

Руководство по установке
программного обеспечения
«Система управления трехмерными цифровыми
копиями объекта "Метрикс Плюс"»

Москва

2025

Содержание

1. Общие сведения	3
1.1. Наименование.....	3
1.2. Назначение	3
1.3. Требования к программному обеспечению в целом.....	4
1.4. Требования к структуре и функционированию программного обеспечения.....	4
1.5. Требования к режимам функционирования	4
1.6. Требования по диагностированию	5
1.7. Требования к установке Метрикс Плюс.....	5
1.8. Класс системы / продукта	8
2. Инструкции по установке Метрикс Плюс	9
2.1. Описание реализации CI / CD Метрикс Плюс.....	9
2.2. Инструкция по развертыванию Метрикс Плюс.....	10
3. Инструкции по эксплуатации Метрикс Плюс	12
3.1. Требования к рабочему месту администратора / пользователя Метрикс Плюс.....	12
3.2. Требования к сотрудникам группы сопровождения.....	12
3.3. Порядок работы с платформой Метрикс Плюс.....	13
3.4. Обеспечение непрерывной работы	13
3.5. Наблюдаемость.....	13

1. Общие сведения

1.1. Наименование

Краткое наименование: Метрикс Плюс.

Полное наименование: программное обеспечение «Система управления трехмерными цифровыми копиями объекта "Метрикс Плюс"».

1.2. Назначение

Метрикс Плюс является комплексной платформой для управления проектами в строительстве с возможностью работы с трехмерными виртуальными турами и трехмерными цифровыми копиями объектов.

Метрикс Плюс позволяет инженерам, менеджерам проектов и другим сотрудникам организаций, участвующих в процессе строительства, систематизировать данные о проекте и эффективно управлять структурой хранения данных, а также осуществлять дистанционный мониторинг строительства по временной шкале и контроль качества каждого строящегося объекта с использованием виртуальных туров и информации, полученной в результате фотограмметрии и лазерного (лидарного) сканирования.

Метрикс Плюс реализует следующие функциональности, см. список ниже.

1. Работа с организациями и пользователями:

- создание, просмотр и редактирование информации об организациях;
- создание, просмотр и редактирование учетных записей пользователей;
- авторизация пользователей с использованием логина и пароля;
- управление связями между пользователями и организациями.

2. Работа с проектами:

- создание, просмотр и редактирование данных проекта;
- управление уровнями доступа пользователей к проекту;
- создание, просмотр и редактирование структуры проекта.

3. Работа с проектными решениями:

- просмотр и редактирование структуры проектных решений.

4. Работа со съемками:

- просмотр реестра съемок по проекту;
- создание съемок.

5. Работа с трехмерной цифровой копией объекта (ТЦКО):

- просмотр ТЦКО;
- совместный просмотр ТЦКО несколькими пользователями одновременно.

1.3. Требования к программному обеспечению в целом

Метрикс Плюс соответствует современным тенденциям архитектуры и лучшим практикам, принятым в отрасли, а также требованиям нормативных документов. Метрикс Плюс не использует компоненты, не рекомендованные к применению в соответствии с рекомендациями Минцифры.

1.4. Требования к структуре и функционированию программного обеспечения

Метрикс Плюс соответствует современным тенденциям и лучшим практикам, принятым при разработке систем управления проектами в строительстве с использованием виртуальных туров и информации, полученной в результате фотограмметрии и лазерного (лидарного) сканирования.

Подробную информацию об архитектурной модели и компонентах см. в документе «Описание технической архитектуры программного обеспечения "Система управления трехмерными цифровыми копиями объекта Метрикс Плюс"».

1.5. Требования к режимам функционирования

Метрикс Плюс поддерживает следующие режимы функционирования:

- режим Active-Active – это режим высокой доступности, в котором компоненты выполняют все свои основные функции в распределенной среде;
- режим Active-Maintenance (профилактический), в котором возможно провести профилактические или восстановительные работы на требуемом кластере;

- режим Standalone, который подразумевает разворачивание одного инстанса и используется, в частности, на тестовых средах или на продуктовой среде, где не требуется высокая доступность.

