

ИНСТРУКЦИЯ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ

ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**«ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ ЖИЗНЕННЫМ
ЦИКЛОМ ОБЪЕКТОВ ИНФРАСТРУКТУРЫ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ЦИФРОВОГО
МОДЕЛИРОВАНИЯ И ГЕНЕРАТИВНОГО ДИЗАЙНА»**

Содержание

| | | |
|------|--|----|
| 1 | Общие положения | 3 |
| 1.1 | Наименование системы и ее назначение | 3 |
| 2 | Установка Системы..... | 8 |
| 2.1 | Требования к программному и техническому обеспечению | 8 |
| 2.2 | Первоначальная установка серверной части Системы | 9 |
| 2.3. | Проверка работоспособности клиентской части Системы..... | 11 |
| 3. | Установка обновлений компонентов системы..... | 12 |
| 3.1. | Распаковка дистрибутива и установка обновлений | 12 |
| 3.2. | Проверка работоспособности серверного прикладного ПО | 13 |
| 3.3. | Установка обновлений клиентской части Системы..... | 14 |
| | Перечень сокращений и обозначений | 15 |

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

1 Общие положения

1.1 Наименование системы и ее назначение

Полное наименование ПО: «Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна», далее Система.

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна», (далее Система) является инструментом для управления инвестициями предприятия в области капитального строительства. Система позволяет управлять инвестиционными программами капитального строительства объектов недвижимости и инфраструктуры и контролировать выполнения планов по инвестиционным программам.

Система обеспечивает управление всеми процессами жизненного цикла инвестиционного проекта, позволяя получать актуальную, текущую информацию по состоянию объекта\проекта инвестиционной программы на любом этапе выполнения, для принятия оперативных управленческих решений.

Система позволяет выполнять высокотехнологичные расчеты конструирования сложных пространственно-географических задач, по размещению объектов инфраструктуры и расчетам стоимостных параметров и может быть использована как инструмент для предпроектного анализа и выбора вариантов оптимального размещения объектов капитального строительства и инфраструктуры на ранних этапах инвестиционных проектов на основе экономических, экологических, социальных, геотехнических, геоинформационных и геометрических параметров проектируемых объектов капитального строительства и инфраструктуры.

Система обеспечивает централизованное хранение и обработку информации по:

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- инвестиционным планам и программам в области капитального строительства, по объектам недвижимости и инфраструктуры, с возможностью проведения согласования и утверждения инвестиционных планов;
- инвестиционным проектам, как составляющим инвестиционных планов, с отображением текущего статуса проекта;
- по объектам недвижимости, с возможностью сбора всей информации по объекту в ходе жизненного цикла КС;
- оптимизационным моделям расчетов обеспечения данными для принятия решений в части размещения объектов капитального строительства, инфраструктуры и стоимости строительства на ранних этапах инвестиционного проекта;
- проектной и строительной документации инвестиционных проектов в виде вложений в разрезе проектов и объектов капитального строительства;
- рискам инвестиционных проектов;
- документообороту процессов проектирования, строительства и эксплуатации объектов капитального строительства.

Система позволяет:

- Автоматизировать процессы планирования инвестиционной деятельности в области капитального строительства;
- Формировать инвестиционные программы капитального строительства с возможностью согласования и утверждения инвестиционных планов и отображения текущего статуса проекта;
- Управлять инвестиционными проектами, с возможностью проведения корректировок по результатам хода проекта и получения оперативной информации о текущем состоянии проекта;

