

**Программное обеспечение «Система процедур
автоматизированного контроля объектов (СПАКО)»**

(версия 2.0)

Функциональное описание

Листов 24

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	3
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	6
1. Описание и функциональные характеристики системы «СПАКО»	7
1.1. Назначение ПО «СПАКО»	7
1.2. Краткое описание работы «СПАКО»	7
1.3. Функциональные характеристики системы «СПАКО».....	7
1.3.1. Функциональные компоненты системы «СПАКО».....	7
1.3.2. Функциональные возможности системы «СПАКО»	8
2. Информация, необходимая для установки и эксплуатации системы «СПАКО».....	20
2.1. Состав и особенности установки ПО «СПАКО»	20
2.1.1. Состав ПО «СПАКО»	20
2.1.2. Особенности установки и запуска составных частей ПО «СПАКО»	20
2.2. Требования к оборудованию и сопутствующему ПО	21
2.2.1. Требования к серверному оборудованию	21
2.2.2. Требования к программным средам и СУБД	22
2.2.3. Требования к NFC-меткам	22
2.2.4. Сведения о лицензиях сторонних сервисов, используемых «СПАКО»	22
2.3. Требования к пользователям.....	24
2.3.1. Требования к мобильному устройству считывания	24
2.3.2. Требования к рабочему месту Администратора	24

АННОТАЦИЯ

Документ описывает функциональные характеристики программного обеспечения «Система процедур автоматизированного контроля объектов (СПАКО)» (далее — Программный продукт, Система, Система «СПАКО»), а также содержит информацию, необходимую для его эксплуатации.

Документ включает два основных раздела: 1. Описание и функциональные характеристики системы «СПАКО», 2. Информация, необходимая для установки и эксплуатации системы «СПАКО».

Раздел 1 «Описание и функциональные характеристики системы СПАКО» содержит сведения о назначении системы и ее функциональных возможностях.

В разделе 2 «Информация, необходимая для установки и эксплуатации системы СПАКО» приведены данные о технологическом стеке ПО и требования к пользователям, а также программному и аппаратному обеспечению, необходимому для ее корректной работы.

Производитель ПО «СПАКО»

ООО «Балтик Софт»

Адрес: 197022, Россия, Санкт-Петербург,

ул. Всеволода Вишневого, д. 12 А,

БЦ «Резон», оф.502

Телефон: +7 (812) 401-69-20

Сайт: <http://baltic-soft.com>

E-mail: contact@baltic-soft.com

ОКПО: 60950498 ОГРН: 1097847053260

ИНН/КПП: 7805486033/781301001

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В документе использованы следующие термины:

Термин	Определение
Объект проверки, объект контроля	Любой физический объект, место, техническое устройство, результат выполненных работ и т.д., которые требуют присутствия человека для проведения однократной или многократной проверки своего состояния
Проверяющий сотрудник	Сотрудник организации, ответственный за проведение проверки объекта контроля
Регламент	Набор правил, который задаёт порядок действий проверяющего сотрудника при выполнении задач по проверке и контролю объекта проверки и включает в себя временные рамки проверки объекта, периодичность и список действий на объекте проверки.
Процедура(-ы) автоматизированного контроля объектов	Работы или комплекс работ, предполагающий последовательное выполнение ответственным сотрудником задач проверки или контроля выполнения работ, оборудования, технических устройств и любых других объектов проверки в соответствии с каким-либо заданным набором правил (регламентом)
NFC-метка, метка	Специальное электронное устройство-метка с поддержкой радиочастотной идентификации
Устройство считывания	Электронное устройство с поддержкой NFC-технологии с помощью которого можно считывать радиочастотные метки, в т.ч. мобильный телефон с поддержкой технологии NFC
«Система процедур автоматизированного контроля (СПАКО), Система «СПАКО»	Система, позволяющая автоматизировать процедуры контроля объектов с помощью использования специализированного программного обеспечения и NFC-технологии
Роль	набор разрешений для доступа к функционалу системы «СПАКО», управляет правами доступа к функционалу системы
«Администратор»	роль с набором функций по инициализации NFC меток, и настройки параметров системы

«Установщик»	роль с набором функций для размещения меток на объектах и назначению им правил проверки
«Инспектор»	роль с набором функций для проведения проверок меток на объектах проверки
Личный кабинет, ЛК	Набор программных средств для ЭВМ, позволяющий осуществлять доступ к специфическим функциям каждой роли согласно правам доступа
Мобильное приложение	Набор программных средств, устанавливаемых на мобильное устройство считывания и позволяющее выполнять функции по проверке и контролю объекта проверки, а также фиксировать результат в системе «СПАКО»

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

В документе использованы следующие сокращения:

Сокращение	Определение
СПАКО	Система процедур автоматизированного контроля объектов
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
ПП	Программный продукт
СТП	Служба технической поддержки
ТЗ	Техническое задание
ЛК	Личный кабинет

1. Описание и функциональные характеристики системы «СПАКО»

1.1. Назначение ПО «СПАКО»

Программное обеспечение «Система процедур автоматизированного контроля объектов (СПАКО)» предназначено для автоматизации контроля за выполнением работ по проверкам состояния объектов контроля в случаях, когда для выполнения таких работ необходимо присутствие проверяющего сотрудника. Программное обеспечение для такого контроля использует возможности технологии расположенных на объектах NFC-меток и мобильного устройства считывания NFC-меток.

В качестве примера сфер применения системы «СПАКО» могут выступать:

- Контроль за проведением периодических проверок средств для обеспечения противопожарной безопасности организации;
- Контроль за периодическим обходом территории предприятия сотрудниками охраны;
- Контроль за проведением технического обслуживания оборудования;
- Контроль за качеством уборки территории;
- И многие другие.

1.2. Краткое описание работы «СПАКО»

При считывании NFC-метки, расположенного на объекте контроля, система требует у пользователя заполнить электронный отчёт о проверке. Форма такого отчёта определяется регламентом, заранее определённым в системе. Помимо перечня необходимых правил проверки, регламент определяет временные рамки и периодичность проверок. На основании регламента система автоматически генерирует требования на проверку, аккумулирует их и отправляет на мобильное устройство проверяющего сотрудника. Все сведения о проверках оперативно поступают в систему и могут быть проконтролированы руководством организации или другими службами, отвечающими за контроль и надзор.

