

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

программы для ЭВМ «Автоматизированная система управления строительными проектами «Мегаполис»», версия 1.0.0

Правообладатель: Индивидуальный предприниматель Костылев Петр Николаевич (ИНН 24572203517, ОГРНИП 325246800083856) **Сокращенное наименование программы:** АСУ СП «Мегаполис» **Классы по классификатору Минцифры (Приказ № 486):** основной — 12.08 «Программное обеспечение для решения отраслевых задач в области строительства зданий и инженерных сооружений»; дополнительный — 05.05 «Средства управления проектами» **Дата выпуска настоящего документа:** 19.06.2026 **Действующая редакция:** 1.1

Раздел 1. Назначение и область применения

1.1. Назначение

Программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления строительными проектами «Мегаполис»» версии 1.0.0 (далее — «**Программа**») предназначена для автоматизации процессов управления портфелем объектов капитального строительства. Программа представляет собой клиент-серверное веб-приложение, реализующее функции учета, мониторинга, контроля сроков, анализа трудоинтенсивности строительных работ, работы со сметной документацией и административного управления.

Программа применяется как в составе информационной инфраструктуры органов управления капитальным строительством, так и в качестве самостоятельного инструмента контроля строительных проектов в производственной деятельности подрядных и проектных организаций.

1.2. Область применения

Программа предназначена для следующих групп пользователей:

1. Первичная аудитория.

- Органы управления капитальным строительством субъектов Российской Федерации и подведомственные им казенные учреждения (ГКУ, КГКУ «Управление капитального строительства»);
- Органы исполнительной власти, курирующие отраслевые программы капитального строительства (образование, здравоохранение, культура, спорт, транспорт, социальная инфраструктура);
- Субъекты градостроительной деятельности, ведущие учет объектов капитального строительства, финансируемых за счет средств федерального и регионального бюджетов.

2. Вторичная аудитория.

- Подрядные строительные организации (для внутреннего учета и планирования);
- Проектные бюро и проектные институты (для интеграции проектно-сметной документации с планом-графиком работ);
- Организации строительного контроля;
- Службы технического заказчика на крупных промышленных и гражданских объектах.

1.3. Решаемые задачи

1. Учет объектов капитального строительства в составе портфеля;
2. Контроль 13 контрольных точек (КТ1–КТ13) жизненного цикла строительного проекта с цветовой индикацией рисков отклонения от плановых сроков (светофор);
3. Ведение реестра государственных программ, национальных проектов, региональных проектов, муниципальных образований, видов работ, стадий реализации, подрядчиков, статусов контрактов — как источников справочной информации для объектов капитального строительства;
4. Управление финансированием: лимиты федерального и регионального бюджетов по годам, факты кассового освоения, процент выполнения, распределение по типам работ (ПИР, СМР, поставка оборудования, прочие);
5. Ведение реестра рисков объекта с обоснованием и предлагаемым решением;
6. Авторская методика расчета требуемой дневной выработки на основе трудоинтенсивности проектно-сметной документации с выявлением точек скачкообразного роста нагрузки (бифуркаций);
7. Импорт сметной документации из внешних сметных программ (ГРАНД-Смета в формате XML и сжатом формате GSFY);
8. Формирование аналитических отчетов в форматах электронной таблицы и текстового документа;
9. Администрирование пользователей и ролевое разграничение доступа.

Раздел 2. Функциональные возможности

Программа реализует четыре пользовательских модуля и один модуль администрирования. Каждый модуль представляет обособленную функциональную область.

2.1. Модуль «Мониторинг и аналитика»

Предназначен для специалистов отделов обобщения и анализа данных органов управления капитальным строительством.

Возможности.

1. **Реестр объектов капитального строительства.** Табличное представление с сортировкой и фильтрацией по более чем 150 атрибутам: код и наименование объекта, адрес, мощность,

площадь застройки, общая площадь, этажность, плановые даты начала и завершения, статус, контрольные точки.

- 2. Контрольные точки КТ1–КТ13.** Тринадцать ключевых контрольных точек жизненного цикла объекта с плановой и фактической датой по каждой, расчетом отклонения в днях, цветовой индикацией риска по семиуровневой шкале (зеленый — выполнение в срок; темно-зеленый — выполнено с задержкой; желтый — ожидается задержка; желтый+ — риск подтвержден ответственным; оранжевый — особый риск по отклонению готовности проектно-изыскательских или строительно-монтажных работ свыше 20 %; оливковый — прогнозный риск по отклонению готовности от 10 до 20 %; красный — просрочка; серый — контрольная точка не требуется для объекта; прозрачный — без активных рисков). Редактирование плановых и фактических дат непосредственно в таблице или в карточке объекта.

