

# Технологический стек платформы БРЕАЛИТ (ИСУ ПБ и ОТ)

## Языки и технологии

- **Бэкенд:** PHP 8
- **Фронтенд:** JavaScript (включая React.js), SASS
- **Low-code движок:** собственный DSL **QForm** (XML + расширенная семантика)

QForm используется для описания бизнес-процессов, форм, справочников, правил валидации, прав доступа и workflow.

## Совместимые СУБД

Платформа не привязана к одной СУБД и поддерживает несколько промышленных решений:

- **PostgreSQL 15+** — является стратегически рекомендуемой СУБД платформы. Можно использовать со свободно распространяемой бесплатной версией PostgreSQL, либо, при необходимости выполнения требований ФСТЭК — российские коммерческие аналоги:
  - [Persey DB](#) (рекомендуем)
  - [Postgres Pro](#)
  - а также другие сертифицированные Postgres-совместимые СУБД.
- [MariaDB 11+](#) — включен из коробки в стандартную поставку Astra Linux.
- [MySQL Community Edition 8](#) — свободно распространяемая СУБД с открытым исходным кодом от Oracle.
- Для задач обеспечения высокой доступности используется [Galera Cluster](#) или [Percona XtraDB Cluster](#).

**Финальная архитектура СУБД определяется на этапе проектирования решения.**

Большинство перечисленных СУБД и кластерных компонентов являются drop-in совместимыми решениями, что упрощает миграцию, обновления и эксплуатацию в корпоративной среде.

Также возможна интеграция и синхронизация данных из внешних систем и в них через встроенные механизмы интеграции:

- Microsoft SQL Server
- Oracle
- IBM DB2

## Кластеризация и масштабирование

БРЕАЛИТ поддерживает горизонтальное масштабирование на уровне:

- серверов приложений;
- СУБД,
- инсталляций (географически распределённых).

Платформа «из коробки» поддерживает построение распределённой инфраструктуры с неограниченным количеством узлов и уровней иерархии. Такой режим используется в сценариях с территориально распределёнными площадками и ограниченной связностью между ними.

Возможна гибкая настройка состава и объёма передаваемых данных между узлами. Например, корпоративный центр может выступать единым источником нормативно-справочной информации (НСИ) и передавать её на нижестоящие узлы, а обратно получать только агрегированные данные для аналитики и дашбордов. Для удалённых производственных площадок может использоваться полный обмен данными с допустимой задержкой.

Инициатором соединения, как правило, выступает вышестоящий узел, при этом обмен данными может быть двунаправленным. Конфигурация схемы взаимодействия выполняется средствами платформы (XML-конфигурации).

Архитектура позволяет наращивать производительность без остановки системы и перераспределять нагрузку между узлами.

## Варианты размещения

Платформа может быть развёрнута:

- на **bare-metal** серверах;

- на **виртуальных машинах (VM)**;
- в **контейнеризированной среде**.

## Форматы эксплуатации

- **On-premise** — в ЦОД заказчика
- **Облако заказчика** (Яндекс Cloud, VK Cloud, МТС Cloud, Selectel и др.)
- **SaaS** — облако под администрированием Brealit

## Поддерживаемые операционные системы

### Российские дистрибутивы Linux (импортозамещение)

При необходимости соблюдения требований ФСТЭК

- [Astra Linux](#) SE Усиленная («Воронеж») 1.8 — рекомендуется
- [РЕД ОС](#) 7 / 8
- [ALT Linux](#) (p10 / p11)

### Зарубежные дистрибутивы Linux

- [Debian](#) 12+ — рекомендуется
- [Ubuntu](#) 22.04 / 24.04 LTS
- [Rocky Linux](#) 8 / 9
- [AlmaLinux](#) 8 / 9
- [Oracle Linux](#) 8.x / 9.x

## Windows

- Windows Server 2016+
- Рекомендуемые версии: 2019 / 2022

## Контейнеризация и оркестрация

Контейнеризация — **опциональна**: платформа может разворачиваться как в контейнерной среде, так и на «голой» ОС/VM.

- Если выбирается **контейнерная среда**, применимы механизмы и рекомендации этого раздела.
- Если выбирается развёртывание на **bare-metal/VM без контейнеров**, применяется раздел «**Автоматизация развёртывания (Ansible)**».

## Контейнеры

- Контейнеры: Docker, Podman
- Поддержка rootless-контейнеров
- Наличие минимальных контейнерных образов (включая сборки безопасных образов на базе [Chainguard](#) / «чистого» [Wolfi](#))

## Оркестрация

Платформа совместима с Kubernetes-совместимыми оркестраторами (drop-in подход): контейнеры остаются переносимыми между средами.

- [Kubernetes](#)
- [Red Hat OpenShift](#) — корпоративная Kubernetes-платформа
- [Штурвал](#) — российская Kubernetes-платформа
- и иные аналоги

**Финальный выбор оркестратора определяется ИТ-ландшафтом заказчика.**

## Автоматизация развёртывания

Поставка включает **Ansible-скрипты** с поддержкой идемпотентности:

- безопасный повторный запуск;
- автоматическое восстановление целевого состояния;
- единые конфигурации для тестовых и продуктивных сред;
- работа с внутренними репозиториями заказчика.

## Открытый исходный код и CI/CD в контуре заказчика

Платформа поставляется с **открытым исходным кодом**. По желанию заказчика исходные коды размещаются в его корпоративном Git-репозитории (например, GitLab / Azure DevOps или другом корпоративном Git-решении — при наличии у заказчика).

Мы настраиваем CI/CD для сборки и развёртывания таким образом:

- у заказчика **всегда была актуальная версия исходных кодов**;
- все изменения прозрачны, воспроизводимы и контролируемы;
- в CI/CD-конвейер могут быть встроены корпоративные анализаторы кода (SAST/SCA и др.) для дополнительного контроля безопасности вносимых изменений и патчей;
- заказчик уверен, что в его контуре находится «последняя версия» решения, используемая в эксплуатации.

Это повышает технологическую независимость и снижает риски vendor lock-in.

Заказчик может самостоятельно развивать и сопровождать продукт. Для упрощения передачи экспертизы мы предлагаем услугу подготовки Центра компетенций в ИТ-службе или у ИТ-интегратора заказчика.

## Веб-серверы и балансировщики

### Поддерживаемые веб-серверы

- Nginx + PHP-FPM (рекомендуется)
- Apache + PHP-FPM
- Apache + mod\_php
- Caddy + PHP-FPM
- IIS + PHP-FastCGI

### Реверс-прокси и балансировщики

- Nginx
- HAProxy
- Traefik
- Openresty
- F5 BIG-IP
- Citrix ADC (NetScaler)
- Windows Application Proxy (WAP)

## Требования к АРМ

- Windows 10+
- Linux (Astra, ALT, ROSA, Ubuntu, Debian, Fedora, SLED)
- macOS 10.15+
- iOS 11+
- Android 9+

## Поддерживаемые браузеры

- Яндекс.Браузер 17+
- Microsoft Edge 14+
- Google Chrome 49+
- Firefox 49+
- Safari 9+