

**Описание архитектуры
ПО «ROCS.Мобильные бригады»**

Содержание документа

Содержание документа.....	2
Аннотация	3
1. Описание и назначение ПО	4
2. Архитектура ПО	6

Аннотация

Настоящий документ содержит краткое техническое описание архитектуры программного обеспечения «ROCS.Мобильные бригады» (далее – ПО, программа) от компании «Норникель Спутник».

1. Описание и назначение ПО

ПО «ROCS.Мобильные бригады» – web-приложение для поддержки, автоматизации и повышения эффективности процессов планирования, выполнения, мониторинга и контроля технического обслуживания и ремонта оборудования (ТОиР).

Функциональные возможности программы:

- Ведение паспортов систем и тех. карт оборудования;
- Планирование ТО, графика работы персонала, формирование бригад;
- Планирование, выполнение и ведение электронного журнала сменного наряд-задания, подписание ПЭП;
- Чек-листы, фотофиксация, отражение факта;
- Отчетность: история обслуживания оборудования, контроль сменного задания, рейтинг;
- Двухсторонняя интеграция с ITSM системой, Zabbix, витрина данных для использования инструментов BI.

Функциональные характеристики ПО:

1.1. Управление нормативно-справочной информацией об оборудовании

- Ведение справочников по всем типам оборудования.
- Ведение электронных паспортов систем и технических карт оборудования.
- Формирование истории обслуживания и ремонтов по каждому объекту оборудования (карточка оборудования).

1.2. Планирование технического обслуживания (ТО)

- Планирование различных видов ТО: годовое, месячное, ежесменное.
- Утверждение и оперативная корректировка утвержденных графиков ТО.

1.3. Планирование и учет персонала

- Составление и редактирование графика работы персонала.
- Формирование бригад (дневных/ночных смен) на основе актуальных графиков работы.
- Контроль загрузки бригад.

1.4. Управление сменными заданиями (полный цикл)

- Формирование наряд-заданий (автоматическое создание задач на основе планов ТО и инициативное формирование новых. Автоматическая приоритезация по типу и критичности).

- Распределение задач (назначение и редактирование списка задач для каждой бригады).
- Утверждение смены (формирование и подписание простой электронной подписью (ПЭП) итогового журнала сменного наряд-задания).
- Исполнение задач на смене:
 - работа с задачами через канбан-доску.
 - использование чек-листов для пошагового выполнения.
 - фото- и видеофиксация результатов работ.
 - учет трудозатрат и времени выполнения.
 - комментирование, создание дополнительных задач, отметка о завершении.

1.5. Учет материально-технических ресурсов (МТР)

- Ведение складского учета материалов и оборудования с детализацией статусов: на складе, в резерве, в ремонте, на поверке/диагностике, в отправке.
- Отслеживание движения МТР.
- Выгрузка отчетов по наличию и движению МТР в формате Excel.

1.6. Интеграции и обработка событий

- Двусторонняя интеграция с ITSM-системой: Автоматическая передача инцидентов и заявок на обслуживание (ЗНО) из ПО в ITSM и обратно. Инициирование инцидентов прямо из интерфейса ПО.
- Интеграция с Zabbix: Автоматическое создание задач на основе событий о неработоспособности оборудования, поступающих из системы мониторинга.

1.7. Отчетность и аналитика

- Сводный дашборд (Статистика) (главная страница с ключевыми показателями по участку пользователя).
- Контроль хода выполнения сменного задания в реальном времени.
- Формирование рейтинга бригад.
- Предоставление данных для BI-систем через витрину данных.

1.8. Юридически значимый документооборот

- Подписание актов выполненных работ стилусом непосредственно на планшете исполнителя.

2. Архитектура ПО

ПО «ROCS.Мобильные бригады» – это web-приложение, построенное по клиент-серверной архитектуре:

- Клиентская часть приложения работает в браузере. Для реализации клиентской части используется фреймворк React, язык программирования TypeScript. Взаимодействие с серверной частью осуществляется по REST API, транспортный протокол HTTPS.
- Серверная часть приложения – это монолит, реализованный с использованием фреймворка Django, языка программирования Python. В качестве СУБД используется PostgreSQL, для хранения файлов, например, изображений, используется S3-хранилище Minio. Взаимодействие со службой каталогов пользователей, например, с целью аутентификации, осуществляется с помощью Keycloak.

Обобщенная архитектурная схема программы «Мобильные бригады» представлена на рисунке ниже (см. рис. 1).