Расчет цвета риска контрольной точки выполняется **авторской методикой правообладателя**, утвержденной 27 ноября 2025 года и реализованной непосредственно в схеме базы данных Программы средствами серверной обработки. Методика применяет индивидуальные пороги «желтой зоны» по контрольным точкам в зависимости от характера ключевого события: КТ6 (получение разрешения на строительство) — 7 дней; КТ8 (монтаж технологического оборудования) — 60 дней; КТ11 (получение разрешения на ввод в эксплуатацию) и КТ13 (государственная регистрация права) — 15 дней; остальные контрольные точки — 30 дней. Реализована специальная обработка КТ2 (учет текстовой отметки «Предоставлено» из импортируемой документации заказчика), КТ4 (особый риск по отклонению готовности проектно-изыскательских работ) и КТ11 (особый риск по отклонению готовности строительно-монтажных работ). Для объектов в статусе «Включен в КАИП (без мониторинга)» расчет рисков не применяется. Методика сохраняет все расчетные значения непосредственно в составе записи контрольной точки, что обеспечивает согласованность отображения цвета риска во всех клиентских модулях Программы.

- 3. Привязка к программам финансирования.** Каждый объект связывается с одной или несколькими государственными программами, национальными проектами, региональными проектами; указывается механизм финансирования (краевой бюджет, федеральная целевая программа и иные).
- 4. Управление финансированием.** Ведение лимитов бюджетных средств по периодам планирования с разделением на федеральный и региональный источники. Учет договорных обязательств по проектно-изыскательским работам, строительно-монтажным работам, поставке оборудования. Учет фактического кассового освоения. Агрегаты (общая сумма контрактов, процент освоения) пересчитываются автоматически средствами базы данных.
- 5. Реестр рисков.** Для каждого объекта фиксируются причина возникновения риска, предлагаемое решение, дата обновления, ответственный.
- 6. Ежедневные снимки состояния.** Автоматическое построение исторической картины состояния рисков по 13 контрольным точкам для каждого объекта (регламентное задание в 23:55 по времени Красноярска).

7. Визуализация динамики. Накопительные диаграммы распределения рисков по дням, тепловая карта «объект × день» с цветовой индикацией наихудшего риска среди 13 контрольных точек.

8. Экспорт отчетов.

- «Таблица объектов капитального строительства» в формате электронной таблицы (.xlsx) — полный свод реестра с 150+ столбцами;
- «Динамика в разрезе государственных программ» в формате текстового документа (.docx) — аналитический отчет с сравнением состояния рисков на начало и конец заданного периода;
- «Объекты с положительной динамикой» в формате электронной таблицы (.xlsx) — многостраничный отчет с финансовой сводкой, таблицей динамики рисков и детализацией объектов, по которым разрешились критические или существенные риски в течение периода.

9. Ролевой режим «только просмотр». Для пользователей, которым не назначено право редактирования, модуль переходит в режим чтения (таблица доступна, формы редактирования скрыты).

2.2. Модуль «Инженер» — контроль строительных сроков через трудоинтенсивность (авторская методика theory2)

Предназначен для инженеров отделов капитального строительства.

Методика. Разработана правообладателем на основе практики сопровождения реальных строительных проектов. Описание методики — в документе «Методика контроля строительных сроков через трудоинтенсивность работ», распространяемом в составе дистрибутива Программы.

Суть методики.

1. На основе данных проектно-сметной документации (план-график работ с трудоинтенсивностью в человеко-часах и плановыми датами начала и окончания каждой работы) для каждой работы вычисляется требуемая дневная выработка:
$$\text{дневная выработка (чел-ч/день)} = \text{трудоемкость} / \text{число рабочих дней}$$
2. Для каждого календарного месяца проекта рассчитывается суммарная дневная выработка активных в этом месяце работ, что образует помесичный профиль нагрузки на объект.
3. На профиле выявляются **точки бифуркации** — месяцы, в которых дневная выработка растет не менее чем в 1,5 раза по сравнению с предыдущим месяцем при абсолютном значении не менее 100 человеко-часов в день. Эти точки указывают на скачкообразный рост нагрузки и являются основанием для заблаговременного увеличения численности рабочих либо пересмотра графика.
4. Каждой работе по ее наименованию и месту в структуре проекта присваивается код одного из **20 видов работ** (земляные работы, свайные работы, монолит и фундаменты, металлоконструкции, каменная кладка, перегородки и ГКЛ, кровля и гидроизоляция, окна и витражи, полы, внутренняя отделка, фасады, слаботочные системы, отопление, вентиляция и

кондиционирование, водопровод и канализация, электроснабжение, наружные сети, благоустройство, пусконаладочные работы, подготовительные и демонтажные работы) и одной из **12 бригад рабочих** (землекопы/нулевой цикл, бетонщики, каменщики, монтажники МК, кровельщики, фасадчики, внутренние отделочники, сантехники, вентиляционщики, электрики, наладчики, разнорабочие). Классификация производится по словарному триггеру (с приоритетным сопоставлением: контекстные «фасад» и «кровля» имеют приоритет перед общими «утепление» и «теплоизоляция»).

