*Пресс-релиз, 20 декабря 2023 года*

**Как избежать неприятных сюрпризов внутри логистического ПО**

**Ассоциация "Национальные системы управления" в ноябре 2023 года в рамках оценки состояния цифровизации и автоматизации производственного комплекса Российской Федерации провела исследование 19 компаний, работающих в России и оказывающих услуги по разработке логистического программного обеспечения.**

В условиях санкций отечественные компании столкнулись с вопросом импортозамещения в вопросах логистики. В России активно развивается рынок платформенных цифровых услуг, постепенно вытесняя коробочное программное обеспечение. Выбор между логистической цифровой платформой и “стационарным” программным обеспечением зависит от потребностей и предпочтений конкретной компании. Если для предприятия важна широкая функциональность, гибкость и возможности интеграции со сторонними сервисами, то цифровая платформа может быть лучшим вариантом. Или если для обеспечения грузоперевозок для компании важны настройки под точные требования и контроль над сохранностью локальных данных, то коробочное программное обеспечение может быть более подходящим выбором.

Из 19 компаний-разработчиков только 4 предоставляют возможность использования коробочного программного обеспечения. В то же время у 18 из них есть цифровые онлайн-платформы.

**Что скрывается внутри логистического ПО?**

Мы начали исследование с определения архитектуры программного обеспечения, примененной разработчиками в основе продукта. Почему это важно: архитектура определяет, насколько гибкой и адаптивной будет система. К примеру, микросервисная архитектура предполагает разделение программы на отдельные независимые сервисы, каждый из которых выполняет свою функцию. Это позволяет улучшить масштабируемость, гибкость и устойчивость системы. С другой стороны, монолитная архитектура представляет собой единую программу, которая выполняет все функции. Она может быть более простой в разработке и поддержке, но менее гибкой и масштабируемой.

Нам удалось выяснить, что в продуктах только трех компаний использована монолитная архитектура. 16 компаний используют микросервисную архитектуру.

Как показало исследование АНСУ, сегодня в России ограниченный выбор логистического отечественного коробочного ПО, но широко представлены цифровые платформенные решения. Однако некоторые из них являются иностранными продуктами, а также часть разработчиков использует в своей архитектуре иностранные компоненты, что создает дополнительные уязвимости для использующих их компаний.

В основе изученного логистического программного обеспечения нам чаще всего встречались следующие языки программирования: Java, Python и C++.

Язык Java выбирают за то, что он обладает высокой производительностью и надежностью. Это делает его отличным выбором для разработки сложных систем управления складом и транспортировками. Python выбирают для написания систем аналитики данных и машинного обучения. Он имеет простой и понятный синтаксис, удобен для быстрого прототипирования и разработки новых функций. C++ используется для создания высокопроизводительных приложений, обладает высокой скоростью выполнения кода и широкими возможностями для оптимизации производительности.

Из опрошенных компаний 13 используют языки Java, Python, C++. Одна компания разработала и применяет собственный язык программирования. Также вместе с указанными языками используются C#, JavaScript, Ruby, Go.

На следующем этапе исследования мы обратили внимание на то, какие системы управления базами данных (СУБД) внедряются разработчиками. Это очень важный компонент, с помощью которого хранится и управляется информация о складах, транспортных средствах, заказах, поставках, маршрутах доставки и других операциях, связанных с логистикой. СУБД также отвечает за процесс координации между различными отделами компании.

Как выявилось в процессе исследования, и в цифровых платформах, и в коробочных версиях логистических программ в настоящий момент используются как отечественные, так и иностранные СУБД. Важно отметить, что использование иностранной СУБД скрывает определенные риски: проблемы совместимости с другими компонентами, в том числе при интеграции с внешними сервисами. Уязвимости, которые могут быть использованы злоумышленниками для взлома системы и могут привести к нарушению законодательства о защите персональных данных.

Как минимум 9 из 19 компаний-разработчиков логистического ПО используют иностранные СУБД, такие как Oracle, Microsoft SQL Serve или MySQL. Четыре компании - отечественные и иностранные системы. И только одна компания использует исключительно отечественную систему PostgreSQL.