Блок-схема ПО:

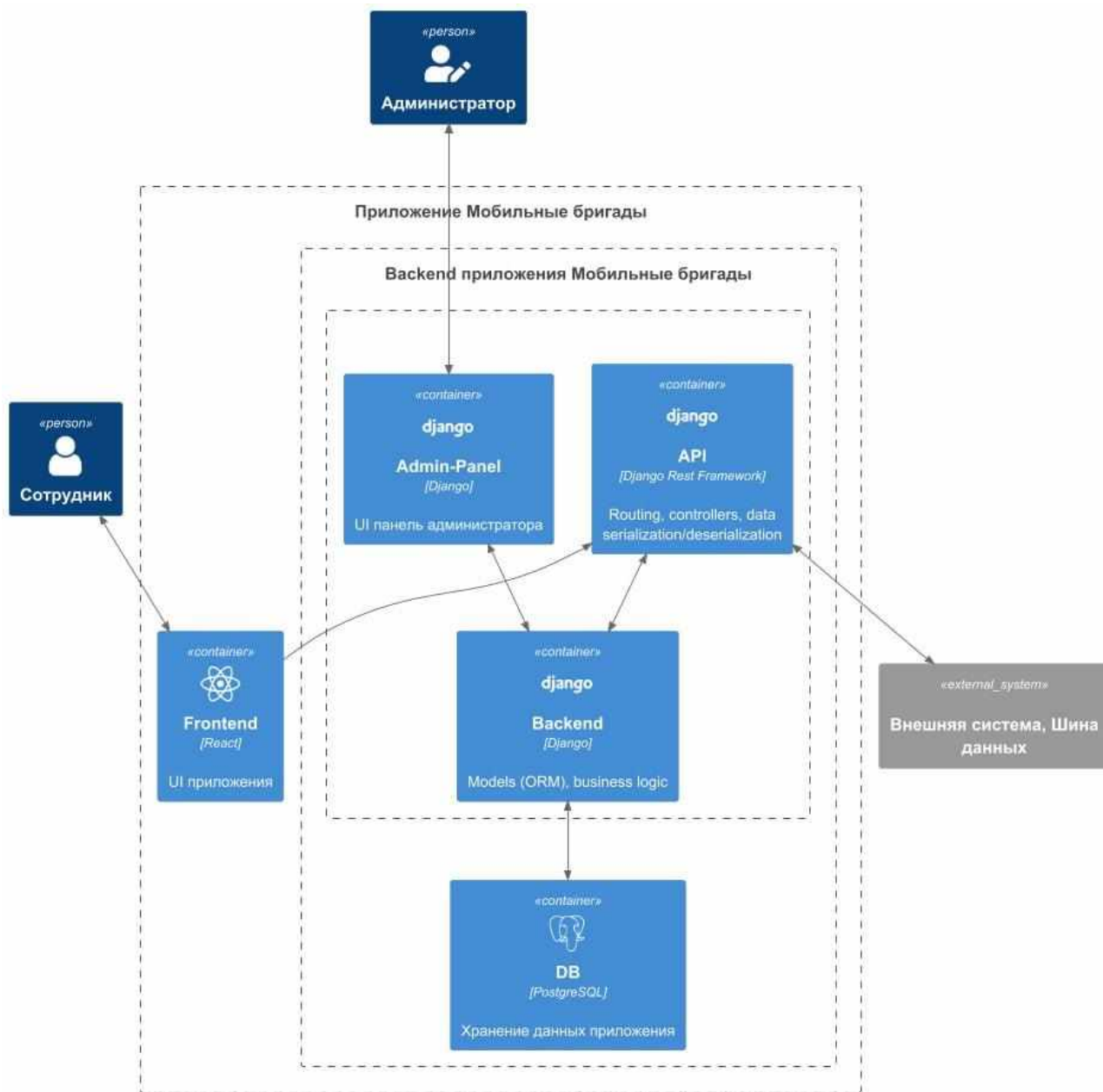


Рисунок 1

Компоненты, используемые в ПО, представлены в таблице ниже:

Наименование используемого ПО/пакета	Назначение	Тип лицензии	Ссылки
PostgreSQL	СУБД	PostgreSQL license	https://ru-ikt.ru/metodic https://www.postgresql.org/about/licence/
Linux (Astra Linux 1.8.3)	ОС	проприетарная	https://astra.ru/proxima/
Python 3.13	компилятор	Python	https://hub.docker.com/_/python

Docker	контейнеризация	Apache 2.0	https://www.docker.com/pricing/
Nginx	веб-сервер	Open-source	https://nginx.org
Django	фреймворк	BSD 3-Clause "New" or "Revised" License	https://github.com/django/django/blob/main/LICENSE
channels v4.3.1	библиотека	BSD 3-Clause "New" or "Revised" License	https://github.com/django/channels/blob/main/LICENSE
channels- auth-token- middlewares v1.1.0	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/channels-auth-token-middlewares/1.1.0/
channels- postgres v1.1.2	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/channels-postgres/
channels-redis v4.3.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/channels-redis/
concurrent- log-handler v0.9.28	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/concurrent-log-handler/
crispy- bootstrap5 v2025.6	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/crispy-bootstrap5/
daphne v4.2.1	библиотека	BSD 3-Clause	https://github.com/django/daphne
django v5.2.7	библиотека	BSD 3-Clause "New" or "Revised" License	https://github.com/django/django/blob/main/LICENSE
django-ace v1.43.3	библиотека	BSD-2-Clause	https://pypi.org/project/django-ace/
django-admin- rangefilter v0.13.3	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-admin-rangefilter/
django-admin- shell v2.0.1	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-admin-shell/
django- auditlog v3.3.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-auditlog/
django-auto- prefetching v0.2.12	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-auto-prefetching/
django- autocomplete- light v3.12.1	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-autocomplete-light/
django-cache- memoize	библиотека	MIT License, Mozilla Public	https://pypi.org/project/django-cache-memoize/