5. По коду бригады агрегируется помесечная потребность в человеко-часах: на каком объекте в каком месяце какая бригада должна работать с каким объемом трудоемкости.

Пользовательский интерфейс. Двухпанельный дашборд.

- Левая панель: таблица всех активных проектов со столбцами:
 - Код и наименование объекта;
 - Количество работ с указанной трудоемкостью;
 - Средняя и пиковая дневная выработка;
 - Количество обнаруженных точек бифуркации;
 - Компактная диаграмма-спарклайн помесечного профиля.
- Правая панель: детали выбранного проекта:
 - Основные показатели (трудоемкость всего проекта, количество рабочих дней, пиковый месяц);
 - Линейный график помесечного профиля с опциональной разбивкой по разделам WBS или по бригадам;
 - Столбчатый график распределения по 12 бригадам;
 - Перечень обнаруженных точек бифуркации с коэффициентами роста;
 - Таблица разбивки по 20 видам работ с процентной долей каждого.

Источник данных. План-график работ каждого проекта в активной версии календарно-сетевого графика. Исходные данные вводятся пользователями Программы либо импортируются из внешних систем (интеграция предусмотрена в составе услуг по индивидуальной доработке).

2.3. Модуль «Сметы»

Предназначен для сметчиков и специалистов, ответственных за проектно-сметную документацию.

Возможности.

1. **Импорт локальных сметных расчетов (ЛСР).** Прямой импорт XML-файлов, экспортируемых программным комплексом ГРАНД-Смета, а также сжатых архивов .gsfx (архив ZIP с внутренним файлом Data.xml). Импорт защищен от атак типа «zip-bomb»: при превышении размера распакованного файла 200 МБ операция прерывается.
2. **Импорт сметных калькуляций (СК).** Аналогично ЛСР — импорт XML-файлов и архивов .gsfx. Парсер выстраивает иерархическую структуру СК: калькуляция → разделы → позиции.

3. **Версионирование документов.** Каждый импорт создает отдельную запись `DocumentVersion` с хешем содержимого файла (SHA-256), датой загрузки, идентификатором пользователя-загрузчика, количеством обработанных задач, нумерацией локальной сметы (`LocNum`). Пользователь сохраняет историю всех загрузок, может сравнивать редакции, возвращаться к предыдущим версиям.
4. **Дедупликация записей.** При повторном импорте того же ЛСР (с тем же `LocNum`) новые задачи добавляются, дубликаты пропускаются. Алгоритм основан на хешировании ключевых полей работы (наименование, количество, единица измерения, текущая цена, код нормы).
5. **Защита от гонок при параллельном импорте.** Использование транзакционных совещательных блокировок на уровне базы данных гарантирует, что два одновременных импорта для одного проекта не нарушат нумерацию задач.
6. **Валидация документов.** Проверка наличия обязательных полей (`LocNum` в `Properties XML`), типа документа, кодировки. При несоответствии — понятное сообщение об ошибке, исходные данные не сохраняются.
7. **Просмотр структуры сметы.** Иерархическое отображение структуры ЛСР: раздел → подраздел → позиция; для СК — укрупненная структура. Возможность разворачивания и свертывания ветвей, фильтрации.
8. **Агрегация трудоемкости СК.** После импорта ЛСР автоматически пересчитываются суммы трудоемкости и стоимости в связанных позициях сметной калькуляции.

Не поддерживаются в Программе версии 1.0.0.

- Импорт сметных расчетов в формате электронных таблиц формате электронной таблицы (в текущей версии используется только формат XML/GSFX).
- Экспорт сметных расчетов в другие форматы (только хранение в базе данных).

2.4. Модуль «Администрирование»

Предназначен для администраторов системы.

Возможности.

