

ЭС «МОБИЛЬНЫЙ ОБХОДЧИК»

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНФОРМАЦИЯ,
НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

13 листов

Оглавление

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
1.1. Общие сведения.....	3
1.2. Цели внедрения ПО.....	3
1.3. Интерфейсы ПО.....	3
1.4. Функциональный объем.....	4
1.4.1. Подсистема «Ядро».....	5
1.4.2. Подсистема «Веб-приложение».....	5
1.4.3. Подсистема «Мобильное приложение».....	5
1.4.4. Подсистема «База данных».....	5
1.4.5. Подсистема журналирования и аудита.....	5
1.5. Функциональные сведения об автоматизируемых бизнес-процессах.....	6
1.5.1. Совершение обходов и осмотров оборудования.....	6
1.5.2. Контроль совершения обходов и осмотров оборудования.....	7
1.5.3. Администрирование.....	8
2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	10
2.1. Требования к рабочим станциям. Запуск веб-приложения.....	10
2.2. Установка Мобильного приложения.....	10
2.2.1. Порядок установки.....	11
2.2.2. Проверка установки.....	11
2.2.3. Дополнительные настройки.....	12
2.2.4. Установка режима «одного приложения».....	12
2.2.5. Проверка установки режима «одного приложения».....	13

1. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1. Общие сведения

ЭС «Мобильный обходчик» представляет собой программное обеспечение, которое предназначено для осуществления контроля производственного персонала в части обходов и осмотров оборудования, регистрации отклонений параметров работы оборудования и позволяет своевременно выявить проблемы безопасности на контролируемых объектах через их непосредственный визуальный осмотр и инструментальную оценку состояния оборудования.

Назначение ПО: Использование данной системы предприятиями, позволяет достичь сокращения затрат на ликвидацию аварий и простоев оборудования и повысить контроль персонала, обеспечить рост исполнительской дисциплины.

1.2. Цели внедрения ПО

Целями внедрения ПО являются:

1. Стандартизация и оптимизация процесса совершения обходов и осмотров оборудования оперативным персоналом.
2. Повышение оперативности выявления отклонений параметров и дефектов в работе оборудования.
3. Повышение качества выполнения обходов, а также вовлеченности оперативного персонала в процессы создания безопасных условий труда.
4. Внедрение электронного документирования результатов обходов и передачи данных об отклонениях в подразделения, ответственные за принятие решений об устранении дефектов.
5. Усиление контроля за выполнением графика совершения обходов и осмотров оборудования оперативным персоналом.
6. Обеспечение руководящих работников на разных уровнях управления оперативными данными и статистической информацией по результатам обходов с целью выработки дальнейших управленческих решений, включая процессы планирования технического обслуживания и ремонтов оборудования.

1.3. Интерфейсы ПО

ПО включает следующие интерфейсы для работы пользователей:

- Веб-приложение;

– Мобильное приложение для Android.

С мобильным приложением работает оперативный персонал, реализуя сбор информации о замечаниях и дефектах, выявленных при осмотре оборудования.

С веб-приложением работают административно-техническое и оперативное руководство, осуществляя контроль над качеством и периодичностью выполнения обходов оперативным персоналом, проводя анализ над собранными статистическими данными и прогнозируя возможность возникновения аварийных ситуаций на предприятии и дефектов оборудования.

Мобильное приложение включает следующие функциональные возможности:

- Быстрый вход в приложение по пропуску
- «Главная» страница с наиболее приоритетной информацией
- Получение уведомлений о начале обхода
- Просмотр расписания обходов
- Выполнение обходов и осмотров
- Синхронизация данных с ядром Системы
- Просмотр истории по пройденным обходам

Веб-приложение включает следующие функциональные возможности:

- Просмотр результатов выполнения обходов
- Аналитика в различных разрезах (параметры работы оборудования, замечания и отклонения, посещаемость обходов)
- Формирование отчетов
- Уведомление по заданным правилам
- Выгрузка фактического графика работы оперативного персонала

1.4. Функциональный объем

ПО состоит из следующих функциональных составляющих:

1. Подсистема «Ядро»;
2. Подсистема «Веб-приложение»;
3. Подсистема «Мобильное приложение»;
4. Подсистема «База данных»;
5. Подсистема журналирования и аудита.

