

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

**Описание процессов, обеспечивающих
поддержание жизненного цикла**

Санкт-Петербург

2025 г.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Аннотация

Данный документ содержит описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов с элементами сильного ИИ в промышленности (далее - STAIRS), в том числе устранение неисправностей, выявленных в ходе эксплуатации ПО, совершенствование ПО, а также информацию о персонале, необходимом для обеспечения такой поддержки.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Оглавление

Перечень принятых сокращений	3
1 Общие сведения	5
1.1 Виды деятельности, функции	5
2 Документация STAIRS	7
3 Комплект Программного обеспечения	7
4 Процессы жизненного цикла STAIRS	12
4.1 Развитие STAIRS	13
4.2 Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла STAIRS	14
4.2.1 Процесс менеджмента документации	14
4.2.2 Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения	15
4.2.3 Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения	16
4.2.4 Процесс верификации программного обеспечения	16
4.2.5 Процесс валидации программного обеспечения	18
4.2.6 Процесс ревизии программного обеспечения	19
4.2.6.1 Ревизии менеджмента проекта	20
4.2.6.2 Технические ревизии	21
4.2.7 Процесс аудита программного обеспечения	21
4.2.8 Процесс решения проблем в программном обеспечении	22
4.3 Процесс внедрения	22
4.4 Эксплуатация и сопровождение системы	22
4.4.1 Гарантийное обслуживание	24
4.4.2 Техническая поддержка	25
4.5 Модернизация	26
4.6 Описание процесса работы	27
4.6.1 Каналы доставки запросов	28

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Перечень принятых сокращений

ИС – Информационная система

ПО – программное обеспечение

СУБД – система управления базами данных

КСП – Кризисная ситуация и происшествие

ТП – Техническая поддержка

ОПО – Общесистемное программное обеспечение

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

1 Общие сведения

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов (STAIRS) предназначена для автоматического создания оптимальных календарных планов бизнес-процессов на производствах на основе накопленных данных на базе технологий сильного ИИ для воспроизведения творческих профессиональных функций отраслевого специалиста в целях разработки систем поддержки принятия решений, обеспечивающих процессы цифровой трансформации и интеллектуализации промышленных производств.

1.1 Виды деятельности, функции

STAIRS обеспечивает реализацию следующих функциональных возможностей:

- автоматическая генерация оптимальных календарных планов бизнес-процессов на основе накопленных данных о проводимых работах в рамках аналогичных проектов с возможностью ранжирования планов и возможности выбора нескольких критериев оптимальности;
- моделирование зависимостей между объемом ресурсов и объемом работ, объемом работ и производительностью ресурсов, объемом работ и временем выполнения работы, объемом ресурсов и временем выполнения работы;
- автоматическая валидация плана выполнения работ на основе накопленных данных о проводимых работах в рамках аналогичных проектов, включая валидацию распределения ресурсов, среднесуточных объемов работ, длительности работ, назначения ресурсов на работы.

Основными функциями, доступными оператору являются:

- генерация оптимальных планов с заданием ограничений, выбором степени риска и выбранными целевыми функциями;
- генерация оптимальных планов на основе различных алгоритмов оптимизации (топологический алгоритм, генетический алгоритм и алгоритм NEFT);
- вывод диаграмм ресурсов и Ганта для построенных расписаний;
- автоматическое построение отчета о валидации сгенерированного плана.
- просмотр примеров моделей байесовских сетей ресурсов и производительности, которые система использует при построении оптимального плана.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Для решения данных задач в системе STAIRS реализовано 5 модулей: модуль автоматической генерации оптимальных расписаний (МАГОП), модуль моделирования зависимостей между работами и ресурсами (ММЗРР), модуль автоматической валидации (МAB), модуль графического интерфейса (МГИ), модуль связывания, трансформации и хранения данных (МСТХД), модуль агентного управления системой планирования (МАУСП.БЯМ). Комплекс этих модулей позволяет покрыть основные задачи автоматического планирования производственных процессов и использования ИИ ассистента при планировании для ускорения процесса работы.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

2 Документация STAIRS

Пользовательская и эксплуатационная документация включает следующие документы:

- Руководство пользователя;
- Руководство по установке.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

3 Комплект Программного обеспечения

Для корректной работы и использования всех функций STAIRS используется Яндекс Браузер или аналог позволяющий использовать все функции МГИ. Для развертывания самого сервиса необходимы docker, утилита docker-compose, утилиты devcontainers и токен доступа к API ресурса VseGPT.