1. **Управление учетными записями пользователей.** Создание, редактирование, деактивация, разблокировка учетных записей. Поиск и фильтрация по имени, логину, электронной почте, активности, модулю.
2. **Автогенерация логина по ФИО.** Алгоритм транслитерации по ГОСТ 7.79-2000 в упрощенном виде с приоритетом: `ФамилияИО` → `ФамилияИмяО` → `ФамилияИмя` → `ФамилияИО2`, ..., `ФамилияИО99`. Проверка уникальности в базе данных. Возможность ручного изменения сгенерированного логина.
3. **Автогенерация паролей.**
 - Для обычных пользователей — 9-символьный пароль: 4 строчные буквы + 4 цифры + 1 специальный символ в перемешанном порядке (примеры: `krmv1847!`, `xtbr56%80`);
 - Для администраторов — 24-символьный пароль со смешанным регистром, цифрами и специальными символами.

- Пароли генерируются криптографически безопасным генератором случайных чисел операционной системы.

- 4. Назначение модулей.** Выбор модулей, к которым пользователь имеет доступ: «Мониторинг и аналитика», «Сметы», «Инженер», «Администрирование». Возможность присвоить для каждого модуля режим «только просмотр» (без права редактирования).
- 5. Флаг «Администратор системы».** Отдельный флаг для доступа к модулю администрирования; автоматически присваивает пользователю права на редактирование во всех остальных модулях.
- 6. Сброс пароля.** Генерация нового пароля для любого пользователя с одновременным завершением всех активных сессий этого пользователя. Новый пароль показывается один раз в форме администратора и не сохраняется в журналах.
- 7. Управление статусом учетной записи.** Активация, деактивация (при деактивации — немедленное завершение сессий), принудительная разблокировка (снятие счетчика неудачных попыток входа).
- 8. Ограничение:** администратор не может деактивировать собственную учетную запись во избежание случайной потери доступа.

Аудит действий администратора. Каждое действие (создание, изменение, сброс пароля, блокировка/разблокировка) фиксируется в базе данных с указанием даты, IP-адреса, пользовательского агента, действующего администратора, целевого пользователя, состава изменений. Журнал хранится 90 календарных дней, доступ к нему — по SQL-запросу администратором инфраструктуры.

Раздел 3. Используемые программные решения и лицензии

3.1. Серверная часть (backend)

Назначение компонента	Среда исполнения	Применяемые открытые лицензии
Интерпретатор языка программирования Python (версия 3.12)	Серверная часть	PSF License
Асинхронный веб-фреймворк (HTTP, WebSocket)	Серверная часть	MIT
ASGI-сервер и супервизор рабочих процессов	Серверная часть	BSD-3-Clause, MIT
Объектно-реляционное отображение и драйвер PostgreSQL	Серверная часть	MIT, Apache 2.0
Валидация и сериализация структурированных данных	Серверная часть	MIT
Хеширование паролей (схема bcrypt)	Серверная часть	Apache 2.0
Генерация и проверка цифровых подписей JWT	Серверная часть	MIT
Обработка многочастных HTTP-запросов при загрузке файлов	Серверная часть	Apache 2.0
Ограничение частоты HTTP-запросов	Серверная часть	MIT
Планировщик регламентных заданий	Серверная часть	MIT
Безопасный разбор XML-документов (защита от внешних сущностей)	Серверная часть	PSF License
Чтение и формирование документов в форматах форматов электронной таблицы и текстового документа	Серверная часть	MIT, BSD-3-Clause
Обработка табличных данных при формировании отчетов	Серверная часть	BSD-3-Clause

3.2. Клиентская часть (frontend)

Назначение компонента	Среда исполнения	Применяемые открытые лицензии
Клиентский программный фреймворк построения интерфейса (React 18)	Клиентская часть	MIT
Язык программирования с типизацией (TypeScript 5)	Клиентская часть (среда сборки)	Apache 2.0
Средства сборки и оптимизации клиентского пакета	Клиентская часть (среда сборки)	MIT
Библиотека визуальных компонентов пользовательского интерфейса	Клиентская часть	MIT
Табличный компонент с виртуализацией строк и фильтрацией	Клиентская часть	MIT
Библиотека управления серверным состоянием на стороне клиента	Клиентская часть	MIT
HTTP-клиент для обращения к серверной части	Клиентская часть	MIT
Библиотеки построения графиков и диаграмм	Клиентская часть	MIT, Apache 2.0
Работа с датой и временем	Клиентская часть	MIT
Клиентская маршрутизация	Клиентская часть	MIT
Клиентская генерация файлов формата электронной таблицы	Клиентская часть	MIT

