

БОТОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

ИНН: 772853353750

ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ

ERP ПРОГРЕСС

**Документация, содержащая описание функциональных характеристик
программного обеспечения**

на 18 листах

2026 г.

Оглавление

1. Введение.....	2
2. Общее описание функций	3
3. Роли.....	11
4. Интеграции	13
5. Контроль качества и предотвращение ошибок	15
6. Общая схема архитектуры.....	16
7. Технологии.....	18

1. Введение

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик программы для ЭВМ ERP Прогресс (далее - ПО).

ПО предназначено для автоматизации производственных, складских, лабораторных и связанных с ними контрольных операций на предприятиях по производству бетонных смесей.

2. Общее описание функций

ПО представляет собой специализированную информационную систему для автоматизации ключевых процессов бетонного производства.

ПО охватывает операции по закупке и приемке материалов, складскому учету, производственному планированию, выпуску бетонных смесей, лабораторному контролю, отгрузке продукции, сканированию и хранению сопроводительных документов, работе специализированных рабочих мест и интеграции с оборудованием.

2.1. приемка материалов и складской учет

ПО обеспечивает учет поступления цемента, песка, щебня и добавок, контроль качества поступающих материалов и отражение принятого сырья на складах.

- **Формирование потребности в поставке.** Менеджер по закупкам или мастер анализирует складские остатки и потребность производства в материалах. На основании текущих остатков и планируемого расхода формируется заказ на поставку материала.
- **Получение оповещений от поставщиков.** ПО обрабатывает оповещения о поставках, поступающие от поставщиков через электронную почту и личный кабинет. Обработка выполняется через служебную базу 1С ПочтаБот. Полученные данные используются для подготовки приемки материала и сопоставления с фактическим прибытием транспорта.
- **Прибытие машины с материалами.** Машина поставщика заезжает на территорию предприятия и регистрируется в ПО. В системе фиксируются сведения о поставщике, транспортном средстве, водителе и поставляемом материале.
- **Взвешивание полной машины.** ПО фиксирует данные о весе полной машины через интеграцию с весовым оборудованием. Результат взвешивания связывается с заказом, транспортным средством и материалом.
- **Входящий контроль качества материала.** Лаборант отбирает пробы поступающего материала и проводит проверку по установленным показателям: соответствие требованиям ГОСТ, влажность, содержание пылевидных частиц, содержание глины в комках и иные показатели в зависимости от типа материала. Пробы по важным материалам отбираются на хранение и маркируются.

- **Контроль выгрузки цемента в силос.** После взвешивания и оформления въезда ПО ограничивает выбор силоса для выгрузки цемента. Для выгрузки доступны только пустые силосы либо силосы с тем же материалом. После выбора силоса диспетчером мастер подтверждает выбор для дополнительного контроля.
- **Управление заслонками силосов.** Интеграция с оборудованием заслонок предотвращает выгрузку цемента в несоответствующий силос. Обмен с заслонками выполняется через отдельную служебную базу. ПО передает команду на открытие или закрытие заслонки и получает сведения о текущем состоянии оборудования.
- **Разгрузка и повторное взвешивание.** Если материал соответствует требованиям, машина направляется на разгрузку. После разгрузки машина повторно взвешивается для расчета фактической массы принятого материала с учетом корректировки на влажность материала.
- **Документальное оформление и отражение на складе.** Диспетчер проверяет соответствие данных весов и сопроводительных документов. После завершения приемки материал отражается на складе, а данные используются для контроля текущих остатков и дальнейшего производственного планирования.
- **Формирование данных для последующей обработки документов.** По результатам приемки ПО формирует сведения, необходимые для последующей обработки бухгалтерией: данные о поставщике, складе, материале, транспортном средстве, результатах взвешивания, фактическом количестве принятого материала, результатах контроля качества и выявленных расхождениях. Эти данные используются для быстрого сопоставления с первичными документами поставщика.