1.3. Функциональные характеристики системы «СПАКО»

1.3.1. Функциональные компоненты системы «СПАКО»

Система «СПАКО» состоит из серверного ПО с Личными кабинетами для нескольких предустановленных в системе ролей, и мобильного приложения, позволяющего выполнять установку и проверку NFC-меток на реальных объектах контроля.

К основным функциональным компонентам серверного ПО относятся:

- Личный кабинет Администратора, включая страницу логина, страницу управления регламентами, страницу управления сотрудниками и департаментами, страницу управления метками.
- Мобильное приложение Инспектора, включая страницу логина, страницу просмотра меток и отчетов о проверках.

1.3.2. Функциональные возможности системы «СПАКО»

Для удобства описания функциональных возможностей системы «СПАКО» по обеспечению контроля за проведением проверок и выполнением регламентных работ функциональные возможности системы в настоящем документе сгруппированы по основным бизнес-процессам, представленным в системе (см. Таблицу 1).

Таблица 1. Бизнес-процессы в системе «СПАКО»

№ п/п	Название процесса	Содержание процесса
1	Создание и управление регламентами	Создание регламентов (правил) проверки, регулирующих набор работ и задач, которые необходимо выполнить в течение проверки; время проверки; периодичность; необходимые формы отчёта о проверках; допуски по срокам проверки.
2	Создание и управление сотрудниками и департаментами	Создание в системе сотрудников и департаментов, ответственных за выполнением проверок
3	Инициализация меток	Инициализация и регистрация NFC-меток в системе «СПАКО»
4	Размещение меток и привязка их к регламентам	Размещение NFC-меток на реальных объектах и их привязка к регламентам
5	Управление заданиями на проверку	Назначение заданий на проверку на ответственного сотрудника.
6	Выполнение проверки	Выполнение ответственным сотрудником задания на проверку, заполнение отчёта о проверке и подтверждение реального нахождения на объекте проверки с помощью считывания соответствующей NFC-метки.
7	Контроль результатов	Контроль истории проверок, контроль результатов каждой проверки

8	Управление жизненным циклом меток-маркеров в системе	Управление полным жизненным циклом меток в системе «СПАКО»: регистрация, постановка на учёт, постановка на дежурство, приостановка, снятие с дежурства
9	Управление правами доступа	Управление правами доступа, авторизация пользователей системы

Основные функциональные возможности системы «СПАКО» кратко описаны в настоящем документе ниже. Для получения полной информации о всех функциональных возможностях системы необходимо обратиться к руководствам «СПАКО Веб-интерфейс. Руководство Администратора» и «СПАКО Мобильное приложение. Руководство пользователя».

1.3.2.1. Создание регламентов и управление регламентами

1. Создание регламентов в системе «СПАКО» означает заведение внутри системы наборов правил, согласно которым в дальнейшем сотрудники будут выполнять проверки объектов контроля, а система автоматически формировать задания на периодические проверки. Каждый объект контроля имеет свой тип, который соответствует реальному объекту (например, «Огнетушитель»), а регламент позволяет привязать к нему расписание проверки (например, 1 раз в месяц и не раньше, чем за 3 дня до окончания следующего месяца) и набор правил, в связи с которым будет проводиться проверка (например, пользователь при проверке должен в электронном протоколе отметить флажок, что шкаф с огнетушителем был закрыт).
2. Также в системе возможен поиск существующих регламентов, редактирование регламентов, ещё не введённых в эксплуатацию, добавление и удаление отдельных правил протокола проверки. Также предусмотрена возможность задать сроки вывода старого регламента из эксплуатации и ввода нового, т.к. в целях безопасности система «СПАКО» не позволяет редактировать те регламенты, которые в настоящий момент находятся в эксплуатации.

3. Все функции по работе с регламентами в системе «СПАКО» доступны через пользовательский интерфейс Личного кабинета Администратора, экраны которого приводятся на рисунках ниже (см.), а полное описание приводится в «Руководстве Администратора».

