

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НОВЫЕ БИЗНЕС КОММУНИКАЦИИ»

ОГРН 1247700449270 ИНН 9701289997

ПРОГРАММА ДЛЯ ЭВМ

ERP-BETON

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

на 8 листах

2025 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит описание функциональных характеристик и архитектуры программы для ЭВМ: **ERP-BETON** (далее – ПО).

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПО

ПО представляет собой это специализированную буферную систему для интеграции с 1С для автоматизации ключевых процессов на бетонном заводе. Функциональные возможности ПО помогают автоматизировать процессы по приёмке материалов, контролю качества, управления производством, учёту складских остатков, контролю транспортных средств и интеграции с промышленным оборудованием.

2.1. Основные функции ПО:

ПО автоматизирует ключевые бизнес-процессы на заводах по производству бетона:

- **Приёмка материалов** (цемент, песок, щебень, добавки).
- **Контроль качества материалов** (входящий контроль) – проверка соответствия требованиям ГОСТ и внутренних стандартов.
- **Контроль готовой продукции** (исходящий контроль) – проверка параметров бетона перед отправкой клиенту.
- **Управление производством** – автоматизированный обмен с промышленным оборудованием: отправка заданий с рецептом и получение данных о фактическом расходе материалов.
- **Учёт складских остатков** – поступление материалов и их распределение по складам.
- **Контроль транспортных средств** – учёт статусов транспортных средств, мониторинг их движения.
- **Интеграция с весами и табло электронной очереди** – автоматическое считывание данных и отображение статусов.
- **Интеграция с промышленным оборудованием Заслонка** – автоматизированное открытие и закрытие заслонок на Силосах.

2.2. Детализированное описание функциональных возможностей ПО:

1. Процесс приёмки материалов

1.1. Формирование заявки на поставку

- Диспетчер или мастер анализирует складские остатки и формирует заказ на поставку материала.

1.2. Прибытие машины с материалами

- Машина заезжает на территорию и регистрируется в системе.

- Водитель предъявляет документы.

1.3. Взвешивание полной машины

- Диспетчер фиксирует вес полной машины через интеграцию с весами.

1.4. Контроль качества материала

- Лаборант берёт пробы и проводит тестирование: ГОСТ-контроль, влажность, содержание пылевидных частиц, глины в комках и другие показатели в зависимости от типа материала.
- В случае отклонений формируется акт отбраковки и печатная форма результатов испытаний.

1.5. Контроль выгрузки цемента в силос

- После взвешивания и оформления въезда система автоматически блокирует диспетчеру возможность выбора несоответствующего силоса. Доступны для выгрузки только пустые силосы и силосы с тем же материалом
- После выбора силоса диспетчером мастер обязан подтвердить выбор для дополнительного контроля.
- Физическое оборудование Заслонка предотвращает выгрузку в запрещенные силосы. Открытие и закрытие заслонок управляется через промежуточную базу 1С:Заслонка.

1.6. Разгрузка и повторное взвешивание

- Если качество соответствует требованиям, машина отправляется на разгрузку.
- После разгрузки машина снова взвешивается для расчёта фактической массы принятого материала.

1.7. Документальное оформление

- Диспетчер проверяет соответствие весов и накладных.
- В случае несоответствия формируется печатная форма «Акт о недогрузе», либо машина отправляется на повторную разгрузку.
- Оформляется приёмка, и материал зачисляется на склад.

2. Процесс отгрузки бетона

2.1. Формирование заявки на отгрузку

- Заявка создаётся клиентом и формируется внутренним менеджером по продажам через нашу систему.

2.2. Формирование очереди на погрузку

- Диспетчер, на основании статусов и наличия транспорта, а также информации по заявкам, формирует очередь на погрузку.

2.3. Выставление машины на погрузку

- Диспетчер формирует задание на погрузку.
- В этот момент водитель получает SMS-уведомление о том, что ему нужно ехать под загрузку.
- Из очереди заданий формируется список машин, которые отображаются на табло электронной очереди.

2.4. Выбор рецепта и контроль норм расхода

- Оператор видит список приоритетных рецептов, которые определяются на основе:
- Себестоимости материалов,
- Наличия компонентов на складе,
- Конкретных требований клиента по заявке.

2.5. Производство бетона

- Оператор отправляет задание в ПО завода через интеграцию (через промежуточную базу).
- ПО завода запускает процесс смешивания компонентов по выбранному рецепту.
- После завершения загрузки фактические данные о расходе материалов передаются обратно в систему через промежуточную базу.

2.6. Исходящий контроль качества (восходящий контроль)

- Лаборант фиксирует параметры бетона: осадка конуса, плотность, температура, отбор проб для дальнейших испытаний.

- Лаборант принимает акцепт на основании измерений, визуального осмотра и данных от завода о план-факте расхода материалов по рецепту.

- Если акцепт подтверждён, машина уходит на следующий этап. В противном случае отправляется на доработку.

2.7. Взвешивание загруженной машины

- По фактическому весу определяется расчётный объём, который сравнивается с объёмом по заявке.

2.8. Выпуск машины и оформление документов

- Диспетчер оформляет накладные и паспорт качества.

- Машина отправляется к клиенту.

3. Роли пользователей в системе

Диспетчер – управляет заявками, формирует задания на погрузку, принимает материалы, контролирует весы, выпускает машины и принимает их.

Лаборант – проводит входной и исходящий контроль качества, фиксирует результаты испытаний.