v0.2.1		License 2.0 (MPL 2.0) (MPL-2.0)	
django-cacheops v7.2	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-cacheops/
django-celery-beat v2.8.1	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-celery-beat/
django-celery-results v2.6.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-celery-results/
django-cors-headers v4.9.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-cors-headers/
django-crispy-forms v2.4	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-crispy-forms/
django-cte v2.0.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-cte/
django-debug-toolbar v6.0.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-debug-toolbar/
django-dirtyfields v1.9.7	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-dirtyfields/
django-enviro v0.12.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-enviro/
django-extensions v4.1	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-extensions/
django-filter v25.2	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-filter/
django-guardian v3.2.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-guardian/
django-import-export v4.3.12	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-import-export/
django-middleware-global-request v0.3.6	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-middleware-global-request/
django-mptt v0.18.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-mptt/
django-nested-admin v4.1.1	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-nested-admin/
django-pghistory v3.8.3	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-pghistory/
django-prettyjson v0.4.1	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-prettyjson/

django-prometheus v2.4.1	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/django-prometheus/
django-seal v1.7.1	библиотека	MIT	https://github.com/charettes/django-seal
django-sslserver v0.22	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-sslserver/
django-storages[s3] v1.14.6	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-s3-storages-utils/
django-structlog[celery] v10.0.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-structlog/
django-tabular-permissions v2.9.3	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/django-tabular-permissions/
django-templated-mail v1.1.1	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/django-templated-mail/
django-waffle v5.0.0	библиотека	BSD	https://github.com/django-waffle/django-waffle
django-watchfiles v1.4.0	библиотека	BSD	https://github.com/django-waffle/django-waffle
djangoestframework v3.16.1	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/djangoestframework/
djoser v2.3.3	библиотека	MIT	https://github.com/sunscrapers/djoser
drf-nested-routers v0.95.0	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/drf-nested-routers/
drf-spectacular[sidecar] v0.28.0	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/drf-spectacular-sidecar/
drf-writable-nested v0.7.2	библиотека	Open-source	https://github.com/beda-software/drf-writable-nested?tab=License-1-over-file#readme
drf-yasg v1.21.11	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/drf-yasg/
ffmpeg-python v0.2.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/python-ffmpeg/
flower v2.0.1	библиотека	Apache 2.0	https://github.com/adap/flower/blob/main/LICENSE
gunicorn v23.0.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/gunicorn/

ipython v9.6.0	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/ipython/
minio v7.2.18	библиотека	AGPL-3.0	https://github.com/minio/minio
openpyxl v3.1.5	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/openpyxl/
pandas v2.3.3	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/pandas/
pandas-stubs v2.3.2.250926	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/pandas-stubs/
pillow v12.0.0	библиотека	MIT-CMU	https://pypi.org/project/pillow/
psycopyg[binary] v3.2.12	библиотека	LGPL-3.0-only	https://pypi.org/project/psycopyg-binary/
pydantic v2.12.3	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/pydantic/
pygments v2.19.2	библиотека	BSD	https://pypi.org/project/Pygments/
python-dateutil v2.9.0.post0	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/python-dateutil/
python-jose v3.5.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/python-jose/
python-keycloak v5.8.1	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/python-keycloak/
pyyaml v6.0.3	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/PyYAML/
radon v6.0.1	библиотека	MIT	https://github.com/rubik/radon
requests v2.32.5	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/requests/
rsa v4.9.1	библиотека	Apache 2.0	https://pypi.org/project/rsa/
ruamel-yaml v0.18.16	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/ruamel.yaml/
ruff v0.14.2	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/ruff/
six v1.17.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/six/
social-auth-core v4.8.1	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/social-auth-core/
tomli v2.3.0	библиотека	MIT	https://pypi.org/project/tomli/2.0.0/
unidecode v1.4.0	библиотека	GPL v2	https://pypi.org/project/Unidecode/0.04.14/
uvicorn[standard] v0.38.0	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/uvicorn/
xlsxwriter v3.2.9	библиотека	BSD-3-Clause	https://pypi.org/project/xlsxwriter/