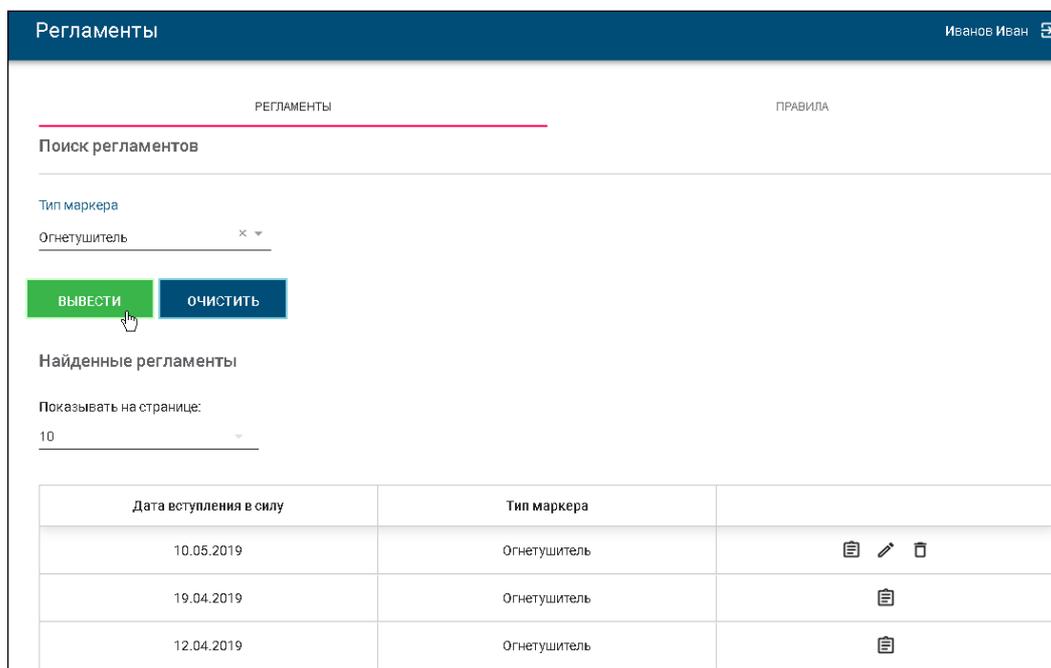


Рисунок 2. Интерфейс СПАКО. Работа с регламентами

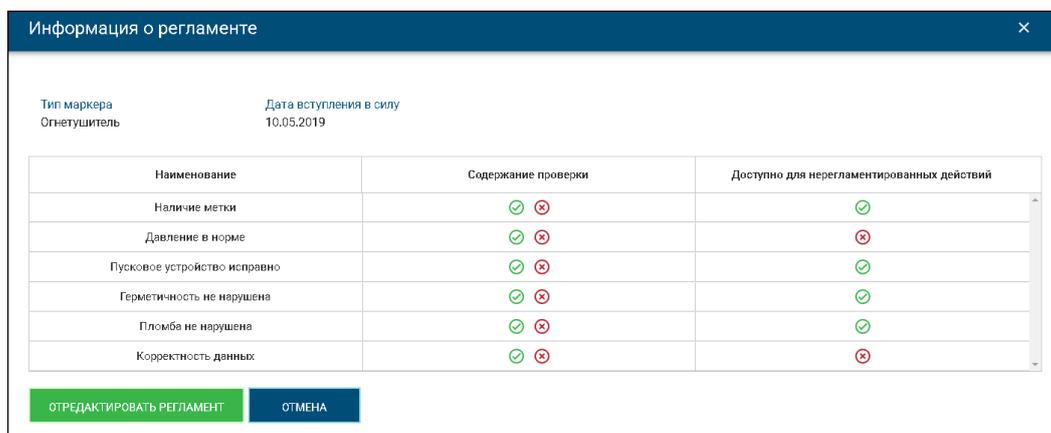


Рисунок 2. Интерфейс СПАКО. Работа с регламентами. Назначение правил для проверки

1.3.2.2. Создание сотрудников и департаментов

1. Создание сотрудников и департаментов необходимо в системе «СПАКО» для того, чтобы впоследствии назначать на них мероприятия по проверкам, а также контролировать сроки и качество выполнения этих задач в системе. Каждый протокол о проверке в системе «СПАКО» привязан к конкретному сотруднику, а сотрудник к департаменту (или отделу). Структура департаментов и сотрудников повторяет структуру организации в разрезе сотрудников, осуществляющих работы, техническое обслуживание или проверки и лиц, выполняющих координацию и контроль за исполнением работ.
2. Функционал по управлению сотрудниками и департаментами позволяет создать и редактировать департаменты, выполнять регистрацию новых сотрудников, выполнять поиск существующих записей о сотрудниках, редактировать данные сотрудников, включая пароль.
3. Работа с функционалом по созданию и управлению сотрудниками и департаментами осуществляется через веб-интерфейс Личного кабинета Администратора.

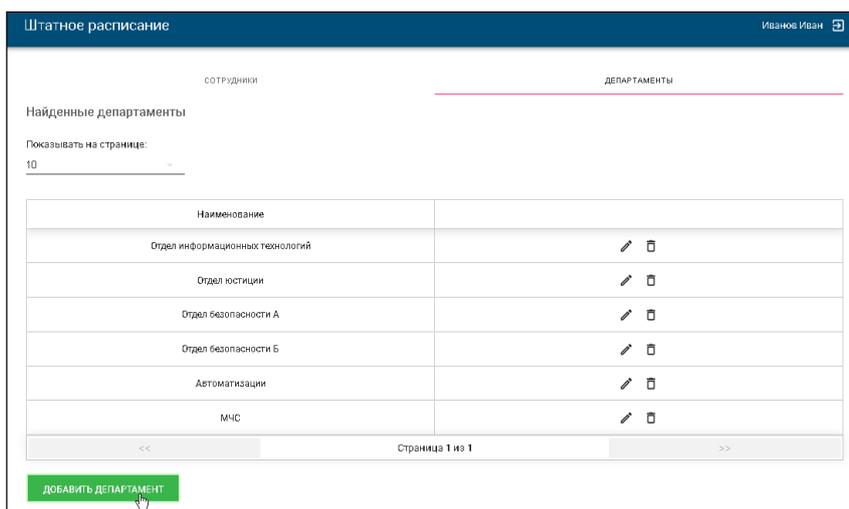


Рисунок 3. Интерфейс СПАКО. Работа с департаментами

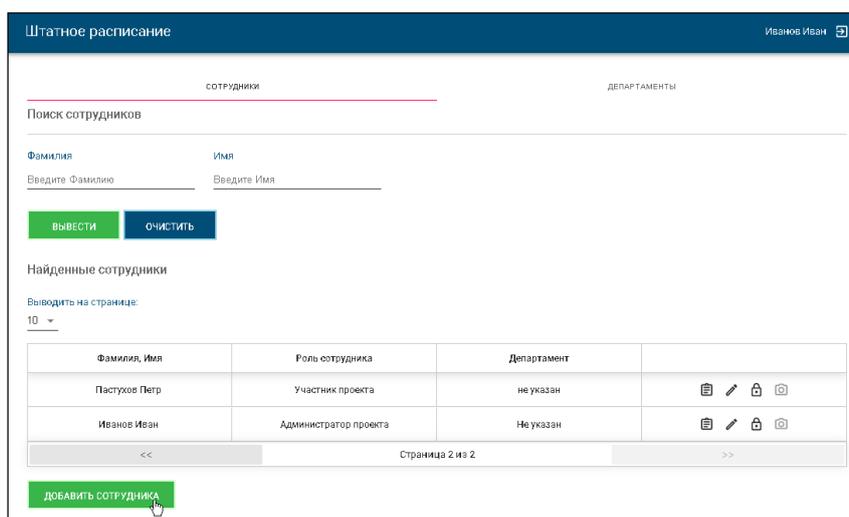


Рисунок 4. Интерфейс СПАКО. Работа с сотрудниками

1.3.2.3. Инициализация меток в системе

1. Инициализация меток необходима для того, чтобы исключить подмену метки при последующих проверках и сделать невозможным занесение в систему подложного отчёта о проверке, который выполнен не в месте нахождения метки и содержит недостоверные сведения о местоположении объекта контроля. Система «СПАКО» использует NFC-A метки.
2. Инициализация меток проводится ролью «Администратор». После ввода логина и пароля в мобильном приложении доступен интерфейс инициализации (регистрации) меток. Для исключения срабатывания на метках, не зарегистрированных в системе «СПАКО» в EEPROM NFC записывается набор значений, которые проверяются при каждом последующем считывании метки через мобильное приложение «СПАКО». Запись производится с помощью того же мобильного приложения «СПАКО», переведённого в режим «Регистрация».
3. При попадании метки в зону считывания, метка считывается мобильным устройством и ее номер заносится в базу данных системы «СПАКО», располагающуюся на сервере, после чего на метку записывается набор значений, для подтверждения принадлежности метки системе «СПАКО». При данной процедуре телефон должен быть на связи с сервером.

