

**Руководство системного программиста для программы
«Аналитический учет работы станочного парка —
AWM (Analytical Work Machine)»**

АННОТАЦИЯ

В данном документе приведено руководство по использованию программы аналитического учета работы станочного парка — АWM (Analytical Work Machine) предназначенного для производственного контроля на предприятиях.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	2
НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	4
УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	6
ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ	7
1. Главный экран.....	7
2. Модуль профиль пользователя.....	7
3. Модуль администратора	9
4. Модуль цеха и оборудование	10
5. Модуль отделы и сотрудники.....	13
6. Модуль записи причин остановки	14
7. Модуль технического обслуживания и ремонта	16
8. Модуль учета продукции.....	23
СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	26

НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Аналитический учет работы станочного парка — AWM (Analytical Work Machine) (далее AWM) предназначена для ведения учета выполненных работ и расходуемых материалов в ходе проведения технического ремонта и оборудования (далее ТОиР), кроме этого, AWM способна регистрировать причины остановки оборудования и рассчитывать затраченное время на исправление этих причины, также AWM фиксирует время обработки деталей. В программе предусмотрена работа в четырех режимах: в качестве администратора, оператора, инженера АСУ ТП, технолога.

Оператор выполняет следующие задачи:

- фиксация выполненных работ на оборудовании в ходе проведения ТОиР;
- учёт замены смазочно-охлаждающей жидкости (далее СОЖ);
- регистрация причин простоя оборудования.

Администратор выполняет следующие задачи:

- формирование отчетности по проведённым ТОиР;
- редакция используемых материалов и работ в ходе ТОиР;
- формирование отчетности по причинам простоя оборудования;
- формирование отчетности по времени изготовления продукции;
- мониторинг временных ресурсов оборудования;
- добавление персонала и причин остановок на оборудование;
- ведение календаря ТОиР.

Инженер АСУ ТП выполняет следующие задачи:

- просмотр отчетности;
- просмотр мониторинга.

Технолог выполняет следующие задачи:

- регистрация выпускаемой товарной продукции;

- регистрация технических операций производимые над продукцией;
- формирование QR-Code для каждой единицы товара;
- формирование тех карт для каждой единицы продукции;
- формирование и выгрузка отчетности о производственной загрузке.

УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

На рисунке 1 показана структурная схема функционирования системы с программой АWM. Операторы взаимодействуют с системой через сенсорные панели с поддержкой Web-клиента и HTML5, администраторы и начальники производства взаимодействуют с системой посредством ПК через браузер с поддержкой HTML5. Сервер должен иметь операционную систему Linux или Microsoft Windows 10 или выше.

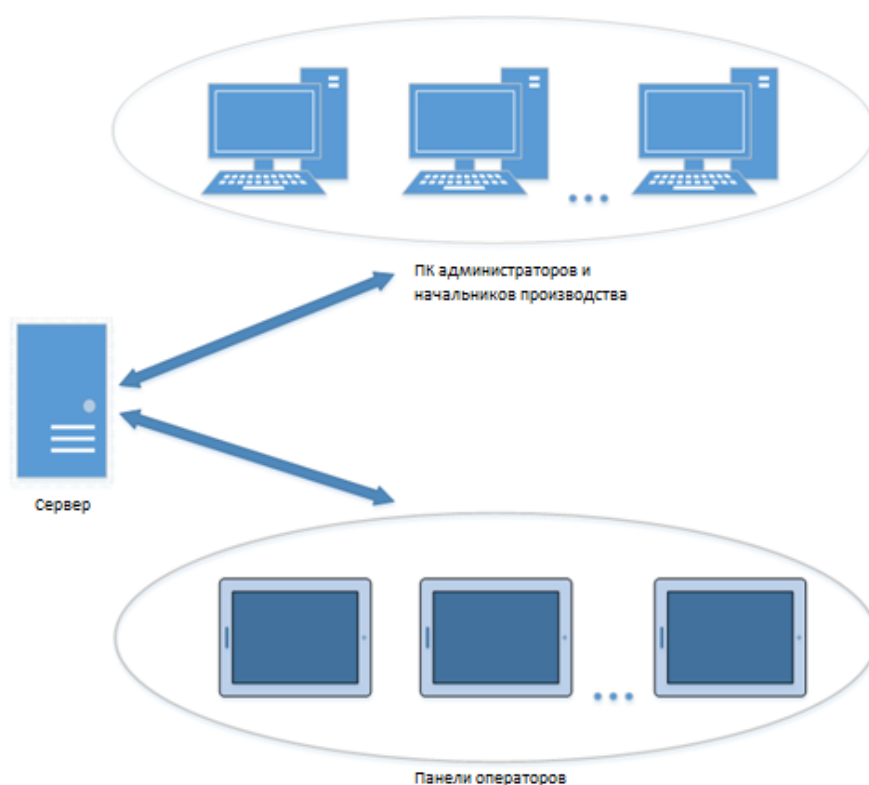


Рисунок 1. Структурная схема функционирования системы АWM

ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Главный экран

При первом запуске приложения пользователь попадает на экран приветствия, на котором может выбрать нужный цех, или создать новый. Авторизироваться на сайте или зарегистрировать новый аккаунт.

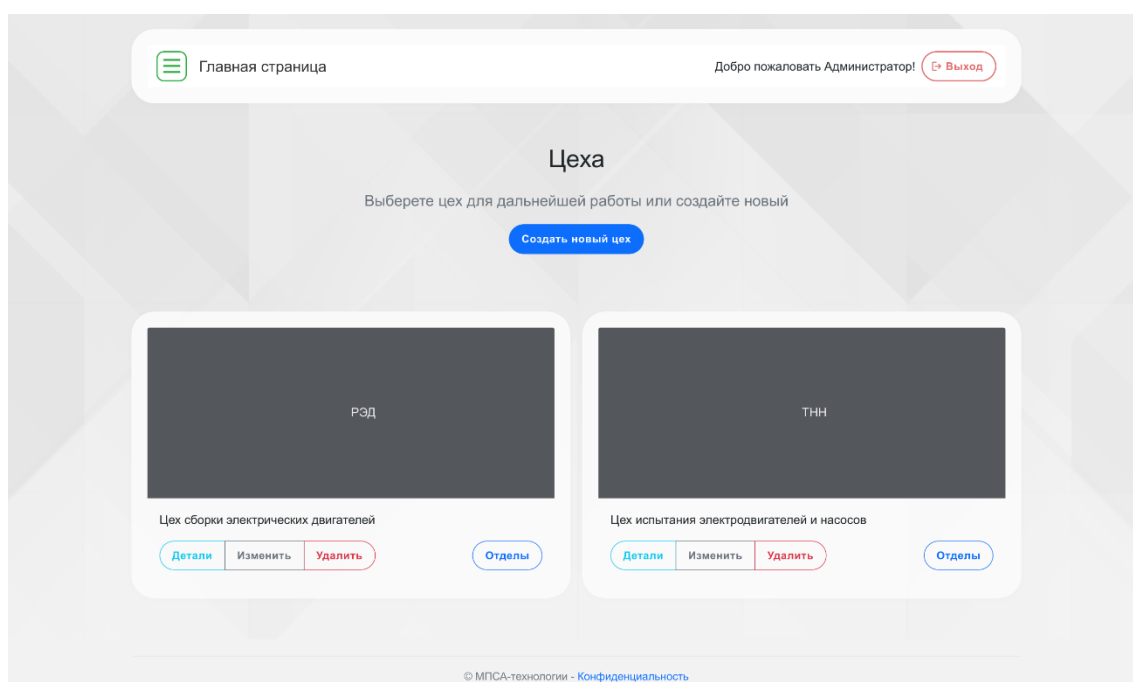


Рисунок 2 – Начальная страница приложения

2. Модуль профиль пользователя

После логирования или регистрации у каждого пользователя есть возможность зайти во вкладку профиль. Данная вкладка предназначена для тонкой настройки профиля, есть возможность изменить данные фамилии, имени, отчества, фотографии (рис. 3).

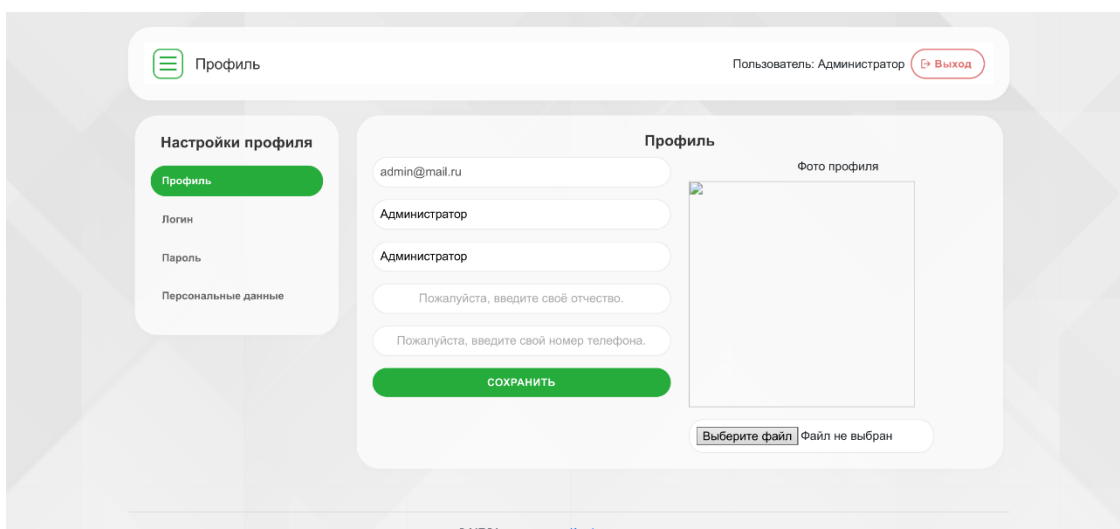


Рисунок 3 – Вкладка профиль с изменением ФИО и фото

Также в данной вкладке есть возможность смены текущего логина и пароля, по которому происходит авторизация. Если пользователь забыл свой пароль, но остался в системе, есть возможность сбросить пароль на стандартный – «newPass». Стоит отметить, что при смене логина программа проверяет все существующие логины во избежание дублирования данных (рис. 4, 5).