2.2. производство, выпуск и отгрузка бетонных смесей

ПО обеспечивает подготовку производственного задания, выбор рецепта, обмен с производственным оборудованием, учет выпуска, контроль качества и отгрузку бетонной смеси клиенту.

- **Формирование заявки на отгрузку.** Заявка на бетонную смесь создается логистом или ответственным пользователем. В заявке фиксируются сведения о контрагенте, объекте поставки, параметрах бетонной смеси, объеме, дате и условиях отгрузки. ПО проверяет заявку по списку согласованных марок бетонной смеси в договорных отношениях, дополнительных соглашениях или условиях поставки с контрагентом.

- **Проверка возможности выполнения заявки.** ПО использует данные о рецептах, остатках материалов, доступности производства и текущих заявках для подготовки дальнейшей обработки заказа. Эти данные применяются при планировании выпуска и очередности отгрузки.
- **Подбор оптимального завода для выполнения заявки.** ПО анализирует доступность материалов, их стоимость, параметры заявки и производственную готовность площадок. На основании этих данных система подсказывает пользователю оптимальный завод для производства и отгрузки бетонной смеси.
- **Формирование очереди и направление машины на погрузку.** Диспетчер формирует очередь транспорта с учетом заявок, статусов машин и готовности производства. На основании очереди транспортное средство направляется на погрузку, а ПО фиксирует переход машины на соответствующий этап обработки и передает информацию на табло электронной очереди.
- **Выбор рецепта и подготовка задания.** ПО формирует для оператора приоритетность рецептов с учетом параметров заявки, доступности компонентов и стоимости материалов. Оператор выбирает рецепт бетонной смеси из предложенного списка, после чего формируется производственное задание.
- **Передача задания на оборудование.** ПО передает производственное задание на оборудование бетонного завода через отдельные служебные базы по видам заводов: Либхерр, Элкон, ТТС. В задание входят сведения о рецепте, транспортном средстве, составе смеси, объеме выпуска, объеме замеса, времени перемешивания и связанных параметрах заказа.
- **Выпуск бетонной смеси.** Производственное оборудование выполняет смешивание компонентов по выбранному рецепту. ПО получает фактические данные о расходе материалов, времени выполнения и результате выпуска.
- **Контроль плановых и фактических данных.** ПО сопоставляет плановые данные рецепта и фактические данные, полученные от оборудования. Результаты используются для учета расхода материалов, контроля отклонений и дальнейшего анализа качества.
- **Исходящий контроль качества.** Лаборант проверяет параметры готовой бетонной смеси перед отправкой клиенту, включая осадку конуса, плотность, температуру и отбирает пробы на хранение и маркирует их для дальнейшего анализа прочности.

- **Принятие решения по результатам контроля.** По результатам исходящего контроля фиксируется решение о возможности отгрузки бетонной смеси. При наличии отклонений транспортное средство отправляется на доработку.
- **Взвешивание загруженной машины.** После загрузки транспортное средство взвешивается. ПО использует данные веса для контроля расчетного объема и сопоставления с данными заявки.
- **Выпуск машины и оформление документов.** Диспетчер оформляет сопроводительные документы на отгрузку бетонной смеси. ПО связывает данные отгрузки с заявкой, транспортным средством, результатами взвешивания и результатами контроля качества. По результатам отгрузки формируются печатные документы: транспортная накладная, паспорт качества и протокол дозирования материалов.
- **Передача статуса заказа и уведомление клиента.** После оформления отгрузки ПО обновляет статус заказа. По факту выезда машины клиенту отправляется СМС-оповещение через интеграцию с СМС-сервисом. Данные о статусе используются для контроля выполнения заказа и информирования ответственных пользователей.
- **Формирование пакета документов для оплаты.** ПО автоматически формирует сведения по отгрузке, необходимые для быстрого обработки бухгалтерией: создания УПД и счета на оплату. ПО позволяет сформировать пакет документов, включающий УПД, счет и сканы подписанных электронных ТН из электронного архива, что ускоряет проверку документов и поступление оплаты от клиента.

