

Программный комплекс для мобильной инспекционной и
контрольно-надзорной деятельности
«Мобиконд»

Описание функциональных характеристик

Программный комплекс для мобильной инспекционной и
контрольно-надзорной деятельности

«Мобиконд»

Описание функциональных характеристик

Инд. № подл.	
Полл. и лага	
Взам. инв. №	

Уфа 2024 г.

Оглавление

<i>Перечень сокращений</i>	2
Введение.....	3
1 Общие сведения о системе.....	4
2 Функции программного комплекса	7
2.1 Функции базы данных	7
2.2 Функции веб-приложения «mobicond_mvc».....	7
2.3 Функции веб-API «mobicond_mobile_API»	8
2.4 Функции Android-приложения «Мобиконд»	8
3 Задачи программного комплекса «Мобиконд»	9
3.1 Задачи веб-приложения	9
3.2 Задачи мобильного приложения	11
3.3 Задачи базы данных	11
Таблица регистрации изменений	12

	Взам. инв. №								
	Полп. и лага								
Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инав. № подл.	Разработал					Мобиконд. Описание функциональных характеристик	Стадия	Лист	Листов
	Проверил						Р	1	
	Н. контр.						ООО «Системы технологического моделирования»		
	Нач. отд.								

Перечень сокращений

- ОС – операционная система;
СУБД – система управления базой данных;
БД – база данных;
МУ – мобильное устройство.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1 Общие сведения о системе

Программный комплекс «Мобиконд» предназначен для автоматизации процессов визуального и измерительного контроля при обходе технологических позиций с помощью современных информационно-технических решений, формирования базы данных по эксплуатации оборудования, раннего определения его критического состояния, а также контроля выполнения должностных обязанностей оперативным персоналом. В программном комплексе применяются следующие технические решения: защищённое мобильное устройство в форм-факторе смартфона совместно с виброметром ViPen, сеть интернет (LTE, WiFi), а также веб-интерфейс, доступ к которому осуществляется через интернет-браузер с персонального компьютера начальника смены и руководителей, для назначения и контроля выполнения заданий.

Система позволяет проводить планирование и проведение ежедневных обходов с измерением температуры и вибрации с автоматической передачей данных в систему с использованием сети интернет, и фотофиксацию отклонений в работе оборудования. Сведения обходов передаются через Wi-Fi в онлайн режиме на веб-интерфейс, расположенный на рабочем месте начальника смены с отображением информации по температуре, вибрации и другим видам контроля оборудования (уровень масла, уровень в подогревателях, посторонний шум и т.д.). Информация, полученная в результате обходов, позволяет формировать данные по группам, видам оборудования, маршрутам, технологическим позициям. Предусмотрена автоматическая идентификация оборудования в Системе посредством считывания NFC и BLE-меток. Система использует любую доступную сеть интернет (Wi-Fi, 3G/LTE) для непрерывной передачи накопленных данных с мобильных устройств.

«Мобиконд» может охватывать, к примеру, тепломеханическое, электротехническое и химическое оборудование в рамках следующих

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

технических систем: котлоагрегаты, турбоагрегаты, циркуляционные системы, оборудование технического водоснабжения, блочные трансформаторы, трансформаторы собственных нужд, генераторы, распределительные устройства собственных нужд, газопроводы, системы химводоподготовки, ёмкости, насосы, теплообменники, подогреватели и прочие виды промышленного и производственного оборудования.

Принципиальная структурная схема «Мобиконд» приведена на рисунке 1.