Таблица 1 – Определение конфигурации технических средств

Конфигурация	Кол-во CPU х кол-во ядер	Тактовая частота CPU, ГГц	Кол-во GPU х кол-во ядер	Тактовая частота GPU, ГГц	Оперативная память, Гб	Дисковая память, Тб
Минимальная	1×10	2,4	–	–	48	0,5
Рекомендуемая	1×40	5	–	–	256	0,5

Запуск сервиса:

Для проведения испытаний необходим доступ к интерфейсу экспериментального стенда, который должен осуществляться через Яндекс Браузер версии не ниже 22 и наличие на компьютере с Linux или Windows, доступом к Internet и установленным docker (файлы для работы перечислены в таблице 2).

Таблица 2 – Файлы необходимые для работы системы

Архив, включающий в себя всю кодовую базу	stairs_code.zip
Дамп базы данных и скрипты для ее разворачивания	stairs_data.zip

Для использования графического интерфейса нужно выполнить следующие шаги:

- Скачать архив приложения stairs_data.zip и stairs_code.zip и разархивировать оба архива;
- Перейти в директорию, куда разархивировали stairs_code.zip, после этого в stairs-backend/.demo_deployment;
- Если операционная система Windows, то необходимо запустить приложение Docker Desktop;

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- Перенесите дампы базы данных из архива stairs_data.zip в директорию stairs-backend/.demo_deployment/.database_restore;
- Убедитесь, что значения переменных PG_DUMP и GP_DUMP в файле .env соответствуют названиям файлов из stairs_data;
- Убедитесь, что приложение Docker Desktop запущено и работает и выполните в терминале команду для запуска сборки контейнера: docker-compose up --build.

Основным ограничением для программной системы STAIRS в целом является наличие исторических данных по производственным бизнес-процессам, на которых происходит обучение модуля ММЗРР, извлечение статистических данных о связях между работами для их восстановления в модуле МАГОП, поиск исторических прецедентов для валидации построенных расписаний модулем МАВ. Далее приведены более подробные функциональные ограничения по каждому модулю в отдельности.

Для исполнения МАГОП необходимо выполнить следующие условия:

- Граф, построенный на основе работ и их связей, должен быть ациклическим.
- Для каждой работы должно выполняться минимум одно из следующих условий:
 - должны быть заданы объемы используемых ресурсов и определены минимальное и максимальное количество каждого из требуемых ресурсов, которые могут быть выделены на выполнение каждой из работ;
 - работы, подлежащие планированию, должны входить в список работ, на которых обучался модуль моделирования работ и ресурсов, для каждой из работ должен быть задан ее физический объем в указанных единицах измерения.
- Граф работ должен быть представлен в виде файла с расширением csv или объекта DataFrame библиотеки pandas, или объекта WorkGraph библиотеки sampro.
- Должна быть задана функция оценки качества построенного плана (время выполнения всех работ в плане, минимизация ресурсов к дедлайну или безусловная минимизация ресурсов), в соответствии с которой будет производиться оптимизация.
- Количество работ в графе не должно превышать 100 000.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Для ММРЗЗ можно выделить два режима использования – режим обучения и режим предсказания.

Для использования ММРЗЗ в режиме обучения необходимо выполнить следующие условия:

- наличие не менее двадцати не константных наблюдений для каждой работы и ресурса в базе данных с ненулевым объёмом работы;
- названия работ и ресурсов в данных должны быть приведены к унифицированному виду, чтобы упростить привлечение экспертных знаний на этапе формирования структуры зависимостей и расширить обучающую выборку;
- для каждой работы должны быть сопоставлены ресурсы согласно ресурсным ведомостям;
- тренировочные данные должны быть подвержены предобработке в виде удаления выбросов на основе многомерной квантильной регрессии.