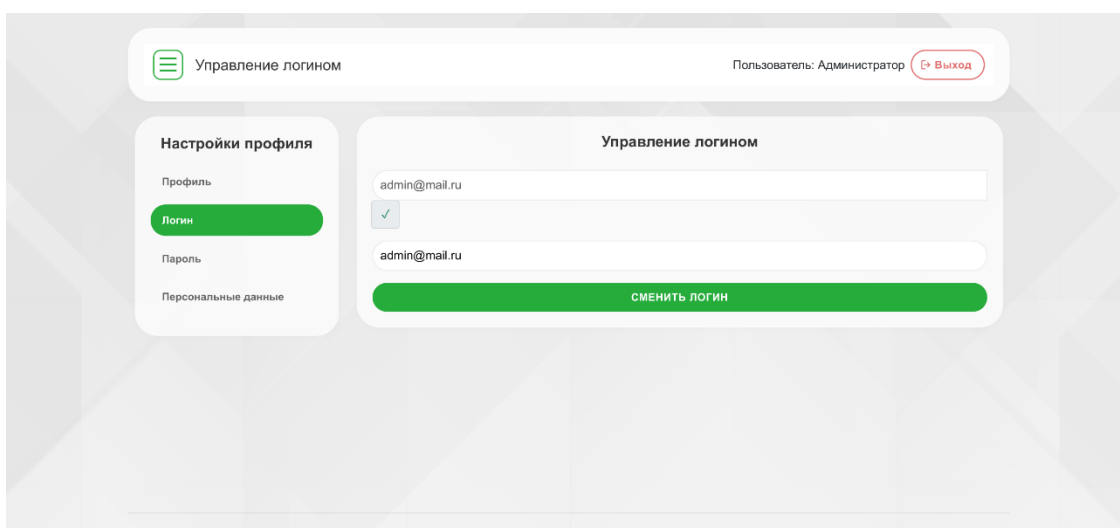


Рисунок 4 – Вкладка профиль с изменением логина

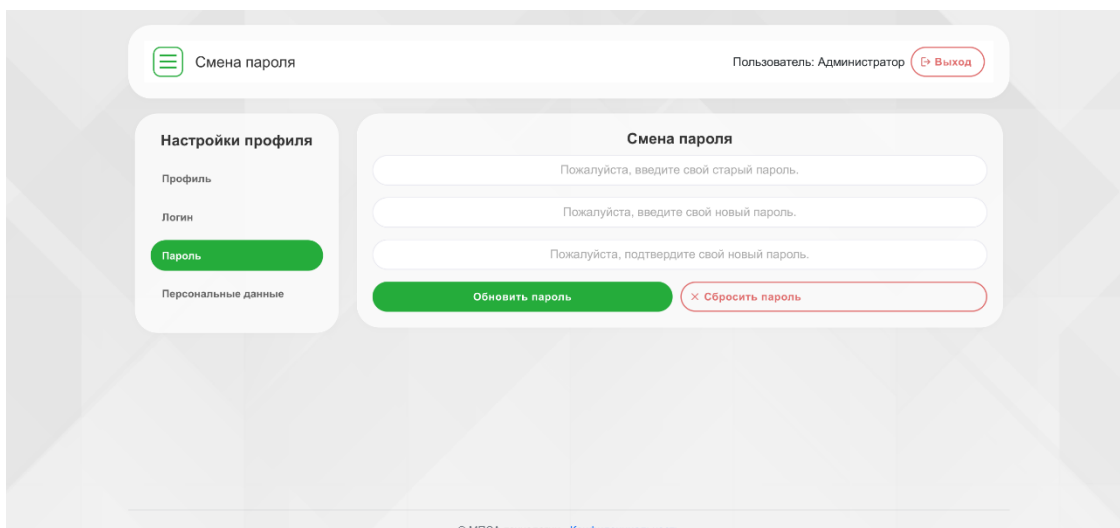


Рисунок 5 – Вкладка профиль с изменением или сбросом пароля

Также во вкладке профиля есть возможность удалить аккаунт (рис. 6).

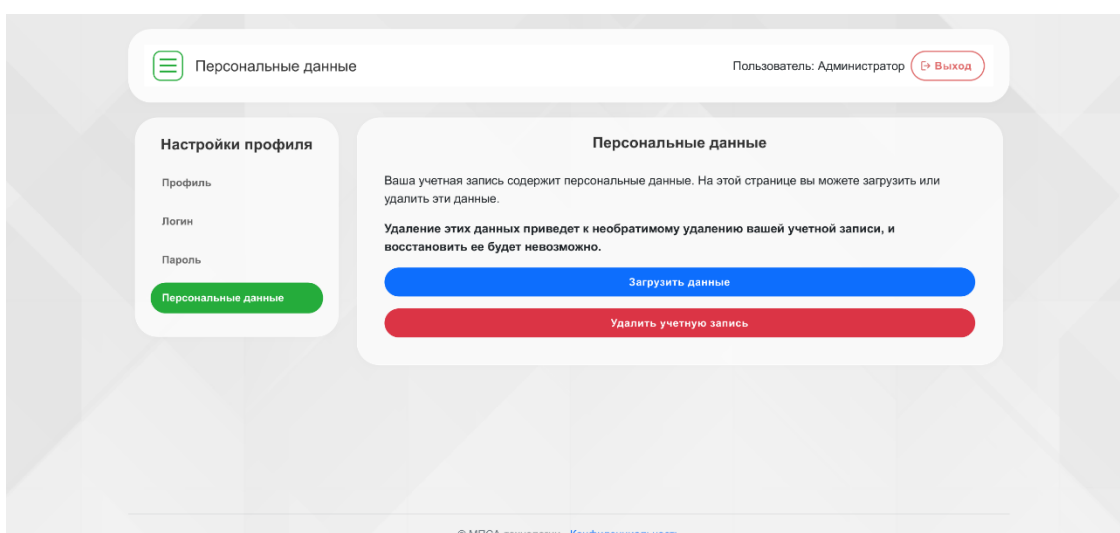


Рисунок 6 – Вкладка удаления профиля

3. Модуль администратора

В web-приложении так же присутствует отдельная панель для администратора. Данная вкладка предназначена для управления ролями пользователей в приложении, доступом к функционалу сайта у конкретных ролей, к примеру просмотром инфографики, добавлению нового

оборудования, кроме того, существует возможность создать новую роль и назначить ей любые права доступа (рис. 7).

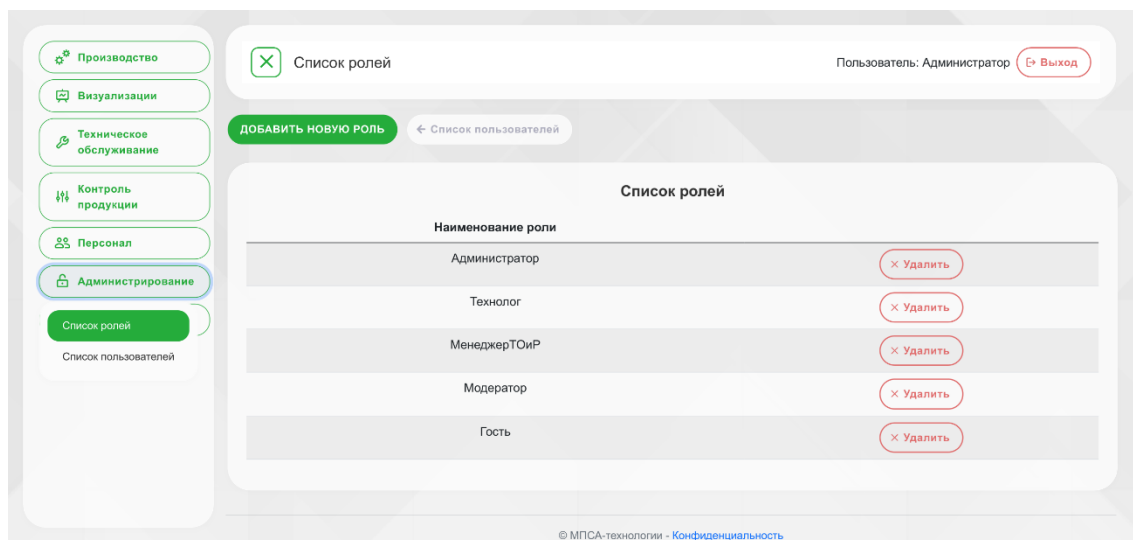


Рисунок 7 – Страница управления ролями

Помимо этого, администратор также может управлять пользователями сбрасывать им пароль на стандартный, удалять пользователей и менять им роль (рис. 8).

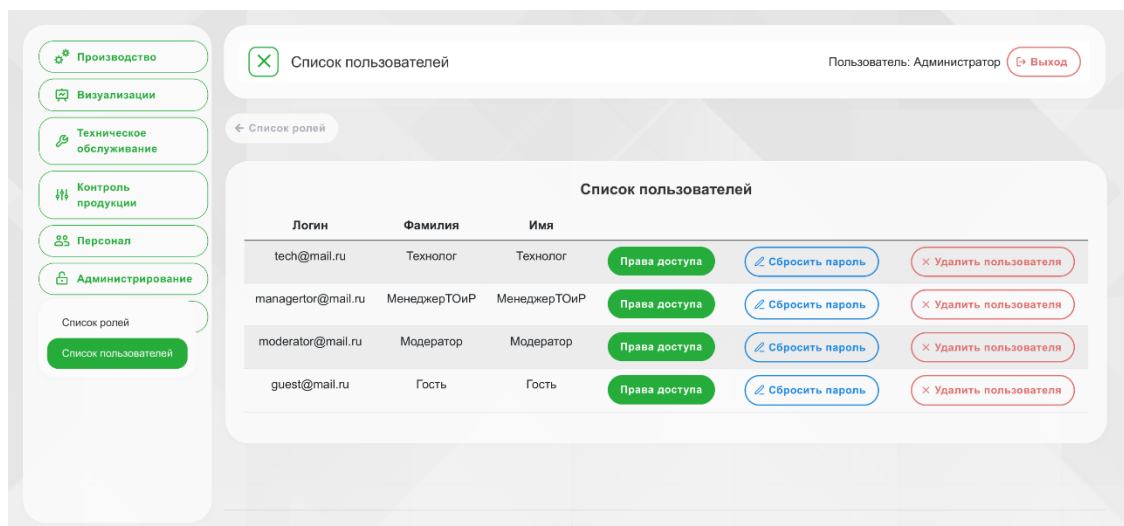


Рисунок 8 – Страница списка пользователей

4. Модуль цеха и оборудование

В данном модуле пользователь может создать новую запись о цехе, изменить её, посмотреть детальную информацию о ней или удалить (рис. 9, 10).