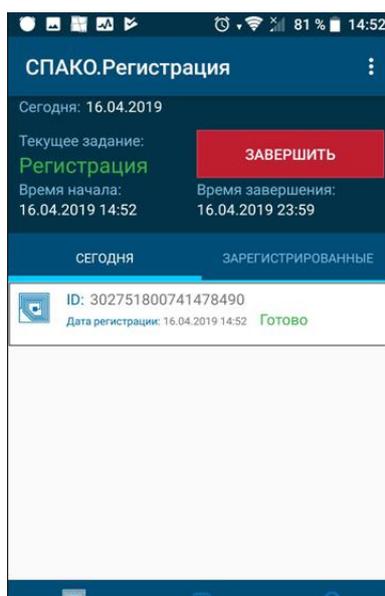


Рисунок 5. Инициализация меток в системе «СПАКО»

1.3.2.4. Размещение метки

1. Для участия NFC-меток в процессах проверки необходимо разместить метку на проверяемом объекте, тем самым проведя ассоциацию метки и проверяемого объекта. Размещение производится с помощью мобильного телефона, ролью «Установщик» с правами на данный функционал.
2. Метка наклеивается (или другим способом закрепляется на объекте проверки), после чего считывается мобильным телефоном с запущенным приложением «СПАКО» в режиме «Размещение», который доступен только пользователю с ролью «Установщик».

3. После сканирования метки, приложение предложит указать регламент проверки, который заранее должен быть создан в системе. С момента привязки регламента метка становится на дежурство и готова контролировать проверку объекта в рамках указанного регламента.

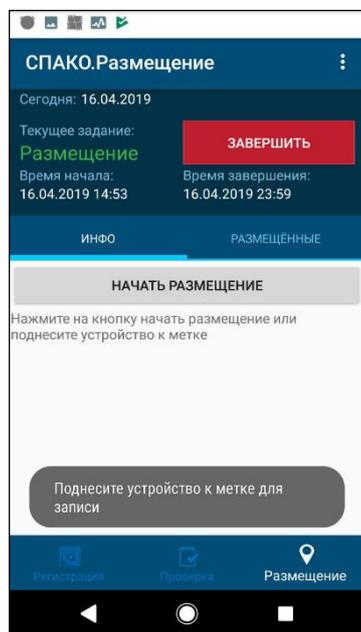


Рисунок 7. Приложение СПАКО. Режим размещения метки на объекте.

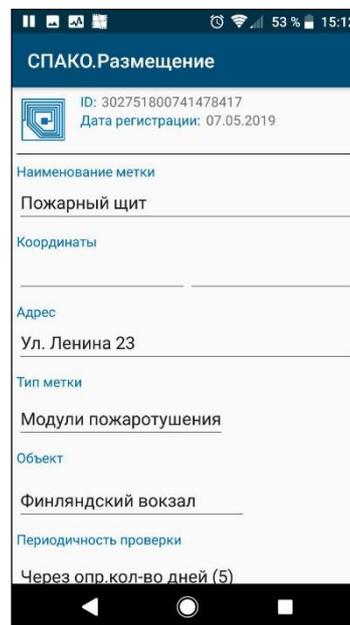


Рисунок 7. Приложение «СПАКО» Режим размещения метки.

1.3.2.5. Назначение заданий на проверку меток

1. Задание на проверку объекта генерируется системой автоматически, исходя из установленных регламентом правил: например, если в регламенте установлена необходимость проверки объекта с периодичностью 1 раз в месяц, система будет генерировать автоматическое требование на проверку объекта и назначать его на ответственное лицо из сотрудников или департаментов, ранее созданных в системе.
2. Система «СПАКО» поддерживает 2 вида назначения задания – на конкретного проверяющего сотрудника и на департамент. В первом случае система автоматически будет требовать заполнение электронного отчёта от конкретного сотрудника, во втором – от любого сотрудника указанного департамента.
3. В случае необходимости (например, отпуск, увольнение, болезнь сотрудника и т.п.) задание может быть переназначено на другого сотрудника или департамент.

При наступлении дня проверки система автоматически отображает набор меток-объектов, которые проверяющий сотрудник сразу видит на экране приложения своего мобильного устройства (*см. п.1.3.2.6. Выполнение проверки*).

4. Весь функционал работы с назначением и переназначением заданий на проверку доступен из Личного кабинета Администратора.