Для использования ММРЗЗ в режиме предсказания необходимо выполнить следующие условия:

- все обученные модели ресурсов и производительности должны быть загружены в базу данных;
- для каждой работы должно быть передано её наименование и объём для оценки ресурсов;
- для каждой работы должны быть переданы её наименование, объём, а также наименования её ресурсов и объёмы ресурсов для оценки времени.

Для использования МАВ необходимы следующие условия:

- наличие не менее пяти исторических наблюдений для каждой работы и ресурса в проверяемом плане с ненулевым значением объёмов работ и ресурсов;
- при отсутствии исторических валидационных данных работы должны искажаться в ресурсных ведомостях;
- валидируемый план должен быть представлен в формате древовидной структуры;
- для каждой работы в плане должны быть назначены ненулевые объёмы работ и ресурсов;

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- при количестве работ более 30, план должен быть разделён на объекты, в плане каждый объект должен отделять сервисными работами – «Начало работ по марке» и «Окончание работ по марке».

Для использования МАУСП.БЯМ необходимо выполнить следующие условия:

- входные данные представлены текстом, или csv, или pdf файлом;
- размер текста не должен превышать 1000 символов;
- размер csv файла не должен превышать 50 Мбайт;
- размер pdf файла не должен превышать 10 Мбайт, а количество страниц не должно превышать 20 Мбайт.

Для использования МСТХД необходимо выполнить следующие условия:

- наличие ПО Docker включая утилиту docker-compose;
- не менее 30 Гбайт свободного места под базы данных и установку зависимостей проекта;
- открытый порт 80 для обеспечения доступа к API;
- развернутые базы данных PostgreSQL и GreenPlum.

Для использования МГИ необходимо выполнить следующие условия:

- наличие совместимого оборудования (компьютера, монитора) и программного обеспечения (операционной системы, браузера);
- достаточная производительность оборудования для обеспечения стабильной работы интерфейса без задержек и сбоев;
- необходимость авторизации для доступа к функциям системы;
- необходимость интеграции с другими модулями системы STAIRS для обмена данными и синхронизации работы.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

4 Процессы жизненного цикла STAIRS

Жизненный цикл STAIRS представлен на Рисунке 1.