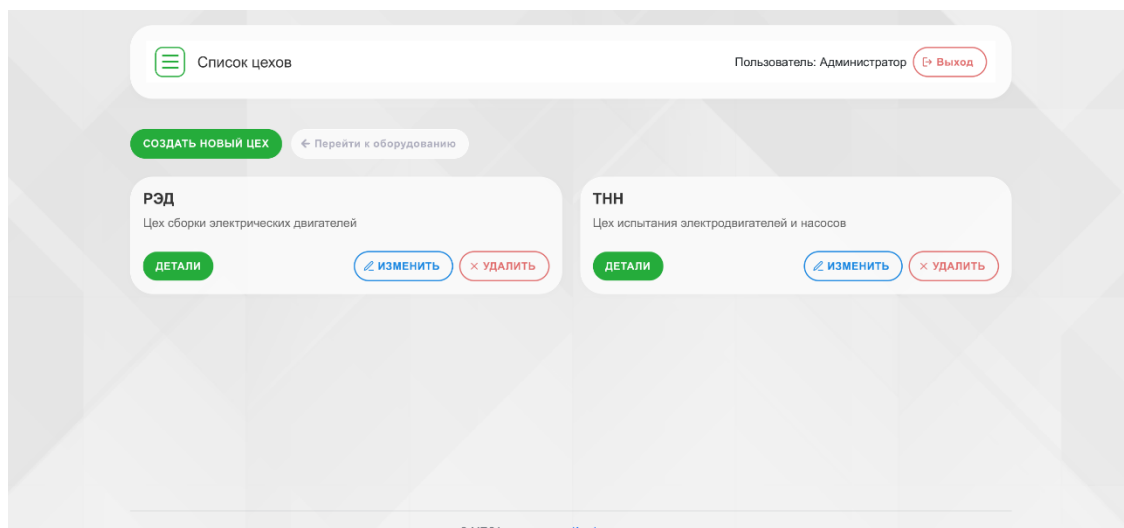


Рисунок 9 – Страница «Список цехов»

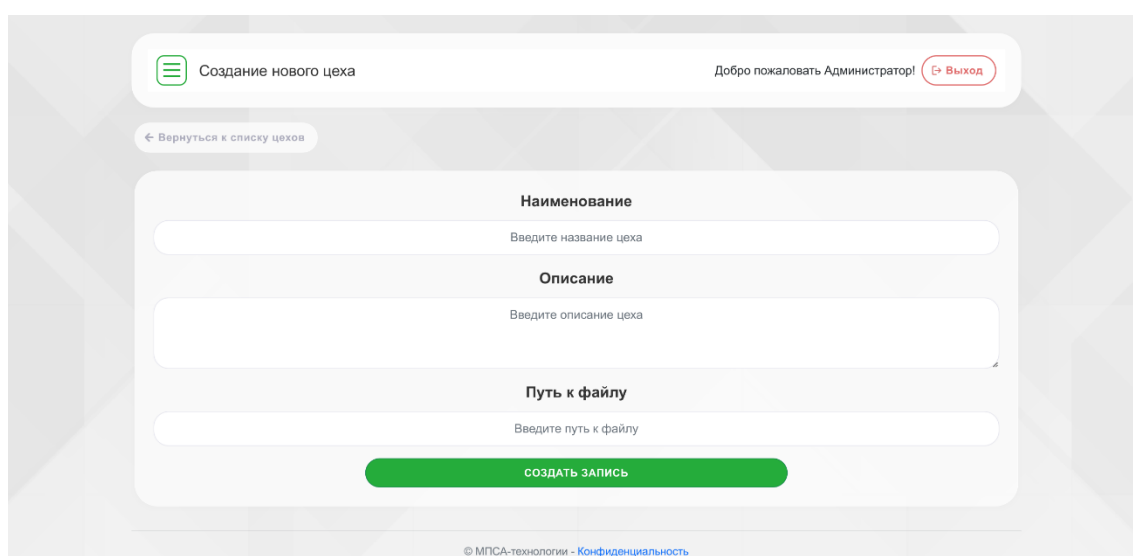


Рисунок 10 – Страница «Создание нового цеха»

Каждая запись в базе данных связана с оборудованием, которое уже зарегистрировано в системе, данную информацию можно проверить на странице с детальную информацией о цехе (рис. 11).

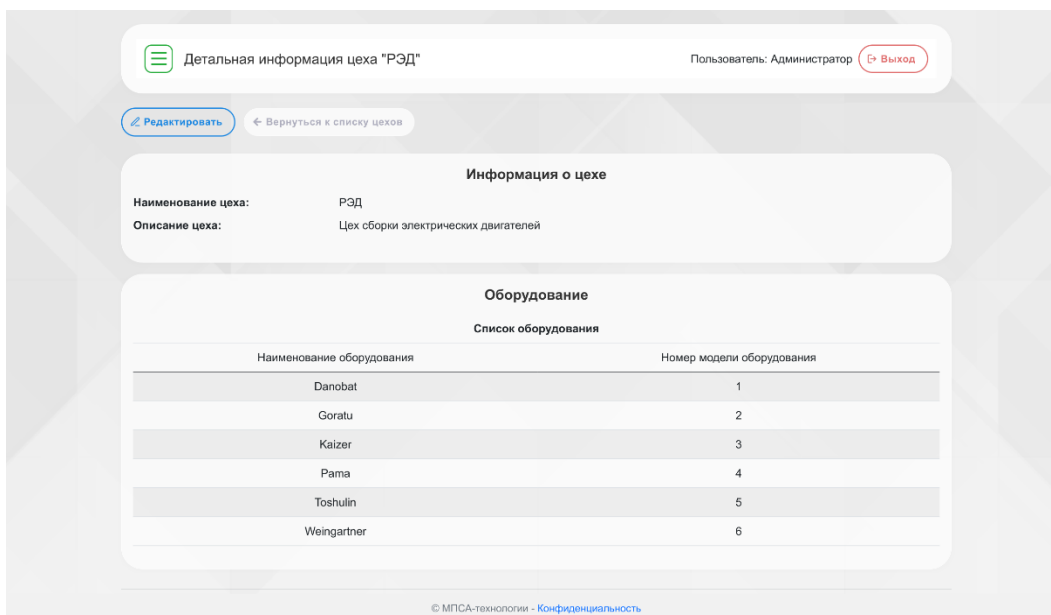


Рисунок 11 – Страница с детальной информацией о цехе

На странице «Оборудование», представлен функционал по добавлению нового оборудования, изменению данных о уже имеющемся, удаление и просмотр детальной информации по выбранной записи (рис. 12).

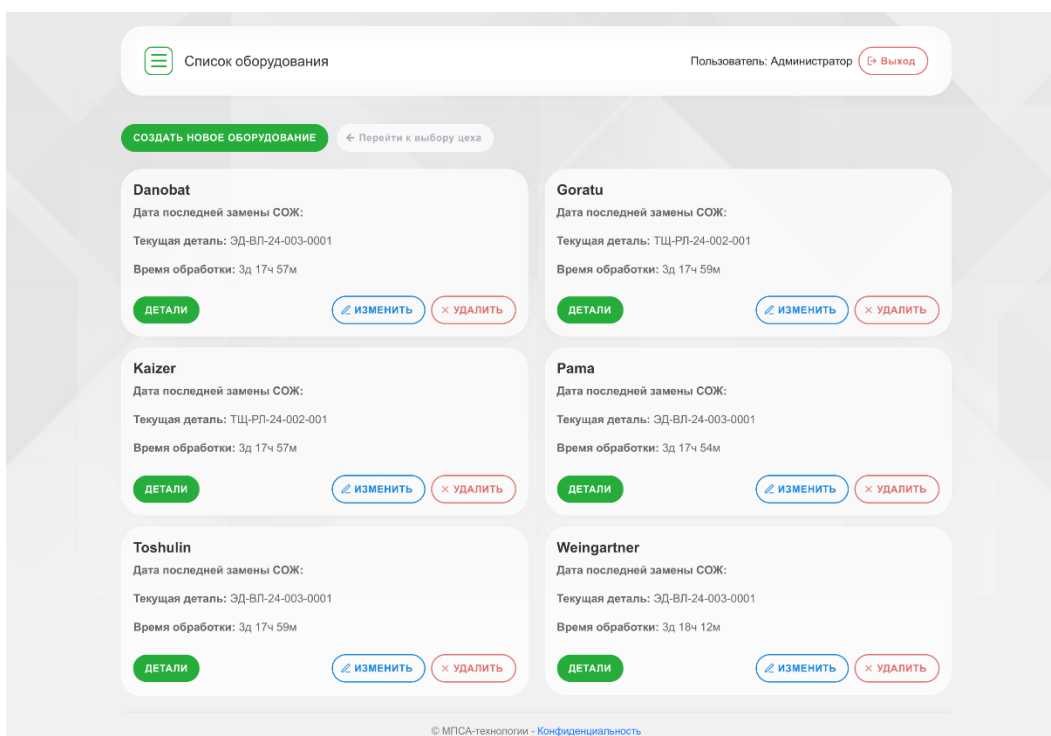


Рисунок 12 – Страница «Оборудование»

Нажав на «Детали» в карточке оборудования, пользователь попадает на страницу с детальной информацией о выбранном оборудовании (рис. 13).

