# 2.4.0

# Описание функциональных характеристик

АСК ЛЕГАРУС -- это комплексная автоматизированная система управления компанией, предназначенная для автоматизации производственных процессов сервисных и производственных компаний. Система объединяет все ключевые бизнес-процессы организации в единой платформе, обеспечивая эффективное управление проектами, задачами, клиентами, персоналом, финансами и технической поддержкой.

АСК ЛЕГАРУС -- это комплексная автоматизированная система управления компанией, предназначенная для автоматизации производственных процессов сервисных и производственных компаний. Система объединяет все ключевые бизнес-процессы организации в единой платформе, обеспечивая эффективное управление проектами, задачами, клиентами, персоналом, финансами и технической поддержкой.

## 1. Общие сведения

### 1.1. Наименование программного обеспечения

Автоматизированная система управления компанией (АСК) ЛЕГАРУС

### 1.2. Назначение программного обеспечения

АСК ЛЕГАРУС -- это комплексная автоматизированная система управления компанией, предназначенная для автоматизации производственных процессов сервисных и производственных компаний. Система объединяет все ключевые бизнес-процессы организации в единой платформе, обеспечивая эффективное управление проектами, задачами, клиентами, персоналом, финансами и технической поддержкой.

### 1.3. Область применения

Система предназначена для использования в следующих типах организаций:

Сервисные компании Производственные компании IT-компании Компании, оказывающие техническую поддержку Организации, управляющие проектами Компании, требующие автоматизации управления персоналом и финансами

# 2. Задачи, которые решает программное обеспечение

## 2.1. Управление технической поддержкой и сервис-деском

Решаемые задачи:
Автоматизация обработки обращений клиентов в службу техподдержки Контроль соблюдения соглашений об уровне обслуживания (SLA) Автоматическая классификация заявок по типам и категориям с использованием технологий машинного обучения Маршрутизация заявок к соответствующим специалистам Учет оборудования и ресурсов клиентов Контроль сроков реакции и выполнения заявок Управление жизненным циклом заявок от создания до закрытия Аналитика и отчетность по работе службы техподдержки Удалённый мониторинг и управление компьютерами клиентов (RMM): инвентарь, задания, скрипты и пакеты, оповещения, автоматизация Удалённые сеансы поддержки с обязательным согласием пользователя на каждом новом подключении Связь устройств поддержки с заявками сервис-деска и учётными единицами CMDB
Результат: Повышение качества обслуживания клиентов, сокращение времени обработки заявок, автоматизация рутинных операций классификации, ускорение диагностики и устранения проблем на компьютерах клиентов.

## 2.2. Управление проектами и задачами

Решаемые задачи:
Планирование и контроль выполнения проектов Управление командой проекта с назначением ролей Создание и отслеживание вех проекта (контрольных точек) Управление бюджетом проекта Генерация проектных документов по шаблонам (DOCX) с согласованием и сохранением в файлы проекта Создание и назначение задач сотрудникам Контроль выполнения задач с визуальными индикаторами просрочки Делегирование задач подчиненным Приоритизация задач Отслеживание прогресса выполнения проектов
Результат: Повышение эффективности управления проектами, контроль сроков и бюджета, прозрачность выполнения задач.

## 2.3. Организация совещаний и документирование

Решаемые задачи:
Планирование совещаний с указанием даты, времени и места Планирование регулярных совещаний (ежедневно, еженедельно, ежемесячно) Управление повесткой дня Создание задач из совещаний и пунктов повестки Автоматическое формирование протоколов совещаний в формате PDF Отправка протоколов участникам Контроль выполнения решений совещаний

Результат: Улучшение организации совещаний, автоматизация документирования, контроль выполнения решений.

## 2.4. Управление базой знаний

Решаемые задачи:
Хранение и управление корпоративной документацией Организация документов в иерархической структуре категорий Версионирование документов с возможностью отката к предыдущим версиям Семантический поиск по базе знаний с использованием технологий машинного обучения Полнотекстовый поиск с учетом опечаток Система согласований документов перед публикацией Обязательное ознакомление сотрудников с документами Гранулярный контроль прав доступа к документам
Результат: Централизованное хранение знаний, быстрый поиск информации, контроль доступа к документации.