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- Формировать высокоточные цифровые модели местности (ЦММ) и рельефа (ЦМР) с использованием автоматической разметки существующих линейных и площадных объектов, на основе данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): оптических и радиолокационных спутниковых данных, а также лидарных данных;
- Использовать современные методы анализа для выбора оптимального варианта размещения объектов капитального строительства и инфраструктуры по различным критериям:
 - автоматически рассчитывать оптимальные по стоимости и протяженности варианты размещения автодорог, трубопроводов, ЛЭП, железных дорог, зданий и сооружений на основе данных высокоточных цифровых моделей местности (ЦММ) и рельефа (ЦМР), с учетом различных данных рельефа местности (болото, лес, суходол), расположения карьеров строительных материалов, ограничений строительства, предоставляя возможность использовать различные стоимостные модели компании;
 - сокращать на этапах подготовки инвестиционного проекта сроки планирования проекта, создавать наиболее оптимальные варианты решений, которые учитывают ограничения, связанные с охраной природы и городскими условиями, соблюдая стандарты проектирования и значительно снижая стоимость строительства объектов;
 - производить оценку стоимости реализации проекта с учетом возможных новых дополнительных ограничений;
 - формировать данные для принятия решений в части оптимального размещения объектов капитального строительства, инфраструктуры и стоимости строительства на ранних этапах инвестиционного проекта;

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- Моделировать жизненный цикл (ЖЦ) объектов капитального строительства и связанные с ними технические, экономические и производственные показатели, а также прогнозировать параметры экономических моделей объектов капитального строительства и проводить сценарный анализ на основе моделей ЖЦ объектов, прогнозных моделей и методов оптимального проектирования объектов:
 - подготавливать данные по результатам генеративного проектирования для обоснования оптимальных проектных решений в капитальном строительстве;
 - выполнять моделирование различных вариантов размещения объектов капитального строительства и инфраструктуры;
 - выполнять расчеты для выбора оптимальных решений при проектировании объектов капитального строительства на основе ситуационного моделирования и сценарного анализа;
 - выбирать оптимальное решение для проектирования сети железных и автомобильных дорог, сети ВЛ и трубопроводов с оптимизацией стоимостных параметров на ранних этапах инвестиционного проектирования;
- Принимать решения о жизнеспособности и целесообразности проекта, сокращая сроки проектирования и позволяя эффективно управлять капиталовложениями инвестиционного проекта;
- Управлять документооборотом процессов жизненного цикла объекта капитального строительства;
- Управлять рисками инвестиционного проекта, с возможностью принятия оперативных решений по минимизации рисков на всех этапах жизненного цикла объекта КС;
- Формировать и вести реестр объектов недвижимости с возможностью отображения актуальной информации по текущему состоянию объекта

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- Обеспечить оперативную и надежную интеграцию со смежными управленческими и сметными системами;
- Повысить экономические показатели инвестиционных проектов за счет автоматизации и стандартизации сквозного планирования и контроля выполнения инвестиционных проектов, в том числе за счет внедрения BIM-технологии;
- Повысить качество и скорость выполнения проектов за счет автоматизации расчетов и проработки большого количества вариантов;
- Минимизировать человеческий фактор при принятии решений в инвестиционном проекте;
- Обеспечивать необходимый уровень информационной безопасности.

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

2 Установка Системы

Система реализована как клиент-серверное приложение. Для корректной работы Системы, автоматизированные рабочие места и сервера должны соответствовать требованиям, предъявляемым к программному и аппаратному обеспечению. Также требуется выполнить установку и настройку серверной и клиентской частей Системы.

2.1 Требования к программному и техническому обеспечению

Для корректного функционирования Системы на промышленном ПТК должно быть установлено серверное оборудование с характеристиками, приведенными в таблице 2 и таблице 3.

Таблица 2-Технические характеристики сервера промышленного ПТК

| Компонент | Характеристики |
|-----------------------|----------------------|
| Сервер Системы | |
| Процессор | 16 ядер Intel Xeon |
| ОЗУ | 64Гб |
| Дисковый массив | 2x1 ТБ SSD RAID1 |
| Сетевые адаптеры | Ethernet 10/100/1000 |

Таблица 3-Характеристики программного обеспечения сервера промышленного ПТК

| Тип ПО | Характеристики |
|---------------------------|-----------------------------|
| ПО сервера Системы | |
| ОС | Linux 10 и выше |
| СУБД | СУБД PostgreSQL |
| ОС | Linux 10 и выше |
| Дополнительное ПО | Docker Compose v1.29 и выше |

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

| Тип ПО | Характеристики |
|--------|---|
| | Утилита создания и распаковки архивов tar |

Рабочая станция клиентской части должна соответствовать следующим техническим характеристикам:

- Процессор — Intel Core2 Duo 2ГГц и выше.
- Оперативная память — 2 Гб и выше.
- Жесткий диск — 120 Гб и выше.
- Сетевая карта Ethernet.