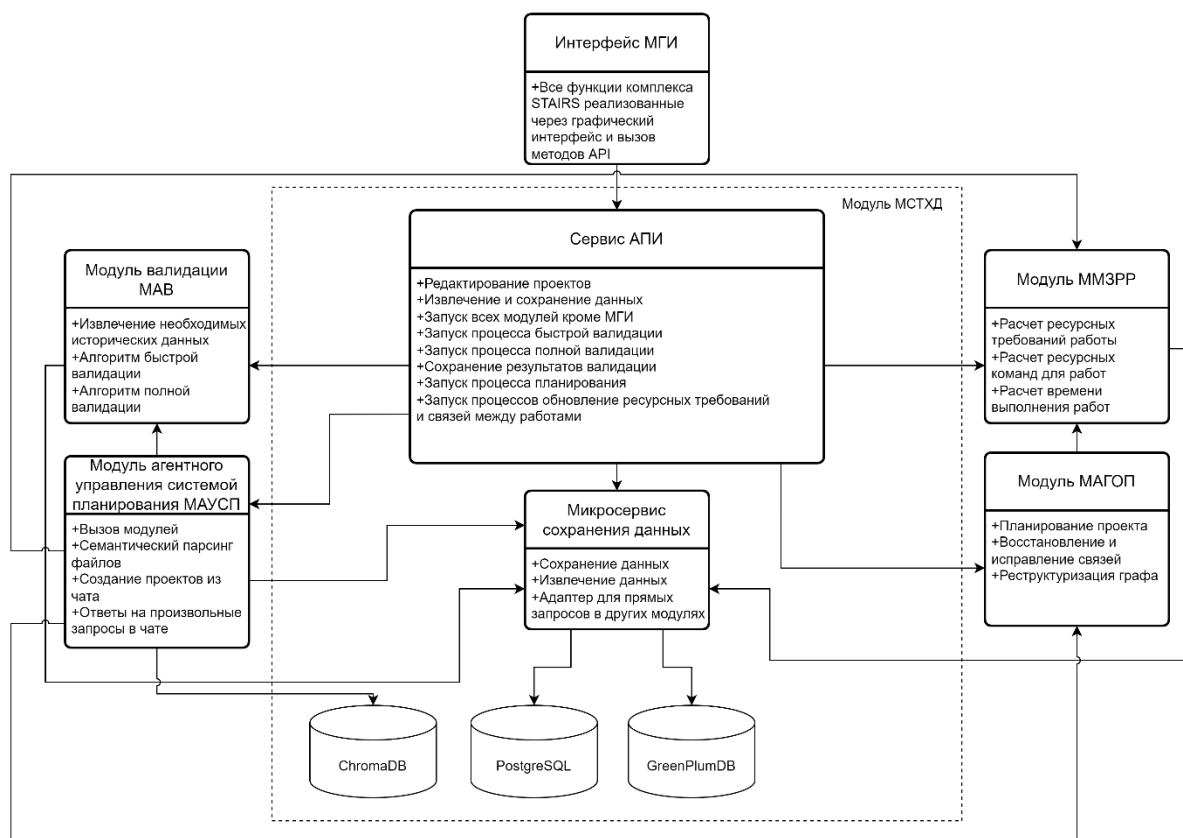


Рисунок 1 – Схема организации модулей системы программной системы STAIRS

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

4.1 Развитие STAIRS

STAIRS разрабатывается в соответствии внутренними планами компании. По результату выхода релиза осуществляется обновление ПО.

При формировании планов учитываются:

- заявки заказчиков, поступающие в ходе сопровождения;
- преимущества и недостатки функционально схожих продуктов;
- тенденции рынка систем управления документами;
- изменения нормативной базы.

4.2 Процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла STAIRS

В основу процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла программного обеспечения, заложен ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 «Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств».

4.2.1 Процесс менеджмента документации

Цель процесса менеджмента документации - разработка и сопровождение зарегистрированной информации по программному обеспечению, сформированной в результате процессов ЖЦ.

Задачами процесса менеджмента документации являются:

- определение стандартов, которые применяются при разработке программной документации;
- определение документации, которая производится процессом ЖЦ;
- определение и утверждение содержания и целей всей документации;
- разработка документации и организация доступа к ней в соответствии с внутренними стандартами;
- сопровождение документации в соответствии с определенными критериями.

Стратегия менеджмента документации оформляется в соответствии с внутренними стандартами. Документация, включает в себя:

- заголовок или название;

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- цели и содержание;
- круг пользователей, которым она предназначена;
- процедуры и ответственность при формировании исходных данных, разработке, ревизиях, модификации, утверждении, производстве, хранении, распределении, сопровождении и менеджменте конфигурации;
- графики создания промежуточных и окончательных версий.

Каждый идентифицированный документ разрабатывается в соответствии с подходящими стандартами на документацию, регламентирующими носители, форматы, описание содержания, нумерацию страниц, размещение рисунков и таблиц, пометки о правах собственности и секретности и другие элементы представления.

Подготовленные документы рассматриваются и редактируются по формату, техническому содержанию и стилю представления в соответствии со стандартами на документацию. Перед выпуском документов они проверяются уполномоченным лицом.

Документы разрабатываются и поставляются в соответствии с планом. При производстве и распределении документов могут использоваться бумажные, электронные или другие носители. Важные материалы хранятся в соответствии с требованиями по содержанию записей, защищенности, сопровождению и резервированию.

Изменения в документацию вносятся при выполнении процесса сопровождения программного обеспечения.

4.2.2 Процесс менеджмента конфигурации программного обеспечения

Цель процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения - установление и сопровождение целостности программных объектов и обеспечение их доступности для заинтересованных сторон.