2.3. рецепты бетонных смесей

ПО обеспечивает ведение рецептов бетонных смесей и использование рецептов в приоритизации производственных заданий и планировании закупок материалов.

- **Ведение рецептов.** В ПО хранятся данные о составе бетонных смесей и используемых материалах. Рецепты применяются при формировании заданий на производство бетонной смеси.
- **Загрузка рецептов из табличного документа.** Пользователь подготавливает данные по рецептам в табличном документе. ПО выполняет массовую загрузку данных по рецептам в информационную базу.

- **Использование рецептов в производстве.** Данные рецепта используются для передачи задания на оборудование, контроля планового и фактического расхода материалов, а также анализа результатов выпуска.
- **Приоритизация рецептов.** ПО использует данные рецептов, доступность материалов и их стоимость для формирования приоритетности рецептов при подготовке производственного задания.
- **Планирование закупок материалов.** Состав рецептов используется для расчета потребности в материалах и подготовки данных для планирования закупок.

2.4. лабораторные испытания и анализ качества

ПО обеспечивает учет проб бетонных смесей, регистрацию лабораторных испытаний и анализ результатов контроля качества.

- **Формирование подсказок по отбору проб.** ПО определяет необходимость отбора проб на основании производственных данных и параметров бетонной смеси. Пользователю отображается подсказка о необходимости выполнить отбор пробы.
- **Регистрация и маркировка отобранных проб.** Лаборант регистрирует в ПО факт отбора пробы бетонной смеси. Проба связывается с бетонной смесью, рецептом, партией, датой отбора и производственными данными. Для идентификации пробы используется маркировка QR-кодом.
- **Проведение лабораторных испытаний.** Лаборант фиксирует результаты испытаний проб бетонных смесей. ПО хранит показатели испытаний и связывает их с соответствующей пробой.
- **Мобильное приложение лаборатории.** Для ускорения проведения испытаний и внесения результатов используется мобильное приложение лаборатории. Пользователь сканирует QR-код пробы и вносит результаты испытаний, которые связываются с соответствующей пробой в ПО.
- **Анализ результатов испытаний.** ПО используется для анализа фактической прочности бетонных смесей, состава смеси, результатов испытаний, производственных данных и стоимости бетона. ПО строит графики набора прочности и кинетики, а также выявляет зависимости для определения оптимального рецепта.

2.5. транспорт, видеонаблюдение и распознавание номеров

ПО обеспечивает контроль транспортных средств в процессах приемки и отгрузки, а также получение данных фотофиксации и распознавания государственных номеров через интеграцию с системой TRASSIR.

- **Учет транспортных средств.** ПО фиксирует сведения о транспортном средстве, водителе и связанном процессе приемки или отгрузки. В системе отражаются статусы транспорта на этапах въезда, взвешивания, разгрузки, погрузки и выезда.
- **Фотофиксация транспорта.** В процессах приемки и отгрузки данные фотофиксации транспорта получаются из системы TRASSIR. ПО связывает фотоматериалы с поставкой материалов, отгрузкой или иной связанной операцией.
- **Распознавание государственных номеров.** Распознавание государственного номера транспортного средства выполняется системой TRASSIR. ПО получает результат распознавания и связывает его с поставкой, транспортным средством и контрагентом. Данные распознавания используются для ускорения регистрации транспорта и снижения ошибок ручного ввода.

2.6. электронный архив сопроводительных документов

ПО обеспечивает хранение сканов сопроводительных документов, их автоматическую привязку к объектам информационной базы и распределение документов в электронном архиве.

- **Маркировка печатных форм QR-кодом.** Печатные формы документов помечаются QR-кодом, который содержит сведения для последующей идентификации документа и связанной операции.
- **Пакетная обработка сканов.** Пользователь может передать на обработку пачку отсканированных документов. Служебный скрипт на Python распознает QR-коды, определяет вид документа и связанную операцию.
- **Хранение и распределение документов.** В ПО сохраняются сканы сопроводительных документов, связанных с поставками, отгрузками и иными операциями. Документы автоматически распределяются по папкам электронного архива и связываются с соответствующими данными информационной базы.