1.6. Требования по диагностированию

Для обеспечения высокой надежности функционирования Метрикс Плюс обеспечивает выполнение требований по диагностированию ее состояния.

Диагностирование Метрикс Плюс осуществляется следующими штатными средствами:

- инфраструктурные элементы – сервера, системы хранения данных, сетевые элементы – штатные средства диагностики;
- СУБД – штатные средства диагностики СУБД PostgreSQL;
- средства визуализации – любые штатные средства мониторинга предоставляемых метрик (например, Grafana).

Рекомендуется ведение журналов инцидентов в электронной форме, а также графиков и журналов проведения плановых профилактических работ.

Для всех технических компонентов необходимо обеспечить регулярный и постоянный контроль состояния и своевременное техническое обслуживание.

1.7. Требования к установке Метрикс Плюс

Установка платформы осуществляется в соответствии с инструкциями по установке и развертыванию, см. Раздел 2.

Состав устанавливаемых компонентов, их количество, необходимые интеграции с элементами сети Заказчика могут варьироваться. Возможны различные интеграции согласно конкретным задачам на внедрение и по результатам обследования инфраструктуры, сети и потребностей Заказчика.

Ниже приводятся минимальные требования к установке и развертыванию Метрикс Плюс.

Метрикс Плюс может функционировать на базе операционных систем Linux (в том числе Astra-Linux) или Windows с использованием инструментов контейнеризации (Docker, Kubernetes). Схему развертывания на 1 кластер k8s и минимально рекомендуемые требования для развертывания см. на рисунке 1 и в таблице 1.