Поэтому при выборе логистического сервиса или программы рекомендуем компаниям обращать внимание на национальную принадлежность страны-разработчика и компонентов программного обеспечения. Иностранные компоненты в системах могут содержать скрытые функции или обратные двери, которые могут быть использованы для сбора или передачи конфиденциальной информации за границу.

**Что еще полезно знать при выборе логистической платформы?**

Убедитесь, что программное обеспечение **легко интегрируется** с другими системами, которые вы используете или планируете. Например, с системами электронного ЭДО и ГИС ЭПД. Логистические платформы чаще всего используют следующие способы интеграции:

* API-интеграция;
* использование стандартных протоколов (REST, SOAP или WebSockets);
* плагины и расширения;
* интеграция через партнеров.

Оцените **функциональность**. Сервис или программа должны обладать такими основными функциями, как возможность оформления заказа и отслеживания грузов, оптимизации маршрутов, управления складом и пр. Рекомендуем обратить внимание на роли, предусмотренные в ПО. Это могут быть администратор, менеджер логистики, специалист по складскому управлению, бухгалтер, диспетчер, складской работник или гость. Для крупных компаний еще один важный фактор — это возможность разделения ролей и доступов на филиалы или подразделения.

Оцените, какие **дополнительные технологии** используются в программном обеспечении, например, онлайн-мониторинг грузоперевозок и мобильные приложения. Изученные нами системы чаще всего предоставляют возможность получать информацию лишь о факте прохождения водителем контрольных точек маршрута. И не все имеют мобильные приложения.

В 8 из 19 предложений есть возможность онлайн-мониторинга за перемещением автомобилей с грузом. И 12 сервисов имеют мобильные версии приложений для логистов/грузоотправителей.

Узнайте какие **способы определения исполнителей** (грузоперевозчиков) предлагаются сервисом и оцените какой лучше для вас подходит. Среди изученных нами компаний чаще всего предлагают такие варианты: тендеры, торги и аукционы. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Тендеры позволяют выбирать перевозчиков на основе их предложений и цен. Торги представляют собой процесс продажи. На аукционе владелец груза делает ставки до тех пор, пока не будет достигнута конечная цена.

Из 19 площадок логистических услуг 5 сервисов не имеют тендеров, торгов и аукционов. Они работают по схеме “Убера”, предлагая рекомендованную цену.

Еще одним важным аспектом логистических операций, на который нужно обратить внимание, является **страхование грузоперевозок**. Это возможность сократить риски и получить компенсацию за убытки в случае повреждений или кражи груза во время транспортировки. А для тех, кто отправляет товары за рубеж, страхование является обязательным требованием.

11 из 19 исследованных нами компаний предлагают функцию страхования перевозки внутри программного продукта.

Если в компании есть собственные автомобили для перевозки грузов, то дополнительным плюсом будет **наличие функции контроля расхода топлива**. Однако такую услугу могут предложить лишь 4 компании.

Стоимость логистического программного обеспечения сильно зависит от набора услуг и задач. И может составлять 5000, 30000, 80000 рублей в месяц и больше.

Как минимум две из 19 компаний работают по принципу оплаты за осуществленные через платформу транзакции. Стоимость составляет от 72 рублей.

В АНСУ выяснили, что сегодня на рынке логистических услуг России продолжают работать зарубежные компании. Предприятиям, пользующимся их услугами, необходимо помнить, что существуют определенные законодательные требования к хранению и обработке данных. Использование зарубежного программного обеспечения может привести к нарушению этих требований и привлечению к административной или уголовной ответственности. Имеющиеся отечественные логистические разработки последние 5-7 лет активно развиваются и готовы предоставить широкий спектр облачных решений и наборы дополнительных функций. Однако необходимо обращать внимание и на их внутреннее наполнение, чтобы не столкнуться с внезапными неприятностями из-за применения зарубежных компонентов в ПО.