На рабочей станции клиентской части должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- Любой веб-браузер на базе Chromium.

2.2 Первоначальная установка серверной части Системы

Первоначальная установка системы выполняется из дистрибутива (инсталляционного пакета), [дистрибутив расположен по ссылке](#), переданного Разработчиком, в несколько этапов:

2.2.1. Распаковка дистрибутива и установка ПО

Дистрибутив поставляется в виде архива **tar xf platform.tar.gz**.

Дистрибутив имеет следующий состав:

- **Images**-Директория, содержащая набор Docker-образов для развертывания на их основе Docker-контейнеров. Каждый Docker-контейнер соответствует определенному модулю Системы.
- **Platform**-Директория, содержащая конфигурационные файлы, специфицирующие развертывание модулей Системы.
- **import-images.sh**-Скрипт, загружающий Docker-образы, необходимые для развертывания Системы.

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- ***deploy-platform.sh***-Скрипт, выполняющий развертывание всех модулей Системы.
- ***destroy-platform.sh***-Скрипт, выполняющий остановку всех модулей Системы и очистку всех данных, созданных в ходе её работы.

Для распаковки и установки ПО необходимо выполнить следующие действия:

- находясь в директории с дистрибутивом на сервере приложений выполните следующую команду- **tar xf platform.tar.gz**
- Docker-образы, содержащиеся в директории images, необходимо загрузить в программу Docker для возможности их использования. Для загрузки Docker-образов необходимо выполнить следующую команду: **./import-images.sh** .
 - Загрузка считается выполненной успешно, если в ходе выполнения команды в стандартном потоке вывода не было сообщений о возникших ошибках.
- для развертывания всех модулей Системы необходимо выполнить следующую команду: **./deploy-platform.sh**
 - Данная команда развертывает каждый из модулей Системы на основе его конфигурационных файлов, содержащихся в директории platform, и образов, загруженных на предыдущем этапе.
 - Развертывание считается выполненным успешно, если в ходе выполнения команды в стандартном потоке вывода не было сообщений о возникших ошибках.

2.2.2. Проверка работоспособности ПО

Просмотреть все запущенные модули Системы можно с помощью команды `docker ps -a`, с отражением статусов запущенных сервисов:

- **Up** -Сервис успешно функционирует
- **Exited (error_code)** В зависимости от значения error_code:
 - Значение равно «0» Сервис успешно завершил свою работу
 - Значение отлично от «0»-Ошибка запуска сервиса
- **Restarting** Ошибка запуска сервиса. Предпринимается попытка перезапуска сервиса.

В случае успешного запуска все сервисы должны иметь статус Up, кроме сервиса `postgis_platform_migration` (модуль PostGIS Migration). `postgis_platform_migration` должен иметь статус Exited 0, поскольку данный сервис стартует, выполняет миграции схем баз данных и завершает свою работу

2.2.3. Резервное копирование

После выполнения п. 2.2.1. - 2.2.2. сделайте резервные копии всех сервисов (целевых папок) на случай восстановления после сбоя.

2.3. Проверка работоспособности клиентской части Системы

На рабочей станции клиентской части запустите любой веб-браузер на базе Chromium. После запуска в адресной строке введите адрес сервиса в следующем формате: `http://<IP-адрес или имя сервера приложений>:<публичный порт сервиса>`. Отобразится главная страница Системы. Войдите в Систему под назначенным логином и паролем. Будет отображено стартовое окно Системы согласно назначенным правам.

