



# Концепция системы электронного документооборота для рынка Кыргызстана

## Цель проекта

Создать облачную платформу электронного документооборота (ЭДО), адаптированную под бизнес-среду Кыргызстана, которая обеспечивает полный цикл работы с юридически значимыми документами. Система должна позволять организациям:

- **Онлайн-генерация, согласование и подписание документов.** Пользователи смогут создавать и редактировать документы через веб-интерфейс, обмениваться ими с контрагентами и **подписывать электронной цифровой подписью (ЭЦП)**, приравнивая к бумажным оригиналам.
- **Интеграция с национальной инфраструктурой ЭЦП.** Платформа будет интегрирована с удостоверяющим центром ГП «Инфоком» для работы с открытыми ключами и сертификатами (PKI), обеспечивая законную силу документов в соответствии с требованиями Кыргызской Республики.
- **Автоматизация обмена документами между контрагентами.** Система упростит отправку, получение и хранение документов между компаниями, в том числе через роуминг с другими операторами ЭДО. Будет поддерживаться электронный архив и отслеживание статусов документов в реальном времени.
- **Поддержка шаблонов и офисных форматов.** Реализована работа с шаблонами документов, включая фирменные бланки компаний, а также встроенный редактор, совместимый с форматами Word/Excel. Это позволит легко создавать стандартизованные документы и **автоматически формировать сопутствующие документы** (например, счета-фактуры на основе актов или договоров).
- **Мультиплатформенность и мобильность.** Решение должно быть доступно через веб-браузер и мобильное приложение, поддерживая многоязычный интерфейс (русский, английский, кыргызский) и возможность **подписания документов с мобильного устройства**.

**Итоговая цель:** предоставить компаниям Кыргызстана **единий SaaS-сервис ЭДО** уровня MVP (минимально жизнеспособный продукт) с перспективой развития до полнофункциональной экосистемы документооборота, аналогичной Saby Docs и Контур.Диадок, но с учётом локальных требований и преимуществ.

## Архитектура системы

**Общий подход:** Архитектура разделена на несколько уровней (слоёв) по принципу многозвездности – клиентский интерфейс, серверные прикладные сервисы, база данных/хранилище и интеграционные шлюзы. Система спроектирована модульно, чтобы обеспечить масштабируемость и возможность гибкого наращивания функционала. Ниже представлены основные компоненты и слои архитектуры.

### Клиентский уровень (Web/Mobile)

- **Веб-интерфейс:** Разрабатывается на базе *Next.js* (*React*) для динамичного и SEO-дружественного приложения. Используется современный дизайн-фреймворк (*Tailwind CSS* + библиотека компонентов *shadcn/ui*) для создания единообразного UI. Интерфейс обеспечивает **responsive-дизайн**, чтобы единый веб-клиент работал как на десктопах, так и на мобильных устройствах.

- **Мобильное приложение:** Для удобства работы на смартфонах планируется либо адаптивная веб-версия, либо нативное мобильное приложение (например, React Native или Flutter) с упором на функции мобильной подписи. **Подписание документов со смартфона** будет реализовано через встроенные механизмы хранения ключей (например, использование контейнера сертификата на мобильном устройстве) или через облачную подпись.
- **Многоязычность:** Интерфейс изначально проектируется на трёх языках – русском, английском и кыргызском. Переключение языка доступно в любой момент, все элементы UI и шаблоны уведомлений локализованы. Поддержка кыргызского языка в бизнес-приложении ЭДО будет конкурентным преимуществом, т.к. у существующих решений на рынке СНГ такой локализации, как правило, нет.
- **Основные UI-страницы:**
  - *Реестр документов:* главная страница со списком входящих, исходящих и внутренних документов. Реестр оснащён фильтрацией (по контрагенту, дате, статусу, типу документа и др.), поиском и возможностью массовых операций (например, выбрать несколько документов для одновременной отправки или подписания).
  - *Карточка документа:* детальный просмотр отдельного документа – включает превью содержимого, список наложенных подписей (чей сертификат и когда подписал), историю изменений статусов, а также встроенный чат для обсуждения/согласования данного документа с другими пользователями.
  - *Редактор документа:* страница создания или редактирования документа. Здесь внедрён офисный редактор (например, **OnlyOffice** или расширенный **CKEditor** для DOCX/XLSX), позволяющий в режиме онлайн править текст документа, таблицы, вставлять печати и т.д. Благодаря этому пользователи могут работать с документом, не покидая систему. В других системах зачастую приходится загружать файл, редактировать его вне ЭДО и снова загружать – в нашем же решении редактор интегрирован напрямую.
  - *Контрагенты:* справочник организаций-партнёров. Здесь можно найти компанию по ИНН или названию, просмотреть её реквизиты, добавить в свой список контрагентов. Также реализована функция **роуминга** – если контрагент зарегистрирован в другой системе ЭДО, наш сервис сможет обмениваться с ней документами через согласованные каналы.
  - *Шаблоны:* библиотека шаблонов документов. Пользователь (или администратор компании) может загружать сюда шаблоны договоров, актов, счетов и др., в том числе на фирменных бланках организации. Шаблоны поддерживают placeholders (закладки) для автозаполнения реквизитов.
- **UX/дизайн особенности:** Интерфейс будет приближен к современным облачным сервисам (по аналогии с популярными ECM/EDM-системами). Предусмотрен **пошаговый мастер** для ключевых сценариев (например, мастер создания нового документа), всплывающие подсказки для новых пользователей, панель уведомлений о требующих внимания событиях (например, «Документ X ожидает вашей подписи»). Особое внимание – отзывчивости и быстродействию интерфейса, чтобы действия (открытие документа, применение фильтра и т.д.) происходили без заметной задержки.

## **Прикладной уровень (серверные сервисы)**

На серверной стороне система будет состоять из набора микросервисов (или модулей в рамках единого приложения на MVP-этапе) со следующими ключевыми компонентами:

- **EDO Service (служба электронного документооборота):** основной сервис, оркестрирующий маршрутизацию документов и их статусы. Он отвечает за создание

новых документов, управление их жизненным циклом (черновик → отправлен → подписан → завершён и т.д.), контроль доступа (кто может просматривать или подписывать) и маршруты согласования. Здесь же реализуется бизнес-логика по массовым операциям и отслеживанию состояния каждого документа. Например, после того как документ подписан всеми сторонами, EDO Service помечает его как «завершён» и инициирует отправку копий в архивы обеих сторон.