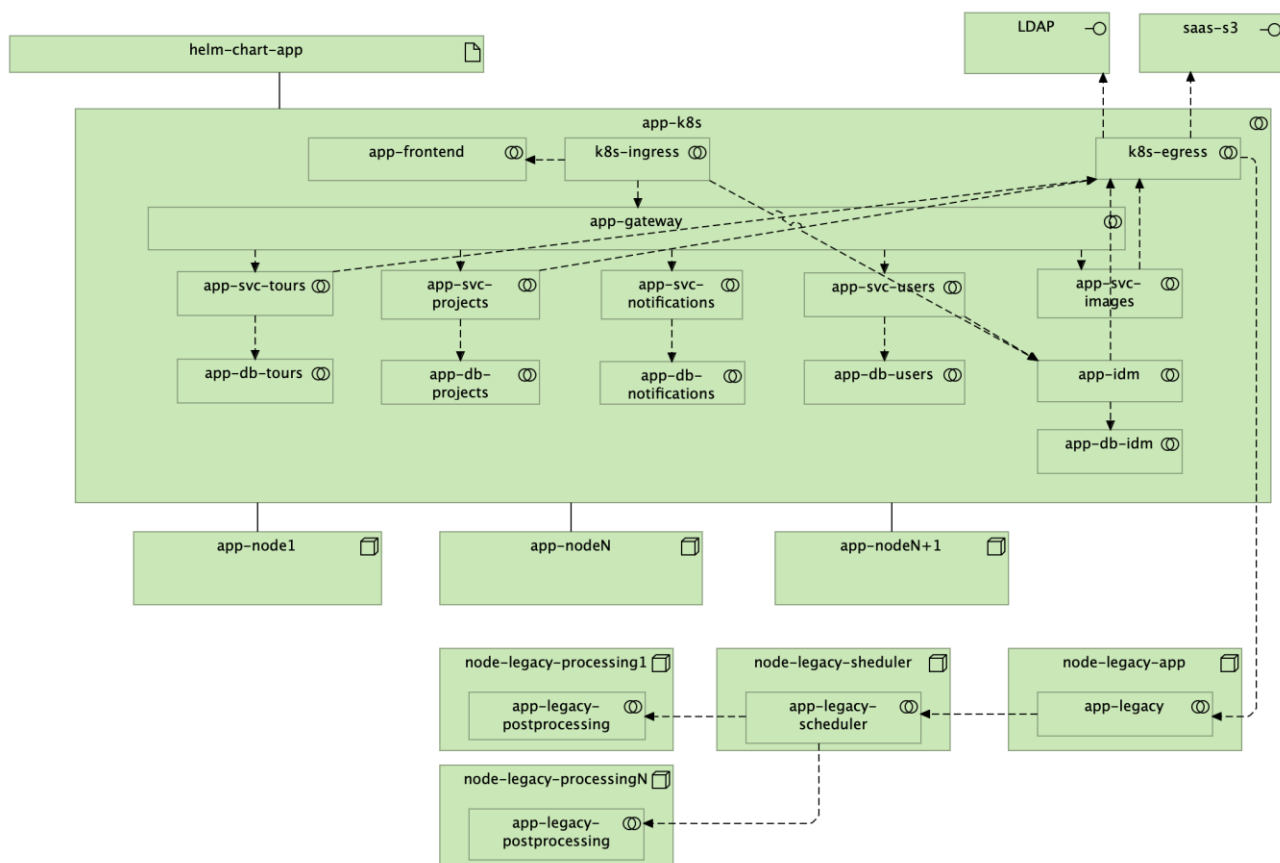


Рис. 1. Компоненты ПО и их связи

Таблица 1. Минимально рекомендуемые требования для развертывания

Компонент	Описание	Число реплик	Кол-во CPU на реплику	RAM на реплику, Гб	Storage на реплику, Гб
app-db-idm	База данных для сервиса управления идентификацией и доступом (IDM)	3	4	8	120
app-db-notifications	База данных для хранения и управления уведомлениями	3	4	4	120
app-db-projects	База данных, содержащая данные о проектах	3	4	4	60
app-db-tours	База данных для хранения информации о трехмерных цифровых копиях	3	8	4	120
app-db-users	База данных метаданных пользователей	3	8	4	60

Компонент	Описание	Число реплик	Кол-во CPU на реплику	RAM на реплику, ГБ	Storage на реплику, Гб
app-frontend	Веб-интерфейс для взаимодействия пользователей с системой	2	4	2	10
app-gateway	API-шлюз, маршрутизирующий запросы между клиентами и микросервисами	2	8	4	5
app-idm	Модуль управления пользователями, аутентификацией и авторизацией (IDM), реализован на базе Keycloak	3	4	4	10
app-k8s	Кластер Kubernetes, управляющий развертыванием и оркестрацией контейнеров	-	-	-	-
app-legacy	Модуль хранения данных или файлов трехмерных цифровых копий, обеспечивающий совместимость со старыми версиями системы	1	16	64	120
app-legacy-postprocessing	Постобработчик трехмерных цифровых копий	3	64	256	500
app-legacy-scheduler	Планировщик заданий постобработки трехмерных цифровых копий	1	8	16	250
app-node1, app-nodeN, app-nodeN+1	Рабочий узел (нода) для запуска приложений и сервисов в кластере	3	16	64	1000
app-svc-images	Микросервис для загрузки, хранения и обработки изображений по требованию (изменение размера)	3	2	4	10
app-svc-notifications	Микросервис для генерации и отправки уведомлений	3	4	2	5
app-svc-projects	Микросервис управления проектами	3	4	2	5
app-svc-tours	Микросервис управления турами и маршрутами	3	4	4	5

Компонент	Описание	Число реплик	Кол-во CPU на реплику	RAM на реплику, ГБ	Storage на реплику, Гб
app-svc-users	Микросервис управления метаданными пользователей	3	4	2	5
helm-chart-app	Helm Chart для автоматизированного развертывания приложения в Kubernetes	-	-	-	-
k8s-egress	Компонент Kubernetes для исходящего сетевого трафика из кластера	-	-	-	-
k8s-ingress	Компонент Kubernetes для входящего сетевого трафика в кластер	-	-	-	-
LDAP	Сервис каталога LDAP для хранения и управления учетными записями пользователей. Используется для учетных записей администраторов или сотрудников компании	-	-	-	-
node-legacy-app	Сервер/узел, на котором размещается модуль хранения данных или файлов трехмерных цифровых копий, обеспечивающий совместимость со старыми версиями системы	-	-	-	-
node-legacy-processing1, node-legacy-processingN, node-legacy-scheduler	Сервер/узел, на котором размещается планировщик задач обработки трехмерных цифровых копий, а также рабочие узлы обработчиков	-	-	-	-
saas-s3	Облачное S3-совместимое хранилище для файлов и медиа. Может быть как внешнее, так и внутреннее	-	-	-	-

1.8. Класс системы / продукта

Класс доступности системы определяется потребностями Заказчика.