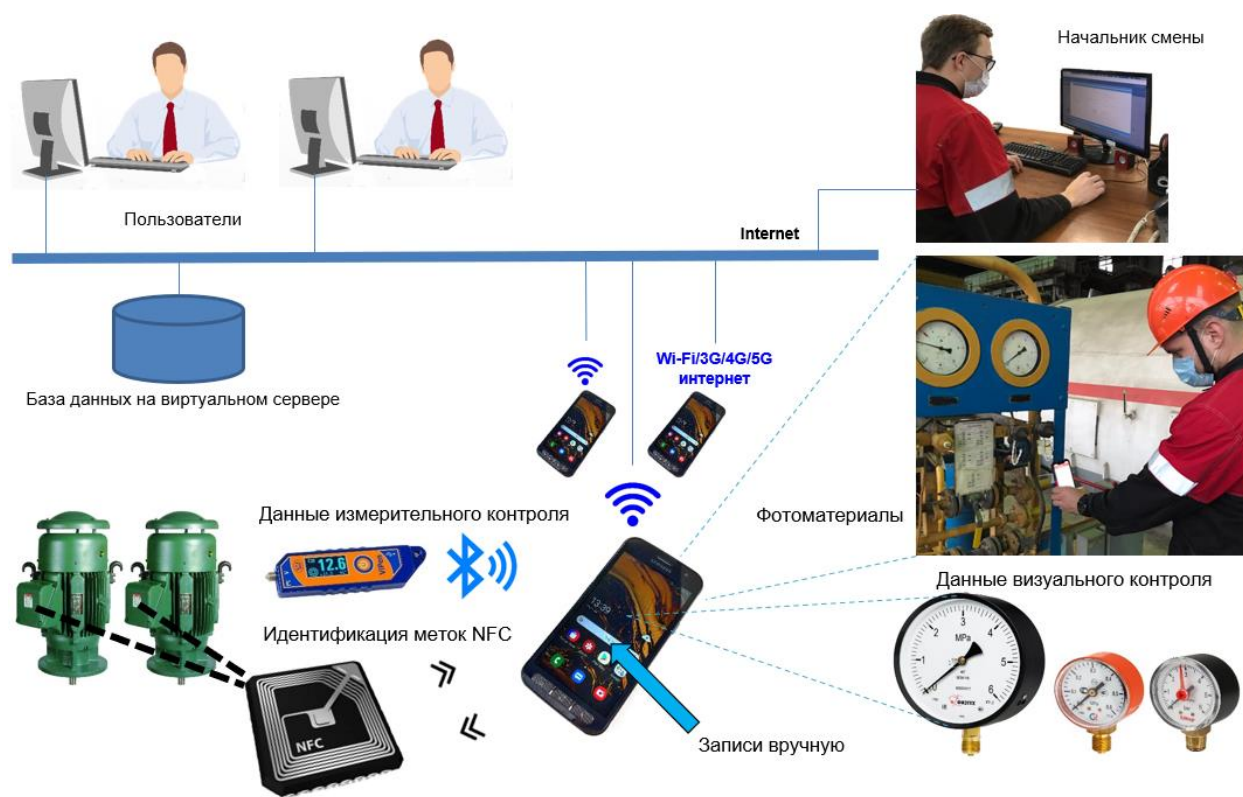


Рис. 1 – Структурная схема «Мобиконд»

В «Мобиконд» используется МУ с характеристиками, соответствующими следующим:

- операционная система Android v7.0 и выше;
- пыле-, влагозащищенный корпус IP68;
- поддержка технологии NFC.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Доступ к системе через веб-интерфейс производится с рабочей станции с характеристиками не хуже нижеперечисленных:

- процессор – Intel Core i5;
- оперативная память – 8 Гб;
- жесткий диск объёмом памяти – 250 Гб;
- монитор, диагональю не менее 21 дюйм;
- операционная система – Windows 10;
- браузер на основе ядра Chromium (Google Chrome, Opera, Microsoft Edge, Yandex-браузер и др.).

Для функционирования программного комплекса «Мобиконд» как цельной системы используются следующие программные средства:

- 1) операционная система сервера Microsoft Windows Server 2012 R2 Standard (допустимы версии выше);
- 2) операционная система рабочего места (APM) руководителя – Microsoft Windows 10 Professional;
- 3) набор сервисов для организации веб-сервера Microsoft Internet Information Services (IIS 8);
- 4) система управления базами данных PostgreSQL 14;
- 5) набор средств разработки Microsoft .NET 5 SDK;
- 6) среда выполнения Microsoft .NET 5 Runtime;
- 7) пакет для размещения серверов на Microsoft .NET 5.0 - Windows Server Hosting;
- 8) веб-приложение «mobicond_mvc» на базе ASP.NET MVC;
- 9) веб-API «mobicond_mobile_API»;
- 10) Android-приложение «Мобиконд» «mobicond_mobile_app»;
- 11) Android-приложение VMware Tunnel (при размещении на IT-инфраструктуре Заказчика).