1.4.1. Подсистема «Ядро»

Подсистема представляет собой набор сервисов, обеспечивающих требуемую логику работы пользовательских подсистем, а также доступ к необходимым ресурсам и синхронизацию данных.

Логически ядро разделено на следующие группы сервисов:

- сервисы доступа к данным и обеспечению бизнес-логики для пользователей подсистем;
- сервис синхронизации данных;
- сервис аутентификации;
- сервис формирования отчетов.

1.4.2. Подсистема «Веб-приложение»

Подсистема предназначена для контроля совершения обходов и осмотров оборудования, включая возможности построения аналитики и выгрузки отчетов, а также для администрирования системы.

1.4.3. Подсистема «Мобильное приложение»

Подсистема предназначена для совершения обходов и осмотров оборудования с использованием механизма считывания NFC-меток, для возможности фиксации необходимых данных по состоянию оборудования.

1.4.4. Подсистема «База данных»

Подсистема предназначена для хранения следующей информации:

- информация о данных предметной области;
- служебная информация, необходимая для функционирования пользовательских подсистем.

1.4.5. Подсистема журналирования и аудита

Подсистема предназначена для фиксирования, хранения и отображения в журналах системы информации об учетных и системных событиях в хронологическом порядке.

1.5. Функциональные сведения об автоматизируемых бизнес-процессах

Ниже представлен перечень подлежащих автоматизации бизнес-процессов.

1.5.1. Совершение обходов и осмотров оборудования

Ниже приведен перечень автоматизируемых бизнес-функций:

- 1. Авторизация на мобильном устройстве**
 - Определение пользователя Системы (ФИО, должность, доступные функции и данные).
- 2. Просмотр информации по обходам**
 - Просмотр графика совершения обходов.
 - Просмотр расписания совершенных и предстоящих обходов.
 - Просмотр детальной исторической информации по совершенным обходам: маршруты, заполненные чек-листы.
 - Просмотр выявленных отклонений параметров работы оборудования за указанный период.
- 3. Инициирование начала и завершения обхода**
 - Инициирование начала обхода.
 - Инициирование завершения обхода.
 - Экстренное завершение обхода, с обязательным указанием причины.
- 4. Считывание NFC-метки оборудования**
 - Звуковой сигнал и вибрация при считывании NFC-метки.
 - Идентификация оборудования на основании информации из NFC-метки.
 - Отображение чек-листа по идентифицированному оборудованию.
 - Отображение статистики по параметрам работы идентифицированного оборудования за указанный период.
 - Сообщение об ошибке при считывании NFC-меток с нарушением порядка, указанного в маршруте.
 - Возможность пропустить NFC-метку с указанием причины:
- 5. Просмотр маршрута обхода**
 - Просмотр маршрута обхода.
 - Просмотр прогресса по прохождению маршрута.
 - Отображение подсказок о следующей точке маршрута.

- Отображение состояния оборудования – «в работе» / «в резерве» / «в ремонте».
 - Возможность просмотреть чек-листы по уже пройденным точкам текущего маршрута, без возможности редактирования.
- 6. Заполнение чек-листа по оборудованию**
- Заполнение чек-листа по оборудованию, с возможностью указать по каждому параметру.
 - Отображение различных параметров в чек-листах одного оборудования, в соответствии с должностью обходчика.
 - Прикрепление фотографии к отдельному параметру или к чек-листу в целом, а также возможность фотофиксации и оповещения о дефектах оборудования, находящихся вне маршрута обхода.
 - Быстрое включение фонарика в телефоне из Системы.
 - Изменение статуса оборудования («в работе» / «в резерве»). Статус «в резерве» устанавливается на заданный временной интервал.
- 7. Проведение внепланового обхода**
- Проведение внепланового обхода по маршруту.
 - Проведение внеплановой выборочной проверки по одной или нескольким единицам оборудования.
- 8. Отправка результатов обхода на сервер**
- Отправка результатов обхода на сервер из комнаты, оборудованной Wi-Fi соединением с корпоративной сетью, с помощью мобильной сети.
 - Отправка результатов как целого обхода в случае нахождения в зоне Wi-Fi соединения, с помощью мобильной сети.
- 9. Актуализация информации на мобильном устройстве**
- Актуализация информации в Системе на мобильном устройстве при нахождении в зоне Wi-Fi соединения после инициирования пользователем обмена: о расписании, маршрутах, чек-листах обхода, пользователях и др., с помощью мобильной сети.
 - Уведомление о дате и времени последней синхронизации.