3.3. Инфраструктурные компоненты

Компонент	Версия	Роль	Лицензия
PostgreSQL	16	Реляционная СУБД	PostgreSQL License
Nginx	1.27	Обратный прокси, HTTPS, отдача статических файлов	BSD-2-Clause
Docker	24+	Контейнеризация	Apache 2.0
Docker Compose	v2+	Оркестрация многоконтейнерных приложений	Apache 2.0

3.4. Лицензионная чистота

Все используемые компоненты распространяются по свободным разрешительным лицензиям, допускающим коммерческое использование в составе собственного программного продукта без дополнительных ограничений:

- MIT (наиболее распространенная);
- Apache License 2.0;
- BSD (2-Clause, 3-Clause);
- Python Software Foundation (PSF) License;
- PostgreSQL License (permissive, аналог BSD);
- CC0 1.0 (public domain dedication).

Компоненты с «копилефт» лицензиями (GPL, LGPL, AGPL) и другими лицензиями, требующими раскрытия собственного кода, в составе Программы отсутствуют.

Компоненты, поставляемые иностранными правообладателями и включенные в перечень запрещенных для российского ПО по Постановлению Правительства Российской Федерации № 1236 (СУБД Microsoft SQL Server, Oracle Database, операционные системы CentOS, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise), в составе Программы отсутствуют.

Раздел 4. Требования к аппаратному обеспечению сервера

4.1. Минимальные требования

Параметр	Значение
Центральный процессор	2 логических ядра архитектуры x86-64 с тактовой частотой не ниже 2,0 ГГц
Оперативная память	4 ГБ
Дисковая подсистема	Твердотельный накопитель (SSD) объемом не менее 40 ГБ
Сетевое соединение	100 Мбит/с
Хранилище резервных копий	20 ГБ (отдельное от основного)

4.2. Рекомендуемые требования (промышленная эксплуатация)

Параметр	Значение
Центральный процессор	4 логических ядра архитектуры x86-64 с тактовой частотой не ниже 2,5 ГГц
Оперативная память	8 ГБ и более
Дисковая подсистема	Твердотельный накопитель (SSD) объемом не менее 80 ГБ с возможностью расширения
Сетевое соединение	1 Гбит/с
Хранилище резервных копий	100 ГБ и более на отдельном физическом носителе или в удаленном хранилище

4.3. Требования к крупным развертываниям

- Горизонтально масштабируемая инсталляция с возможностью запуска нескольких реплик backend за балансировщиком нагрузки;
- Отдельная выделенная СУБД PostgreSQL с настройками производительности (shared_buffers, work_mem, maintenance_work_mem);
- Отказоустойчивая схема с репликацией базы данных;
- Внешний мониторинг доступности (Prometheus/Grafana и аналоги).

Раздел 5. Требования к рабочему месту пользователя

5.1. Требования к веб-браузеру

Программа представляет собой веб-приложение. Работа пользователей осуществляется через современный веб-браузер, поддерживающий стандарты ES2020 и более поздние:

- Google Chrome версии 100 и выше;
- Mozilla Firefox версии 100 и выше;
- Apple Safari версии 15 и выше;
- Яндекс.Браузер версии 22 и выше;
-

Использование старых версий браузеров, имеющих уязвимости безопасности, **не поддерживается**.

5.2. Требования к аппаратному обеспечению рабочего места

Параметр	Значение
Разрешение монитора	Не ниже 1280×720 (рекомендуется 1920×1080)
Центральный процессор	Любой процессор, поддерживающий перечисленные выше браузеры
Оперативная память	Не менее 2 ГБ свободной памяти в браузере
Сетевое соединение к серверу	Не ниже 10 Мбит/с (для комфортной работы с большими таблицами)

5.3. Требования к операционной системе рабочего места

Рабочее место пользователя не имеет ограничений по операционной системе — Программа работает в веб-браузере. Поддерживаются все современные операционные системы: Astra Linux, РЕД ОС, Ubuntu, Microsoft Windows 10/11, Apple macOS.

Раздел 6. Установка и настройка

Подробные инструкции приведены в отдельном документе: «Инструкция по установке и настройке». Здесь приведена общая последовательность действий.

1. Получение дистрибутива Программы (в виде пакета файлов docker-compose с backend и frontend).
2. Установка на сервере заказчика актуальной версии Docker (24 и выше) и Docker Compose (версия 2 и выше).
3. Копирование шаблона файла переменных окружения (.env.example → .env) и заполнение значений:
 - Сгенерированный криптостойкий ключ SECRET_KEY (не менее 32 байт случайных данных);
 - Параметры подключения к PostgreSQL (POSTGRES_USER, POSTGRES_PASSWORD, POSTGRES_DB);
 - Список разрешенных CORS-источников (CORS_ALLOW_ORIGINS).
4. Запуск стека: `docker compose up -d`.
5. Проверка работоспособности:

```
curl http://<host>:<port>/api/auth/health
```

Ответ: {"status": "ok"}.