- **Templates Service (служба шаблонов):** модуль для хранения и управления шаблонами документов. Он позволяет загружать DOCX-шаблоны и настраивать поля для автозаполнения (например, {{Организация}}, {{Дата}}, {{СуммаНДС}} и т.д.). При создании нового документа на основе шаблона, этот сервис подставляет в шаблон данные из профиля компании, выбранного контрагента и другие связанные параметры. За счёт этого **автозаполнение реквизитов и табличной части** документа происходит автоматически, экономя время и исключая ошибки. Например, если менеджер создаёт **счёт-фактуру на основании ранее подписанного акта**, система через Templates Service подгрузит позиции и суммы из акта, рассчитает НДС и сформирует готовый счёт-фактуру, готовый к проверке и подписи.
- **Sign Service (служба подписей):** отвечает за работу с электронной подписью и криптографией. Этот сервис взаимодействует с инфраструктурой открытых ключей (PKI) ГП «Инфоком» для проверки сертификатов, а также реализует операции подписания/проверки подписи. **Подписание документов** происходит на стороне клиента (через браузерное API или плагин), но Sign Service предоставляет необходимые данные для подписания (хэш документа, параметры алгоритма) и затем валидирует полученную подпись. Кроме того, в обязанности службы входит хранение отпечатков (хэшей) документов для долгосрочной проверки неизменности, и поддержка форматов подписи CMS/PKCS#7. Поддерживаются **расширенные форматы CAdES** для долгосрочной валидности подписи (например, добавление штампа времени, сертификатов УЦ и пр., по мере необходимости).
- **Partner Service (служба контрагентов):** компонент, управляющий справочником организаций и обменом с ними. Он интегрируется с внешними источниками для поиска контрагентов (например, государственные реестры по ИНН через «Тундук» или собственная база зарегистрированных участников системы). Также этот сервис реализует **роуминг** – обмен документами с контрагентами, использующими другие ЭДО-системы. Например, если наш клиент отправил документ, а контрагент пользуется внешним оператором, Partner Service обеспечит пересылку документа на внешний API этого оператора (при наличии соглашения о роуминге), либо отправит через универсальный шлюз. В системе Контур.Диадок такой подход широко используется: развитый роуминг позволяет Диадоку обмениваться документами с большинством других операторов ЭДО<sup>1</sup>. Наша система возьмёт этот принцип на вооружение, чтобы пользователи не были ограничены только кругом наших клиентов.
- **Profile Service (профили организаций и пользователей):** сервис для хранения профилей компаний, их реквизитов, а также профилей пользователей. В профиле организации указываются все необходимые юридические данные (наименование, адрес, ИНН, банковские реквизиты), логотип для подстановки на бланках, изображение печати, должности и ФИО подписантов и т.д. Эти данные используются Template Service для автоматического заполнения документов. Profile Service также управляет правами доступа: например, кто из сотрудников компании может подписывать документы, кто – только просматривать и т.п.
- **Notification Service (уведомления) и Audit:** вспомогательные сервисы, отвечающие за оповещение пользователей о событиях и ведение журнала действий. Notification Service отправляет e-mail или push-уведомления при наступлении важных событий – получение нового документа, запрос на подпись, истечение срока подписания и т.д. Так же возможна

интеграция с популярными мессенджерами по API для дублирования уведомлений. Audit (журнал аудита) фиксирует все ключевые действия в системе: вход пользователя, просмотр документа, проставление подписи, отправку контрагенту, и хранит эти записи в неизменяемом виде для последующего контроля и разбора инцидентов.

- **Analytics Service (аналитика, отчёты):** модуль для агрегирования статистики по документообороту. Например, число обработанных документов за период, среднее время на подписание, рейтинг самых активных контрагентов, статус задолженности по актам/счетам и т.п. На старте MVP базовая аналитика может быть встроена в EDO Service, но в будущем выносится в отдельный сервис с построением дашбордов.

**Хранилище данных:** Данные системы разделяются на структурированные (метаданные документов, профили, регистры) и неструктурированные (файлы документов, сканы). Для структурированных данных будет использоваться реляционная СУБД (например, PostgreSQL) – она хранит информацию о документах, связях, пользователях, правах, журналах. Для файлов **электронных документов и вложений** будет применено объектное хранилище (например, Amazon S3 или MinIO) либо файловая СУБД, обеспечивающая надёжное хранение больших двоичных файлов. Все файлы документов шифруются на хранении для безопасности. В архитектуре также возможно внедрение кеширования (Redis) для ускорения отдачи часто запрашиваемых данных (например, списки документов или справочники).

**Интеграционная шина:** Взаимодействие между микросервисами реализуется через легковесные HTTP API (REST/GraphQL) или через брокер сообщений (например, RabbitMQ) для событийной асинхронной связи. Это обеспечивает слабую связанность компонентов и возможность горизонтально масштабировать наиболее нагруженные сервисы (например, EDO Service под высокой нагрузкой можно запустить в нескольких экземплярах). Все внешние вызовы (к сервисам госорганов, банкам, 1С и др.) проходят через выделенный gateway, который обеспечивает маршрутизацию и безопасность (API Gateway с JWT-авторизацией, rate limiting и т.п.).

## Интеграции с внешними системами

Для ценности системы на рынке Кыргызстана критически важно взаимодействие с существующими государственными и коммерческими системами. Запланированы следующие интеграции:

- **Удостоверяющий центр ГП «Инфоком»:** Глубокая интеграция с национальным удостоверяющим центром для работы с сертификатами электронной подписи. Платформа будет использовать стандарты PKI, принятые в КР: инфраструктура Инфоком формирует сертификаты по стандарту X.509 с использованием алгоритмов хэширования ГОСТ 34.311-95, алгоритма ЭЦП ГОСТ 34.310-2004, а также SHA-1/2 и RSA, реализованных в криптосредстве «TUMAR-CSP»<sup>2</sup>. Наш сервис через **Sign Service** проверяет подлинность сертификатов (путём запроса к OCSP-серверу или загрузки списка отзыва (CRL) с Инфокома), а также при подписи документа обеспечивает формирование правильной структуры PKCS#7/CMS. Фактически, интеграция с Инфоком означает, что любой документ, подписанный через нашу систему, юридически значим и может быть проверен любыми сторонними сервисами, доверяющими корневому УЦ КР.
- **ГНС (Государственная налоговая служба):** Планируется интеграция с сервисами налоговой службы для автоматизации обмена бухгалтерскими документами. В частности, рассматривается подключение к системе электронных счетов-фактур (если таковая внедрена в КР) либо к системе налоговой отчётности. Например, при выставлении счета-фактуры через нашу систему, она может автоматически регистрироваться в налоговом

портале, экономя время бухгалтерии. Также возможно получение актуальных ставок налогов, курсов валют и справочников от ГНС через API. **Цель** – чтобы пользователи могли выполнять требования по налоговому учёту не покидая платформу.