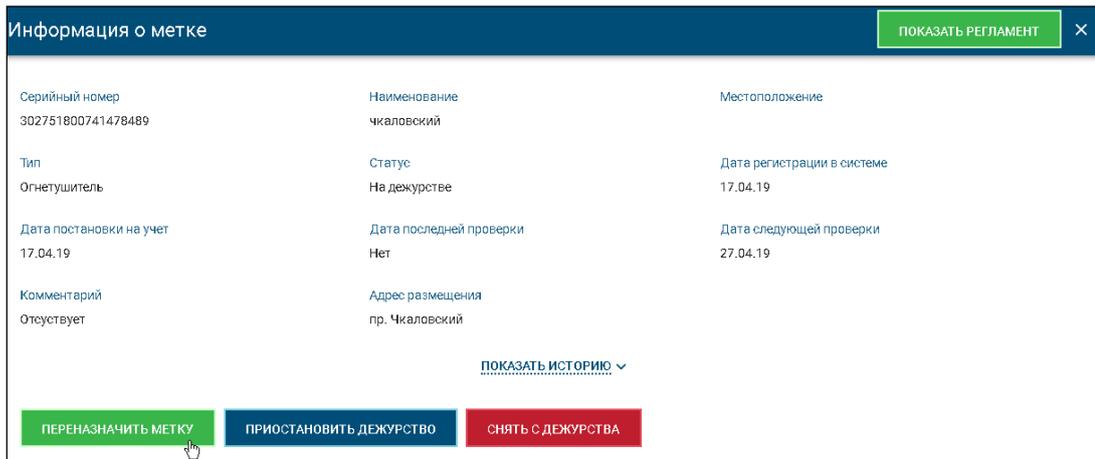


Рисунок 8. Интерфейс СПАКО. Переназначение метки на другого сотрудника

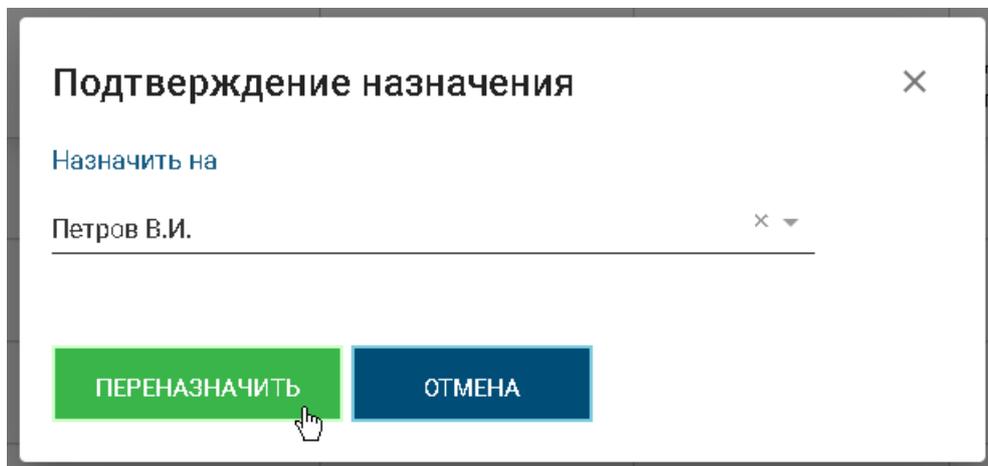


Рисунок 9. Подтверждение переназначения метки.

1.3.2.6. Выполнение проверки

1. Проверку производит сотрудник с ролью «Инспектор». В начале смены Инспектор в приложении «СПАКО» вводит логин и пароль, и получает доступ к рабочему функционалу.
2. Список запланированных на смену проверок загружается при нажатии на кнопку «Начать». При нажатии на кнопку «Начать» происходит загрузка объектов проверок и их регламентов проверок. В данный момент необходимо чтобы мобильный телефон был на связи с сервером. После получения информации с сервера телефон может работать до конца смены в режиме офлайн.
3. Полученные объекты проверки отображаются на карте, для облегчения поиска места проверки с указанием названия объекта проверки и временных рамок проверки.
4. Когда Инспектор приходит к месту проверки, он должен поднести телефон к NFC-метке проверяемого объекта. Приложение «СПАКО» автоматически находит регламент проверяемого объекта. Если Инспектор пришел раньше назначенного времени ему показывается предупреждение «Время проверки объекта не

наступило». Если время удовлетворяет регламенту, Инспектор видит на экране телефона пункты необходимых к выполнению действий.

5. Таким образом Инспектор в течении смены должен обойти все объекты проверки.
6. В конце смены Инспектор нажимает кнопку завершить и на сервер отправляются результаты проверок. Телефон в этот момент должен быть на связи с сервером.
7. Если телефон в процессе проверок находится на связи с сервером, то результаты проверок оперативно передаются на сервер, не ожидая сигнала о завершении смены.

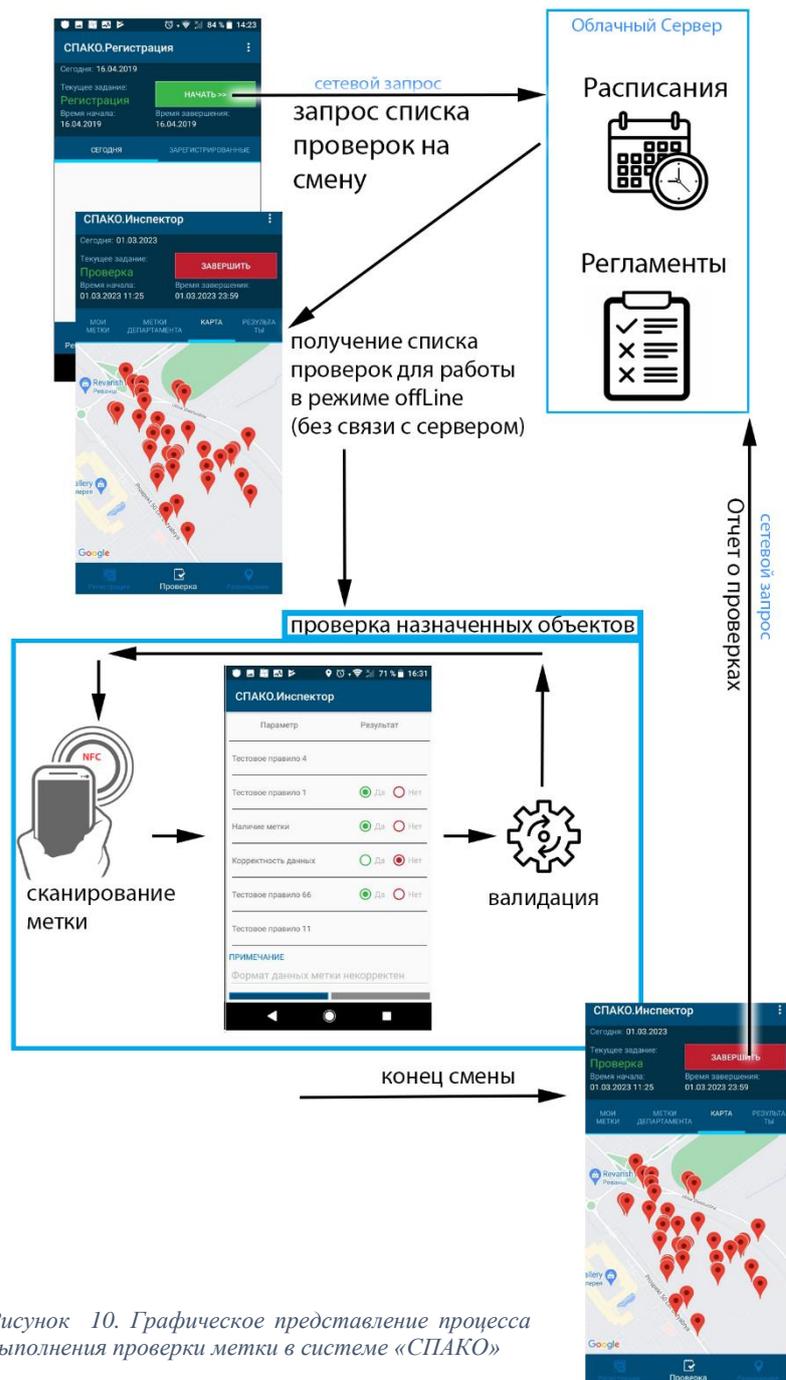


Рисунок 10. Графическое представление процесса выполнения проверки метки в системе «СПАКО»