**Таблица 1**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Архитектура** | **Языки программирования** | **СУБД** | **Способы интеграции**  | **Роли пользователей**  |
| **1c TMS** | Микросервисная | 1C:Enterpris | Microsoft SQL Server | API-интеграция, веб-сервисы, интеграция через стандартные форматы данных (например, XML, JSON), а также через различные протоколы (например, SOAP, REST).  | 1. Администратор системы. 2. Менеджер проектов. 3. Руководитель компании. 4. Бухгалтер. 5. Рабочий. 6. Контрагент. 7. Клиент. 8. Партнер.и др |
| **Transporeon** | Микросервисная | Java | Microsoft SQL Server, Oracle и PostgreSQL | Transporeon не может быть развернуто на собственных серверах организации. | Различные роли пользователей, включая логистических менеджеров, перевозчиков, поставщиков и торговых партнеров. |
| **Умная логистика** | Микросервисная | Python | PostgreSQL или MySQL | API-интеграциястандартные протоколы REST, SOAP или WebSockets3. Платформы интеграции.Сторонние интеграционные решения. | 1. Администратор. 2. Менеджер логистики. 3. Специалист по складскому управлению. 4. Диспетчер. 5. Водитель. 6. Заказчик. 7. ПеревозчикИ др |
| **Логинет** | Микросервисная | Java, C++, C# и Python | Oracle или Microsoft SQL Serve | API-интеграция. SDK-интеграция. Пользовательский интерфейс (UI) интеграция. | 1. Администратор. 2. Менеджер. 3. Покупатель. 4. Поставщик. 5. Сотрудник службы поддержки. 6. Руководитель отдела.И др |
| **Сargomart** | Микросервисная | C# | - | API-интеграция.Интеграция с TMS.Интеграция с электронным документооборотом. | 1. Грузополучатель.2. Перевозчик. 3. Оператор. 4. Администратор.И др |
| **Трафик** | Микросервисная | JavaScript | - | API-интеграция.Плагины и расширения.Интеграция через стандартные протоколы: HTTP, SOAP, REST и т. д. | 1. Администратор.2. Менеджер.3. Работник.4. Клиент.5. Гость.И др |
| **ЛогистПро** | Микросервисная | - | Microsoft SQL Server | API-интеграция.Интеграция через партнеров.Плагины и дополнения. | 1. Администратор. 2. Менеджер по продажам. 3. Менеджер по закупкам. 4. Складской работник. 5. Финансовый менеджер. 6. Техническая поддержка и др. |
| **Грузи** | Микросервисная | Java | PostgreSQL | 1. API-интеграция. 2. Использование стандартных: REST, SOAP или GraphQL. 3. Интеграция через платформы-посредники, такие как Zapier, Integromat или Microsoft Power Automate. 4. Использование встроенных инструментов и библиотек для интеграции с популярными сервисами, такими как Google Workspace, Microsoft 365, Salesforce и другими. 5. Разработка собственных плагинов и расширений для интеграции с другими сервисами. 6. Использование специализированных инструментов и технологий, таких как ESB (Enterprise Service Bus) для управления интеграциями. | - |