- **Банковские API:** Интеграции с коммерческими банками (например, KICB, Optima Bank и др.) дадут дополнительные преимущества. Возможные сценарии: автоматическое сопоставление оплаченных счетов (через выгрузку данных из банка о поступившей оплате по номеру счёта-фактуры), инициирование платежных поручений из интерфейса ЭДО, а также подтверждение транзакций с наложением ЭЦП. Например, если в документе указан счёт в банке, система может по API банка проверить его корректность или статус платежа. Другая опция – **факторинг и кредиты под документы:** платформа собирает пакет электронных документов (контракты, акты, счета) и отправляет в банк-партнёр для рассмотрения финансирования.
- **Корпоративные системы (1С, Bitrix24 и др.):** Для широкого принятия на рынке предусмотрены **готовые коннекторы** к популярным системам учёта. 1С – наиболее распространённая ERP/бухгалтерская система в регионе, поэтому наш ЭДО предоставит модуль интеграции с 1С:Документооборот/1С-Бухгалтерия. Это позволит напрямую из 1С отправлять и получать документы через нашу систему. Конкурирующие решения уделяют этому большое внимание: например, у СБИС (Saby) есть коннекторы к 1С, SAP, Docsvision и API для кастомных решений <sup>3</sup>. Наша система реализует открытое REST API, чтобы **бесшовно встраиваться** в внутренние процессы компаний. Bitrix24 – популярная CRM/портал – также интегрируется через вебхуки или REST: документы, подписанные в ЭДО, могут автоматически прикрепляться к карточкам сделок в Bitrix24, а контрагенты из CRM синхронизироваться со справочником в ЭДО.
- **Другие операторы ЭДО:** В будущем (и для привлечения крупных клиентов, уже использующих ЭДО) крайне желательно поддерживать роуминг с другими системами документооборота. Это включает как российских операторов (в силу тесных бизнес-связей с РФ, возможно потребуется интеграция с Контур.Диадок, СБИС и др., тем более что Диадок официально поддерживает обмен с внешними операторами, включая СБИС <sup>1</sup>), так и с локальными конкурентами, если они появятся. Технически это реализуется через доверенный обмен пакетами документов: наша система умеет упаковывать документ + ЭЦП в формат, требуемый внешней системе, и принимать входящие от них. Например, по протоколу, схожему с тем, что используют операторы в РФ (EDI-сообщения, XML/JSON через защищенное соединение).

## Безопасность и доступ

Система изначально спроектирована с учётом строгих требований безопасности, поскольку оперирует юридически значимыми документами:

- **Аутентификация и роли:** Вход пользователей защищён многофакторной аутентификацией (пароль + одноразовый код, либо интеграция с EDS для входа). Реализовано разграничение прав: роли (администратор организации, бухгалтер, юрист, наблюдатель и пр.) определяют, кто что может делать (создавать документы, подписывать, отправлять вовне или только внутри организации, администрировать пользователей и т.д.).
- **Шифрование данных:** Все каналы передачи данных шифруются по HTTPS (TLS 1.3). Данные в базе и хранилище файлов шифруются "прозрачно" (transparent encryption) – даже при компрометации серверов содержимое документов остаётся защищённым. Особо чувствительные данные, такие как ключи API внешних интеграций, хранятся в менеджере секретов и не закодированы в исходном коде.
- **Логирование и мониторинг:** Каждый доступ к документу и действие фиксируется (Audit Log) с указанием пользователя, времени, IP-адреса. Администраторы могут просматривать журнал для выявления подозрительной активности. Встроены средства мониторинга работоспособности сервисов и быстрого реагирования на сбои (например, если не отвечает API Инфокома – оповещение техподдержке).
- **Соответствие**

**законодательству:** Система разрабатывается в соответствии с законодательством КР об электронном документообороте и ЭЦП. Это включает соблюдение требований к форматам документов (например, обеспечение возможности выгрузки или печати документа с машиночитаемой формой, штрих-кодами для контроля), и хранению документов в течение требуемых сроков. Юридически значимые документы и их подписи хранятся не менее установленного срока (обычно 5-10 лет) в неизменном виде.

## UX-флоу создания и подписания документов

**Сценарий использования:** Ниже описан типовой поток действий пользователя при создании, согласовании и подписании документа в системе, отражающий UX-логику от этапа MVP до более зрелого продукта:

- 1. Создание нового документа:** Пользователь (например, менеджер по продажам) заходит в раздел «Документы» и нажимает «Создать документ». Открывается мастер создания, предлагающий выбрать шаблон либо загрузить свой файл. На этапе MVP доступны основные типы: договор, акт, счёт, счёт-фактура. Пользователь выбирает нужный шаблон (либо пустой документ).
- 2. Выбор контрагента и параметров:** Далее мастер предлагает указать контрагента, с которым будет обмен документом, и базовый документ (если документ связан с предыдущим). Например, если создаётся счёт-фактура, можно выбрать основание – ранее созданный акт или накладную, на основе которых система заполнит позиции. Пользователь выбирает контрагента из адресной книги (или вводит ИНН для поиска через справочник). Сразу отображается информация о контрагенте: название компании, ИНН, а также видно, зарегистрирован ли он в системе. Если не зарегистрирован – предлагается ввести e-mail для отправки приглашения.
- 3. Автозаполнение шаблона:** После выбора контрагента и типа документа, создаётся черновик документа. Система автоматически подставляет в шаблон реквизиты своей компании (из профиля) и контрагента, текущую дату, номер документа по внутренней нумерации и другие известные поля. **Номер документа генерируется автоматически** на основе настроек нумерации (например, префикс «СФ-2025-...») – это гарантирует уникальность и упорядоченность документов.
- 4. Редактирование содержимого:** Открывается встроенный редактор (OnlyOffice/CKEditor) прямо в браузере, где пользователь видит сгенерированный документ. Здесь можно внести изменения в текст, отредактировать таблицу (например, добавить/удалить позиции товаров, отредактировать суммы). Редактор поддерживает одновременное редактирование несколькими пользователями (например, внутреннее совместное редактирование договора юристом и менеджером). Все правки сохраняются автоматически в черновик документа.
- 5. Добавление вложений и примечаний:** Пользователь при необходимости прикрепляет дополнительные файлы (спецификации, сканы и пр.) к документу. Также доступен раздел «Обсуждение» – чат, связанный с документом, куда можно писать комментарии. Например, внутренняя юридическая служба может оставлять замечания к проекту договора прямо в карточке документа, чтобы менеджер их учёл.
- 6. Согласование (опционально):** Если компания настроила бизнес-процесс предварительного согласования, документ сначала проходит внутренний цикл утверждений. Скажем, договор должен одобрить руководитель отдела и юрист до отправки контрагенту. Система позволяет отправить документ на  **маршрут согласования** – ответственным лицам придут уведомления, и они в системе проставляют визу (электронную отметку согласия) или оставляют комментарий в чате. После прохождения всех этапов статус меняется на «Утверждён внутренне».