## 2.5. Управление персоналом

Решаемые задачи:
Управление информацией о сотрудниках с фотографиями Учет отпусков и отсутствий с системой согласований Управление организационной структурой (иерархия подразделений) Учет рабочего времени Телефонный справочник с контактами сотрудников Управление трудоустройствами в разных организациях Управление документами сотрудников Автоматическое назначение прав доступа при изменении подразделения Учёт активности сотрудников в системе и отчёт с взвешенным индексом по дням (опционально, включается администратором)
Результат: Автоматизация HR-процессов, контроль рабочего времени, объективная аналитика вовлечённости сотрудников в работу с системой, упрощение управления персоналом.

## 2.6. Финансовый учет

Решаемые задачи:
Управление зарплатами сотрудников Учет периода испытательного срока Учет надбавок и удержаний из зарплаты Автоматическое начисление зарплаты в конце каждого месяца Управление договорами с клиентами и подрядчиками Автоматический импорт счетов из системы 1С:Предприятие Автоматическое обновление статусов счетов из 1С Напоминания о выставлении счетов по договорам Планирование периодических платежей Учет кассовых операций (приходные и расходные операции) Расчет остатков по кассам Конвертация валют по курсу ЦБ РФ
Результат: Автоматизация финансовых процессов, интеграция с учетными системами, контроль финансовых операций.

## 2.7. Управление клиентами (CRM)

Решаемые задачи:

Управление клиентской базой с детальной информацией Управление контактами клиентов (сотрудники клиентов) История взаимодействий с клиентами Управление договорами с клиентами Управление услугами для клиентов Управление доменами клиентов Управление ресурсами клиентов с напоминаниями о продлении Назначение менеджера и инженера клиента Ведение правил и важной информации о клиентах Аналитика и отчетность по клиентам
Результат: Улучшение управления взаимоотношениями с клиентами, централизация информации о клиентах, повышение качества обслуживания.

## 2.8. Торговля и склад

Решаемые задачи:
Создание и управление заказами Отслеживание статусов заказов Привязка заказов к клиентам Учет товаров на складе Отслеживание статусов товаров (на складе, у клиента, списан, продан и т.д.) Учет серийных номеров Привязка товаров к заявкам и заказам Управление складами
Результат: Контроль складских запасов, управление заказами, учет товаров.

## 2.9. Интеграция с внешними системами

Решаемые задачи:
Интеграция с Telegram через специализированных ботов для сотрудников и клиентов Интеграция с корпоративным чатом Mattermost Интеграция с Active Directory (LDAP) для единого входа Интеграция с 1С:Предприятие для синхронизации финансовых данных Интеграция с электронной почтой для создания заявок из писем Многоканальные уведомления (Email, Telegram, Mattermost, Push)
Результат: Единая точка доступа к информации, автоматизация обмена данными, повышение удобства работы пользователей.

# 3. Функциональные характеристики программного обеспечения

## 3.1. Модульная архитектура

Система построена на основе модульной архитектуры и состоит из следующих функциональных модулей:
Модуль сервис-деска -- управление обращениями клиентов; удалённая поддержка и RMM (устройства, задания, мониторинг, удалённые сеансы) Модуль базы знаний -- хранение и управление документацией Модуль управления задачами -- создание и контроль выполнения задач Модуль управления проектами -- планирование и контроль проектов, генерация документов по шаблонам Модуль совещаний -- организация и документирование совещаний Модуль управления персоналом -- учет сотрудников и HR-процессы Модуль финансового учета -- управление

финансами и зарплатами Модуль CRM -- управление взаимоотношениями с клиентами Модуль торговли и склада -- управление заказами и складскими запасами Модуль уведомлений -- многоканальная система уведомлений Модуль поиска -- единый поиск по всем модулям системы Модуль интеграций -- интеграция с внешними системами

## 3.2. Технологии машинного обучения

Автоматическая классификация заявок:
Автоматическое определение типа и категории заявки при создании Обучение моделей на исторических данных компании Еженедельное автоматическое дообучение на новых закрытых заявках Точность классификации 80-90% при достаточном количестве данных Работа без GPU (CPU-only режим для предсказания)
Семантический поиск:
Поиск по смыслу, а не только по ключевым словам Гибридный поиск, объединяющий семантический, полнотекстовый и поиск с учетом опечаток Понимание контекста и синонимов Работа с русским языком

## 3.3. Система прав доступа

Гранулярный контроль прав доступа на уровне модулей, записей и операций Управление правами через группы пользователей Автоматическое назначение прав при изменении подразделения Аудит всех действий пользователей История изменений всех важных объектов