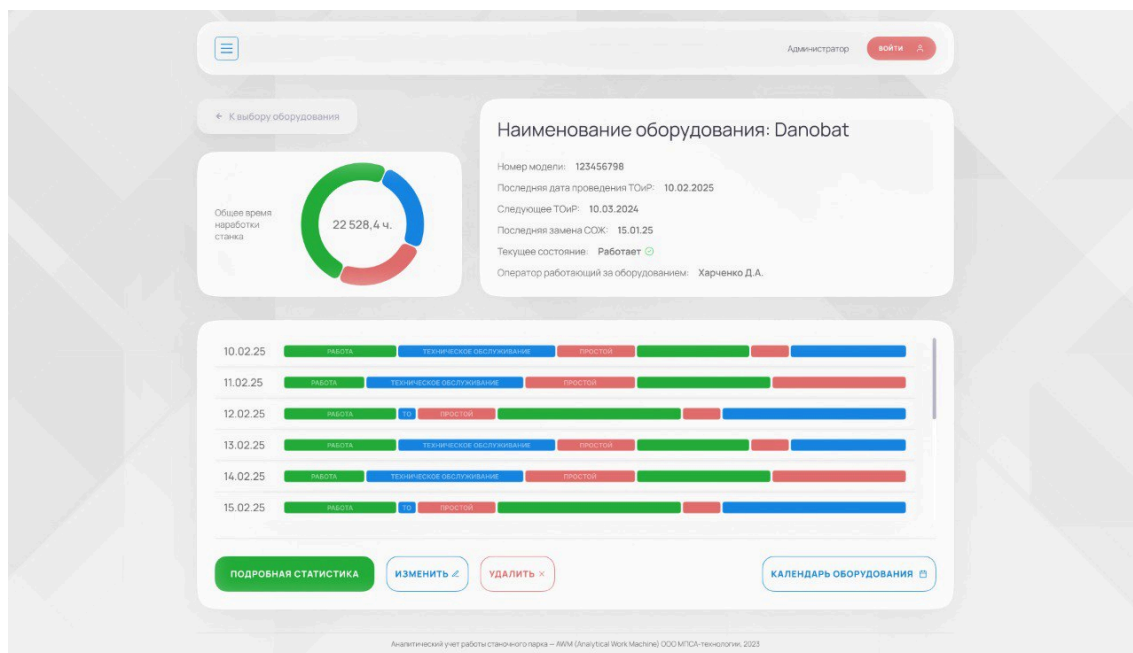


Рисунок 13 – Страница с детальной информацией о станочном оборудовании

5. Модуль отделы и сотрудники

Данный модуль предназначен для записи информации об отделах на производстве и сотрудников, работающих в этих отделах. Также в раздел сотрудники предполагается заносить операторов станочного оборудования. Пример списка отделов представлен ниже (рис. 14).

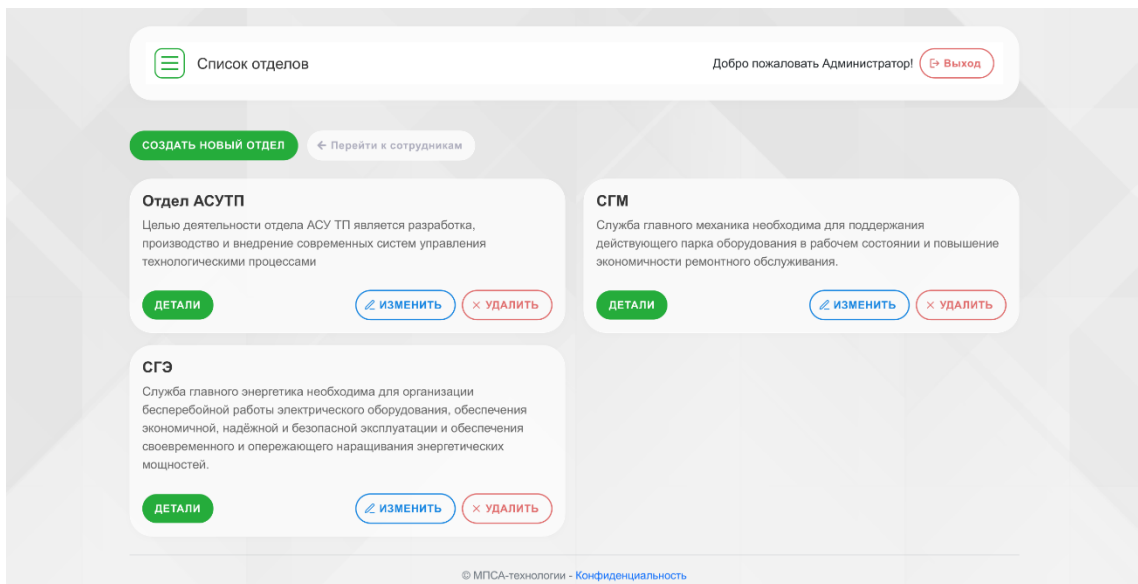


Рисунок 14 – Список отделов

Если пользователь перейдет на страницу детали у него появится возможность изучить всю информацию, касающуюся описание конкретного отдела, а также список сотрудников, которые в это отделе зарегистрированы (рис. 15).

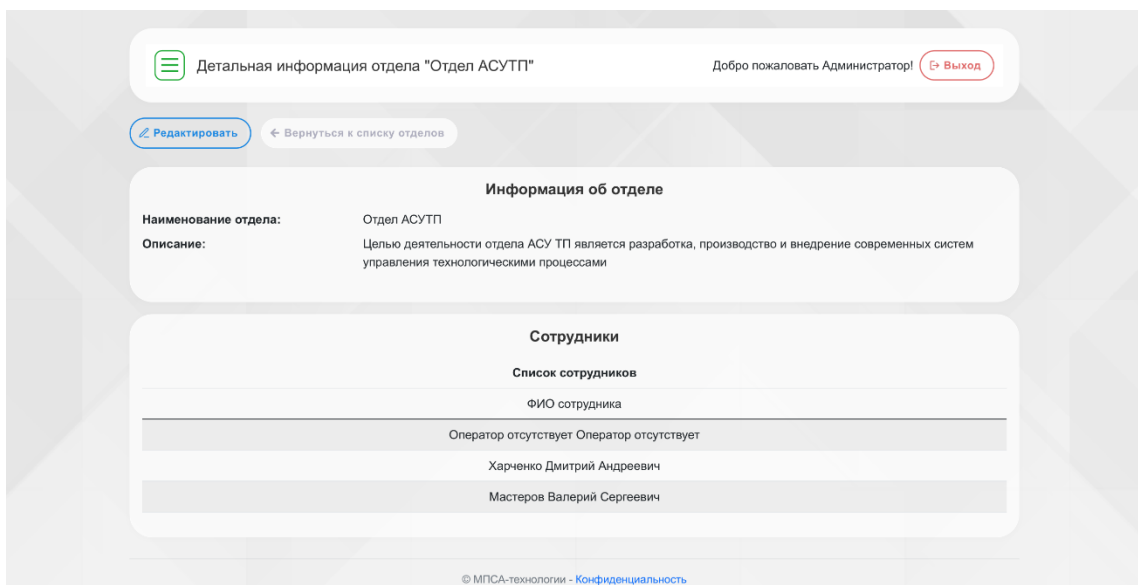


Рисунок 15 – Описание отдела

6. Модуль записи причин остановки

Данная web-страница будет отображена на панелях оператора станочного оборудования, она предназначена для выбора причин простоя оборудования. В момент остановки оборудования экран на панели сменяется на страницу причины простоя (рис. 16).

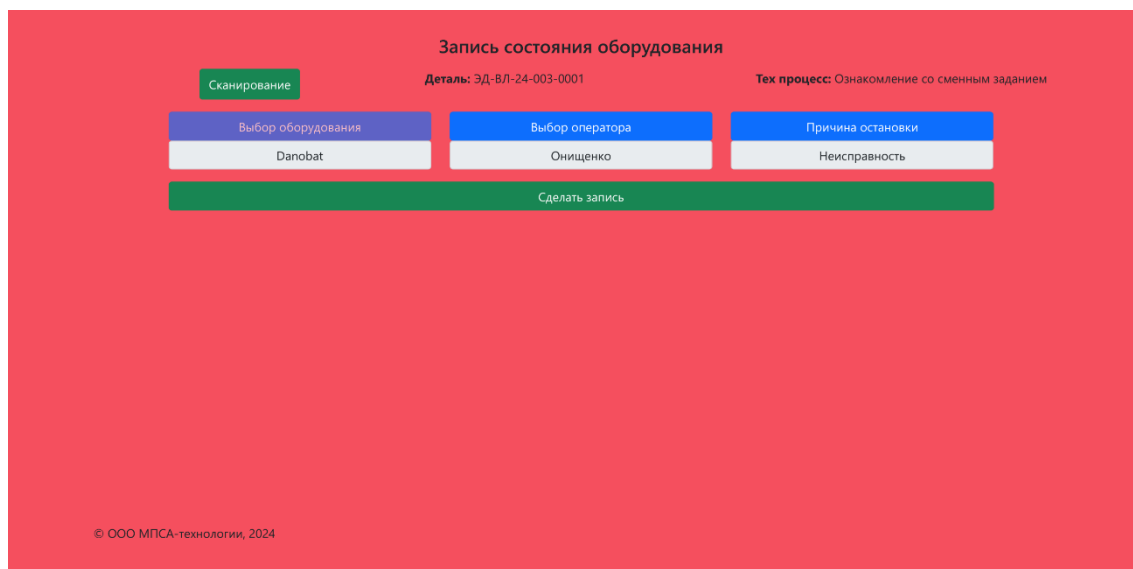


Рисунок 16 – Страница для выбора причин остановки станочного оборудования

Если станок начинает работу в стандартном режиме страница также будет изменена на «В работе» (рис. 17).