1.5.2. Контроль совершения обходов и осмотров оборудования

Ниже приведен перечень необходимых для автоматизации бизнес-функций:

- 1. Просмотр нормативно-справочной информации по обходам**
 - Просмотр графика совершения обходов.

- Просмотр расписания совершенных и предстоящих обходов.
- Просмотр информации по маршрутам.
- 2. Просмотр и выгрузка результатов совершения обходов**
 - Просмотр результатов конкретного обхода: маршрут, заполненный чек-лист, длительность, время считывания NFC-меток.
 - Просмотр последних выявленных отклонений параметров оборудования.
 - Просмотр статистики в различных разрезах.
 - Просмотр статистики в различных представлениях.
 - Просмотр статистики с различным охватом данных.
 - Просмотр статистики с различной периодичностью.
 - Выгрузка статистики в отчет, в общепринятых форматах: .doc, .xls и .pdf.
- 3. Согласование результатов обходов**
 - Согласование или отклонение результатов обходов с указанием причины.
- 4. Изменения статуса оборудования**
 - Установка статуса оборудования – «в работе» / «в ремонте» / «в резерве».
- 5. Просмотр статистики по обходам оборудования «на месте»**
 - Считывание NFC-метки оборудования «на месте» при помощи планшетного устройства и просмотр статистики по параметрам работы идентифицированного оборудования.

1.5.3. Администрирование

Бизнес-процесс «Администрирование» реализуется на персональных компьютерах, в веб-приложении.

1. Ведение нормативно-справочной информации (НСИ) Системы

- Гибкая актуализация справочников Системы:
- Настройка маршрутов обходов:
- Название маршрута,
- Должность ответственного,
- Состав оборудования,
- Условная схема оборудования,

- Расположение NFC-меток на условной схеме оборудования,
- Стандартный интервал времени прохождения маршрута.
- Настройка графиков обходов:
 - Маршрут,
 - Ответственная должность,
 - Правило формирования расписания обходов по маршруту (например, первая суббота каждого месяца в дневную смену).
- Настройка чек-листов:
- Состав параметров чек-листа,
- Форма ввода параметра (логическая, числовая, из справочника, произвольная).

2. Программирование NFC-меток

- Программирование и перепрограммирование NFC-меток на оборудовании при помощи мобильного устройства.
- Получение уведомлений о неисправных NFC-метках, отмеченных обходчиками.

3. Администрирование пользователей

- Добавление новых пользователей.
- Назначение и изменение ролей пользователей.
- Назначение и изменение данных, доступных пользователю.
- Создание и изменение ролей, определяющих права доступа пользователей.
- Блокировка доступа пользователя к Системе.
- Просмотр журнала аудита действий пользователей в Системе.

2. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

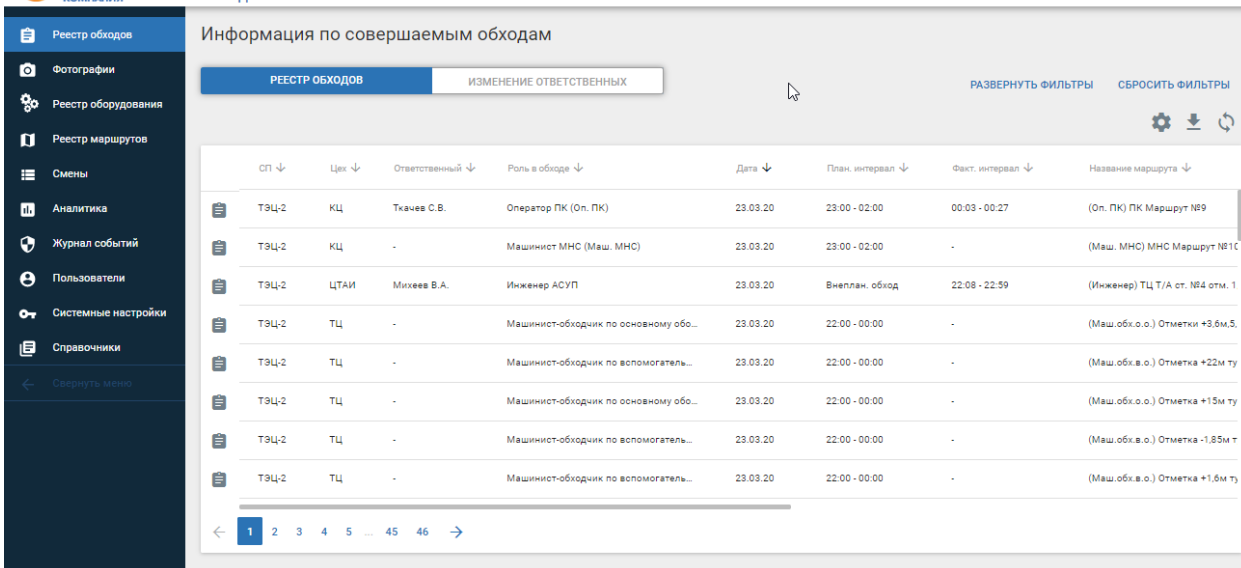
2.1. Требования к рабочим станциям. Запуск веб-приложения.