- **Привязка скана к документу в 1С.** По QR-коду ПО автоматически привязывает скан к соответствующему документу в 1С, что снижает объем ручной обработки и поиска документов.

- **Подготовка документов для покупателя.** Сканированные ТН используются для быстрого формирования и передачи покупателю комплекта подтверждающих документов по отгрузке.

2.7. специализированные рабочие места пользователей

ПО предоставляет специализированные рабочие места для выполнения операций по ролям пользователей. Рабочие места отображают пользователю только необходимые операции, показатели, статусы и отчеты для соответствующего участка работы.

- **Рабочее место центрального диспетчера.** Центральный диспетчер получает сводную информацию по заявкам клиентов, объемам, активным, выполненным и закрытым заявкам. В рабочем месте отображается оперативная таблица заявок, статусы подтверждения и выполнения, данные по очереди транспорта, погрузке, остаткам к отгрузке и выпуску. Также доступны команды для обработки аварийных ситуаций и перехода к списку заявок.

- **Рабочее место клиент-менеджера.** Клиент-менеджер использует ПО для CRM-функций: обзвона клиентов, уточнения параметров поставки, обработки входящих звонков и фиксации результата контакта. В рабочем месте доступны фильтры по дате, контрагенту, менеджеру, объекту, телефону и результату обзвона, а также список заявок с параметрами поставки и контактными данными.

- **Рабочее место логиста.** Логист использует ПО для анализа текущей ситуации, план-фактного контроля производства, просмотра оперативной информации и работы с картой. В рабочем месте отображаются места доставки, маршруты, расстояния и ориентировочное время движения до объекта, что используется при координации поставок и выборе оптимального завода.

- **Рабочее место диспетчера.** Диспетчер использует ПО для управления очередью транспорта, оформления отгрузки и контроля прохождения транспортом этапов отгрузки. В рабочем месте отображаются статусы транспорта, данные взвешивания и заявки.

- **Рабочее место приемки материалов.** Пользователь выполняет быструю регистрацию поставки материалов в системе, фиксирует сведения о поставщике, транспорте, материале,

взвешивании и результате приемки. Рабочее место используется для сокращения ручного ввода и ускорения обработки поступающих материалов.

- **Рабочее место лаборанта.** Лаборант использует ПО для регистрации отбора проб, проведения испытаний и фиксации результатов контроля качества. В рабочем месте отображаются подсказки по необходимости отбора проб и проведения испытаний, а также данные, необходимые для анализа качества бетонных смесей.

- **Рабочее место оператора.** Оператор использует ПО для работы с производственными заданиями, рецептами и их приоритетами, данными производственного оборудования. В рабочем месте отображаются задания на выпуск, состав рецепта, плановые и фактические данные расхода материалов, отклонения от нормы и данные по выбранному рецепту.

- **Рабочее место мастера.** Мастер контролирует ключевые производственные операции, подтверждает отдельные действия, требующие дополнительного контроля, управляет доступностью материалов и просматривает отчеты. В рабочем месте доступны отчеты по план-факту материалов, расходу материалов, реестрам, сверке загрузки, весу приходящих материалов, контролю норм расхода и остаткам.

- **Рабочее место руководителя.** Руководитель использует аналитические отчеты и сводные показатели для контроля производства, качества, отгрузок, остатков и выполнения заявок. В рабочем месте доступны реестры по отгрузке и материалам, показатели влажности, отбор проб, кинетика, набор прочности, контроль остатков, план-факт закупок, производительность заводов.

- **Рабочее место аналитика данных.** Аналитик использует 1С Аналитика для настройки получения данных из 1С-источников, выполнения аналитических запросов и подготовки SQL-запросов для BI-систем.