Задачами процесса менеджмента конфигурации программного обеспечения являются:

- определение схемы обозначения программных обеспечения и его модификаций (объектов программной конфигурации);
- контроль модификаций и выпусков программного обеспечения;
- регистрация и предоставление информации о статусе модификаций;
- контроль хранения, обработки и поставки модификаций.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Управление конфигурацией включает в себя:

- идентификацию и регистрацию заявок на изменения;
- анализ и оценка изменений;
- принятие или отклонение заявок;
- реализацию, верификацию и выпуск модифицированной составной части;
- проверочные испытания, на основании которых можно проследить каждую модификацию, ее причины и полномочия на проведение изменений;
- оценка законченности программного обеспечения с точки зрения реализации установленных к ним требований.

Выпуск, поставка и поддержка программного обеспечения, а также документации на него осуществляются в соответствии с условиями договора на поставку.

4.2.3 Процесс обеспечения гарантии качества программного обеспечения

Цель процесса обеспечения гарантии качества программного обеспечения - предоставление гарантии соответствия рабочей продукции и процессов предварительно определенным условиям.

Задачами процесса гарантии качества программного обеспечения являются:

- создание и поддержка свидетельств гарантии качества;
- идентификация и регистрация проблем и (или) несоответствий с требованиями;
- верификация соблюдения продукцией, процессами и действиями действующих стандартов, процедур и требований.

Процесс гарантии качества ведется координированно с процессами верификации программного обеспечения, валидации программного обеспечения, ревизии и аудита программного обеспечения.

Процесс гарантии качества реализуется и сопровождается согласно условиям договора.

4.2.4 Процесс верификации программного обеспечения

Цель процесса верификации программного обеспечения - подтверждение соответствия программного обеспечения заданным требованиям.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Задачами процесса верификации программного обеспечения являются:

- определение критериев верификации;
- выполнение требуемых действий по верификации;
- определение и регистрация дефектов;
- предоставление результатов верификации заказчику и другим

заинтересованным сторонам.

Процесс верификации включает следующие этапы:

- верификация требований (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: системные требования являются согласованными, выполнимыми и тестируемыми; системные требования соответственно распределены по техническим, программным элементам и ручным операциям согласно критериям проекта; требования к программному обеспечению согласованы, выполнимы, проверяемы и точно отражают системные требования; требования к программному обеспечению, связанные с безопасностью, защитой и критичностью, являются корректными);

- верификация кода (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: код является следствием проекта и требований тестируемости, правильности и соответствует установленным требованиям и стандартам, относящимся к кодированию; код осуществляет надлежащую последовательность событий, согласованные интерфейсы, корректные данные и поток команд управления, завершений, адекватного распределения времени и размеров финансирования, а также определение ошибок, локализацию и восстановление; выбранный код может следовать из проекта или требований; код корректно реализует требования по безопасности, защищенности и другим критическим свойствам);

- верификация документации (верификация осуществляется с учетом следующих критериев: документация является адекватной, полной и согласованной; подготовка документации осуществляется своевременно; менеджмент конфигурации документов следует установленным процедурам).

4.2.5 Процесс валидации программного обеспечения

Цель процесса валидации программного обеспечения - подтверждение выполнения требований для конкретного применения рабочего программного обеспечения.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Задачами процесса валидации программного обеспечения являются:

- определение критериев валидации;
- идентификация и регистрация проблем;
- обеспечение свидетельств того, что созданное рабочее программное обеспечение пригодно для применения по назначению;
- предоставление результатов действий по валидации заинтересованным сторонам.

В рамках работ разрабатывается план валидации для подтверждающей проверки программного обеспечения. Определяются задачи валидации, связанные с ними методы, технологии и инструментарий.

Процесс работы пользователя с графическим интерфейсом сопровождается статусными сообщениями о прогрессе решения задач планирования и валидации. Кроме того, если введенные пользователем данные не могут обеспечить корректное решение задачи планирования и валидации, то это также сопровождается сообщениям. Примеры и расшифровки таких сообщений приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Примеры сообщений, получаемых во время работы с графическим интерфейсом

Текст сообщения	Расшифровка сообщения
There are cyclic dependencies in the WorkGraph	В структуре графа производственных задач обнаружены циклические зависимости между задачами
The format of the WorkGraph data representation is broken	В данных при инициализации графа производственных задач присутствуют некорректные значения (отрицательные объемы работ, физические нарушения в минимальных и максимальных ресурсных требований в задачах)
There is no contractor who can meet the requirements of a given WorkGraph	Выделенных на выполнение проекта ресурсов недостаточно для удовлетворения минимальных требований производственных работ в переданном