- 7. Подписание и отправка контрагенту:** Когда документ готов к обмену, инициатор выбирает действие «Отправить на подпись». Контрагент (если он также использует нашу систему) получит уведомление в своём кабинете и по e-mail. Если контрагент не зарегистрирован, ему придёт ссылка для входа и просмотра документа (в рамках ограниченного веб-доступа или через подключение его оператора ЭДО). Пользователь со своей стороны тоже должен подписать документ – обычно либо до отправки, либо после того как контрагент ознакомится. **Накладывание ЭЦП** выполняется либо в браузере (через крипто-плагин или API, запрашивающее доступ к локальному хранилищу ключей), либо через мобильное приложение. Система поддерживает различные варианты: можно подписать с USB-токена на ПК, либо используя сертификат, хранящийся на защищённом сервере (облачная подпись Infocom). Подпись формируется в формате PKCS#7 (CAdES BES) и прикрепляется к документу.
- 8. Массовое подписание (bulk-sign):** Если пользователь выбрал сразу несколько документов (например, пачку из 10 актов) для отправки, система предложит поочерёдно подписать их все. Это особенно важно для больших организаций с большим документооборотом – **массовое подписание** экономит время. (Например, платформа 1С-ЭДО поддерживает массовое подписание документов для ускорения работы <sup>4</sup>, мы обеспечим аналогичный функционал).
- 9. Получение подписи второй стороны:** Контрагент, получив документ, подписывает своей ЭЦП (через нашу систему или свою). Наш сервис проверяет валидность подписи второго лица (сертификат должен быть действующим, не отозванным – проверяется через УЦ). После этого документ помечается как подписанный обеими сторонами. Каждая сторона может скачать комплект – документ + подписи – для архива. С юридической точки зрения документ теперь завершён.
- 10. Завершение и архивирование:** Завершённый документ автоматически появляется в электронном архиве обеих компаний. В нашей системе в реестре его статус обновляется на «Завершён (подписан всеми)». Документ нельзя изменить, но доступен для просмотра, печати или экспорта. По завершённому документу становятся доступными дополнительные действия: например, **сформировать на его основе другой документ**. Так, акт выполненных работ может иметь кнопку «Создать счёт-фактуру», при нажатии которой запускается процесс создания нового документа с предзаполнением данных из акта.
- 11. Уведомления и контроль сроков:** Если документ требует подписания в определённый срок (дедлайн), система рассыпает напоминания ответственным лицам. Например, «До дедлайна по подписанию договора X осталось 1 день». Если срок просрочен – отображается предупреждение и отправляется уведомление инициатору. Все эти механизмы помогают не упустить важные документы.
- 12. Дальнейшие действия:** Документооборот может продолжаться связанными документами. Например, после подписания договора формируется акт, затем счёт, которые проходят аналогичный цикл. В карточке каждого документа видна связанная цепочка (relations) – для удобства навигации по пакету документов одной сделки.

Такой UX-флоу обеспечивает **прозрачность и управляемость** процесса: в любой момент пользователь знает, на какой стадии документ, кто должен действовать далее, и всю историю изменений. С первого релиза делается упор на удобство: мастера, автозаполнение, минимизация ручного ввода – чтобы система реально экономила время по сравнению с традиционной бумажной работой.

## Ключевые функции системы

Вот обзор основных возможностей и фич платформы ЭДО и их краткое описание:

- **Реестр документов с фильтрацией:** Централизованный список всех документов пользователя, разделённый на входящие, исходящие и внутренние. Реестр поддерживает фильтры (по дате, контрагенту, типу, статусу) и поиск по содержимому. Реализованы массовые действия: отметив чекбоксы рядом с несколькими документами, можно разом отправить их, **подписать пачкой** или переместить в архив. Это важно для пользователей с большим объёмом ЭДО (как отмечалось, массовое подписание и отправка – востребованный функционал <sup>4</sup> ).
- **Карточка документа:** Индивидуальная страница документа, содержащая всю информацию: превью файла (PDF-образ или HTML), список подписей (кто подписал и когда), история статусов (создан → отправлен → прочитан → подписан и т.д.), а также **чат обсуждения**. В чат могут писать обе стороны сделки (либо только внутренние пользователи – настраивается), что позволяет обсуждать правки в договоре или уточнять детали, не выходя в почту. Карточка также отображает связанные документы (например, «К этому договору прикреплены 2 акта и счёт»).
- **Интегрированный офисный редактор:** Одно из ключевых преимуществ – наличие встроенного редактора документов Word/Excel. Мы планируем использовать **OnlyOffice Docs** либо аналогичный движок, который позволяет прямо в браузере редактировать DOCX, XLSX и другие форматы. Пользователь видит привычный интерфейс форматирования текста, таблиц, может вставлять изображения, графики. **Нет необходимости переключаться во внешние программы** (как в некоторых ЭДО-системах). Для сравнения, Контур.Диадок не предоставляет онлайн-редактор: документ можно только загрузить в Диадок, без возможности заполнить его внутри интерфейса <sup>5</sup> . Наша система устраняет этот недостаток.
- **Шаблоны документов и автозаполнение:** Администраторам доступен модуль шаблонов, где можно создавать и настраивать шаблоны договоров, актов, счетов и любых произвольных форм. Шаблон – это файл (DOCX) с пометками (например, {CompanyName}, {Date}, {ItemTable}), которые система при использовании заменит на реальные данные. Поддерживаются **фирменные бланки**: шаблон может содержать логотип, рамки, фоновые изображения компании. При создании документа на основе шаблона, система автоматически заполняет реквизиты из профиля компании и контрагента, текущую дату, номер документа, а также может заполнять табличную часть из связанных документов. Например, при создании счета на оплату из шаблона, достаточно выбрать основание (например, договор) – все поля (сумма, НДС, детали товаров) будут перенесены. Такой подход повышает точность и скорость: уменьшается ручной ввод однотипных данных.
- **Автоматическое формирование счёта-фактуры/акта:** Одно из преимуществ решения – **автоматизация рутинных документов**. Система умеет на основе одного документа генерировать другой. Сценарий: имеется подписанный акт выполненных работ – бухгалтер нажимает «Создать счёт-фактуру», и система генерирует черновик счёта-фактуры, где уже проставлены все данные (поставщик, покупатель, перечень услуг из акта, стоимость, рассчитан НДС 12%). Бухгалтеру остаётся только проверить и подписать. Это экономит время и исключает ошибки копирования. Другая автоматизация: конверсия одного типа документов в другой (например, накладная в акт), либо объединение нескольких документов в сводный (несколько мелких накладных – в один сводный акт).
- **Выбор контрагента и роуминг:** При адресации документа на внешнюю организацию, пользователь может выбрать контрагента из встроенного справочника. Если контрагента там нет – можно добавить по ИНН, система подтянет официальное название из государственных данных (при наличии API). Если контрагент зарегистрирован также в

нашей системе, документ уйдёт ему напрямую (в его кабинет). Если же нет – задействуется **роуминг**: документ доставляется через шлюз партнёра. Например, у контрагента СЭД СБИС – наша система отправит документ через интеграцию с СБИС (такой обмен между операторами уже реализован в РФ: Диадок поддерживает обмен с большинством операторов, включая СБИС <sup>1</sup>). Для пользователя всё прозрачно – он просто выбирает компанию, а система сама решает, как доставить документ.