1.3.2.7. Контроль результатов

1. Контроль за выполнением проверок выполняется для своевременного выявления случаев нарушений во времени или порядке выполнении самих проверок, для оценки качества выполненных работ как проверяющими сотрудниками, так и исполнителями работ, а также для оперативного устранения выявленных в ходе проверок нарушений.
2. Система позволяет вывести историю проверок каждого объекта-метки со всеми протоколами проверки и ответственными сотрудниками, проводившими проверки в любой момент времени за всю историю.
3. Функционал по контролю результатов всех проверок доступен роли Администратор через интерфейс Личного кабинета.

Информация о метке ПОКАЗАТЬ РЕГЛАМЕНТ ✕

Дата постановки на учет 17.04.19	Дата последней проверки Нет	Дата следующей проверки 27.04.19
Комментарий Отсутствует	Адрес размещения пр. Чкаловский	

[СКРЫТЬ ИСТОРИЮ](#) ^

История

Дата и время	№ документа	Действие	ФИО ответственного
19.04.19, 18:11	Пре00001529	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
19.04.19, 18:09	Пре00001526	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
19.04.19, 17:19	Пре00001509	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
19.04.19, 16:55	Пре00001507	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
19.04.19, 14:53	Пре00001504	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
19.04.19, 14:53	Нрш00000517	Нарушение проверки Маркера	Петров В.И.
17.04.19, 14:53	Пре00001442	Заявка на проверку маркера	Петров В.И.
17.04.19, 14:53	Пст00000458	Постановка маркера на дежурство	Петров В.И.
17.04.19, 14:52	Ини00000823	Инициализация маркера	Петров В.И.

ПЕРЕНАЗНАЧИТЬ МЕТКУ
ПРИОСТАНОВИТЬ ДЕЖУРСТВО
СНЯТЬ С ДЕЖУРСТВА

Рисунок 11. Просмотр информации об истории проверок и сотрудников, проводивших проверку

Результаты проверки ✕

Параметр	Результат
Давление в норме	✓
Пломба не нарушена	✓
Вентиль исправен	✓
Наличие метки	✓
Корректность данных	✗
Герметичность не нарушена	✗
Пусковое устройство исправно	✗
Пожарный рукав исправен	✗

Комментарий: Пожарный Вентиль

Рисунок 12. Просмотр информации о данных проверки метки

1.3.2.8. Управление жизненным циклом меток в системе

- На протяжении своего существования каждая метка проходит в системе «СПАКО» свой полный жизненный цикл – от регистрации в системе до её вывода в эксплуатации. На его протяжении метка может находиться в разных статусах, которые отражают её поведение в системе:

 - первичная регистрация (см. п.1.3.2.3. Инициализация меток в системе);
 - установка на объекте контроля и постановка на дежурство (см. п.1.3.2.4. Размещение метки);
 - собственно, состояние «на дежурстве», во время которого производятся проверки и фиксируются результаты (см. п.1.3.2.5. Назначение заданий на проверку меток, п.1.3.2.6. Выполнение проверки, п.1.3.2.7. Контроль результатов);
 - пока метка находится в состоянии «на дежурстве», её временно можно перевести в состояние «приостановлена»; в этом состоянии генерация требований на проверку приостанавливается, но метку в любой момент можно перевести в состояние «на дежурстве»;
 - «снята с дежурства», состояние, которое используется в том случае, если метка по какой-либо причине выведена из эксплуатации или утрачена; при этом вся история проверок с ответственными лицами остаётся в системе.
- Также в системе «СПАКО» реализованы расширенные функции поиска меток и работа с множествами меток.
- Весь функционал доступен из Личного кабинета Администратора через веб-интерфейс системы «СПАКО».

Информация о метке		
Серийный номер	Наименование	Местоположение
316544448262455524	77	
Тип	Статус	Дата регистрации в системе
Пожарный щит	На дежурстве	22.04.19
Дата постановки на учет	Дата последней проверки	Дата следующей проверки
22.04.19	Нет	27.04.19
Комментарий	Адрес размещения	
Отсутствует	Unnamed Road, Санкт-Петербург, Россия, 197136	

ПОКАЗАТЬ РЕГЛАМЕНТ

ПОКАЗАТЬ ИСТОРИЮ

ПЕРЕНАЗНАЧИТЬ МЕТКУ ПРИОСТАНОВИТЬ ДЕЖУРСТВО СНЯТЬ С ДЕЖУРСТВА

Рисунок 13. Информация о метке

На дежурстве						Иванов Иван
	Серийный номер	Наименование	Тип	Дата следующей проверки	Назначена (Сотрудник/ Департамент)	
<input checked="" type="checkbox"/>	302751800741478486	огнетушитель 12	Огнетушитель	27.04.19	Белка Белка	
<input checked="" type="checkbox"/>	302751800741478473	огнетушитель 3	Огнетушитель	27.04.19	Петров В.И.	
<input type="checkbox"/>	302751800741478474	огнетушитель 4	Огнетушитель	27.04.19	Иванов Иван	
<input type="checkbox"/>	302751800741478477	огнетушитель 7	Огнетушитель	27.04.19	Петров В.И.	