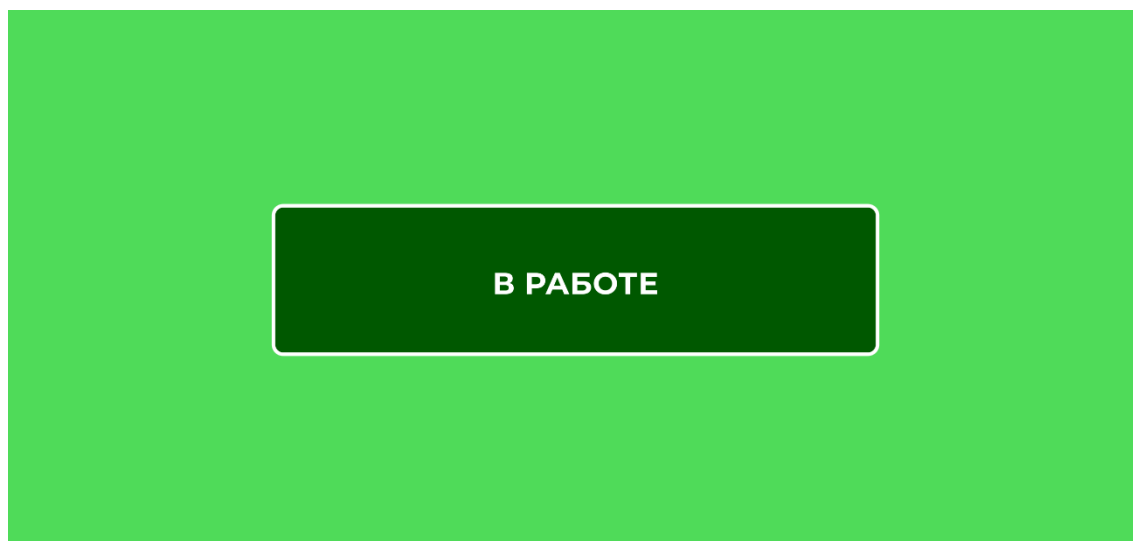


Рисунок 17 – Страница «В работе»

После выбора станочного оборудования и оператора у пользователя системы появляется возможность открыть окно «Сканирования» для того чтобы занести в систему информацию о том какая продукция в данный момент обрабатывается на оборудовании и какие тех процессы выполняются при работе с деталью (рис. 18).

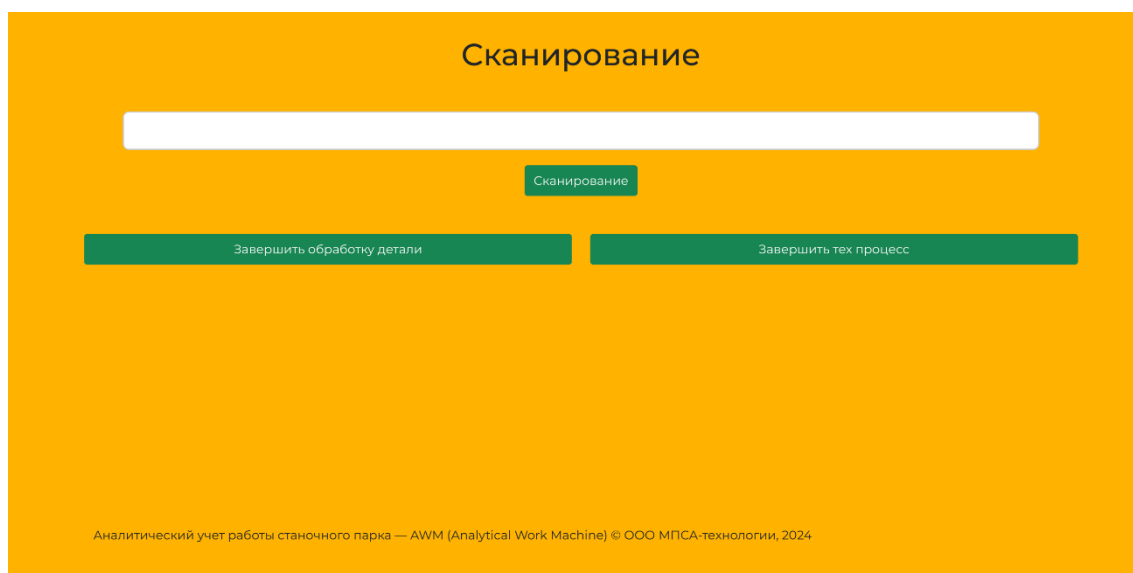


Рисунок 18 – Страница для сканирования QR-code

QR-code для деталей и тех процессов регистрируются и формируется производственно-техническим отделом, после чего формуляр с QR кодами прикрепляется к детали, вся логика работы формирования QR кодов будет описана в модуле учета продукции.

7. Модуль технического обслуживания и ремонта

Благодаря данному модулю технический персонал будет иметь возможность:

- регистрации выполненных технического обслуживания и ремонтов (ТОиР);
- вести календарь предстоящих ТО;

- получения автоматических уведомлений о необходимости замены смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), а также о приближении сроков ТО оборудования с указанием его типа;
- вести учет израсходованных материалов и выполненных работ;
- передавать соответствующие данные в отдел снабжения для оперативного реагирования на критически важные позиции в запасах инструментов и принадлежностей (ЗИП).

На представленных ниже страницах (рис. 19–22) реализован интерфейс, предназначенный для использования техническим персоналом. Данный функционал позволяет вносить в БД информацию, необходимую для выполнения ТОиР. В системе регистрируются такие параметры, как используемые материалы, перечень выполняемых работ, типы ТО, а также единицы измерения расходуемых материалов, что обеспечивает структурированный учет и контроль за проведением обслуживающих мероприятий.

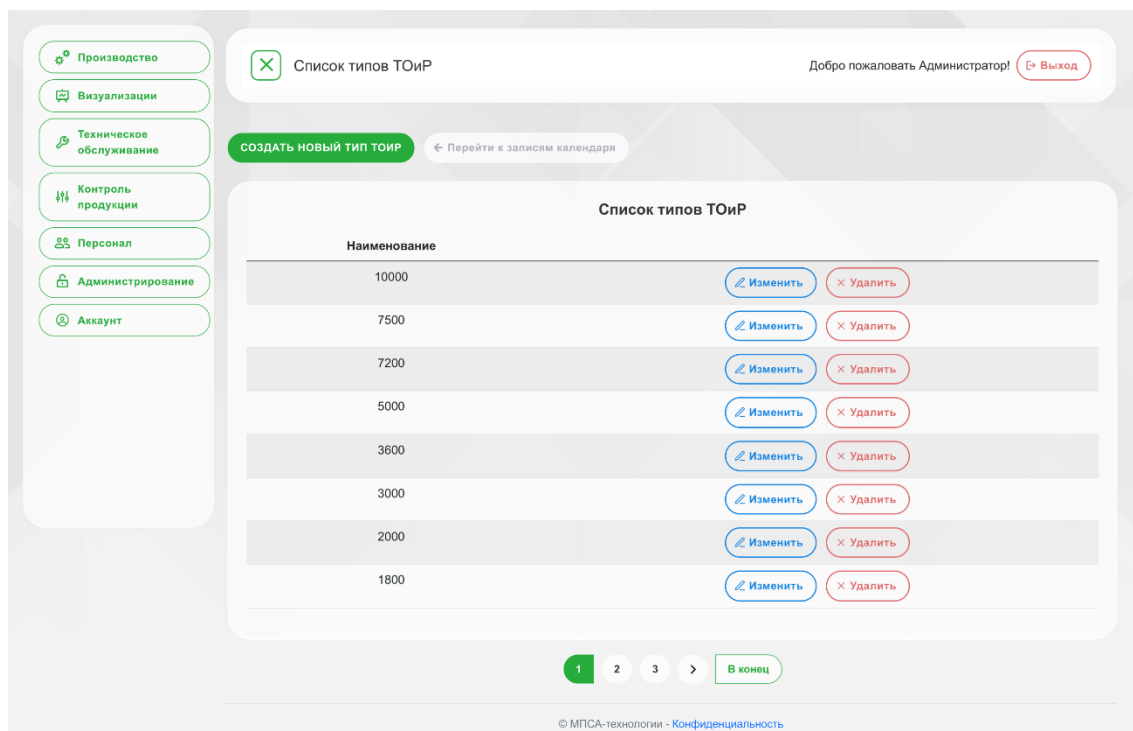


Рисунок 19 – Страница «Список типов ТОиР»

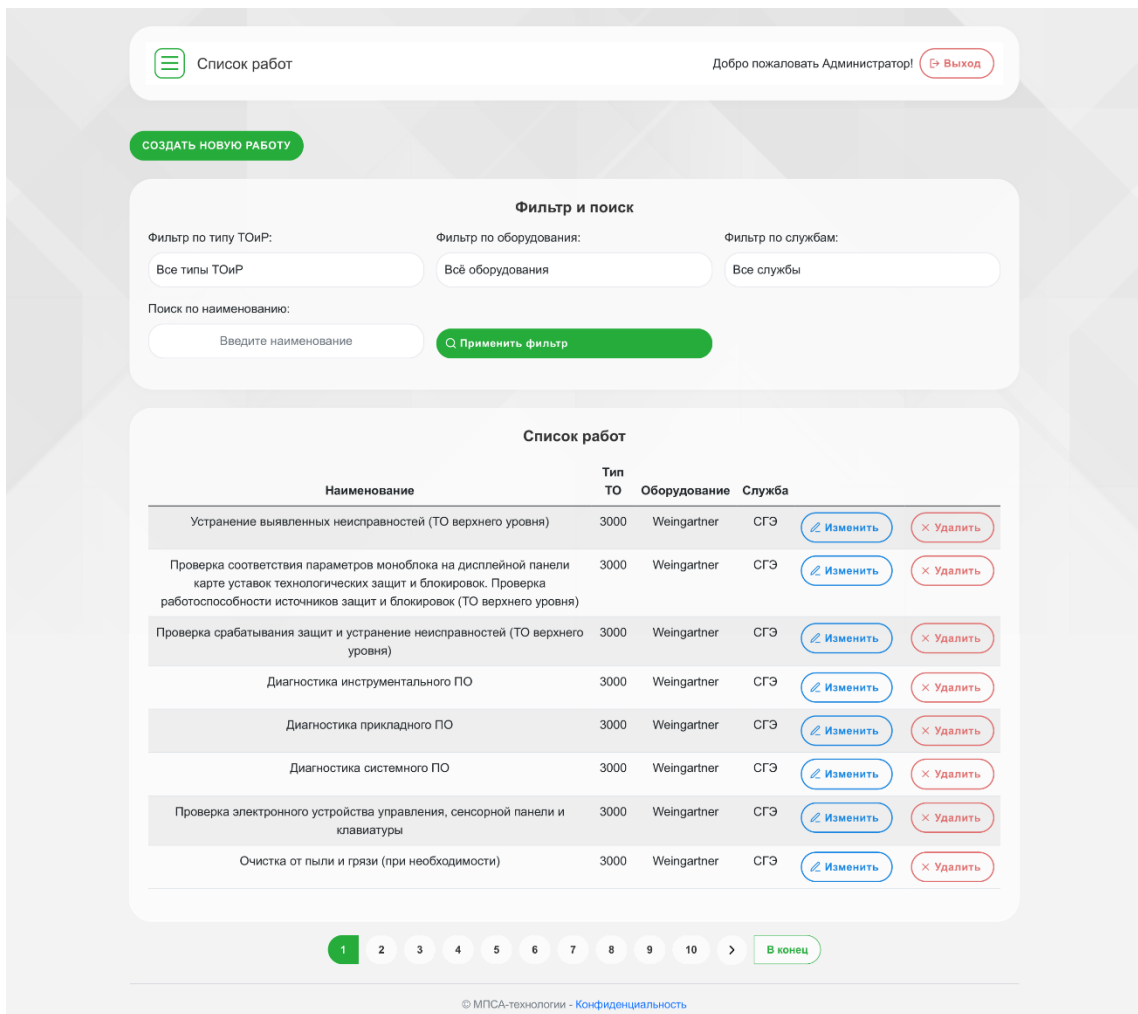


Рисунок 20 – Страница «Список работ»