- **Подпись и проверка ЭЦП:** Система поддерживает наложение **электронной цифровой подписи** как с использованием клиентских средств (браузер, плагин, мобильный телефон), так и с помощью облачных технологий. При нажатии «Подписать», пользователь выбирает свой сертификат (например, из хранилища Windows или из подключённого токена). Процесс максимально упрощён: если настроена облачная подпись Infocom, то достаточно ввести код подтверждения, и документ будет подписан удалённым ключом на сервере УЦ. Подписи формируются в соответствии со стандартами: X.509 сертификаты, ГОСТ-алгоритмы шифрования (для соответствия требованиям КР). Проверка ЭЦП происходит автоматически при поступлении документа – система проверяет цепочку сертификатов до УЦ Инфоком и статус сертификата (действующий/отозванный) через OCSP/CRL.
- **Поддержка разных форматов подписей (CMS, CAdES):** В зависимости от типа документа и требований, поддерживаются **отсоединенные и присоединенные подписи**. Например, для PDF-документа возможно встроить подпись в сам PDF (PAdES), а для остальных – создать отдельный файл с подписью (в формате .SIG, стандарт PKCS#7). Расширения CAdES используются для повышения надёжности – включение штампа времени, атрибутов подписи и пр., что обеспечивает юридическую силу даже при длительном хранении.
- **Уведомления и отслеживание действий:** Каждый пользователь имеет центр уведомлений: система информирует о новых документах, о том, что «Контрагент X подписал документ Y», «Получен ответ от УЦ о некорректности сертификата» и т.д. Настраиваются напоминания о зависших задачах (например, «5 документов ждут вашей подписи более 3 дней»). Уведомления приходят внутри системы, а также по электронной почте, а при наличии мобильного приложения – через push-уведомления. Это гарантирует, что важное событие не останется незамеченным.
- **Мобильная версия и подпись с телефона:** В дополнение к веб-интерфейсу, мобильное приложение предоставит ключевой функционал: просмотреть документ, оставить комментарий, **подписать ЭЦП прямо с телефона**. Например, руководитель в отъезде сможет в несколько тапов открыть контракт на смартфоне и подписать его. В Saby Docs декларируется возможность подписи на любом устройстве даже офлайн <sup>6</sup> – наша система реализует подобный онлайн-режим: при отсутствии интернета пользователь всё равно сможет наложить подпись локально, а при появлении связи – отправить результат в систему.
- **Многопользовательский доступ и рабочие группы:** Внутри одной организации можно гибко настраивать доступ к документам. Например, все входящие счета доступны бухгалтерам, договора – юристам, и т.д. Можно назначить нескольких подписантов от организации (директор, заместитель). Система поддерживает последовательное и параллельное подписание (можно задать, что документ должен сначала подписать менеджер, потом директор). Для сложных маршрутов предусмотрены шаблоны маршрутов согласования.
- **Электронный архив и поиск:** Хранение документов организовано таким образом, чтобы они были легко доступны даже через годы. Архив поддерживает поиск по любым реквизитам и содержимому (OCR распознавание вложений планируется на более поздних этапах). Документы могут группироваться по делам, проектам или контрагентам. Реализована функция экспорта архива – например, выгрузить все документы по контрагенту за год (с подписями) для предоставления аудиторам.

- **Analytics и отчёты:** Для управленицев будет предусмотрен раздел статистики: сколько документов обработано, динамика перехода на ЭДО (сколько экономии бумаги), среднее время согласования договора, топ-5 контрагентов по объёму документов и т.д. Эти данные помогут измерять эффективность внедрения ЭДО в организации.

## Интеграция с PKI (Инфоком) и поддержка электронной подписи

Одной из самых **критических технических частей** системы является модуль работы с электронной подписью, поскольку от него зависит юридическая значимость всего документооборота. Наше решение разрабатывается в тесной связи с инфраструктурой открытых ключей (PKI) Кыргызской Республики, которую предоставляет ГП «Инфоком».

### Удостоверяющий центр и сертификаты

Государственный УЦ «Инфоком» выпускает для юридических и физических лиц сертификаты ключей ЭЦП. Мы используем эти сертификаты (формата X.509) для подписи и шифрования. УЦ «Инфоком» действует по национальным стандартам: в сертификатах применяются алгоритмы ГОСТ для хэширования (ГОСТ 34.311-95) и электронной подписи (ГОСТ 34.310-2004), а также поддерживаются SHA-1/2 и RSA, реализованные в криптопровайдере «Tumar-CSP» <sup>2</sup>. Таким образом, система совместима как с отечественными ГОСТ-сертификатами, так и с сертификатами RSA (на случай, если потребуется взаимодействие с иностранными контрагентами или использование альтернативных УЦ).

**Хранение ключей:** Пользовательские закрытые ключи могут храниться: - На стороне клиента – в виде файловых контейнеров (например, PKCS#12) или на USB-токенах и смарт-картах. В этом случае для подписания используется либо встроенное средство ОС (CSP в Windows, или CryptoPro, либо Tumar-CSP в КР), доступное через браузерный API/плагин. - В облаке – УЦ «Инфоком» предлагает услугу облачного хранения ключей (ЭЦП на удалённом носителе). Наша система готова к работе с **облачными сертификатами**: через защищенный API мы можем отправлять хэш документа на сервер УЦ, откуда вернётся подпись, если пользователь успешно аутентифицирован (например, по OTP). Такие облачные ЭЦП удобны для мобильных сценариев – не нужен физический носитель, достаточно телефона.

### Операции подписания в системе

**1. Наложение подписи (Sign):** Когда пользователь инициирует подпись документа, фронтенд клиента формирует криптографический хэш (дайджест) файла документа. Этот хэш передаётся в модуль Sign Service, который готовит структуру данных для подписи. В идеале, используется стандартный API WebCrypto (поддерживаемый современными браузерами) или специальный плагин. - Если ключ пользователя доступен локально (на компьютере/смартфоне), происходит вызов функции подписи: пользователю предлагается выбрать сертификат и ввести PIN-код (если ключ на токене). Крипто-провайдер (например, установленный Tumar-CSP) выполняет операцию подписания и возвращает подпись (закодированную в DER последовательность PKCS#7). Процесс полностью прозрачен и занимает секунды. - Если используется облачная подпись, то Sign Service по защищенному каналу отправляет хэш документа в УЦ (вместе с указанием ID сертификата пользователя). Пользователю на телефон приходит запрос подтверждения (например, в виде одноразового пароля или push-уведомления). После подтверждения УЦ выполняет подпись на стороне сервера и возвращает готовый PKCS#7 блок.