| **Deliver** | Микросервисная | Python | - | API-интеграция.Webhooks.Плагины.Интеграция через сторонние платформы | 1. Администратор.2. Менеджер.3. Разработчик.4. Тестировщик.5. Клиент.6. Служба поддержки.И др. |
| **ATI.SU** | Микросервисная | Java, C++, Python, JavaScript и др. | - | API-интеграция.Плагины и расширения.Встроенные интеграции.Однопользовательские интеграции. | 1.Администратор.2. Менеджер проектов.3. Разработчик.4. Тестировщик.5. Аналитик.6. Пользователь.И др. |
| **AgoraFreight** | Микросервисная | Java | - | - | 1. Клиенты. 2. Перевозчики. 3. Менеджеры доставки. 4. Администраторы.И др. |
| **Xplanet** | Микросервисная | Python, Go, Javascript | - | API-интеграция.Плагинная интеграция.Стандартизированные протоколы. | - |
| **4logist** | Микросервисная | Java, JavaScript, Python, Ruby и др. | - | API-интеграция. | 1. Администратор. 2. Менеджер логистики. 3. Оператор склада. 4. Покупатель. 5. Поставщик. 6. Бухгалтер.И др. |
| **Монополия** | Монолитная | Java, JavaScript, Python, Ruby и другие | Oracle и Microsoft SQL Server | API-интеграция.Плагины и расширения.Встраиваемый контент.Официальные SDK.Партнерские программы. | 1. Администраторы.2. Модераторы.3. Пользователи.4. Гости.И др. |
| **Tracker** | Микросервисная | C++ | PostgreSQL, MySQL и Microsoft SQL Server | API-интеграция.Готовые интеграции.Плагины и расширения.Webhooks. | 1. Администратор системы.2. Менеджер проекта.3. Разработчик.4. Тестировщик.5. Аналитик.6. Клиент.И др. |
| **Cargorun** | Микросервисная | Python | MySQL и PostgreSQL | API-интеграция.Интеграция через плагины.Интеграция с помощью стандартных протоколов: SOAP, REST, JSON и другие.Пользовательские интеграции. | - |
| **Обоз** | Монолитная | Python | - | API-интеграция.Плагины и расширения.Встроенные интеграции.Синхронизация данных. | - |
| **Relog**  | Монолитная | C# | - | API-интеграция.SDK-интеграция.Плагин-интеграция.Интеграция через стандартные протоколы: REST, SOAP, JSON, XML и др. | 1. Администратор.2. Менеджер проектов.3. Разработчик.4. Тестировщик.5. Клиент.И др. |
| **Яндекс Магистрали** | Микросервисная | C#, Python | MongoDB | API-интеграция.Загрузка excel - файла. | Роли компаний:Отправитель.Экспедитор.Перевозчик.Пользователи:1. Подписант.2. Администратор.3. Начальник отдела.4. Логист.Настройка разрешений на уровне отдела и пользователя, иерархия пользователей. |