3. Установка обновлений компонентов системы

Установка новых версий серверного прикладного ПО выполняется в соответствии с внутренним регламентом Заказчика.

Установка обновления серверной части Системы выполняется из новой версии дистрибутива (инсталляционного пакета), переданного Разработчиком, в несколько этапов:

3.1. Распаковка дистрибутива и установка обновлений

Администратор, осуществляющий установку серверной части системы, должен входить в группу `sudo` на сервере, где осуществляется установка системы.

Дистрибутив поставляется в виде архива **`tar xf platform.tar.gz`**.

Дистрибутив имеет следующий состав

- ***Images***-Директория, содержащая набор Docker-образов для развертывания на их основе Docker-контейнеров. Каждый Docker-контейнер соответствует определенному модулю Системы.
- ***Platform***-Директория, содержащая конфигурационные файлы, специфицирующие развертывание модулей Системы.
- ***import-images.sh***-Скрипт, загружающий Docker-образы, необходимые для развертывания Системы.
- ***deploy-platform.sh***-Скрипт, выполняющий развертывание всех модулей Системы.
- ***destroy-platform.sh***-Скрипт, выполняющий остановку всех модулей Системы и очистку всех данных, созданных в ходе её работы.

Для распаковки и обновления серверной части необходимо выполнить следующие действия,

- находясь в директории с дистрибутивом на сервере приложений выполните следующую команду- **`tar xf platform.tar.gz`**

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- Docker-образы, содержащиеся в директории `images`, необходимо загрузить в программу Docker для возможности их использования. Для загрузки Docker-образов необходимо выполнить следующую команду:

`./import-images.sh .`

- Загрузка считается выполненной успешно, если в ходе выполнения команды в стандартном потоке вывода не было сообщений о возникших ошибках.
- Для развертывания всех модулей Системы необходимо выполнить следующую команду: **`./deploy-platform.sh`**
 - Данная команда развертывает каждый из модулей Системы на основе его конфигурационных файлов, содержащихся в директории `platform`, и образов, загруженных на предыдущем этапе.
 - Развертывание считается выполненным успешно, если в ходе выполнения команды в стандартном потоке вывода не было сообщений о возникших ошибках.
 - Просмотреть все запущенные модули Системы можно с помощью команды `docker ps -a`.

3.2. Проверка работоспособности серверного прикладного ПО

Просмотреть все запущенные модули Системы можно с помощью команды `docker ps -a`, с отражением статусов запущенных сервисов:

- ***Up*** -Сервис успешно функционирует
- ***Exited (error_code)*** В зависимости от значения `error_code`:
 - Значение равно «0» Сервис успешно завершил свою работу
 - Значение отлично от «0»-Ошибка запуска сервиса

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

- **Restarting** Ошибка запуска сервиса. Предпринимается попытка перезапуска сервиса.

В случае успешного запуска все сервисы должны иметь статус Up, кроме сервиса `postgis_platform_migration` (модуль PostGIS Migration). `postgis_platform_migration` должен иметь статус Exited 0, поскольку данный сервис стартует, выполняет миграции схем баз данных и завершает свою работу.

3.3. Установка обновлений клиентской части Системы

Обновление web клиентской части не требуется.

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

Перечень сокращений и обозначений

| | |
|-----|---------------------------------|
| АС | Автоматизированная система |
| БД | База данных |
| ПО | Программное обеспечение |
| ПК | Персональный компьютер |
| ПТК | Программно-технический комплекс |
| СПД | Сеть передачи данных |

Инструкция по установке ПО

«Программный комплекс управления жизненным циклом объектов инфраструктуры с использованием методов цифрового моделирования и генеративного дизайна»

СОСТАВИЛИ

| Наименование организации, предприятия | Должность | Фамилия, имя, отчество | Подпись | Дата |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------|---------|------|
| ООО «Цифровое проектирование» | Бизнес-аналитик | Балабанова И. | | |
| ООО «Цифровое проектирование»» | Нормо-контролер | Мартухович И | | |