2. Инструкции по установке Метрикс Плюс

2.1. Описание реализации CI / CD Метрикс Плюс

Перед началом работы внимательно изучите приведенную ниже информацию по CI / CD для корректной эксплуатации системы Метрикс Плюс.

В данной реализации CI / CD используется подход репозиторий-на-сервис: каждый микросервис имеет собственный репозиторий в GitLab и независимый CI / CD пайплайн. Деплой приложений осуществляется через Docker Compose. Управление конфигурацией окружений (DEV, TEST, PROD) выполняется через переменные окружения и отдельные *docker-compose*-файлы.

2.1.1. Структура репозиториев

CI / CD инфраструктура Метрикс Плюс состоит из следующих репозиториев:

- *systemname-module-private_office-backend* — backend-сервисы (пользователи, проекты, задачи и т.д.);
- *systemname-module-private_office-gateway* — API-шлюз (Spring Cloud Gateway);
- *systemname-module-private_office-frontend* — веб-интерфейс (React / Vue).

В каждом репозитории содержится:

- *dockerfile* — для сборки образа сервиса;
- *.gitlab-ci.yml* — CI / CD пайплайн;
- *compose-prod-dev-nexus.yaml* — шаблон Docker Compose с переменными;
- *.env.example* — пример переменных окружения (опционально).

2.1.2. Описание CI / CD пайплайна

Каждый репозиторий содержит типовой *.gitlab-ci.yml* с тремя этапами:

- *build* — сборка docker-образа с тегом, зависящим от ветки;
- *publish* — публикация образа в Nexus (только для *main*, *release-**, *Systemname-Testing*);
- *deploy* — деплой на целевой хост через SSH и Docker Compose.

2.1.3. Запуск CI / CD пайплайна

Пайплайн запускается автоматически при обновлении ветки.

Обратите внимание: публикация и деплой происходят только для веток:

- *main* → автоматически в DEV;
- *Systemname-Testing* → автоматически в TEST (если настроен);
- *release-** → вручную в PROD (требуется подтверждение).

2.1.4. Сценарии использования CI / CD

Подготовка к установке.

1. Создайте ветку релиза, например, *release-1.1.0* из *main*
2. Обновите эту ветку в репозитории
3. В GitLab CI дождитесь сборки → запустите вручную пайплайн на этапе *deploy*
4. Образ *release-1.1.0* будет задеплоен *согласно пайплайну*.

Таблица 2. Сервисы и репозитории*

<i>Gateway</i>	<i>systemname-module-private_office-gateway</i>	<i>\$NEXUS_URL/gateway</i>
<i>Backend (users)</i>	<i>systemname-module-private_office-backend</i>	<i>\$NEXUS_URL/backend</i>
<i>Frontend</i>	<i>systemname-module-private_office-frontend</i>	<i>\$NEXUS_URL/frontend</i>

* Имена образов могут отличаться от указанных — уточняйте их в *.gitlab-ci.yml*.

2.2. Инструкция по разворачиванию Метрикс Плюс

Метрикс Плюс поставляется в виде:

- docker-образов (публикация в Nexus);
- Docker Compose-файлов;
- переменных окружения.

Доставка и деплой осуществляются через GitLab CI + SSH.

2.2.1 Перед началом по разворачивания Метрикс Плюс

1. Закажите отдельный сервер (или виртуальную машину) для стенда (DEV / PROD).

2. Установите на нем:
 - Docker;
 - Docker Compose;
 - Открытые порты (8080, 30101 и др.).
3. Подготовьте директорию для развертывания, например: */opt/systemname/*
4. Настройте SSH-доступ с ключом (для GitLab Runner).