В итоге, **формируется электронная подпись** – она содержит информацию о подписанте, его сертификат, время подписи и собственно зашифрованный хэш документа. Подпись прикрепляется к документу: либо как отдельный файл .sig (отсоединённая подпись), либо внедряется в контейнер документа (например, внутрь PDF). Мы придерживаемся международных стандартов: формат подписи CMS (Cryptographic Message Syntax) и его надстройки CAdES для повышения безопасности.

**2. Проверка подписи (Verify):** При получении подписанного документа (например, от контрагента) система автоматически проверяет подпись: - Извлекается сертификат подписанта из подписи. - Проверяется цепочка сертификатов: удостоверяющий центр «Инфоком» подписывает пользовательские сертификаты своим корневым (или промежуточным) сертификатом. Наш сервис хранит доверенные корневые сертификаты УЦ и потому может проверить цепочку на подлинность и не истечение сроков. - Проверяется статус сертификата: через протокол OCSP (Online Certificate Status Protocol) делается запрос к УЦ о статусе (действителен или отозван). Либо периодически Sign Service загружает список отзываемых сертификатов (CRL) с сервера УЦ и сверяется с ним <sup>2</sup>. - Далее вычисляется хэш документа и сверяется с расшифрованным из подписи значением. Если всё совпадает и сертификат доверенный – подпись помечается как корректная. В карточке документа пользователь видит отметку «Подписан ЭЦП: Верно, сертификат выдан Инфоком, действителен до XX.XX.2025».

**3. Многочисленные подписи:** Наша система поддерживает **множественное подписание одного документа**. Это необходимо, когда документ должны подписать несколько сторон (например, двусторонний договор) или несколько ответственных лиц с одной стороны. Реализуется это путём последовательного добавления новых подписей к документу. Технически, мы используем свойство формата CMS/PKCS#7, позволяющее добавлять подписи к уже подписанным данным (так называемые *co-signatures*). Каждый новый подписант тоже получает исходный хэш документа (важно: документ не должен меняться между подписями!), подписывает его своим ключом и формирует новый PKCS#7, который включает в себя предыдущие подписи + новую. Таким образом, на выходе имеем единый файл подписи, содержащий все сертификаты и подписи сторон. Система отображает список всех наложенных подписей. В случае, если формат документа не позволяет множественное встроенное подписание (например, PDF/PAdES обычно рассчитан на одного подписанта, хотя есть надстройки), мы можем хранить отдельные подписи от каждой стороны.

**4. Хранение и длительная валидность:** В долгосрочном хранении важно, чтобы подписи оставались проверяемыми даже после истечения срока действия сертификатов. Для этого стандарт CAdES предлагает включать в контейнер дополнительные атрибуты – метку времени (TimeStamp) от доверенного сервера и полные цепочки сертификатов. Наш Sign Service планирует поддерживать CAdES-X Long Type: после завершения сделки (получения всех подписей) система может запросить у УЦ или другого TSA сервера официальный timestamp, добавляющий отметку времени, когда документ был подписан. Это позволит спустя годы доказать, что подпись была верна на момент подписания, даже если сертификат уже истёк.

**5. Пользовательский опыт при подписании:** Несмотря на всю сложность процессов, для пользователя мы стараемся сделать всё максимально простым. При первом использовании ЭЦП система предложит установить необходимые компоненты (например, плагин для работы с токеном, если браузер не поддерживает нужные ГОСТ-алгоритмы нативно). Затем – лишь пару кликов: «Подписать» → выбор сертификата → ввод PIN. Для мобильных пользователей – возможно, использование QR-кода для связи с десктопом: к примеру, на экране ПК появляется QR, его можно сканировать приложением «Mobile EDS», и тогда подпись выполняется на телефоне (где установлен сертификат). Мы изучим лучшие практики других платформ. В Saby

Docs, например, подчёркивается простота: **подписание в один клик прямо внутри системы**<sup>7</sup>. Мы ставим похожую цель – убрать технические сложности с глаз пользователя.

## Соответствие ГОСТ и иностранным алгоритмам

Так как бизнес в Кыргызстане может требовать обмена документами с иностранными организациями, наша система гибко поддерживает несколько криптоалгоритмов: - Основной профиль – ГОСТ (соответствует законодательству КР и используется подавляющим числом локальных компаний). Криптопровайдер «Tumar-CSP» обеспечивает реализацию этих алгоритмов, и мы с ним совместимы. - Дополнительно – RSA + SHA. Если контрагент из другой страны не обладает ГОСТ-сертификатом, можно использовать RSA-сертификат (который также выдан Инфоком или другим доверенным УЦ). Система подписания определяет по сертификату, какой алгоритм применять. Для пользователя эта разница незаметна. - Все сертификаты X.509 хранятся и передаются в DER/PEM формате, подписи – PKCS#7 (в CAdES/PKCS#7 контейнер может включать как ГОСТ, так и RSA подпись).

В итоге, модуль РКИ-интеграции призван гарантировать, что **каждый документ, прошедший через систему, может быть проверен на подлинность** любым заинтересованным лицом, и что ни одна подпись не пропадёт незамеченной или невалидированной. Это ядро доверия к системе.

## Отличия от конкурентов

При разработке концепции мы ориентируемся на лучшие стороны решений вроде Saby Docs (СБИС) и Контур.Диадок, но также учитываем их недостатки, чтобы создать уникальное торговое предложение на рынке Кыргызстана. Вот ключевые отличия и преимущества нашей платформы:

- **Локализация и соответствие рынку КР:** В отличие от российских систем, наша платформа изначально нацелена на кыргызский рынок. Это проявляется в поддержке кыргызского языка интерфейса, учёте местного законодательства и интеграции с **национальными сервисами** (УЦ Инфоком, ГНС и т.д.), тогда как зарубежные продукты ориентированы на свои госорганы (ФНС РФ, российские УЦ) и требуют адаптации. Наши пользователи получают решение «из коробки», соответствующее требованиям КР.
- **Встроенный редактор документов:** Многие существующие ЭДО-сервисы не имеют полнофункционального онлайн-редактора. Например, в Диадоке нельзя редактировать документ внутри системы – его нужно подготовить заранее во внешней программе<sup>5</sup>. Saby Docs предлагает свой онлайн-редактор, но он довольно базовый или предполагает использование Google Docs<sup>8</sup>. Мы же интегрируем мощный офисный редактор (OnlyOffice) прямо в платформу. **Это позволяет редактировать документы совместно и мгновенно**, без экспорта-импорта. Для пользователя сокращается число действий и нет риска несинхронности версий файла.
- **Гибкая работа с шаблонами и бланками:** Наша система делает упор на **настраиваемые шаблоны**, вплоть до фирменных стилей компаний. Конкуренты, как правило, предоставляют ограниченный набор шаблонов формализованных документов (накладные, УПД и т.д.) и не всегда позволяют легко создавать свои шаблоны. У нас же компания может загрузить любой свой шаблон договора или акта, расставить метки, и он станет интерактивным. Причём даже сложные случаи – например, документ со специфичным макетом – поддерживаются, так как мы используем полноценный DOCX как основу.
- **Автоматизация документов «по связям»:** В нашей концепции особый акцент на том, чтобы минимизировать ручной труд при создании повторных документов (акты, счета,

допсоглашения). Система сама перенесёт данные, рассчитает суммы, подставит налоги. У конкурентов подобное либо отсутствует, либо требует дополнительных модулей. Мы предоставим это уже в базовом функционале, что особенно привлечёт бухгалтеров и снабженцев.