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Описание функциональных характеристик	Лист
							6

2 Функции программного комплекса

Программный комплекс «Мобиконд» представляет собой набор следующих программных средств:

- база данных на основе СУБД PostgreSQL 14;
- веб-приложение «mobicond_mvc» на базе ASP.NET MVC;
- веб-API «mobicond_mobile_API»;
- Android-приложение «Мобиконд» «mobicond_mobile_app».

2.1 Функции базы данных

База данных на основе СУБД PostgreSQL программного комплекса «Мобиконд» выполняет следующие функции:

- запись, регистрацию и хранение данных;
- обеспечение доступа к данным по SQL-запросу;
- обеспечение возможности восстановления данных.

2.2 Функции веб-приложения «mobicond_mvc»

К функциям выполняемым программным средством – веб-приложением «mobicond_mvc» относятся:

- предоставление интерфейса для доступа к данным через запросы в формате JSON;
- обеспечение валидации данных, поступающих с веб-сайта;
- генерация сообщений об ошибках и успешных действиях;
- чтение, запись, изменение, удаление данных с помощью JSON запросов;
- реализация логики бизнес-процессов;
- обеспечение разного уровня доступа к данным БД;
- представление данных в виде сайта для доступа через интернет-браузер;
- организация данных в виде таблиц и графиков;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Описание функциональных характеристик	Лист
							7

- создание отчётных форм;
- обеспечение разного уровня доступа к данным;
- обеспечение мультипользовательского интерфейса.

2.3 Функции веб-API «mobicond_mobile_API»

Функции, выполняемые программным средством веб-API «mobicond_mobile_API»:

- предоставление интерфейса для доступа к данным через мобильное Android-приложение;
- обеспечение валидации данных, поступающих с мобильного приложения;
- генерация сообщений об ошибках и успешных действиях;
- чтение, запись, изменение, удаление данных с помощью JSON запросов;
- обеспечение разного уровня доступа к данным БД.

2.4 Функции Android-приложения «Мобиконд»

Функции, выполняемые мобильным приложением:

- чтение, запись, изменение, удаление данных с помощью JSON запросов;
- обеспечение разного уровня доступа к данным БД через веб-API «mobicond_mobile_API»;
- генерация сообщений об ошибках и успешных действиях;
- распознавание идентификаторов в NFC метках;
- контроль геопозиции МУ;
- диагностика наличия интернет-соединения;
- получение и приложение фотоматериалов.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

3 Задачи программного комплекса «Мобиконд»