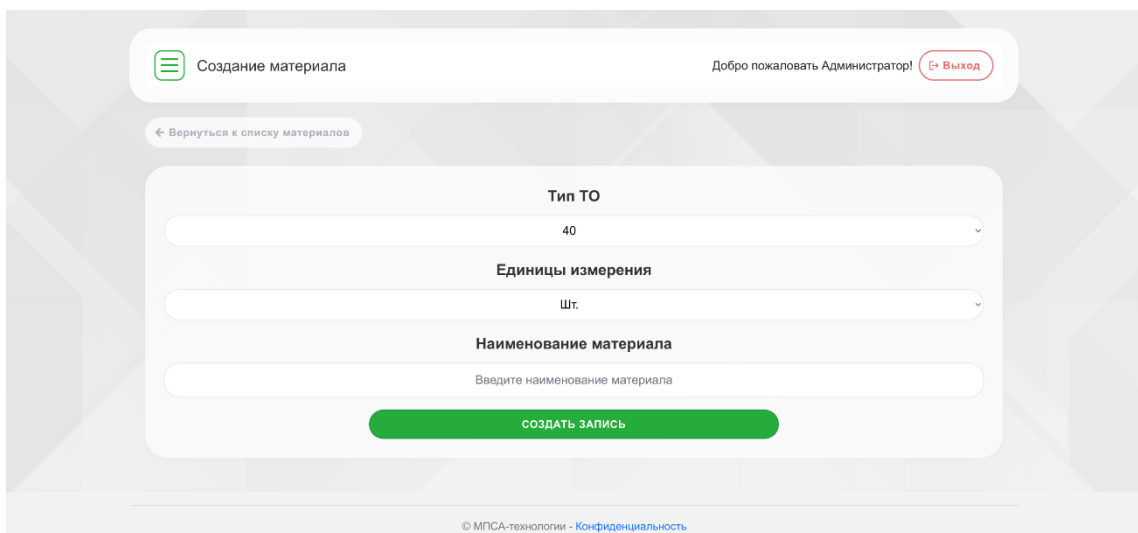


Рисунок 21 – Страница «Список материалов»

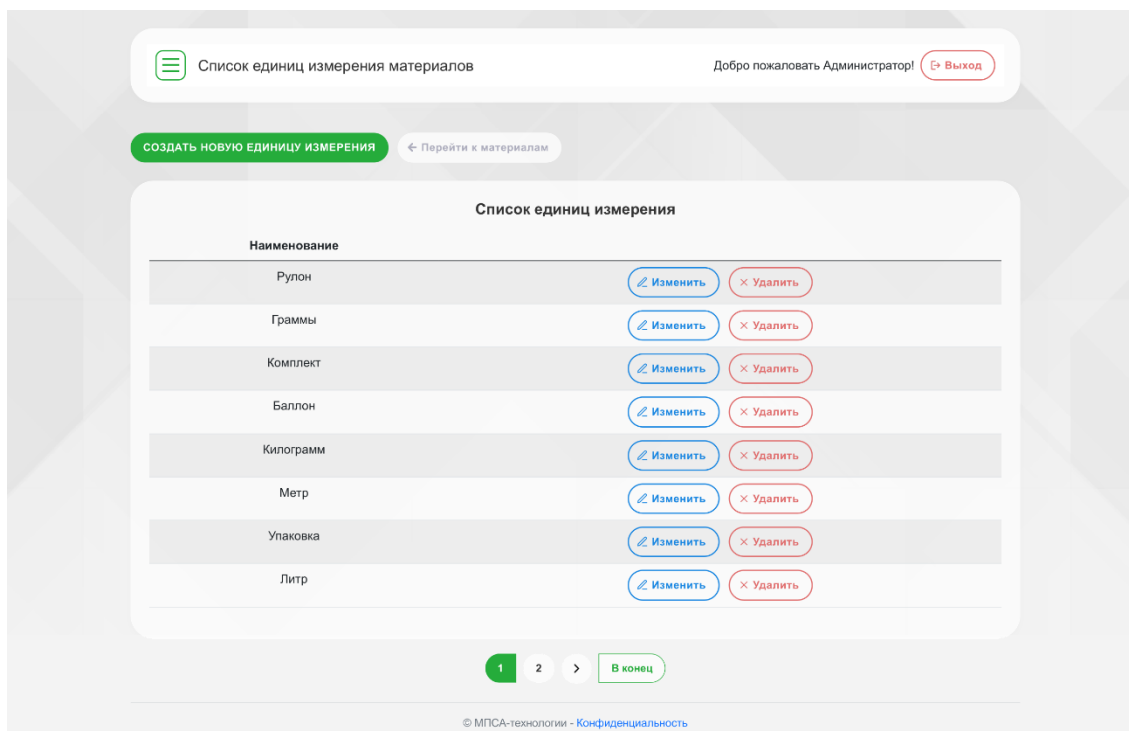


Рисунок 22 – Страница «Список единиц измерения»

Далее рассматривается функционал страницы планирования предстоящих технических обслуживаний и ремонтов (ТОиР). Планирование может осуществляться двумя способами: в ручном режиме посредством создания отдельной записи о предстоящем ТО (рис. 23) либо путем загрузки специализированного excel шаблона (рис. 24), позволяющего распределить даты проведения ТО для оборудования на год вперед. Система автоматически анализирует внесенные в формуляр данные, регистрирует запланированные мероприятия и визуализирует их в календарном интерфейсе (рис. 25).

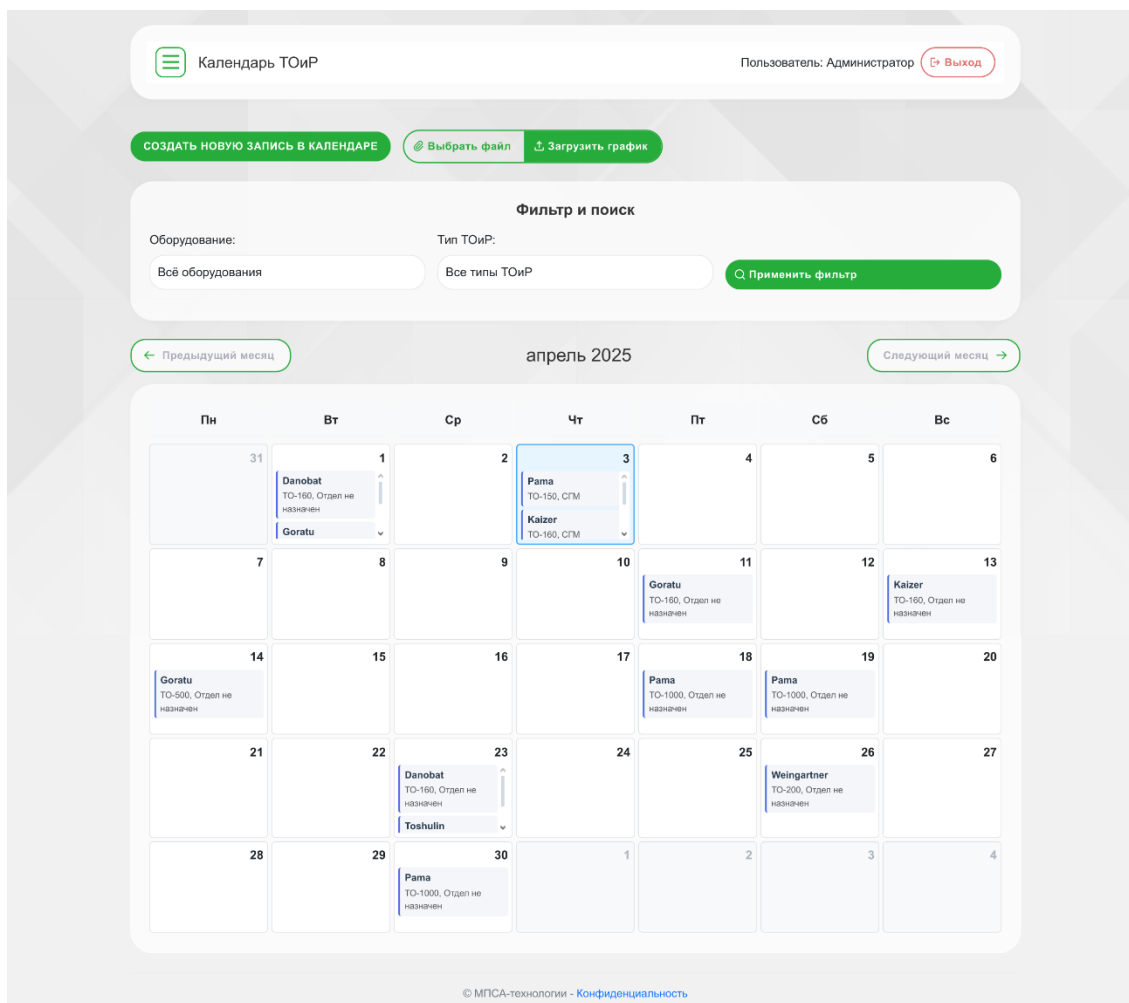


Рисунок 25 – Страница «Календарь»

Далее рассматривается веб-интерфейс страниц, предназначенных для НМИ-панели, где персонал имеет возможность фиксировать причину остановки оборудования как "Техническое обслуживание" (рис. 26). При переходе на соответствующую страницу пользователю предоставляется функционал для регистрации даты проведения ТО, выбор отдела, который провел это ТО, а также выполненные работы и расходуемые материалы в рамках текущего ТО (рис. 27, 28). Внесенные данные автоматически отображаются в детализированной информации календарного интерфейса (рис. 29).