- **Открытость и интеграция:** Контур.Диадок славится хорошей интеграцией с внешними системами через API и поддержкой роуминга <sup>9</sup>, тогда как СБИС (Saby) больше связан на своей экосистеме и внешние интеграции часто сложнее <sup>9</sup>. Мы стремимся объединить лучшее из обоих подходов: система будет **независимой и гибкой**, легко встраиваемой в любые корпоративные ландшафты (через REST API, вебхуки, готовые модули), и одновременно предлагаем все необходимые инструменты внутри (чтобы можно было работать полностью через веб-интерфейс, если не нужна интеграция). Такая универсальность выгодно отличит нас: клиент сможет использовать платформу и как самостоятельное облачное решение, и как бэкенд-сервис, вписанный в свою ЕРР.
- **Мультиплатформенность и mobile-first подход:** Конкуренты исторически фокусировались на десктоп-решениях (Windows-клиенты, плагины). Мы же проектируем **mobile-first** во многих аспектах. Подписание документов со смартфона – без каких-либо костылей – наша цель. Saby Docs рекламирует подпись без интернета на смартфоне <sup>6</sup>; мы технически обеспечим это за счёт offline-хранения запросов и cloud-signing. Таким образом, пользователи все более мобильного бизнеса КР (где многие работают через мессенджеры, телефоны) получат максимально удобный инструмент.
- **Интуитивный UX и мастер-навигация:** Хотя ЭДО-системы не славятся простотой, мы уделим повышенное внимание UX-дизайну. Будет реализован **пошаговый мастер** создания документа, что выгодно отличает от перегруженных интерфейсов старых СЭД. Пользователь, не имеющий опыта, сможет пройти от шаблона до отправки, следя понятным шагам. Кроме того, интерфейс будет легким и современным (Next.js + Tailwind обеспечивает высокую отзывчивость). По отзывам, интерфейс Диадока достаточно прост и интуитивен <sup>10</sup>, а СБИС местами перегружен лишними функциями. Наша задача – найти баланс, ориентируясь на понятность для рядового пользователя.
- **Стоимость и локальная поддержка:** Здесь уже бизнес-аспект – мы можем предложить более привлекательные условия для локальных компаний (гибкие тарифы, вплоть до бесплатного лимита документов для МСБ, что упоминалось и у СБИС <sup>11</sup>). Плюс поддержка на местном языке и часовом поясе. Конкуренты же – зарубежные компании, где поддержка из России, тарифы в валюте и т.д. Это может стать решающим фактором для многих клиентов в Кыргызстане.
- **OCR и обработка сканов (планы):** Уже на старте мы предусматриваем дорожную карту улучшений, таких как **распознавание бумажных документов**. Saby Docs, к примеру, умеет по фотографии бумажного документа создать электронный <sup>12</sup>. Мы также планируем интеграцию с OCR: пользователь сможет загрузить скан накладной, а система распознает текст и предложит сразу сформировать электронный документ на основе этого. Это преимущество для тех, кто лишь постепенно переходит на ЭДО и имеет смесь бумажного и электронного документооборота.

В сумме, наша система стремится быть **более гибкой, дружелюбной и локализованной**, чем конкуренты. Беря за основу проверенные идеи (подпись в один клик внутри системы <sup>7</sup>, роуминг <sup>1</sup>, интеграции с 1С и пр. <sup>3</sup>), мы добавляем свои инновации (глубокая автоматизация документов, полностью встроенный редактор, три языка интерфейса). Эта комбинация создаёт уникальное предложение на рынке КР.

## План MVP и дальнейшее развитие

Чтобы эффективно вывести продукт на рынок, разработка будет разбита на этап **MVP (Minimum Viable Product)** с последующим масштабированием и наращиванием функциональности.

### Этап 1: MVP

**Цель MVP** – предоставить базовый рабочий продукт, покрывающий ключевые сценарии обмена документами с юридической силой, для ограниченного числа пилотных клиентов. MVP-версия включает:

- **Базовые типы документов:** Реализация обмена наиболее востребованными документами: счета-фактуры, акты выполненных работ, накладные, договора. Для них будут подготовлены шаблоны и обеспечена корректная юридическая форма (в т.ч. необходимые поля для налогового учета).
- **Простая регистрация и управление организациями:** Возможность регистрации компании в системе, добавления пользователей, выпуска им сертификатов (либо привязки существующих сертификатов ЭЦП).
- **Реестр документов и карточка:** Отображение списка документов, фильтры по ключевым параметрам; просмотр документа, история статусов и простейший чат.
- **Создание и отправка документов:** Мастер создания документа на основе шаблона, автозаполнение реквизитов. Отправка документ другому участнику системы (или приглашение по email, если внешнему).
- **ЭЦП интеграция (основы):** Возможность подписать документ одним лицом с каждой стороны. Интеграция с ЭЦП Infocom: поддержка локального подписания через CryptoAPI/TumarCSP на Windows. Проверка подписей входящих документов. (OCSP/CRL проверка может выполняться офлайн на MVP, с последующим улучшением).
- **OnlyOffice редактор (встроенный):** В MVP включим web-редактор для редактирования текстовой части документа. Возможно, на первом этапе без одновременного со-редактирования, но хотя бы с возможностью правок перед подписанием.
- **Уведомления:** E-mail уведомления о входящих документах и запросах на подпись. Простейшие push-уведомления в веб-интерфейсе (колокольчик с непрочитанными событиями).
- **Безопасность и ролевая модель:** Реализация базовой безопасности – вход по паролю + SMS/Email код, распределение ролей «Админ/Пользователь». Ограничение: на MVP, возможно, все пользователи компании видят все документы (упрощённая модель), с доработкой гранулярных прав позже.
- **Журнал действий:** Запись основных действий в лог для дальнейшего анализа (без полноценного UI отображения на MVP, но с возможностью выгрузить для поддержки).
- **Интеграции на MVP:** Ограничимся критически важным – УЦ «Инфоком» для ЭЦП. Остальные интеграции (налоговая, 1С, банки) – пока в планах, но не реализованы полностью. Однако, спроектируем архитектуру с учётом будущего подключения этих модулей (например, зарезервируем места в структуре данных для номеров налоговых счетов, идентификаторов 1С и пр.).
- **Документация API (черновая):** Чтобы заинтересовать интеграторов, мы уже на MVP предоставим описание REST API для основных операций (создать документ, получить список, подписать и т.д.). Возможно, откроем несколько API-методов для интеграции с 1С (например, загрузить/выгрузить документы в формате XML).

