**Инструкция по эксплуатации**

**ПО "ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening"**

**Содержание**

[Аннотация 3](#_heading=h.2s8eyo1)

[Описание и назначение ПО 4](#_heading=h.17dp8vu)

[Процесс запуска ПО 4](#_heading=h.3rdcrjn)

[Основные компоненты установки 5](#_heading=h.nfqu4si2neip)

[Процесс завершения работы ПО 5](#_heading=h.lnxbz9)

[Контакты 5](#_heading=h.35nkun2)

# **Аннотация**

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для эксплуатации ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening”, в том числе описание ПО, информацию о назначении ПО, описание основных компонентов установки и действий, которые пользователь может выполнять при помощи ПО.

# **Описание и назначение ПО**

ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” – сервис, выполняющийся в кластере Pacemaker+Corosync под управлением операционной системы Linux и предназначенный для формирования и загрузки в контроллер закалочных столов режимов термообработки (закалки) железнодорожных колёс.

ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” позволяет осуществлять:

* Выбор режима закалки для колеса.
* Коррекция выбранного режима закалки по химическому составу плавки и температуре колеса.
* Загрузку режима закалки в контроллер закалочного стола.
* Сохранение в базе данных участка термообработки отчёта по выполненной закалке.
* Выполнение «проливки» базового режима и сохранение результатов в базу данных.
* Выполнение тестовой закалки по базовому режиму без колеса для контроля технического состояния закалочного стола.

ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” функционирует в составе специализированной установки, именуемой закалочным столом.

# **Процесс запуска ПО**

Установка происходит путем копирования исполняемых файлов ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” в нужную директорию на вашем компьютере.

* Создайте файл сервиса для systemd в папке /etc/systemd/system/. Файл может иметь имя wheelthermohardening.service и должен содержать следующие строки:



* Перезагрузите systemd для применения изменений: sudo systemctl daemon-reload
* Для автозапуска программы выполните: sudo systemctl enable wheelthermohardening.service
* Если используется нерезервированная конфигурация ПО или проводится отладка ПО, то оно запускается с использованием утилиты systemctl: sudo systemctl start wheelthermohardening.service
* Если ПО используется в реальном проекте, то запускается с помощью менеджера ресурсов кластера Pacemaker: crm resource start wheelthermohardening

# **Основные компоненты комплекса**

Основным компонентом программно-аппаратного комплекса является специальная установка, называемая закалочным столом:

* Закалочный стол оснащён 4 кольцевыми коллекторами для подачи воды и 3 электроприводами для вращения колеса. Каждый коллектор имеет 6 форсуночных групп с клапанами. Закаливаемые колёса различаются по геометрии, химическому составу и температуре, что учитывается при термообработке.
* Типоразмеры колёс и результаты химического анализа загружаются в базу данных из системы MES. ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” автоматически выбирает режим термообработки, корректируя его по химическому составу и температуре колеса. После коррекции настройки загружаются в контроллер закалочного стола.
* По завершении закалки формируется отчёт в ПЛК и сохраняется в базу данных. Для предотвращения переходных процессов в процессе закалки расход воды через коллекторы при смене стадии закалки не регулируется, а используется операция «проливки» режима с установкой требуемого мгновенного расхода воды посредством ПИ-регулятора и сохранением уставок положения клапанов.

Для проверки гидродинамических характеристик регулярно проводится тестовая закалка (без колеса), результаты которой сравниваются с базовыми данными. При необходимости выполняется повторная «проливка». Всё это осуществляется через ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening”.

Интерфейс у ПО “ПО управления закалкой ж/д колёс Wheelthermohardening” отсутствует.

# **Процесс завершения работы ПО**

* Чтобы остановить программу через systemd, нужно выполнить: sudo systemctl stop wheelthermohardening.service
* Остановить программу через Pacemaker (если используется кластер): crm resource stop wheelthermohardening

# **Контакты**

Контакты технической поддержки:

**Тел.:** 8-800-550-41-76

**e-mail:** hotline@mail.npptec.ru