После фиксации факта проведения ТОиР на оборудовании пользователь может зайти в календарь, посмотреть детальную информацию о проведенном ТО и распечатать отчет.



Рисунок 26 – Страница «ТОиР»

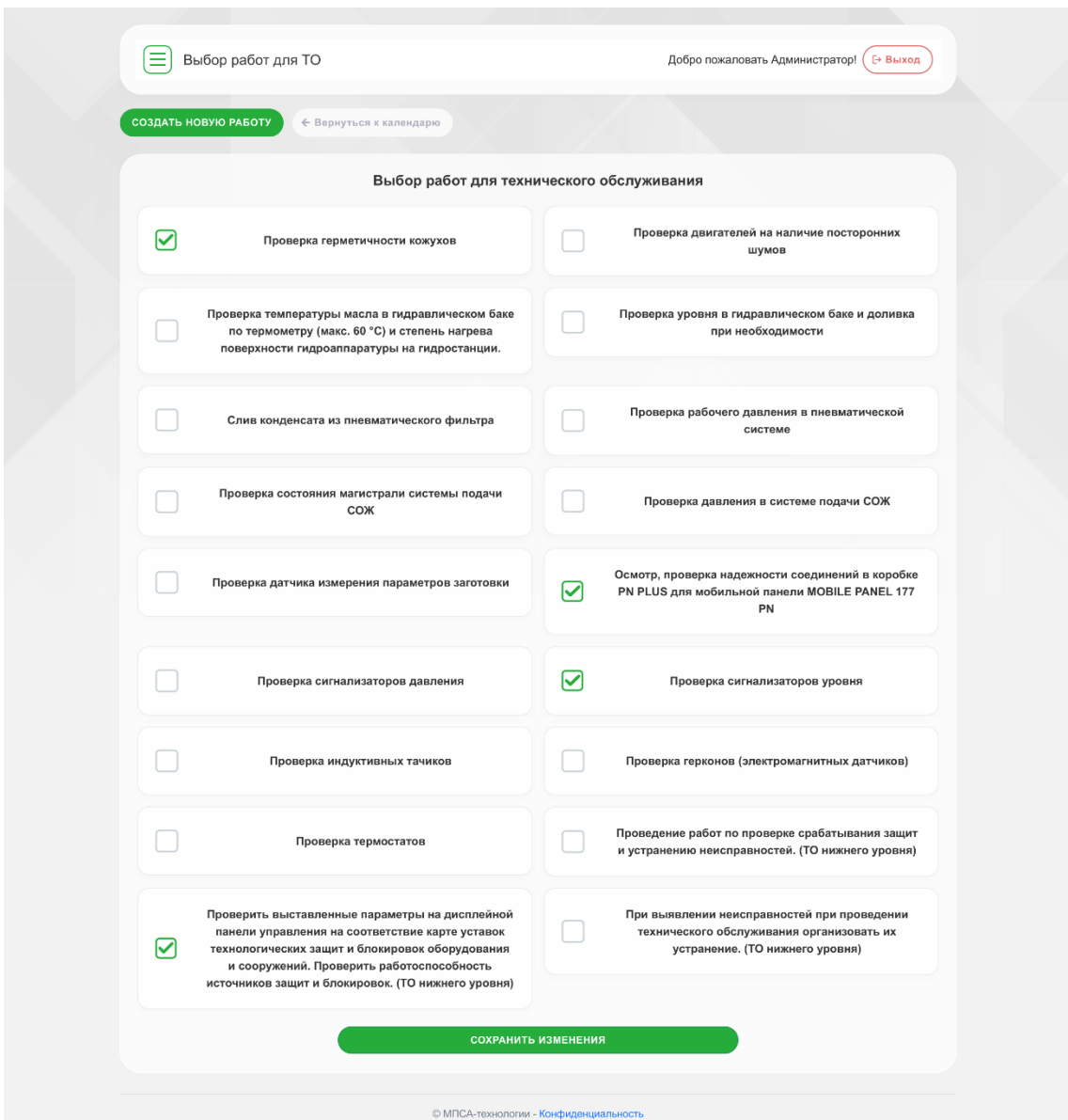


Рисунок 27 – Страница «Выбора работ»

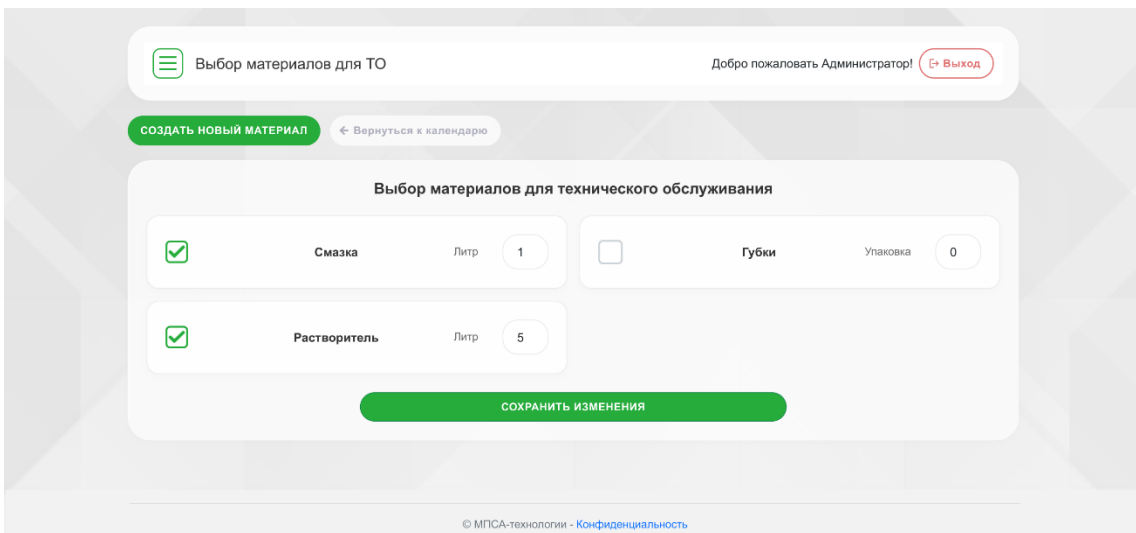


Рисунок 28 – Страница «Выбора материалов»

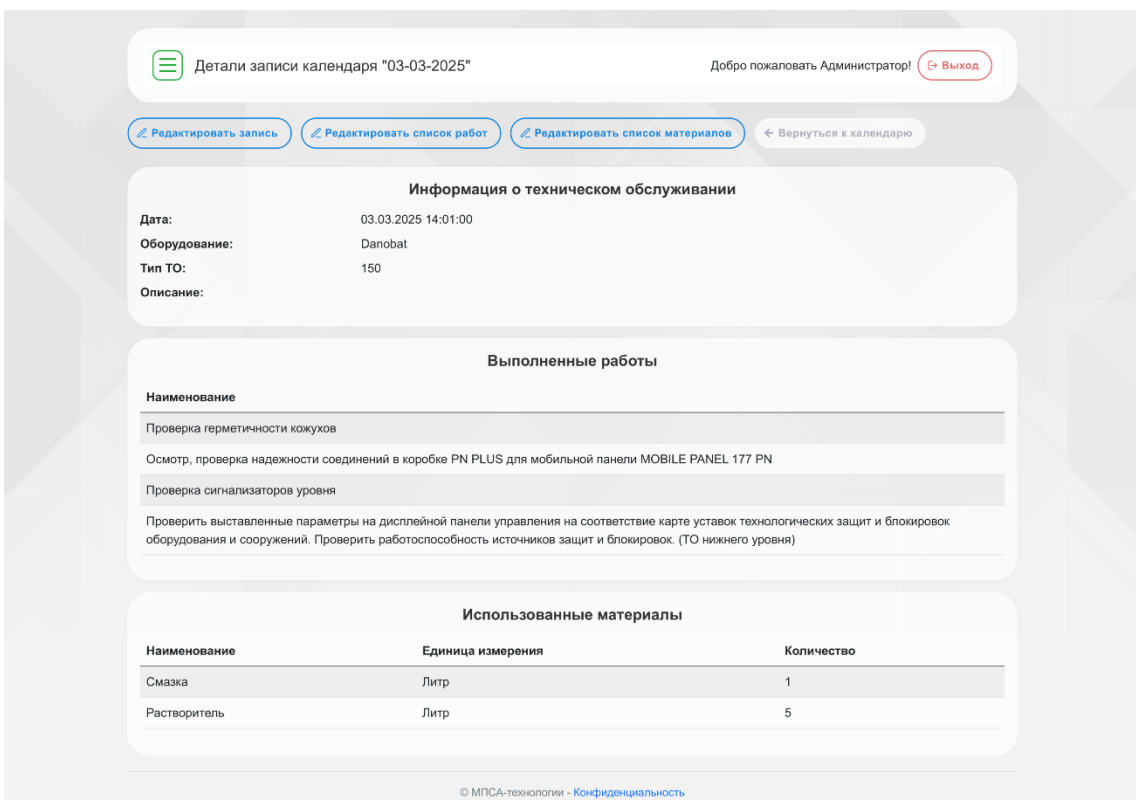


Рисунок 29 – Страница «Информация о проведенном ТОиР»

8. Модуль учета продукции

Данный модуль обеспечивает регистрацию продукции, проходящей обработку на производственной линии, с одновременной фиксацией

применяемых технологических процессов. Процедура учета реализована через последовательную цепочку операций.