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Контроль транспорта** | **Механики подбора исполнителя**  | **Виды документов в системе** | **Мобильное приложение**  | **Страхование в системе** |
| **1c TMS** | Подсистема позволяет фиксировать факт прохождения точек:· автомобильные маршруты плановые;· автомобильные маршруты фактические. Интеграция с OpenStreetMap, Ингит, СитиГИД, ITOB:Картография | Тендер | Акты отгрузки.Акты приемки.Доверенности.Маршрутные листы.Путевые листы.Страховые сертификаты.Счета на оплату покупателю.Счета на оплату поставщика.Товарно-транспортные документы. | Есть и для водителей, и для логистов. | Нет |
| **Transporeon** | - | Тендер | - | Есть для логистов | Нет |
| **Умная логистика** | Отслеживание ТС с помощью приложения “Умный Водитель”или с помощью системы Movizor. | Аукцион, тендер | Заявки, договоры, путевые листы, доверенности, первичные бухдокументы, произвольные документы (без печати и подписи), акты, накладные, счета-фактуры. Возможна интеграция с ЭДО «Контур.Диалог» и «Калуга Астрал». | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть |
| **Логинет** | Отображение местоположения грузов и система уведомлений в режиме онлайн 24/7. Глонасс/GPS. 20+ активных мониторинговых провайдеров (AutoTracker, Wialon , Avantern , TEX , Cobra, Scout , Georitm, Advantum и др.). | Тендер, торги | Интеграция с любыми операторами ЭДО и EDI-провайдерами. | Нет | Есть |
| **Сargomart** | Нет онлайн мониторинга водителей. | Торги | Доверенность , поручение, транспортная накладная, договор.Скоро: транспортные накладные в электронном виде.Документы подписываются электронной подписью. | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть в допсервисе |
| **Трафик** | Нет онлайн-мониторинга водителей. | Торги и тендеры  | Есть интеграция с ЭДО. | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть |
| **ЛогистПро** | Нет онлайн-мониторинга водителей | Торги | Для каждого элемента бизнес-процесса есть возможность создавать собственные шаблоны документов. Шаблоны являются обычными документами Word и Excel. | Нет | Нет |
| **Грузи** | Отслеживание GSM, бортовых блоков, смартфонов и тд. | Тендеры, спот-аукционы | - | Нет | Нет |
| **Deliver** | Контролируем всемашины с помощьюGPS/Приложения/Сим-карт. | - | - | Есть для логистов | Есть |
| **ATI.SU** | Бесплатный сервисGPS-мониторинга «АТИ Водитель». | Тендеры и торги | Договор,Заказ (Договор-заявка), Заказ к договору, табличный, Заказ,Поручение экспедитору,Акт оказанных услуг,Счёт,Заявка к договору,Доверенность,Акт приемки-сдачи работ (услуг) и Счет-фактуру Есть возможность интеграции с ЭДО | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть |
| **AgoraFreight** | Онлайн-мониторинга за водителями нет. Грузоотправителю приходят уведомления об этапах нахождения груза. | - | - | Нет | Есть |
| **Xplanet** | Для водителей разработано приложение xPL Driver, которое позволяет отслеживать в онлайн-режиме:- план-факт прибытия и убытия перевозчика;- план-факт загрузки и выгрузки груза с фотофиксацией;- местонахождение груза в пути. | Изолированная секцияЛогистический операторКонсолидацияРекомендованная цена |  Заявка, договор, акт, счет – фактура, товарно-транспортная накладная, УПД.Есть ЭДО (СБИС). | Есть и для водителей. | Нет |
| **4logist** | Нет онлайн-мониторинга водителей. | Цены за выполнение предлагают перевозчики. | Есть большое количество шаблонов документов, которые можно редактировать.Интеграция с 1С. | Есть и для водителей, и для работников склада. |  |
| **Монополия** | Нет онлайн-мониторинга водителей | Рекомендованная стоимостьАукционыВстречное предложение | Заявка, доверенность, договор.Бухгалтерские документы отправляются по ЭДО – не в платформу. | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть |
| **Tracker** | Нет онлайн-мониторинга водителей. | Тендер | Обмен электронными документами, включая e-ТрН. Юридически значимый ЭДО. Интеграции с операторами ЭДО. Автоматическая генерация документов, связанных с транспортными перевозками. | Есть для водителей. | Нет |
| **Cargorun** | Есть онлайн-мониторинг – в сравнении с плановыми показателями.GPS-мониторинг. | Торги, аукцион | Есть встроенные образцы документов | Есть и для водителей, и для логистов. | Есть в доп сервисе |
| **Обоз** | Онлайн-мониторинг есть. | Тендер | Поддерживает документооборот в любой форме и их комбинации (бумага, сканы, юридически значимый ЭДО). ЭДО/ЭПД. | Нет | Есть |
| **Relog**  | Онлайн-мониторинг есть: Google Maps, Яндекс.Карты, 2ГИС, OSM, MapBox. | - | Есть шаблоны документов. Интеграция с ERP, CRM и 1С. |  | Нет |
| **Яндекс Магистрали** | Онлайн мониторинг через мобильное приложение позволяет видеть: - план-факт прибытия и убытия перевозчика;- план-факт загрузки и выгрузки груза с фотофиксацией;- местонахождение груза в пути;- определять настраиваемый набор событий по координатам и отображать их в сквозной аналитике.  | Торги в закрытом пулеСпот-редукционПрямое назначениеВстречное предложение | Есть интеграция с ЭДО.ЭТРН с требованиями ГИС ЭПД.Настраиваемые шаблоны документов под клиента.Хранилище сканов документов по перевозке.Шаблон условий генерального договора процесс его согласования.Договор-заявка с наследованием условий из шаблона.Доверенность на водителя.Транспортная накладная.Заявка.Поручение экспедитору.Экспедиторская расписка.Маркировка на места.ТРН. | Единое для водителей и логистов. | Есть, интегрированная в систему. |