## 3.4. Интерфейс пользователя

Адаптивный веб-интерфейс для работы с любого устройства PWA-приложение для установки на мобильные устройства Real-time обновления через WebSocket Динамическое обновление контента без перезагрузки страниц (HTMX) Поддержка интернационализации (русский и английский языки)

## 3.5. Система уведомлений

Многоканальные уведомления (Email, Telegram, Mattermost, Push) Настройка приоритетных каналов для каждого пользователя Автоматические уведомления о важных событиях Ежедневные сводки по задачам и заявкам Напоминания о важных событиях и сроках

# 4. Входная информация

## 4.1. Данные пользователей

Учетные данные пользователей (логин, пароль) Информация о сотрудниках (ФИО, должность, подразделение, контакты) Фотографии сотрудников Организационная структура (подразделения, иерархия)

## 4.2. Данные о клиентах

Информация о клиентах (название организации, ИНН, адрес, контакты) Контактные лица клиентов Договоры с клиентами Услуги, предоставляемые клиентам Домены и ресурсы клиентов

## 4.3. Заявки и задачи

Текстовые описания заявок (заголовок, тема, сообщение) Приоритеты и категории заявок Сроки выполнения Прикрепленные файлы Комментарии к заявкам

## 4.4. Проекты

Название и описание проектов Команда проекта (участники, роли) Вехи проекта (контрольные точки) Бюджет проекта Сроки проекта DOCX-шаблоны документов проекта и правила подбора по признакам проекта Маршруты согласования сгенерированных документов проекта

## 4.5. Документы и база знаний

Текстовый контент документов Файлы (PDF, DOCX, XLSX, изображения) Структура категорий Метаданные документов

## 4.6. Финансовые данные

Данные о зарплатах сотрудников Договоры и счета Кассовые операции Платежный календарь

## 4.7. Данные из внешних систем

Данные из 1С:Предприятие (счета, статусы счетов, данные о трудоустройствах) Данные из Active Directory (пользователи, группы) Письма из электронной почты Сообщения из Telegram

### 4.8. Данные для обучения моделей машинного обучения

Исторические заявки с указанными типами и категориями Текстовые описания заявок Результаты классификации

## 5. Выходная информация

### 5.1. Обработанные заявки

Классифицированные заявки с автоматически определенными типом и категорией Заявки с назначенными исполнителями Заявки с контролем SLA История обработки заявок

### 5.2. Задачи и проекты

Созданные задачи с назначенными исполнителями Отчеты о выполнении задач Отчеты о прогрессе проектов Сгенерированные документы проекта (DOCX) — черновики и утверждённые версии в файлах проекта Экспорт задач в Excel

### 5.3. Протоколы совещаний

Автоматически сформированные протоколы совещаний в формате PDF Задачи, созданные из совещаний Отчеты о выполнении решений совещаний

### 5.4. Результаты поиска

Результаты семантического поиска по базе знаний Результаты полнотекстового поиска Результаты поиска по всем модулям системы

### 5.5. Отчеты и аналитика

Отчеты по работе службы техподдержки Аналитика по проектам Отчеты по клиентам Финансовые отчеты Отчеты по персоналу

### 5.6. Уведомления

Email-уведомления Уведомления в Telegram Уведомления в Mattermost Push-уведомления в браузере Уведомления в системе

## 5.7. Экспортированные данные

Экспорт задач в Excel Экспорт заявок в Excel Экспорт документов в PDF, DOCX, XLSX Экспорт данных клиентов Экспорт данных сотрудников

## 5.8. Обученные модели машинного обучения

Обученные модели классификации заявок Метрики качества моделей (accuracy, precision, recall, F1-score) Векторные представления документов для семантического поиска