Оператор – управляет процессом смешивания бетона, выбирает приоритетные рецепты.

Мастер – имеет расширенные права, может принимать решения по сложным ситуациям.

4. Интеграция с оборудованием

Весы – автоматически фиксируют вес при приёмке и отгрузке (взвешивание пустого и полного веса машины).

Табло электронной очереди – отображение статусов транспортных средств.

ПО завода – двусторонний обмен данными через промежуточную базу (передача задания и возврат данных по фактическому расходу материалов).

Заслонки силосов – двухсторонний обмен с промышленным оборудованием на силосах (передача команды на открытие/закрытие заслонки определенного силоса и возврат актуального состояния (открыт / закрыт/ в процессе))

5. Контроль качества и предотвращение ошибок

5.1. Двойной и тройной контроль на этапах приёмки и отгрузки.

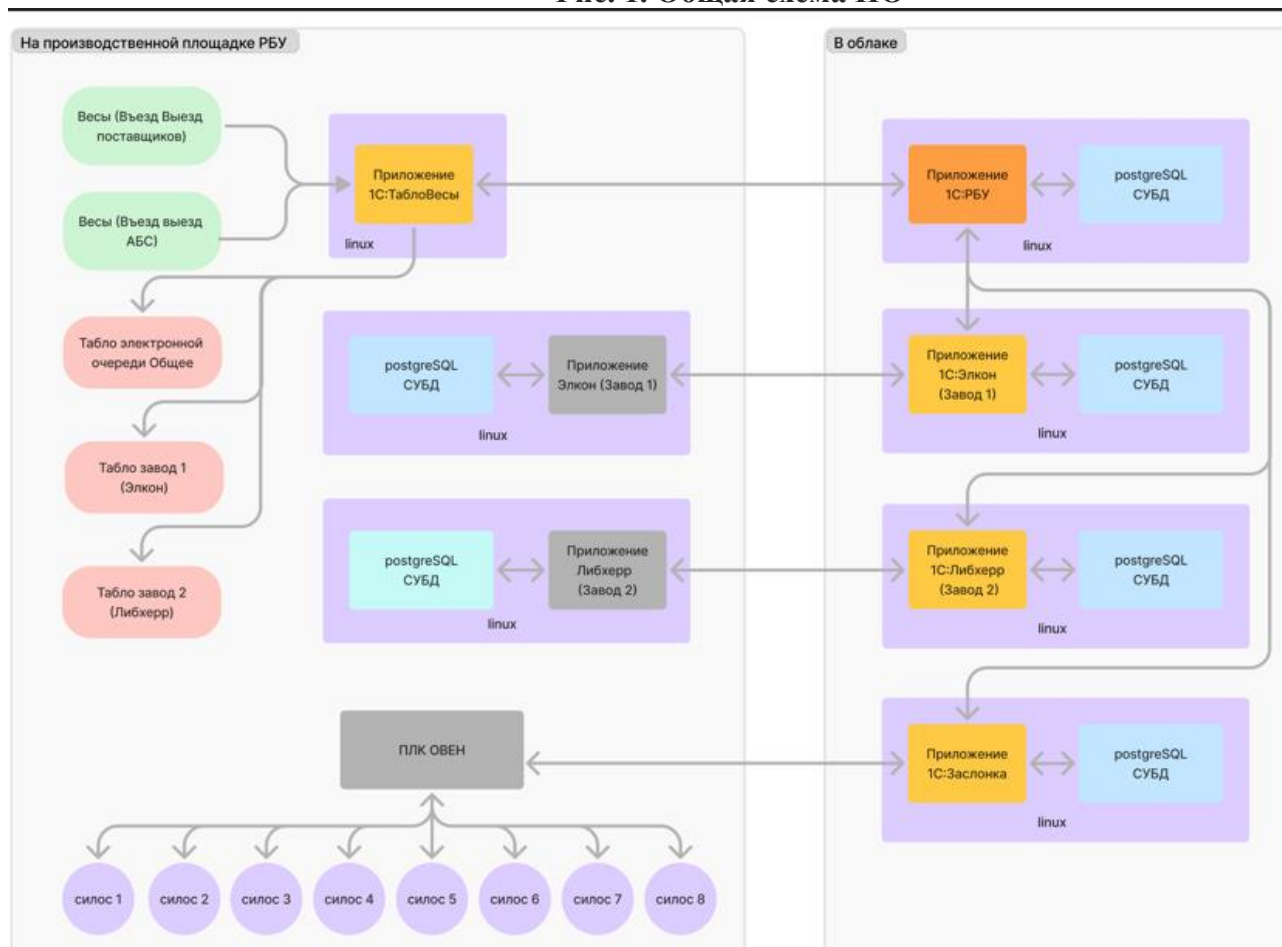
5.2. Интеллектуальный выбор рецептов с учётом себестоимости, наличия материалов и требований клиента.

5.3. Автоматизированный учёт склада для предотвращения недостач и перерасхода.

3. ОБЩАЯ СХЕМА ПО

Общая схема ПО отражена на Рисунке 1.

Рис. 1. Общая схема ПО



4. ТЕХНОЛОГИИ

Архитектура ПО построена на следующих технологиях:

№ п/п	Технологический элемент	Область применения
1	Ubuntu	Базовая операционная система
2	Nginx	Веб-сервер/балансировщик/прокси-сервер
3	1C	Программная платформа
		Сервер приложений
4	PostgresSQL	Система управления базами данных