- **Рабочее место менеджера по закупкам.** Менеджер по закупкам использует ПО для контроля потребности в материалах по складам, анализа текущих и минимальных остатков, количества заявленного, заказанного, поступившего и ожидаемого материала. В рабочем месте доступны список материалов и заказы поставщикам, а также формирование заказа поставщику на основании потребности.

3. Роли

ПО разграничивает работу пользователей по функциональным ролям. Каждая роль получает доступ к операциям и данным, необходимым для соответствующего участка работы.

Роль	Основные действия в ПО
Центральный диспетчер	Контролирует сводную информацию по заявкам, объемам, статусам подтверждения, погрузки, выпуска и закрытия заявок.
Логист	Создает и обрабатывает заявки на отгрузку, уточняет параметры поставки, планирует очередность отгрузок, анализирует маршруты и выбирает оптимальный завод.
Клиент-менеджер	Выполняет обзвон клиентов, обрабатывает входящие звонки, уточняет параметры поставки и фиксирует результат взаимодействия с клиентом.
Диспетчер	Формирует очередь на погрузку, направляет транспорт, контролирует статусы обработки, оформляет документы и выпуск машины.
Специалист приемки материалов	Регистрирует поставки материалов, фиксирует данные о поставщике, транспорте, материале, взвешивании, качестве и результате приемки.
Лаборант	Регистрирует пробы, выполняет входной и исходящий контроль качества, вносит результаты испытаний и анализирует показатели качества.
Оператор	Работает с производственными заданиями, рецептами, приоритетностью рецептов, запуском производства и данными производственного оборудования.

Мастер	Контролирует производственные операции, подтверждает действия дополнительного контроля, изменяет доступность материалов и анализирует отчеты по расходу, остаткам и отклонениям.
Руководитель	Контролирует производственные, складские, качественные и отгрузочные показатели через сводные отчеты, аналитику и внешние отчеты BI-систем.
Аналитик	Настраивает получение аналитических данных через 1С Аналитика, формирует SQL-запросы и использует их во внешних BI-системах.
Менеджер по закупкам	Контролирует потребность в материалах, текущие и минимальные остатки, заказанные, поступившие и ожидаемые количества, формирует заказы поставщикам.

4. Интеграции

Объект интеграции	Назначение
Весовое оборудование	Получение данных о массе транспортных средств при приемке материалов и отгрузке продукции.
Табло электронной очереди	Отображение и управление очередью транспортных средств через служебный скрипт Python.
Производственное оборудование	Передача заданий на производство и получение данных о фактическом расходе материалов через отдельные служебные базы по видам заводов: Либхерр, Элкон, ТензоТехСервис.
Заслонки силосов	Управление открытием и закрытием заслонок силосов, контроль состояния оборудования через отдельную служебную базу.
Электронная почта и личный кабинет поставщика	Обработка оповещений о поставках материалов через служебную базу 1С ПочтаБот для подготовки приемки и сопоставления с фактическим прибытием транспорта.
Система видеонаблюдения TRASSIR	Получение данных фотофиксации транспорта и результатов распознавания государственных номеров.
Электронный архив	Хранение и привязка сканов сопроводительных документов к документам в учетной системе.
1С Аналитика	Промежуточная база для сбора, обработки и хранения данных аналитических запросов из 1С-источников.
BI-системы	Получение аналитических данных через 1С Аналитика для построения внешних отчетов и визуализаций.

Сервис СМС рассылки	Отправка СМС-оповещений клиентам о выезде машины.
Мобильное приложение лаборатории	Сканирование QR-кодов проб, ввод результатов лабораторных испытаний и передача данных в основную информационную базу.