# 6. Затрачиваемые ресурсы для работы программного обеспечения

## 6.1. Аппаратные ресурсы

### Минимальные требования (для 10 пользователей):

Процессор (CPU):
2 ядра (4 потока) Архитектура: x86_64 (AMD64) Частота: 2.0 GHz и выше Примеры: Intel Core i3 8-го поколения, AMD Ryzen 3, или эквивалент
Оперативная память (RAM):
4 ГБ RAM Распределение: Операционная система: \~500 МБ PostgreSQL: 1 ГБ Redis: 256 МБ Gunicorn (5 workers): \~1 ГБ Daphne: 100 МБ Celery (1 worker): 200 МБ Nginx: 50 МБ Резерв: \~900 МБ
Хранилище (Диск):
Тип: SATA SSD Объем: 50-100 ГБ IOPS (чтение): 5,000+ IOPS IOPS (запись): 3,000+ IOPS Пропускная способность: 200+ МБ/с
Сетевая инфраструктура:
Пропускная способность: 100 Мбит/с (внутренняя сеть) Задержка: \< 10 мс (внутренняя сеть) Протокол: TCP/IP

### Рекомендуемые требования (для 100 пользователей без нейросетей):

Процессор (CPU):
4 ядра (8 потоков) Архитектура: x86_64 (AMD64) Частота: 2.5 GHz и выше Примеры: Intel Core i5 10-го поколения, AMD Ryzen 5, или эквивалент Поддержка инструкций SSE4.2 и AVX
Оперативная память (RAM):

16 ГБ RAM Распределение: Операционная система: \~1 ГБ PostgreSQL: 4 ГБ Redis: 1 ГБ Gunicorn (8 workers): \~3 ГБ Daphne (2 процесса): 400 МБ Celery (2-3 workers): 1 ГБ Nginx: 100 МБ Обработка файлов (OCR, временные файлы): 2 ГБ Резерв: \~3.5 ГБ
Хранилище (Диск):
Тип: NVMe SSD (рекомендуется) или SATA SSD (минимум) Объем: 200-500 ГБ IOPS (чтение): 20,000+ IOPS (SATA SSD) или 100,000+ IOPS (NVMe) IOPS (запись): 15,000+ IOPS (SATA SSD) или 80,000+ IOPS (NVMe) Пропускная способность: 400+ МБ/с (SATA SSD) или 2,000+ МБ/с (NVMe)
Сетевая инфраструктура:
Пропускная способность: 1 Гбит/с (внутренняя сеть) Задержка: \< 5 мс (внутренняя сеть) Протокол: TCP/IP Поддержка WebSocket

Рекомендуемые требования (для 100 пользователей с нейросетями):

Процессор (CPU):
8 ядер (16 потоков) или больше Архитектура: x86_64 (AMD64) Частота: 3.0 GHz и выше Примеры: Intel Core i7/i9, AMD Ryzen 7/9, Xeon, EPYC, или эквивалент Поддержка AVX2 (обязательно) Рекомендуется: поддержка AVX-512
Оперативная память (RAM):
32 ГБ RAM (рекомендуется 64 ГБ для комфортной работы) Распределение (для 32 ГБ): Операционная система: \~1 ГБ PostgreSQL: 8 ГБ Redis: 2 ГБ Gunicorn (8 workers): \~4 ГБ Daphne (2 процесса): 500 МБ Celery (3-4 workers): 4 ГБ (включая ML модели) Nginx: 100 МБ ML модели в памяти: 2-4 ГБ sentence-transformers (all-MiniLM-L6-v2): \~200 МБ SGDClassifier модели: \~500 МБ (типично) Эмбеддинги в памяти (кэш): 1-2 ГБ
Обработка файлов: 3 ГБ Резерв: \~7 ГБ
Хранилище (Диск):
Тип: NVMe SSD (обязательно) Объем: 500 ГБ-1 ТБ IOPS (чтение): 100,000+ IOPS IOPS (запись): 80,000+ IOPS Пропускная способность: 2,000+ МБ/с
Сетевая инфраструктура:
Пропускная способность: 1 Гбит/с (рекомендуется 10 Гбит/с) Задержка: \< 5 мс (внутренняя сеть) Протокол: TCP/IP Поддержка WebSocket

## 6.2. Программные ресурсы

Операционная система:
Ubuntu 22.04 LTS (рекомендуется) или Ubuntu 20.04 LTS Альтернативы: РЭД ОС 8+ Архитектура: x86_64 (AMD64) Минимальная версия ядра: Linux 5.15+ Поддержка systemd (обязательно)
Системное программное обеспечение:
Python: 3.10+ (рекомендуется 3.11 или 3.12) PostgreSQL: 14+ (рекомендуется 16 или 18) с расширением pgvector Redis: 5.0+ (рекомендуется 7.0+) Nginx: 1.18+ (рекомендуется последняя стабильная версия) Gunicorn: 21.2.0+ Daphne: 4.2.0+ Celery: 5.3.4+
Дополнительные компоненты:
Tesseract OCR: для обработки изображений Poppler: для работы с PDF (pdf2image) antiword: для обработки старых .doc файлов unrtf: для обработки RTF файлов