6. Открытие веб-интерфейса в браузере.
7. Первый вход — с учетной записью администратора, созданной при первичной инициализации (для демонстрационного стенда: логин demo, пароль demo; для промышленного развертывания — создается администратором инфраструктуры по процедуре из руководства администратора).

Продолжительность установки: 15–30 минут при условии подготовленного сервера с установленным Docker.

Раздел 7. Процессы жизненного цикла

Программа разрабатывается, поставляется и сопровождается в соответствии с процессами ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств». Полное описание — в документе «Описание процессов жизненного цикла».

Краткое резюме:

- **Процесс поставки.** Программа предоставляется на основании платной простой (неисключительной) лицензии в соответствии с Документом о стоимости и условиях лицензирования. Услуги по внедрению и сопровождению входят в состав действующего тарифа.
 - **Процесс управления конфигурацией.** Git, семантическое версионирование, Changelog.
 - **Процесс верификации.** Статический анализ (Ruff, mypy, ESLint), проверка лицензий зависимостей.
 - **Процесс валидации.** Ручные smoke-тесты, приемочное тестирование заказчиком на пилотной площадке.
 - **Процесс обеспечения качества.** Показатели доступности, сроков реакции, количества открытых ошибок.
 - **Процесс документирования.** Полный комплект документации поставляется вместе с дистрибутивом; версия документации соответствует версии Программы.
 - **Процесс решения проблем.** Централизованная обработка обращений через petr4820@yandex.ru.
 - **Процесс прекращения применения.** Процедуры экспорта данных заказчика (полный дамп базы PostgreSQL и выгрузка отчетов).
-

Раздел 8. Техническая поддержка

8.1. Канал технической поддержки

Единым каналом технической поддержки Программы является электронная почта правообладателя petr4820@yandex.ru, зарегистрированная в российской доменной зоне «.ru». Прием обращений осуществляется круглосуточно; обработка обращений и ответы — в рабочие дни с 9:00 до 18:00 по местному времени правообладателя.

8.2. Условия технической поддержки

Техническая поддержка входит в состав единого тарифа, установленного Документом о стоимости и условиях лицензирования. Действующие условия:

Параметр	Значение
Время реакции на обращение	до 4 (четырёх) рабочих часов
Режим работы	Рабочие дни с 9:00 до 18:00 по местному времени правообладателя
Канал	Электронная почта petr4820@yandex.ru
Регистрация обращений	Каждое обращение фиксируется во внутренней системе учета с присвоением уникального идентификатора

Срок устранения выявленных неисправностей определяется в зависимости от характера и сложности неисправности и согласовывается с лицензиатом после первичного анализа обращения.

8.3. Классификация обращений

Уровень	Описание
Критический	Программа полностью неработоспособна: невозможен вход, отказ основной функции, потеря данных
Существенный	Ограничение работоспособности: отдельная функция недоступна, но Программа в целом работает
Незначительный	Косметические дефекты, неудобства, запросы на улучшение

Раздел 9. Стоимость и условия лицензирования

Полные сведения — в Документе о стоимости и условиях лицензирования, размещенном на официальном сайте Программы по адресу <https://asumegapolis.ru/pricing>. Краткий обзор:

- Правовая природа лицензии:** простая (неисключительная) лицензия в значении статей 1235 и 1236 Гражданского кодекса Российской Федерации, предоставляемая лицензиату на возмездной основе.
- Срок действия лицензии:** 12 (двенадцать) календарных месяцев с даты заключения договора.
- Единый тариф «Годовая лицензия с технической поддержкой и индивидуальными доработками»:**

Вариант оплаты	Стоимость одного месяца	Стоимость за 12 месяцев
Помесячная оплата	585 000 рублей	7 020 000 рублей
Единовременная оплата за 12 месяцев вперед	—	7 000 000 рублей

- Состав услуг, входящих в тариф:** простая (неисключительная) лицензия; первичное развертывание; обучение пользователей и администраторов (до 4 академических часов);

техническая поддержка (время реакции до 4 рабочих часов); индивидуальные доработки (до 40 нормативных часов в год); поставка обновлений версии Программы; миграция данных (до 20 нормативных часов).