5. Контроль качества и предотвращение ошибок

ПО обеспечивает:

1. Контроль поступающих материалов и готовой бетонной смеси.
2. Проверку заявки на отгрузку по согласованным маркам бетонной смеси, договорам, дополнительным соглашениям и условиям поставки с контрагентом.
3. Подбор оптимального завода с учетом доступности материалов, их стоимости, параметров заявки и готовности производственных площадок.
4. Приоритизацию рецептов с учетом параметров заявки, доступности компонентов и стоимости материалов.
5. Сопоставление производственных заданий с фактическими данными оборудования.
6. Контроль складских остатков, расхода материалов и отклонений от норм расхода.
7. Контроль корректности выгрузки материалов в силосы.
8. Подсказки по необходимости отбора проб и проведения лабораторных испытаний.
9. Идентификацию проб и документов по QR-кодам.
10. Привязку транспортных средств, поставок, отгрузок и сопроводительных документов к данным информационной базы.
11. Фотофиксацию транспорта и получение данных распознавания государственных номеров через интеграцию с TRASSIR.
12. Формирование пакета документов для ускорения проверки документов и поступления оплаты от клиента.
13. СМС-оповещение клиента по факту выезда машины.
14. Снижение вероятности ошибок за счет автоматического получения данных от оборудования, служебных баз и внешних источников.
15. Контроль доступа к аналитическим данным, передаваемым в BI-системы через 1С Аналитика, с использованием настроенных запросов и прав чтения.

6. Общая схема архитектуры

Архитектура ПО построена вокруг прикладного контура **ERP Прогресс**, информационной базы, специализированных рабочих мест пользователей, служебных баз и внешних интеграций.

Пользователи работают с ПО через специализированные рабочие места: центрального диспетчера, логиста, клиент-менеджера, менеджера по закупкам, диспетчера, приемки материалов, лаборанта, оператора, мастера, руководителя и аналитика. Рабочие места обеспечивают доступ к операциям, показателям, статусам и отчетам в соответствии с ролью пользователя.

Основной прикладной контур ПО обеспечивает обработку заявок, приемку материалов, складской учет, производственное планирование, выпуск бетонных смесей, контроль качества, отгрузку, формирование сопроводительных документов и передачу данных в электронный архив.

Обмен с производственным оборудованием выполняется через отдельные служебные базы по видам заводов: Либхерр, Элкон, ТензоТехСервис. Эти базы используются для передачи производственных заданий и получения фактических данных о выпуске и расходе материалов.

Управление заслонками силосов выполняется через отдельную служебную базу. Через нее ПО передает команды на открытие или закрытие заслонок и получает сведения о состоянии оборудования.

Оповещения от поставщиков, поступающие через электронную почту и личный кабинет, обрабатываются через служебную базу **1С ПочтаБот**. Полученные данные используются для подготовки приемки материалов и сопоставления с фактическим прибытием транспорта.

Фотофиксация транспорта и распознавание государственных номеров выполняются через интеграцию с системой **TRASSIR**. Полученные данные связываются с поставками, отгрузками, транспортными средствами и контрагентами.

Электронный архив используется для хранения сканов сопроводительных документов, распределения документов по папкам и привязки сканов к документам в 1С. Для пакетной обработки сканов и распознавания QR-кодов используется служебный скрипт на Python.

Аналитический контур построен через базу 1С Аналитика. Данные из 1С-источников передаются в аналитический контур через настроенные запросы и используются во внешних BI-системах для построения отчетов и визуализаций.