## 6.3. Сетевые ресурсы

Внутренняя сеть:
Минимальная пропускная способность: 100 Мбит/с Рекомендуемая пропускная способность: 1 Гбит/с Задержка: \< 10 мс (минимум), \< 5 мс (рекомендуется) Поддержка протоколов: HTTP/HTTPS, WebSocket
Внешние подключения (опционально):
Подключение к серверу лицензирования legarus.ru (HTTPS): проверка ключа, проверка обновлений, загрузка релизов Подключение к Telegram API (HTTPS) Подключение к SMTP-серверу для отправки email Подключение к LDAP/Active Directory серверу Подключение к 1С:Предприятие (опционально)

## 6.4. Временные ресурсы

Время обработки операций:
Создание заявки: \< 1 секунды Автоматическая классификация заявки: 100-500 мс (CPU-only) Семантический поиск: 100-1000 мс (в зависимости от объема данных) Генерация протокола совещания: 1-5 секунд Экспорт данных в Excel: 1-10 секунд (в зависимости от объема)
Время обучения моделей машинного обучения:
Обучение классификатора на 1000 заявок: 5-15 минут (CPU-only) Обучение классификатора на 10000 заявок: 30-90 минут (CPU-only) Инкрементальное дообучение на 100 заявок: 1-3 минуты (CPU-only) Генерация эмбеддингов для 1000 документов: 5-10 минут (CPU-only)
Периодические задачи:
Еженедельное дообучение моделей: выполняется автоматически в воскресенье в 4:00 Автоматическое начисление зарплаты: выполняется в конце каждого месяца Отправка ежедневных сводок: выполняется ежедневно в 9:00

# 7. Технические характеристики

## 7.1. Безопасность

Аутентификация через Django Authentication и LDAP/Active Directory Система прав доступа на основе групп Защита от CSRF атак HTTPS для шифрования трафика Хеширование паролей (PBKDF2) Защита от SQL injection через ORM Защита от XSS через экранирование в шаблонах Логическое удаление данных (soft delete) Аудит всех изменений (audit log) Проверка лицензий: ежедневная синхронизация с сервером legarus.ru, страница «Лицензия» в настройках; middleware проверки лицензии может быть отключён (LICENSE_CHECK_ENABLED)

## 7.2. Масштабируемость

Stateless design -- приложение не хранит состояние в памяти Возможность горизонтального масштабирования через балансировку нагрузки Кэширование через Redis Асинхронная обработка тяжелых операций через Celery

Оптимизация запросов к базе данных через индексы и query optimization

# 8. Интеграции с внешними системами

## 8.1. Telegram

Два специализированных бота: для сотрудников и для клиентов Регистрация через номер телефона Создание заявок, просмотр задач, получение уведомлений Ежедневные сводки

## 8.2. Mattermost

Отправка уведомлений в корпоративный чат Интеграция через вебхуки Персональные и общие уведомления

## 8.3. LDAP / Active Directory

Автоматический импорт сотрудников Синхронизация данных Единый вход в систему

## 8.4. 1С:Предприятие

Импорт счетов из 1С Синхронизация статусов счетов Синхронизация данных о трудоустройствах (1С:ЗУП)

## 8.5. Электронная почта

Создание заявок из писем Добавление комментариев к заявкам из писем Отправка уведомлений по email

# 9. Заключение

АСК ЛЕГАРУС представляет собой комплексную автоматизированную систему управления компанией, которая решает широкий спектр задач по автоматизации бизнес-процессов. Система объединяет управление проектами, задачами, клиентами, персоналом, финансами и технической поддержкой в единой платформе. Уникальными особенностями системы являются использование технологий машинного обучения для автоматической классификации заявок и семантического поиска, что значительно повышает

эффективность работы пользователей. Система построена на современных технологиях с использованием модульной архитектуры, что обеспечивает масштабируемость, поддерживаемость и возможность расширения функциональности. Система может быть развернута как на локальном сервере, так и в облачной инфраструктуре, и поддерживает работу от 10 до 100+ пользователей в зависимости от конфигурации сервера.