Рабочее место пользователей ЭС «Мобильный обходчик» может быть развернуто на любой конфигурации рабочей станции, операционная система которой поддерживает работу веб-браузера Internet Explorer версии 11.0 или выше.

После подготовки системными администраторами рабочей среды (порядок описан в документе «Руководство по инсталляции») пользователи могут входить в приложение. Дополнительная установка на каждое рабочее место не требуется.

Для начала работы и проверки пользователю необходимо:

- Запустить браузер (Google Chrome, IE 11 и др.)
- Ввести в адресной строке адрес сервиса ЭС «Мобильный обходчик» (dns-имя выдается системными администраторами, осуществляющими подготовку среды);
- Откроется окно входа в систему:



The screenshot displays the 'Мобильный обходчик' web application interface. On the left is a dark sidebar menu with options: 'Реестр обходов', 'Фотографии', 'Реестр оборудования', 'Реестр маршрутов', 'Смены', 'Аналитика', 'Журнал событий', 'Пользователи', 'Системные настройки', and 'Справочники'. The main content area is titled 'Информация по совершаемым обходам' and contains a table with columns: 'СП', 'Цех', 'Ответственный', 'Роль в обходе', 'Дата', 'План. интервал', 'Факт. интервал', and 'Название маршрута'. The table lists several inspection entries for the date 23.03.20, including roles like 'Оператор ПК', 'Машинист МНС', and 'Инженер АСУП'. At the bottom of the table, there is a pagination control showing page 1 of 46.

СП	Цех	Ответственный	Роль в обходе	Дата	План. интервал	Факт. интервал	Название маршрута
ТЭЦ-2	КЦ	Ткачев С.В.	Оператор ПК (Оп. ПК)	23.03.20	23:00 - 02:00	00:03 - 00:27	(Оп. ПК) ПК Маршрут №9
ТЭЦ-2	КЦ	-	Машинист МНС (Маш. МНС)	23.03.20	23:00 - 02:00	-	(Маш. МНС) МНС Маршрут №1С
ТЭЦ-2	ЦТАИ	Михеев В.А.	Инженер АСУП	23.03.20	Внеплан. обход	22:08 - 22:59	(Инженер) ТЦ Т/А ст. №4 отп. 1
ТЭЦ-2	ТЦ	-	Машинист-обходчик по основному обо...	23.03.20	22:00 - 00:00	-	(Маш.обх.в.о.) Отметка +3.6м.5.
ТЭЦ-2	ТЦ	-	Машинист-обходчик по вспомогатель...	23.03.20	22:00 - 00:00	-	(Маш.обх.в.о.) Отметка +22м.ту
ТЭЦ-2	ТЦ	-	Машинист-обходчик по основному обо...	23.03.20	22:00 - 00:00	-	(Маш.обх.в.о.) Отметка +15м.ту
ТЭЦ-2	ТЦ	-	Машинист-обходчик по вспомогатель...	23.03.20	22:00 - 00:00	-	(Маш.обх.в.о.) Отметка -1.85м.т
ТЭЦ-2	ТЦ	-	Машинист-обходчик по вспомогатель...	23.03.20	22:00 - 00:00	-	(Маш.обх.в.о.) Отметка +1.6м.ту

- Можно начинать работу.