MVP будет развернут в облаке и оттестирован на группе пилотных компаний. Цель – получить раннюю обратную связь, проверить стабильность ядра (особенно модуля подписи и роуминга) и убедиться, что базовые сценарии реально экономят время пользователям.

## Этап 2: Расширение функционала

После успешного MVP и с учётом отзывов, планируется быстрый релиз улучшений:

- Расширение перечня документов:** Добавление новых типов (например, доверенности, счета на оплату, акты свёрки и др.), а также поддержка **неформализованных документов** – произвольных писем, заявлений, которые тоже можно подписывать ЭЦП.
- Внутренний документооборот:** Дать возможность использовать систему для внутренних нужд компании – приказы, заявления сотрудников, согласование внутренних заявок. Это расширит пользу платформы (по аналогии с модулем кадрового ЭДО в СБИС).
- Глубокие интеграции:** Реализация полноценных коннекторов:

  - **1С:** модуль 1С, позволяющий из 1С отправлять документы через наш сервис и принимать входящие прямо в учётную систему.
  - **Bitrix24:** виджет или модуль, показывающий статус документов из ЭДО в портале Bitrix (например, в карточке сделки видно, что «Договор отправлен контрагенту, ожидается подпись»).
  - **ГНС e-Invoice:** автоматическая отправка электронных счетов-фактур в налоговую систему КР, если появится требование обязательной регистрации таких документов.

- Банковские выписки:** интеграция по стандарту (например, ISO 20022 XML) для получения статусов оплаты по счетам.
- Мобильное приложение:** Разработка полноценного нативного приложения для iOS/Android. На этом этапе, скорее всего, будет использован подход PWA (прогрессивного веб-приложения) или кросс-платформенный фреймворк, чтобы не дублировать весь функционал. Главное – обеспечить удобство подписи на телефоне: возможно, через биометрическую аутентификацию, чтобы пользоваться ЭЦП было так же просто, как мобильным банком.
- Улучшение UI/UX:** На основе фидбэка, возможны доработки интерфейса. Например, реализовать **дашборд на главной странице** с основными показателями (сколько документов в работе, что просрочено и т.п.), добавлять мелкие удобства (сортировки, дополнительные фильтры, тегирование документов по проектам).
- Расширенная аналитика:** Подключение модуля BI: визуализация данных о документообороте, выгрузка отчетов в Excel. Для крупных клиентов важны метрики, и мы предоставим настраиваемые отчеты (вплоть до подключение внешних аналитических систем через API).
- Масштабирование и оптимизация:** По мере роста нагрузки – горизонтальное масштабирование микросервисов, оптимизация БД (введение шардирования при больших объемах документов), внедрение CDN для выдачи статического контента, и пр. Возможно, переход от монолитного MVP к контейнеризированному микросервисному деплою (Kubernetes), что облегчит поддержку и развёртывание у заказчиков.
- Электронные печати и штампы:** Добавление функционала визуализации подписи – например, чтобы на PDF при печати отображалась печать и подпись в виде графического образа, для удобства бумажной копии.
- Совместное редактирование документов:** Улучшение редактора OnlyOffice – включение возможности одновременной правки документа несколькими пользователями онлайн (в MVP это может быть отключено). Также, возможно, интеграция с **системой версионности:** чтобы можно было видеть, какие правки внесены сравнением с предыдущей версией (в случае длительных согласований).
- AI и интеллектуальные функции ( дальний прицел):** В перспективе, добавление интеллектуальных помощников: подсказки при заполнении документов (например, подтягивание адреса компании по ИНН автоматически), анализ типичных ошибок (пропущено поле, несоответствие сумм прописью и цифрами и т.д.), а также классификация входящих сканов (если пришёл PDF – определять, что это за документ и предлагать сохранить в нужном разделе).

### **Этап 3: Экосистема и новые возможности**

На более отдалённом горизонте – превращение продукта в **экосистему электронного документооборота**: - **Маркетплейс модулей**: возможность подключения сторонних модулей (например, модуль для отраслевых специфичных документов, интеграция с международными ЭЦП и т.д.). - **Международный ЭДО**: подключение обмена с иностранными партнёрами, признание иностранных ЭЦП (через доверенные корневые сертификаты других стран). Например, сделать возможным обмен с компаниями Казахстана (учитывая ЕАЭС интеграцию) – взаимное признание подписей. - **Коробочная версия**: для крупных предприятий и госструктур – выпуск on-premise версии системы, которую можно развернуть в инфраструктуре заказчика (собственный контур, свой УЦ). Для этого архитектура микросервисов и контейнеров позволит гибко устанавливать решение вне нашего облака. - **Оператор ЭДО официально**: Получение статуса официального оператора ЭДО в КР, участие в формировании стандартов (если государство внедрит требования или сеть роуминга между операторами, мы готовы соответствовать).

**Масштабируемость:** Благодаря изначально заложенной архитектуре (микросервисы, облачное развёртывание), система способна масштабироваться как по числу пользователей, так и по объему документов. Вертикальное масштабирование (увеличение ресурсов серверов) и горизонтальное (добавление экземпляров сервисов) – оба подхода применимы. Хранилище документов может быть вынесено на распределённые файловые системы, а база данных – кластеризована для высокой доступности.

**Заключение:** Представленная концепция системы ЭДО для Кыргызстана объединяет проверенные временем функции (создание, обмен, подписание документов онлайн) с учётом локальных нюансов и новейших UX-подходов. На этапе MVP мы сосредоточимся на ядре: удобный документооборот с юридически значимой ЭЦП. Дальнейшее развитие превратит систему в полнофункциональную платформу, способную конкурировать с крупнейшими игроками рынка и в чём-то превосходить их за счёт локальной адаптации и инноваций.

---

1 3 4 6 8 9 10 11 Чем отличается ЭДО в СБИС, Такском, 1С и Диадок | EnDocs |  
Электронный документооборот, задачи и проекты  
<https://endocs.ru/edo-ot-sbis-takskom-1s-i-diadok-chem-otlichayutsya-raznye-elektronnogo-dokumentooborota/>

2 Электронная подпись - Министерство цифрового развития Кыргызской Республики Цифровые ресурсы  
<https://digital.gov.kg/digital-recources/elektronnaya-podpis/>

5 ГосЭДО в Диадоке — Диадок — Справка по продуктам Контура  
[https://support.kontur.ru/diadoc/55620-gosedo\\_v\\_diadoke](https://support.kontur.ru/diadoc/55620-gosedo_v_diadoke)

7 12 Электронный документооборот (ЭДО) | Saby Docs (СБИС)  
<https://saby.ru/edo>