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

	графе
Test on work order failed	В построенном плане нарушены начальные требования на порядок следования задач
Test on minimum resource requirements satisfaction failed	В построенном плане присутствуют задачи, для которых не выполняются минимальные требования на минимальное количество выполняющих ее ресурсов
Test on maximal resource requirements satisfaction failed	В построенном плане присутствуют задачи, для которых не выполняются требования на максимальное количество выполняющих ее ресурсов
Given set of resources cannot provide scheduling the by the specified deadline	Выделенных на выполнение проекта ресурсов недостаточно для выполнения работ к указанному дедлайну
WebSocket Disconnect for chat_id N: (1000, None)	Сообщение возникает при разрыве соединения или неполадках в сети

4.2.6 Процесс ревизии программного обеспечения

Цель процесса ревизии программного обеспечения - поддержание общего понимания у заинтересованных сторон относительно целей, достигнутых результатов и дальнейших действий. Ревизии программного обеспечения применяются как на уровне менеджмента проекта, так и на техническом уровне и проводятся в течение всей жизни проекта.

Задачами процесса ревизии программного обеспечения являются:

- выполнение технических ревизий и ревизий менеджмента на основе потребностей проекта;
- оценка состояния и результатов действий;
- предоставление результатов ревизии всем участвующим сторонам;
- идентификация и регистрация рисков и проблем.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Периодические ревизии проводятся в предварительно определенные сроки.

Для проведения каждой ревизии устанавливаются:

- план ревизии;
- состав программного обеспечения (результатов деятельности);
- проблемы, подлежащие обсуждению;
- области применения и процедуры;
- исходные и итоговые критерии для ревизии.

Проблемы, выявленные при проведении ревизии, регистрируются и передаются в процесс решения проблем в программном обеспечении.

Результаты ревизии документируются. Дается оценка адекватности ревизии (например, принятие, непринятие или условное принятие результатов ревизии). Результаты ревизии предоставляются заинтересованным сторонам. Участвующие стороны согласовывают итоговый результат ревизии, ответственность за позиции, требующие действий, и критерии завершения.

4.2.6.1 Ревизии менеджмента проекта

При ревизии менеджмента проекта проводится оценка проекта по отношению к планам проекта, графикам работ, стандартам и руководящим указаниям. Итоговые результаты ревизии представляют на рассмотрение соответствующему руководству, предусматривая:

- активизацию работ в соответствии с планом, основанную на оценке деятельности или состояния программного обеспечения;
- поддержание глобального управления проектом посредством соответствующего распределения ресурсов;
- изменение направления развития проекта или определение потребности в дополнительном планировании;
- оценку и руководство решением вопросов, связанных с риском, которые могут угрожать успеху проекта.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

4.2.6.2 Технические ревизии

Технические ревизии проводятся для оценки программного обеспечения с позиции следующих критериев:

- полнота комплектации;
- соответствие принятым стандартам и спецификациям;
- соответствие процессу менеджмента конфигурации;
- соответствие установленному графику работ.

4.2.7 Процесс аудита программного обеспечения

Цель процесса аудита программного обеспечения - независимое определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям.

Задачами процесса аудита программного обеспечения являются:

- определение соответствия программного обеспечения требованиям, планам и соглашениям;
- выявление проблем и передача их для решения ответственным сторонам.

Проверки проводятся в предварительно установленные сроки. По каждому аудиту устанавливается:

- план проведения аудита;
- состав проверяемого программного обеспечения и результатов деятельности;
- область распространения и процедуры аудита;
- исходные и итоговые критерии проведения аудита.

Проблемы, выявленные при проведении аудитов, передаются процессу решения проблем в программном обеспечении.

Результаты аудита документально оформляются и представляются проверяемой стороне. Проверяемая сторона согласовывает представленный отчет и сообщает о планируемых решениях соответствующих проблем.