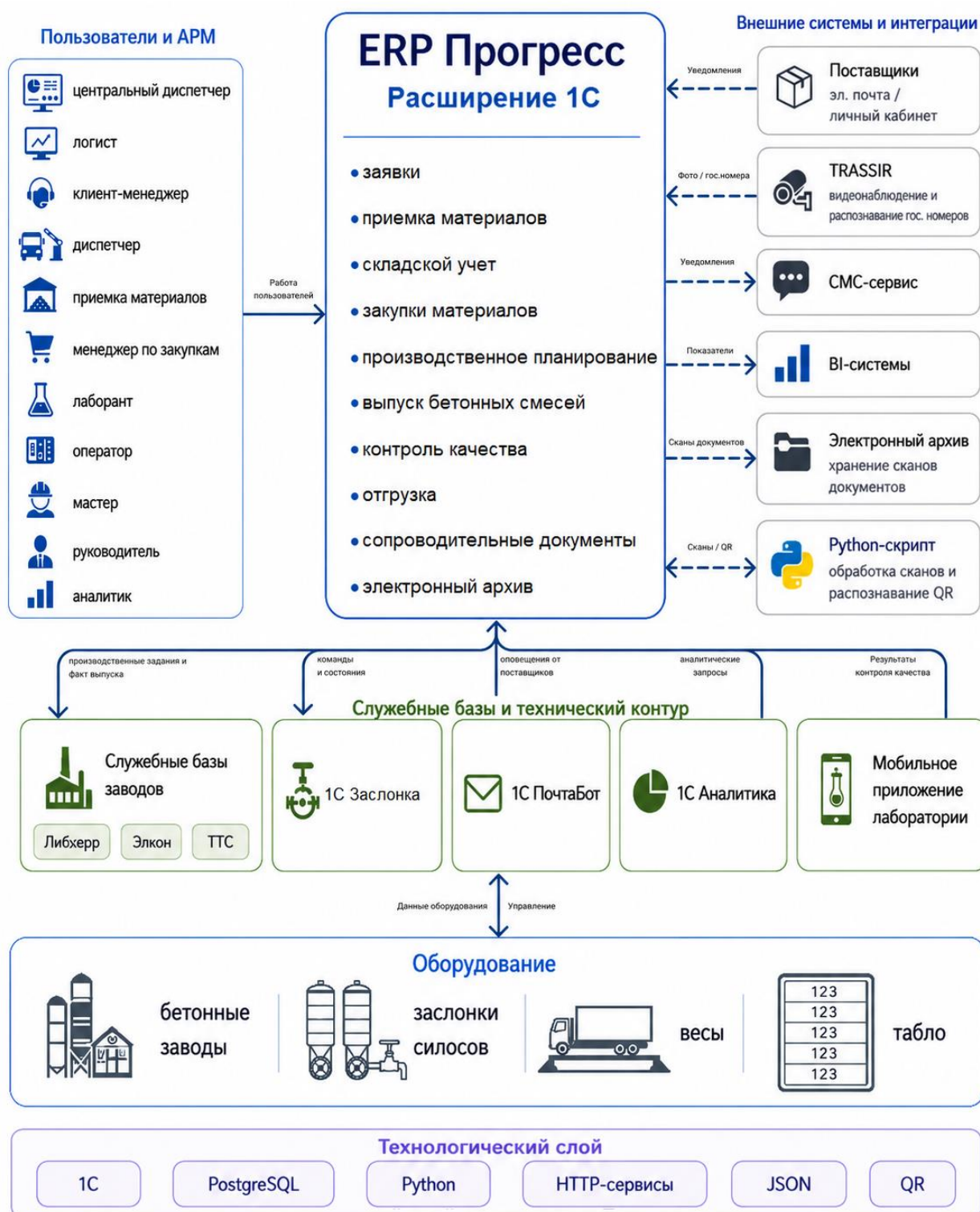


Рис. 1 - Общая схема архитектуры ПО

7. Технологии

Архитектура ПО построена на следующих технологических компонентах:

N п/п	Технологический элемент	Область применения
1	Ubuntu	Базовая операционная система.
2	Nginx	Веб-сервер, балансировщик, прокси-сервер.
3	1C	Программная платформа, основной прикладной контур, рабочие места пользователей и служебные базы.
4	Python	Скрипты и служебные компоненты для обработки данных, распознавания QR-кодов, интеграций и автоматизации отдельных операций.
5	PostgreSQL	Система управления базами данных и хранение данных аналитического контура.
6	HTTP-сервисы 1C	Получение данных из 1C-источников и обмен данными между контурами ПО.
7	JSON	Формат передачи результатов аналитических запросов и интеграционных данных.
8	QR-коды	Технический способ идентификации проб, печатных форм и сопроводительных документов.