Страница 1 из 1

Рисунок 14. Выделение нескольких меток

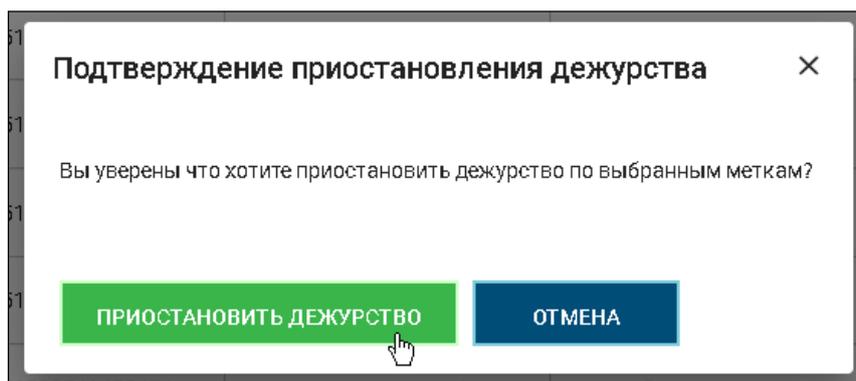


Рисунок 15. Подтверждение приостановления дежурства метки

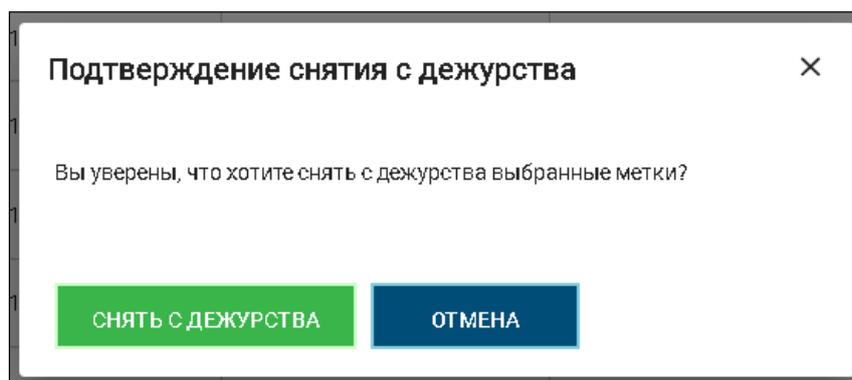


Рисунок 16. Подтверждение снятия с дежурства

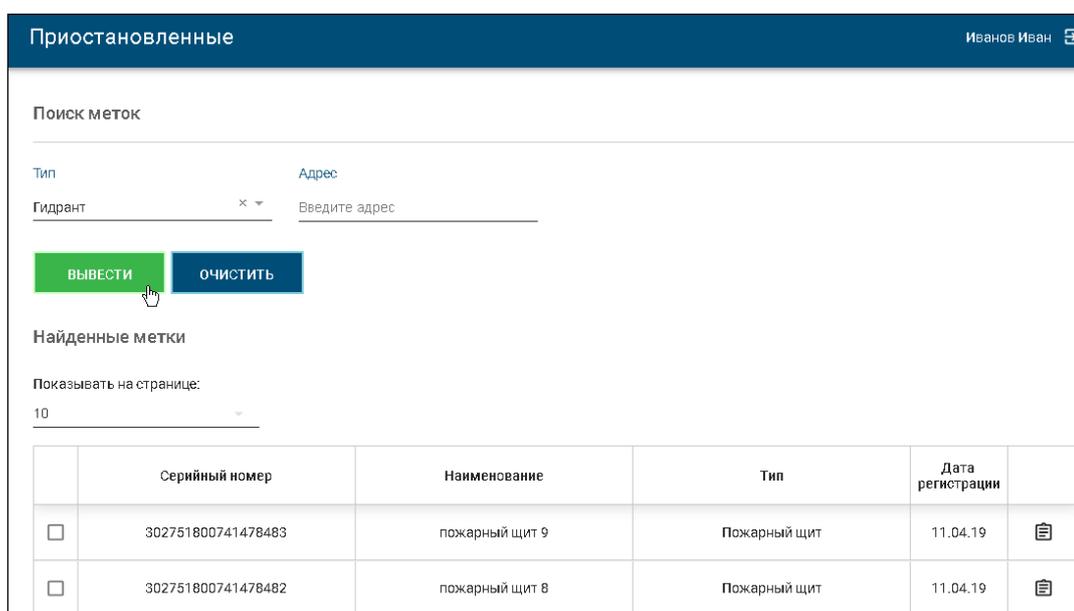


Рисунок 16. Поиск меток в системе СПАКО

1.3.2.9. Управление правами доступа и авторизацией

1. Весь функционал, доступный определённому пользователю в системе «СПАКО» определяется ролью пользователя в системе. В системе существуют 3 предустановленные роли, но по требованию конечного Заказчика этот набор может быть расширен до необходимого объёма, при этом каждой роли будет сопоставлен требуемый набор функционала.

Предустановленные роли в системе «СПАКО» следующие:

- «Администратор» - роль, которая обладает максимальными правами, может управлять жизненным циклом меток, назначать права безопасности, управлять справочниками, управлять сотрудниками и департаментами, управлять регламентами;
 - «Установщик» - роль, которая позволяет размещать метки на объектах контроля и привязывать их к регламентам;
 - «Инспектор» - роль, которая позволяет выполнять проверки объектов, заполнять электронные отчёты о проверках.
2. Для того, чтобы получить доступ к набору своего функционала пользователь должен ввести свои логин и пароль. При этом система по логину и паролю автоматически определит роль пользователя в системе.

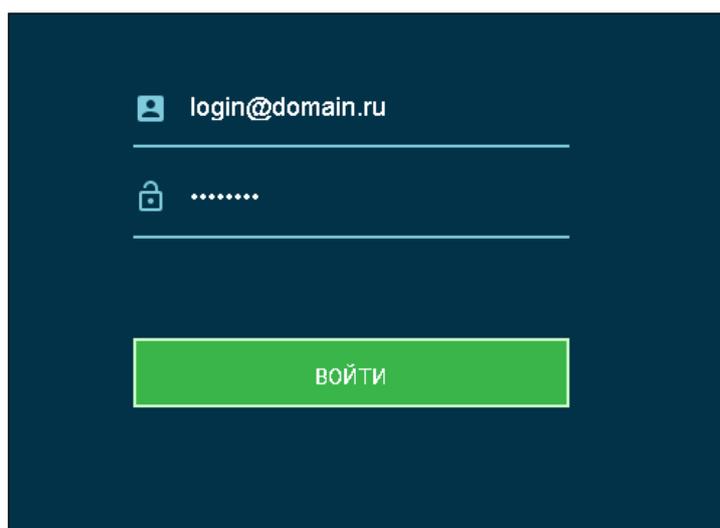


Рисунок 17. Ввод логина и пароля пользователем для определения прав доступа к функциям системы

2. Информация, необходимая для установки и эксплуатации системы «СПАКО»

2.1. Состав и особенности установки ПО «СПАКО»

2.1.1. Состав ПО «СПАКО»

ПО «СПАКО» состоит из:

- серверной части ПО, которая поставляется в виде облачного решения, осуществляющего основную бизнес-логику и взаимодействие с базами данных;
- веб-интерфейсов Личного кабинета Администратора, которые предоставляют доступ к функционалу управления системой и также не требуют установки;
- мобильного приложения, поддерживающего функционал для ролей «Администратор», «Установщик», «Инспектор»; роль система определяет на основании логина и пароля пользователя.

