; Таблица 3 – Анкета рабочего места; Диаграмма уровней каждого риска*).

Лист 5 - Охрана окружающей среды и экологическая безопасность (*Таблица 1 – Антропогенная нагрузка на окружающую среду, Таблица 2 - Сведения о применяемых на объекте технологиях, Таблица 3.1 - Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов, Таблица 3.2 - Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, Таблица 4.1- Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных*

сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков, Таблица 5.1 - Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления за отчетный год 2024г.)

Лист 6 - Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях. Паспорт безопасности (*На лист графической части по разделу вынести таблицы: потенциально опасные участки объекта (территории); критические элементы объекта (территории); оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории).*

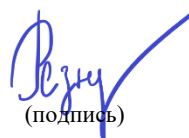
Лист 7 - Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности (*на лист выносятся таблицы, подтверждающие социально-экономическую эффективность внедрения).*

6. Консультанты по разделам:

«Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» к.э.н., доцент Фрезе Т.Ю.

7.Дата выдачи задания «01» июля 2025 г.

Руководитель бакалаврской работы



(подпись)

И.В. Резникова

(И.О. Фамилия)

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

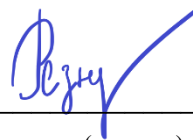
**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Обучающийся Махорин Николай Алексеевич
по теме Химическая подготовка воды для безопасной эксплуатации
теплоэнергетического оборудования (котлов, тепловых сетей)

Наименование работ	Плановый срок выполнения	Фактический срок выполнения	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	20.09.2025			
Содержание	20.09.2025			
Введение	20.09.2025			
1 Оборудование, работающее под избыточным давлением, особенности его эксплуатации.	20.10.2025			
2 Химическая подготовка воды для безопасной эксплуатации теплоэнергетического оборудования. Виды установок химводоподготовки	20.11.2025			
3 Умягчение воды и деаэрация как этапы систем водоподготовки. Способы умягчения воды.	20.12.2025			
Охрана труда	20.01. 2026			

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность		20.02. 2026			
Защита чрезвычайных аварийных ситуациях	В и	20.03. 2026			
Оценка эффективности мероприятий обеспечению техносферной безопасности	по	20.04. 2026			
Графическая часть		01.05.2026			

Руководитель бакалаврской работы



(подпись)

И.В. Резникова

И.О. Фамилия)