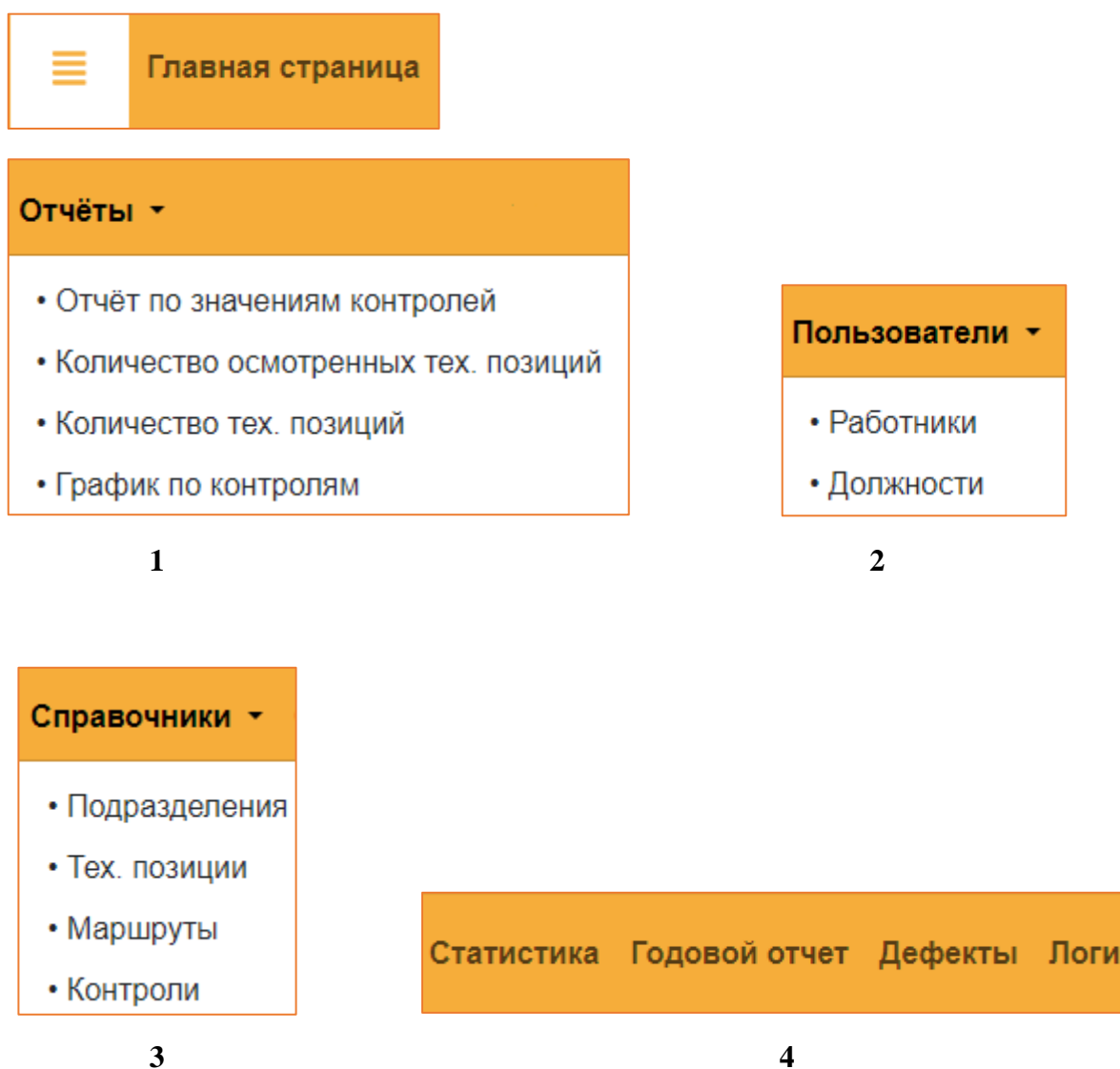


Рисунок 1 – Меню веб-приложения «Мобиконд»

3.1 Задачи веб-приложения

Задачами веб-приложения «Мобиконд» (состоит из базы данных на основе СУБД PostgreSQL 14, проекта «mobicond_mvc» на базе ASP.NET MVC) являются:

- формирование пользовательского интерфейса для управления программным комплексом «Мобиконд» в понятном и удобном виде со стилизацией;

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- организация различного уровня доступа пользователей с функциями «администратор» и «пользователь»;
- создание в системе пользователей (ФИО, должность) с привязкой к подразделению организации (меню Пользователи, рисунок 1-2);
- создание структуры справочных данных «подразделение – технологические позиции – маршруты – контроли» (меню Пользователи, рисунок 1-3);
- создание и просмотр отчётов и графиков за настраиваемый период времени, по определённому подразделению и технологической позиции, их выгрузка в формат Excel, форма отчётов изменяется по требованию заказчика (меню Пользователи, рисунок 1-1);
- представление статистики, годового отчёта, суточной ведомости, отчёта по дефектам, просмотр логов;
- создание маршрутов обхода (рисунок 2)

Рисунок 2 – Окно создания маршрутов обхода

- просмотр данных, поступающих с мобильного приложения при обходе;
- контроль статуса обходов (завершенные, в работе, истекшие);

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- выход из авторизованного режима.

3.2 Задачи мобильного приложения

Задачи Android-приложения «Мобиконд»:

- формирование мобильного пользовательского интерфейса для работы с программным комплексом «Мобиконд»;
- авторизация в системе пользователя;
- создание маршрутов обхода;
- регистрация данных при прохождении обхода (статус техпозиции, результаты визуального и измерительного контроля, приложение фотографии; считывание меток NFC, расположенных в месте контроля, выбор дефекта из списка, ручная запись данных, изменение статуса обхода, считывание данных с устройств с bluetooth – виброметра ViPen, передача координат геопозиции);
 - диагностика связи, корректности работы с приложением, оповещение с помощью предупредительных сообщений;
 - присоединение bluetooth устройств.

3.3 Задачи базы данных

Задачи базы данных:

- чтение, запись, изменение, удаление данных о пользователях;
- чтение, запись, изменение, удаление данных о технической структуре «подразделение – технологические позиции – маршруты – контроли»;
- хранение вышеуказанных данных;
- обеспечение восстановления данных с помощью бэкап-файлов.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