2.1.2. Особенности установки и запуска составных частей ПО «СПАКО»

- Серверная часть ПО «СПАКО» поставляется в виде облачного решения и не требует специальной установки; для работы с системой необходимо запросить логин и пароль и выполнить вход в систему. Тем не менее, по специальному требованию (например, в случае запрета в организации Заказчика на использование облачных сервисов по соображениям безопасности), в качестве отдельной опции, система «СПАКО» может быть развернута на выделенном серверном оборудовании на территории конечного Заказчика. Технологические стеки для обоих вариантов серверной части ПО «СПАКО» идентичны.
- Доступ к Личному кабинету Администратора осуществляется через веб-браузер. Работа с веб-интерфейсом Личного кабинета подробно описана в документации «СПАКО. Веб-интерфейс. Руководство Администратора», которое необходимо изучить перед использованием.
- Мобильное приложение «СПАКО» представляет собой файл *.apk, который необходимо загрузить на мобильное устройство с системой Android и установить. Установка приложения на мобильное устройство описана в документации «СПАКО. Мобильное приложение. Руководство по установке», с которой необходимо ознакомиться перед установкой.
- Доступ к функциям мобильного ПО осуществляется через интерфейс мобильного приложения «СПАКО». Использование интерфейса мобильного приложения «СПАКО» описано в документации «СПАКО. Мобильное приложение. Руководство пользователя», которую необходимо изучить перед использованием.

2.2. Требования к оборудованию и сопутствующему ПО

2.2.1. Требования к серверному оборудованию

Требования к серверному оборудованию для системы «СПАКО» зависят от фактической нагрузки на систему, которая определяется:

- количеством меток в системе;
- соотношением общего количества меток и количества меток в состоянии «на дежурстве»;
- количеством проверок;
- количеством зарегистрированных мобильных устройств;
- количеством проверяющих сотрудников и департаментов;
- требованиям к хранению архива истории проверок;
- техническими требованиями к количеству бэкапирования и т.п.

Поскольку серверное ПО в базовой комплектации поставляется в качестве облачного сервиса, Заказчику требуется сообщить разработчику или его партнёру только основные параметры условий работы системы (количество меток, режим проверок, глубину архива данных) и согласовать тарифный план.

В случае опции с установкой на выделенном оборудовании можно ориентироваться на данные, приведённые в Таблице 2, но всё же конечному Заказчику рекомендуется согласовать требования к серверному оборудованию с разработчиком или партнёром разработчика ПО «СПАКО».

Таблица 2. Требования к серверному оборудованию ПО «СПАКО»

№ п/п	Требования к оборудованию	Количество меток	Примечание
1.	ЦПУ – 8 ядер, ОЗУ-32GB, диски: 5400rpm 2ТВ	1-1000 меток	Режим работы 24/7 Необходимо каждый год архивировать документы по проверкам, очищая от них базу.
2.	ЦПУ – 8 ядер, ОЗУ-32GB, диски: 7200rpm 4ТВ	1001-5000 меток	Режим работы 24/7 Необходимо каждый год архивировать документы по проверкам, очищая от них базу.

3.	сервер приложений: ЦПУ – 6 ядер, ОЗУ-32GB, диски: 7200rpm 1ТВ. сервер БД: ЦПУ – 12 ядер, ОЗУ > 64GB, диски: 10000rpm 2ТВ.	5001-20000 меток	Режим работы 24/7 Необходимо каждый год архивировать документы по проверкам, очищая от них базу. Также необходим механизм удаления прошлых документов из оперативных таблиц.
----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Примечание к Таблице 2. При фактическом развёртывании системы на территории Заказчика необходимо уточнять эти требования у производителя ПО «СПАКО».

2.2.2. Требования к программным средам и СУБД

- Операционная система ОС Astra Linux CE «Орёл» / SE «Брест»
- СУБД PostgreSQL версия 14 и выше
- http-сервер nginx 1.23 и выше
- .NET Core версия 2.2

2.2.3. Требования к NFC-меткам

- NFC Тип2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 14443A (NXP/PhilipsMifareUltralight)

2.2.4. Сведения о лицензиях сторонних сервисов, используемых «СПАКО»

2.2.4.1. Основные сервисы, необходимые для функционирования ПО «СПАКО»:

- mongodb
<https://www.mongodb.com/licensing/server-side-public-license>
- nginx
<http://nginx.org/LICENSE>
- .net core 2.2 MIT License,
<https://github.com/dotnet/dotnet-docker/blob/main/LICENS>

2.2.4.2. Дополнительные сервисы – могут быть подключены при желании Заказчика

Для визуализации расположения метки на карте на мобильном приложении могут использоваться сервисы google maps в рамках свободной лицензии. По желанию Заказчика сервисы визуализации местоположения маркера могут быть заменены на аналоги.

- Google maps, лицензия не требуется
<https://developers.google.com/maps/terms-20180207?hl=ru#11.-licenses-from-you-to-google>.

2.2.4.3. Вспомогательные сервисы – являются рекомендованными при развёртывании системы «СПАКО»:

- docker engine Apache License, Version 2.0
<https://docs.docker.com/engine/>
- aerospike Apache License, Version 2.0
<https://github.com/aerospike/aerospike-server/blob/master/LICENSE>

2.3. Требования к пользователям

2.3.1. Требования к мобильному устройству считывания

- Операционная система Android версия 6.0 и выше
- Есть и включена поддержка NFC (обязательно)
- Есть и включена поддержка геолокации (обязательно)
- Наличие Интернет-соединения (для установки приложения и для режима работы «Инициализация меток»)

2.3.2. Требования к рабочему месту Администратора

- Операционная система Windows 7 и выше
- Браузер Chrome / Opera / Yandex Browser / Firefox последней стабильной версии
- Наличие Интернет-соединения
- Оперативная память 4Гб и выше
- Процессор Intel i3, i5, i7 поколения не ниже 5го или аналог.