4.2.8 Процесс решения проблем в программном обеспечении

Цель процесса решения проблем в программном обеспечении - гарантированные идентификация, анализ, контроль и управление решением выявленных проблем.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Задачами процесса решения проблем в программном обеспечении являются:

- регистрация, идентификация и классификация проблем;
- анализ и оценка проблем для определения приемлемого решения (решений);
- выполнение решений проблем;
- отслеживание проблем вплоть до их закрытия.

Процесс решения проблем в программном обеспечении является циклическим. Обнаруженные в других процессах проблемы вводятся в процесс решения проблем. Каждая проблема классифицируется по категории и приоритету для облегчения анализа тенденций и решения проблем. По этим проблемам инициируются необходимые действия. При необходимости заинтересованные стороны информируются о существовании проблем. Проводится анализ тенденций в известных проблемах. Устанавливаются и анализируются причины проблем, которые далее, если возможно, устраняются. Состояние проблемы отслеживается и отражается в отчетах.

4.3 Процесс внедрения

В процессе внедрения ПО интегрируется с информационными системами, используемыми заказчиком, настраивается на действующие у заказчика бизнес-процессы.

4.4 Эксплуатация и сопровождение системы

Эксплуатация системы осуществляется сотрудниками структурных подразделений Заказчика. Техническое обслуживание Системы в процессе ее эксплуатации выполняется персоналом технических служб Заказчика.

Состав работ в рамках сопровождения:

- Прием, регистрация, классификация и маршрутизация заявок (обращений) Заказчика в отношении ПО.
- Предоставление Заказчику информации о ходе исполнения ранее принятой заявки.
- Информирование Заказчика о результате обработки принятой заявки, подтверждение решения.

Решение инцидентов, связанных с работой ПО:

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- анализ и устранение ошибок и сбоев в программных модулях ПО;
- предоставление и реализация рекомендаций и/или временных решений по исправлению ошибок и сбоев в программных модулях ПО;
- проведение внутреннего тестирования версий ПО / патчей с исправленными ошибками;
- предоставление версий ПО / патчей с исправленными ошибками, их установка уделенным методом подключения, в случае необходимости установки версий ПО / патчей на объекте, предоставляется инструкция по установке;
- изменение и настройка параметров ПО в целях устранения сбоев;
- предоставление обновленной документации в случае, если при изменениях, выполняемыми в ходе оказания услуг или обновления ПО, данные в текущей документации становятся не актуальными.

Сотрудники и компетенции у правообладателя

№	Направление	Компетенции	Выполняемые работы	Количество специалистов
1	Разработка	Python, AI, ML	Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модернизация	2
2	Тестировщики	Опыт разработки автотестов, функционального и нагрузочного тестирования	Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модернизация	1
3	Технические писатели	Опыт разработки документации по ГОСТ 19, 34	Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание	1

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

Процесс сопровождения ПО включает в себя устранение выявленных ошибок в функционировании ПО путем обновления версии ПО/установкой патча с исправленными ошибками.

Работы по сопровождению не включают в себя работы по расширению существующей функциональности ПО.

Сопровождение выполняется по договору в соответствии с регламентом оказания услуг.

4.4.1 Гарантийное обслуживание

Гарантийное обслуживание обеспечивается специалистами ФГАО УВО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО" с учетом выполнения следующих требований для поступающих запросов:

- документально подтвержденное свидетельство наличия сбоя;
- подтверждение того, что сбой произошел по вине разработчика;
- алгоритм действий пользователя в системе, вызывающих данную ошибку;
- корректная эксплуатация программного обеспечения в соответствии с инструкцией;
- отсутствие самостоятельного вмешательства заказчика в устройство программного обеспечения;
- соответствие претензии заказчика требованиям технического задания.

Выполнение гарантийных обязательств обеспечивается специалистами, обозначенными в п.4.4.

В рамках задач по гарантийному обслуживанию предоставляются услуги:

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- Анализ выявленных и подтвержденных Заказчиком ошибок и неисправностей в базовом программном обеспечении и доработки базового программного обеспечения;
- Исправление по запросу ошибок и неисправностей программного обеспечения. Под ошибкой понимается ситуация полной или частичной неработоспособности программного обеспечения, вызванная неверной логикой, заложенной в информационную систему.