5. **Налог на добавленную стоимость:** не облагается. Правообладатель применяет упрощенную систему налогообложения и не признается плательщиком налога на добавленную стоимость на основании подпункта 4 пункта 2 статьи 346.11 Налогового кодекса Российской Федерации.
-

Раздел 10. Безопасность информации

10.1. Аутентификация и управление сессиями

1. **Хеширование паролей:** bcrypt с 12 раундами. При проверке пароля сравнение выполняется в постоянное время для защиты от атак по времени.
2. **JWT-токены:** алгоритм HS256 с секретным ключом (SECRET_KEY не менее 32 байт), срок действия access-токена — 10 часов, refresh-токена — 7 дней.
3. **Ротация refresh-токенов:** при каждом вызове /api/auth/refresh генерируется новый refresh-токен. Текущий идентификатор refresh-токена хранится в базе данных с индексом O(1) для быстрого поиска; подпись верифицируется HMAC-SHA256 с использованием SECRET_KEY.
4. **Защита refresh-токена:** помещается в httpOnly-cookie с флагами Secure (только по HTTPS), SameSite=Strict (защита от CSRF), область действия — /api/auth. JavaScript-код клиентской части доступа к refresh-токену не имеет.
5. **Access-токен в памяти браузера:** хранится только в памяти клиентской части (переменная), не сохраняется в localStorage/sessionStorage, что снижает уязвимость к XSS-атакам.
6. **Блокировка учетных записей:** после 10 неудачных попыток входа учетная запись блокируется на 15 минут; по истечении срока автоматически разблокируется либо разблокируется администратором вручную через модуль «Администрирование».
7. **Ограничение частоты запросов (rate limiting):** вход — 15 попыток за 15 минут на один IP-адрес; обновление токена — 30 попыток за 15 минут; общий лимит — 600 запросов в час.
8. **Автоматический выход:** клиентская часть автоматически завершает сессию при отсутствии активности пользователя в течение 30 минут (события mousedown, keydown, scroll, touchstart).

10.2. Сетевая безопасность

1. **Content Security Policy (CSP):** строгая политика для production:
 - default-src 'self' — разрешены только ресурсы собственного происхождения;
 - script-src 'self' — без unsafe-eval и unsafe-inline для JavaScript;
 - frame-ancestors 'none' — защита от clickjacking;
 - upgrade-insecure-requests — автоматическое преобразование HTTP-запросов в HTTPS.

2. **HTTP Strict Transport Security (HSTS):** `max-age=31536000; includeSubDomains; preload` — браузер принудительно использует HTTPS в течение года для этого домена.
3. **Заголовки защиты:** `X-Content-Type-Options: nosniff, X-Frame-Options: DENY, X-XSS-Protection: 1; mode=block, Referrer-Policy: strict-origin-when-cross-origin, Permissions-Policy: geolocation=(), microphone=(), camera=()`.
4. **CORS-политика:** список разрешенных источников явно указывается в переменной окружения `CORS_ALLOW_ORIGINS`. Использование символа подстановки `*` с `allow_credentials=true` запрещено (проверка выполняется при запуске — приложение не стартует при неправильной конфигурации).

10.3. Безопасность обработки данных

1. **Безопасный разбор XML:** все XML-документы (при импорте сметной документации) обрабатываются специализированным безопасным разборщиком, защищающим от атак типа внешних сущностей (XML External Entity), «Billion Laughs» и квадратичного раздувания сущностей.
2. **Защита от zip-bomb:** при распаковке архивов `.gsfx` проверяется несжатый размер; при превышении 200 МБ операция прерывается с понятной ошибкой.
3. **Совещательные блокировки при параллельном импорте:** транзакционные совещательные блокировки на уровне базы данных предотвращают гонки при одновременных загрузках.
4. **Валидация загружаемых файлов:** ограничение по размеру (1 ГБ на файл), запрет расширений исполняемых файлов (`.exe`, `.bat`, `.cmd`, `.sh`, `.ps1`, `.msi`, `.com`, `.scr`, `.pif`).
5. **Санитизация имен файлов:** перед сохранением в файловую систему имена нормализуются регулярным выражением, оставляющим безопасные символы (буквы любых скриптов, цифры, точки, дефисы, подчеркивания, пробелы, скобки).

10.4. Журналы и аудит

1. **Структурированное логирование:** все события записываются в формате JSON с контекстными полями (`request_id`, `user_id`, метод, путь, код ответа, длительность). Контекст автоматически пробрасывается через `contextvars` во все подсистемы.
2. **Аудит действий администратора:** создание, изменение, сброс пароля, деактивация, активация, разблокировка — все операции фиксируются в таблице `auth.admin_audit_log` с ролью-исполнителем, целевой учетной записью, датой, IP-адресом, User-Agent, деталями изменений. Срок хранения — 90 календарных дней.
3. **Очистка журналов:** автоматическое удаление записей старше срока хранения выполняется при старте backend и подлежит перепланированию как плановая задача (cron).