Первоначально пользователь с ролью "Технолог" осуществляет регистрацию продукции в системе (рис. 30) и сопутствующих технологических процессов (рис. 31). Сгенерированный средствами системы QR-код распечатывается и помещается в сопроводительный формуляр, закрепляемый за физической единицей продукции.

На этапе производственной обработки оператор оборудования сканирует QR-код, что позволяет системе идентифицировать конкретный продукт и соответствующий технологический процесс. В результате обеспечивается автоматизированный учет выполняемых операций.

Заключительный этап предполагает возможность формирования детализированной отчетности, включающей временные параметры обработки продукции и продолжительность отдельных технологических операций. Таким образом, модуль обеспечивает сквозной контроль производственного цикла с точной фиксацией временных затрат на каждом этапе обработки.

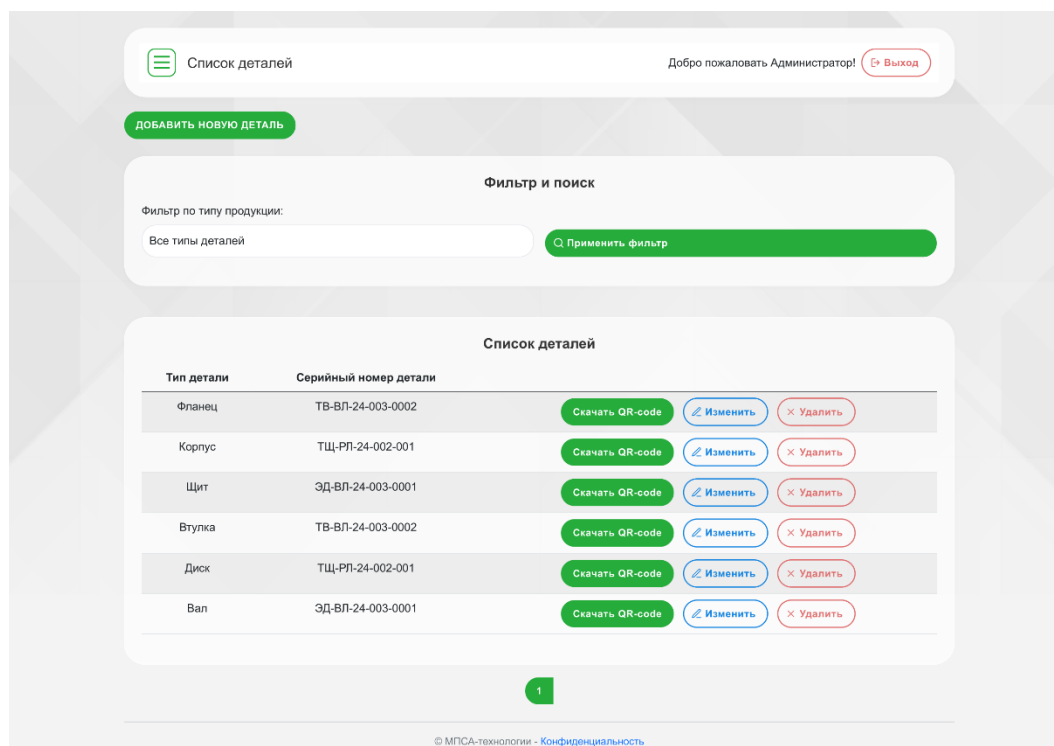


Рисунок 30 – Страница «Производство»

Список процессов Добро пожаловать Администратор! [Выход](#)

[ДОБАВИТЬ НОВЫЙ ПРОЦЕСС](#)

Фильтр и поиск

Фильтр по тех. процессу: Фильтр по типу операции: Фильтр по оборудованию:

[Применить фильтр](#)

Список процессов

Наименование процесса	Тип операции	Оборудование	Норматив времени (минуты)		
Замена пластин, сборка инструмента и т.д.	Основная обработка	Рампа	60	Скачать QR-code	Удалить
Время на вспомогательные нужды	Основная обработка	Рампа	40	Скачать QR-code	Удалить
Неучтенные проходы	Основная обработка	Рампа	40	Скачать QR-code	Удалить
Неучтенные холостые перемещения	Основная обработка	Рампа	40	Скачать QR-code	Удалить
Выполнить фаски во всех отверстиях	Основная обработка	Рампа	30	Скачать QR-code	Удалить
Нарезание резьбы в 12 отв. M10 НЕПр	Основная обработка	Рампа	12	Скачать QR-code	Удалить
Нарезание резьбы в 4 отв. M24 ПР фланец	Основная обработка	Рампа	12	Скачать QR-code	Удалить
Нарезание резьбы в 24 отв. M24 НЕПр	Основная обработка	Рампа	65	Скачать QR-code	Удалить

1 2 3 4 5 6 > [В конце](#)

© МПСА-технологии - Конфиденциальность

Рисунок 31 – Страница «Технологические процессы»

В дальнейших планах по развитию данного программного продукта предстоит реализовать такие функции как:

- 1) формирование цифровой инфографики по каждому оборудованию с учетом производственной загрузки и выпускаемой продукции.

СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

В программе так же предусмотрены отдельные всплывающие сообщений оператору, их по своему усмотрению создает администратор системы (рис. 32).

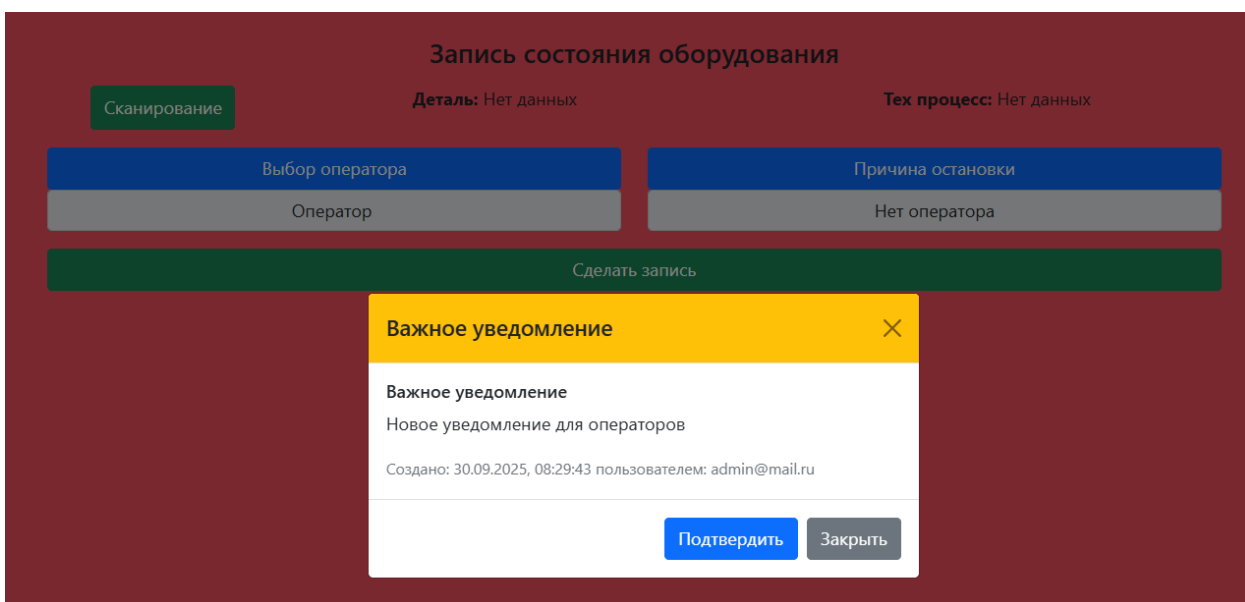


Рисунок 32 – Сообщение для оператора

По ходу использования приложения на каждой странице с действиями, которые могут прямо повлиять на удаления данных из базы данных есть предупреждения (рис. 33).

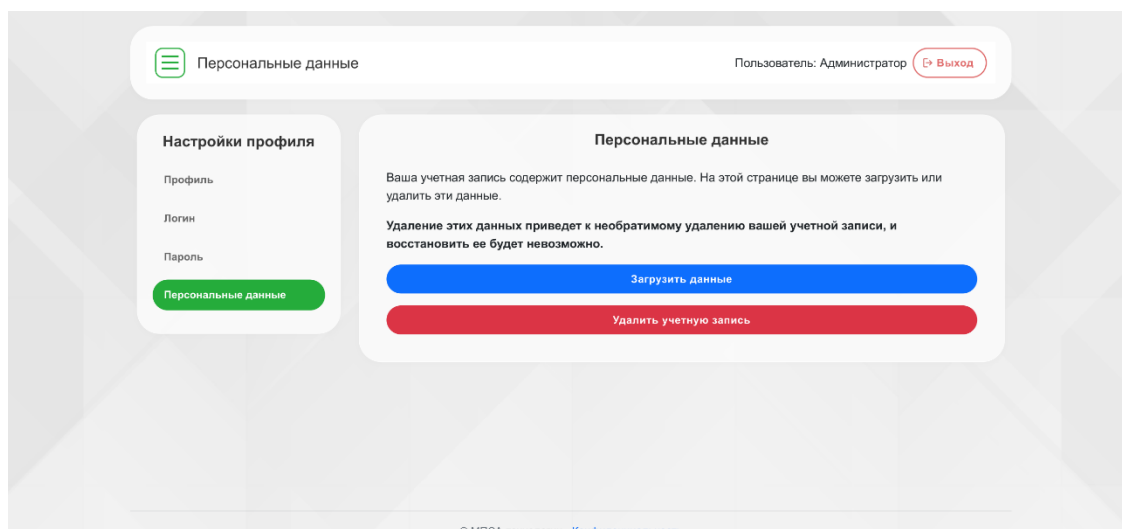


Рисунок 33 – Предупреждение об полном удалении аккаунта

Так же стоит отметить, что при удалении своего профиля из системы необходимо дополнительно подтвердить это действие через ввод пароля от аккаунта.

Если в программе возникнет ошибка и данные не смогут записаться пользователь так же будет уведомлен специальной страницей, на которой будет указан характер и причина ошибки.