Работы по исправлению ошибок не включают:

- Ситуации, вызванные неверным функционированием оборудования, операционной системы, системного программного обеспечения, которые влияют на функционирование системы;
- Ситуации, связанные с неверным функционированием системы при несоблюдении пользователями технических требований;
- Ситуации, связанные с неверным функционированием системы, возникшие в результате самостоятельного вмешательства пользователей в устройство программного обеспечения или неверной его настройкой.
- Предоставление обновлений программного обеспечения с устраненными выявленными ошибками.
- Предоставление новых версий программного обеспечения до новой официально выпущенной версии в рамках второй цифры, с учетом выполненных ранее индивидуальных доработок программного обеспечения.
- Предоставление Заказчику удаленного доступа к информационной системе контроля выполнения запросов Исполнителя.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

- Прием и обработка запросов Заказчика на получение консультаций.

4.4.2 Техническая поддержка

В рамках работ по технической поддержке пользователей обеспечивается помощь пользователям при работе в программном обеспечении.

Осуществляется решение возникающих конкретных проблем в работе пользователя с ПО, включая:

- устранении возникающих ошибок и неисправностей в работе программного обеспечения;
- помощь в настройке и обновлении ПО;
- консультации по работе продукта – при возникновении вопросов или сложностей с использованием конечными пользователями.

4.5 Модернизация

Выполнение работ по модернизации ПО обеспечивается специалистами, обозначенными в п.4.4.

ФГАО УВО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО" производит работы по обновлению продукта, содержащие изменения ПО в части задач:

- улучшения функциональности ПО;
- адаптации ПО под обновление ОПО.

Сотрудники и компетенции у правообладателя

№	Направление	Компетенции	Выполняемые работы	Количество специалистов
1	Разработка	Python, AI, ML	Техническая	2

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов
Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

			поддержка, Гарантийное обслуживание, Модернизация	
2	Тестировщики	Опыт разработки автотестов, функционального и нагрузочного тестирования	Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание, Модернизация	1
3	Технические писатели	Опыт разработки документации по ГОСТ 19, 34	Техническая поддержка, Гарантийное обслуживание	1

4.6 Описание процесса работы

Ошибки, выявленные в ходе эксплуатации, устраняются в течение месяца, с учетом приоритетов. После того, как ошибка(-и) устранены, Заказчику оперативно передается обновление с учетом необходимых исправлений.

Выпуск стабильных версий производится с периодичностью раз в три месяца без автоматического обновления версий ПО, установленных на стороне заказчиков.

С выпуском новой версии программного продукта производитель сопровождает ее следующими документами:

- «Описание версии ПО», в котором отражены изменения компонентов ПО

Приоритеты заявок:

- **Критический** – к наивысшему приоритету относятся ситуации, в которых ПО (находится в аварийном или предаварийном состоянии. Данное состояние оказывает влияние на всех пользователей ПО.

Интеллектуальной системы календарного планирования бизнес-процессов

Описание процессов, обеспечивающих поддержание жизненного цикла

– **Низкий** – заявки, связанные с пожеланиями по скорости работы, способам отображения, реализацией дополнительных функций, не предусмотренных в работе ПО, а также другие типовые обращения, решаемые в ходе этого обращения, путем предоставления инструкций, памяток и других простых материалов, и рекомендаций, при условии выполнения системой требований ТЗ по скорости работы ПО.

Предложения заказчика на доработку ПО направляются по выделенным каналам согласно п.4.6.1 производителя, оцениваются и включаются в план релизов STAIRS.

Взаимодействие со службой технической поддержки разработчика, в том числе по вопросам возникающих ошибок, которые не могут быть устранены без доработки исходного кода, осуществляется по выделенному почтовому адресу.

Заявки от клиентов решаются последовательно друг за другом в порядке их поступления и приоритета. Время решения зависит от сложности заявки.

4.6.1 Каналы доставки запросов

Запросы в адрес разработчика могут поступать по каналам:

– Телефонная линия: +7 (812) 909 31 56

– Электронная почта: sai.center@itmo.ru

Адрес физического расположения поддержки:

ФГАО УВО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Адрес: Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПРОСП. КРОНВЕРКСКИЙ, 49