*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-интеграция  стандартные 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. Перевозчик  И 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 все  машины с помощью  GPS/Приложения/Сим-карт. | - | - | Есть для логистов | Есть |
| **ATI.SU** | Бесплатный сервис  GPS-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 секция  Логистический оператор  Консолидация  Рекомендованная 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 стоимость  Аукционы  Встречное 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 пуле  Спот-редукцион  Прямое назначение  Встречное 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. |