10.5. Соответствие требованиям законодательства

1. **Защита персональных данных.** Программа поставляется без автоматического сбора и обработки персональных данных пользователей правообладателя. Персональные данные, вводимые в базу данных при эксплуатации на стороне заказчика, обрабатываются заказчиком как оператором персональных данных в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 №

152-ФЗ «О персональных данных». Правообладатель не является оператором данных, обрабатываемых на стороне заказчика.

2. Критическая информационная инфраструктура. При развертывании Программы в рамках объектов КИИ заказчик самостоятельно обеспечивает выполнение требований Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и подзаконных актов.

3. Технические средства защиты. Программа совместима со средствами защиты информации, сертифицированными ФСТЭК России (межсетевые экраны, средства обнаружения вторжений, средства защиты виртуализации). Детальные рекомендации — по отдельному запросу заказчика.

Раздел 11. Совместимость и масштабируемость

11.1. Совместимость с операционными системами

Серверная часть совместима с:

1. Astra Linux Common Edition 1.7 (правообладатель — ООО «РусБИТех-Астра», г. Москва);
2. РЕД ОС 7.3 (правообладатель — ООО «РЕД СОФТ», г. Москва);
3. Ubuntu 22.04 LTS, 24.04 LTS;
4. Microsoft Windows 10 / Windows 11 — через подсистему Windows Subsystem for Linux 2 (WSL2) + Docker Desktop.

Выполняется требование постановления Правительства Российской Федерации от 28.11.2025 № 1937 о совместимости прикладного программного обеспечения, используемого при осуществлении закупок для государственных и муниципальных нужд, с не менее чем двумя доверенными российскими операционными системами (с 01.06.2027).

Клиентская часть (веб-интерфейс) работает в любом современном веб-браузере и не зависит от операционной системы рабочего места.

11.2. Совместимость с системами управления базами данных

Серверная часть совместима с PostgreSQL версий 15 и 16. На момент выпуска Программы используется PostgreSQL 16.

Совместимые российские дистрибутивы:

- Jatoba 7 и выше (правообладатель — ООО «Газинформсервис»);
- Postgres Pro 16 и выше (правообладатель — ООО «Постгрес Профессиональный»).

11.3. Масштабируемость

Вертикальное масштабирование.

- Увеличение ресурсов сервера (CPU, RAM, SSD) — линейный прирост производительности до 8 vCPU, 32 ГБ RAM, 500 ГБ SSD.

- Настройка PostgreSQL (shared_buffers, work_mem, maintenance_work_mem, effective_cache_size).

Горизонтальное масштабирование.

- Запуск нескольких реплик контейнера backend за балансировщиком нагрузки (Nginx upstream). Серверная часть — stateless (состояние авторизации в JWT и в базе данных).
- Для поддержки WebSocket-трансляций между репликами при горизонтальном масштабировании потребуется внешний брокер сообщений; в Программе версии 1.0.0 такая возможность не используется (применяется одна реплика серверной части).

Архивация и репликация СУБД.

- Стандартные средства PostgreSQL (pg_basebackup, WAL-архивация, логическая репликация).
- Настройка — ответственность администратора инфраструктуры заказчика.

Раздел 12. Контактная информация разработчика

Поле	Значение
Полное наименование правообладателя	Индивидуальный предприниматель Костылев Петр Николаевич
Сокращенное наименование	ИП Костылев П.Н.
ИНН	245722035517
ОГРНИП	325246800083856
Адрес регистрации	660036, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академгородок, д. 12а/3, кв. 9
Адрес для корреспонденции	Совпадает с адресом регистрации
Субъект Российской Федерации	Красноярский край
Часовой пояс	UTC+7
Телефон	+7 (999) 448-48-20
Электронная почта (общие вопросы)	petr4820@yandex.ru
Электронная почта (коммерческие вопросы)	petr4820@yandex.ru
Электронная почта (техническая поддержка)	petr4820@yandex.ru
Официальный сайт продукта	https://asumegapolis.ru
Демонстрационный стенд	https://demo.asumegapolis.ru
Режим работы	Рабочие дни 9:00–18:00 (UTC+7, Красноярск)

Настоящее Описание функциональных характеристик подано вместе с другими обязательными документами при включении программы для ЭВМ «Автоматизированная система управления строительными проектами «Мегаполис»» в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных Минцифры России.