2.2.2 Работа по развертыванию Метрикс Плюс

1. Убедитесь, что в GitLab CI настроены все переменные.
2. Обновите необходимую ветку (main → DEV, release-* → PROD).
3. Дождитесь завершения пайплайна.
4. Проверьте логи на целевом хосте.

2.2.3. Инструкция по развертыванию баз данных

Установка и конфигурация баз данных происходит инструментами и согласно процедурам DBA Заказчика.

3. Инструкции по эксплуатации Метрикс Плюс

3.1. Требования к рабочему месту администратора / пользователя Метрикс Плюс

Требования к рабочему месту администратора см. в таблице ниже.

Таблица 3. ПК с параметрами, необходимыми для работы с Метрикс Плюс

Наименование показателя	Значение
Процессор	Тактовая частота не ниже 2,6 GHz; Количество ядер не менее 2
ОЗУ	4 Гб и выше
ОС	РЕД ОС (7.2 и выше), Astra Linux, Альт Линукс, Windows 7, 8, 10, 11 (32-х или 64-х разрядные).
Веб-браузер	Яндекс (вер. 21.5 и выше), Mozilla Firefox (вер. 89 и выше), Google Chrome (вер. 91 и выше), Opera (вер. 76 и выше).
Свободное дисковое пространство	40 Гб и выше
Скорость соединения с Интернет	4 Мбит и выше
Разрешение экрана	1920x1080 (рекомендованное)

Рекомендуемые веб-браузеры: Яндекс.Браузер (последняя актуальная версия); Атом (разработчик — Mail.ru Group, последняя актуальная версия).

Допустимые веб-браузеры: Google Chrome (версия 115 и выше); Mozilla Firefox (версия 118 и выше); Microsoft Edge (на базе Chromium, версия 112 и выше); Safari (на macOS, версия 14 и выше).

3.2. Требования к сотрудникам группы сопровождения

- Знание PostgreSQL на уровне администратора.
- Знание Linux и Windows на уровне администратора.
- Знание основ структурированного языка запросов (SQL).
- Понимание Kubernetes, Docker и микросервисной архитектуры.

- Владение терминами и определениями структурной логики Метрикс Плюс (сущность «Организация», «Проект», «Пользователь» и т. д.).
- Понимание процессов администрирования ПО Метрикс Плюс.

3.3. Порядок работы с платформой Метрикс Плюс

Информацию о работе с платформой Метрикс Плюс см. в документе «Руководство пользователя Метрикс Плюс».

Примечание: работа с платформой Метрикс Плюс осуществляется через веб-интерфейс по ролевой модели. Руководство пользователя охватывает функциональности системного администратора — обладателя максимального объема прав. Операции для администратора проекта, администратора организации и пользователя выполняются аналогично, в рамках доступных им разрешений.

3.4. Обеспечение непрерывной работы

Для обеспечения непрерывной работы выполняется резервное копирование (бэкап) баз данных с частотой не менее одного раза в сутки. При сбое проводится восстановление из резервной копии.

В случае сбоя в работе сервисов осуществляется переустановка затронутых сервисов из их состояния до внесения изменений. В данном случае заводится баг на 3-ю линию поддержки согласно приоритетности проблемы. Подробную информацию см. в документе «Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения «Система управления трехмерными цифровыми копиями объекта "Метрикс Плюс"», в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации программного обеспечения, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки».

3.5. Наблюдаемость

3.5.1. Мониторинг

Для целей мониторинга возможно использовать внешние инструменты мониторинга, принятые в службе эксплуатации Заказчика. Настройка производится отдельно, согласно типовым шаблонам и внутренним регламентам.

3.5.2. Логи

Для целей логирования используются два типа логов - системные и прикладные.

- Системные логи: логи ПО Метрикс Плюс и применяемого системного ПО. Доступ к логам осуществляется согласно стандартным инструментам ОС и Kubernetes.
- Прикладные логи: журналы аудита сущностей. Доступ к логам осуществляется согласно инструкции по эксплуатации ПО Метрикс Плюс в интерфейсе пользователя.