2.2. Установка Мобильного приложения

В разделах 2.2.1., 2.2.2., 2.2.3. описан процесс установки, а также проверки корректности установки мобильного приложения ЭС «Мобильный обходчик».

2.2.1. Порядок установки

1. Подключить мобильный телефон к компьютеру с помощью USB-кабеля.
2. С установочного диска скопировать файл obkhodi.apk в корневую папку внутренней памяти мобильного телефона.
3. Убедиться, что на мобильном устройстве в разделе «Настройки → Безопасность» пункт «Неизвестные источники» отмечен как активный.
4. Перейти в «Настройки → Накопители → Проводник».
5. В Проводнике мобильного телефона перейти в корневую папку внутренней памяти телефона и запустить файл obkhodi.apk – начнется установка Мобильного приложения.
6. После завершения установки Мобильное приложение станет доступно для запуска из меню приложений мобильного телефона.

2.2.2. Проверка установки

1. В списке всех установленных приложений мобильного телефона найти приложение «ЭС Обходы» и нажать на его иконку.
2. Если установка прошла успешно – должен запуститься интерфейс мобильного приложения (Рис. 3).



Рис. 1 – Начальный экран Мобильного приложения

2.2.3. Дополнительные настройки

Перед началом использования «ЭС Обходы» необходимо:

1. Проверить, что параметр NFC в «Настройки → Беспроводные сети → Ещё» – активен. Если параметр неактивен – включить его.
2. Подключить мобильный телефон к беспроводной сети Wi-Fi, использовав для подключения служебную учетную запись Active Directory, созданную для каждого мобильного телефона.
3. Подтвердить запрашиваемые при первом запуске приложения «ЭС Обходы» разрешения на использование камеры, а также внутренней памяти устройства.

2.2.4. Установка режима «одного приложения»

После установки режима «одного приложения» на мобильном телефоне – дальнейшее обновление мобильного приложения возможно только в автоматическом режиме.

Правила установки режима «одного приложения»:

1. С установочного диска скопировать папку adb_shell на локальный диск C (Путь: C:\) компьютера, к которому будет подключаться мобильный телефон.
2. В мобильном телефоне перейти в «Настройки → О телефоне → Найти поле «Номер сборки» и нажать на поле «Номер сборки» 10 раз с интервалом между нажатиями не более 1 секунды. Откроется дополнительный пункт настроек «Для разработчиков».
3. На мобильном телефоне перейти в «Настройки → Для разработчиков» и активировать пункт «Отладка по USB».
4. Подключить мобильный телефон к ПК с помощью USB-кабеля.
5. На компьютере, к которому подключен мобильный телефон запустить командную строку с правами администратора:
 - Открыть меню «Пуск»;
 - В строке поиска ввести «командная строка»;
 - В результатах поиска найти раздел «Программы», «Командная строка»;

- Нажать на элемент «Командная строка» правой клавишей мыши;
 - В выпадающем меню выбрать пункт «Запуск от имени администратора».
6. В командной строке выполнить команду (ввести текст и нажать Enter):
 - `cd C:\adb_shell.`
 7. Далее последовательно выполнить команды (ввести текст и нажать Enter):
 - `adb shell;`
 - `dpm set-device-owner ru.rtech.obkhodi/.Admin.`
 8. На мобильном телефоне перейти в раздел «Настройки → Для разработчиков» и деактивировать пункт «Отладка по USB».
 9. В списке всех установленных приложений мобильного телефона найти приложение «ЭС Обходы» и нажать на его иконку.
 10. После нажатия на иконку приложения в появившемся диалоговом окне выбрать «ЭС Обходы».
 11. Перезапустить мобильный телефон

2.2.5. Проверка установки режима «одного приложения»

1. После запуска телефона откроется диалоговое окно, в котором необходимо для запроса на назначение приложения «ЭС Обходы» главным - выбрать «Всегда».
2. После открытия мобильного приложения «ЭС Обходы» - убедиться, что невозможно открыть верхнее выпадающее меню, проведя пальцем от верхней границы экрана вниз.