

# НАУЧИТЬСЯ ДРУЖИТЬ ТЕРМИНАЛАМИ, ИЛИ «ОДНО ОКНО» ЦТК

Беларусь обладает благоприятными условиями для повышения эффективности использования своих транзитных возможностей. Одна из них связана с динамично развивающимся торгово-промышленным обменом между странами Европы и Азии. По оценкам международных аналитических центров, транзитные потоки в направлениях Юго-Восточная и Восточная Азия – Европа оцениваются в 330–400 млрд долларов. По предположению экспертов, до 20 % транзитных потоков будет проходить через территории Беларуси, России и Казахстана.

Мощным стимулом для развития транзитных перевозок может быть расширение регионального сотрудничества в рамках СНГ, Организации экономического сотрудничества, Шанхайской организации сотрудничества и других международных организаций. Многие специалисты выражают уверенность, что в современных условиях обеспечить инновационное развитие и расширение масштабных международных транспортных потоков способна «цифра». Стратегии построения цифровых транспортных коридоров посвятили свое исследование белорусские эксперты В.А. Вирковский, В.А. Падалица, Ю.А. Поберий и С.А.Тумель.

Тема цифровизации транспортных коридоров раньше уже поднималась этим авторским коллективом в предыдущих номерах нашего журнала. В этот раз эксперты рассматривают инструменты электронной логистики и двухуровневую архитектуру цифровых транспортных коридоров (ЦТК).

Сегодня бесспорно, что тема цифровизации транспортных коридоров для стран Евразийского континента чрезвычайно актуальна. В странах ЕС, Восточного партнерства и Евразийского экономического союза (ЕАЭС) достаточно активно проводятся научно-исследовательские работы в области электронной логистики, формируются подходы к построению ЦТК как гетерогенных информационно-сервисных систем, которые интегрируют информационные ресурсы участников международных транспортных коридоров (МТК) и создают вокруг них доверительное информационное пространство в виде «трубопровода данных».

ЦТК создаются с целью повышения эффективности сквозных бизнес-процессов в трансконтинентальных цепочках поставок, оптимизации использования инфраструктуры и транспортных средств МТК, а также предоставления комплекса информационно-справочных, аналитических, управленческих и платежных услуг.

Каковы же задачи электронной логистики? Что представляет собой двухуровневая архитектура ЦТК?

При рассмотрении структуры и принципов построения ЦТК важно различать понятия транспортной и электронной логистики. Скажем, транспортная логистика занимается перевозкой материальных грузов, анализом, оптимизацией и

управлением грузовыми потоками, возникающими в цепочках поставок, с предоставлением соответствующих логистических услуг. Электронная логистика направлена на анализ, оптимизацию и управление информационными потоками, возникающими в цепочках поставок, а также формирование цифровых услуг.

К основным функциям платформ электронной логистики относятся:

- сбор и анализ данных (data capture & mining) в цепях поставок для их последующего коллективного использования (data sharing) и обмена в целях повышения эффективности взаимодействия и синергетического сотрудничества всех участников логистических

процессов, а также принятия управленческих решений;

- обеспечение интероперабельности процессов и систем, используемых различными видами транспорта (мультиmodalность);
- унификация стандартов обмена логистическими данными на основе структурированных электронных сообщений и/или документов.

В структуре ЦТК как информационно-сервисной системы можно выделить 3 основных иерархических уровня:

1. Базовый/технологический уровень ЦТК составляют информационные системы участников транспортных коридоров: грузовладельцев, торговых организаций, перевозчиков, владельцев транспортно-логистической инфраструктуры и транспортных средств, национальных регулирующих и контролирующих органов, финансовых институтов, экспедиторов, страховых компаний, предприятий охраны грузов и т. д.

2. Уровень национальных сегментов ЦТК – это национальные системы электронной логистики (НСЭЛ), создаваемые, как правило, на базе типовых интеграционных платформ.

3. Наднациональный уровень ЦТК – региональные информационно-сервисные системы с федеративным устройством, построенные по принципу «одного окна» и формирующие «трубопроводы данных», которые интегрируют НСЭЛ стран – участниц конкретного коридора и могут создаваться органами управления региональных экономических союзов и международными организациями, включая транспортные и неправительственные международные ассоциации.

Общей характеристикой федеративного подхода к построению архитектуры ЦТК является принцип поддержания независимости каждого участника гетерогенной информационной системы, при этом обязывающий их работать на



Двухуровневая архитектура цифровых транспортных коридоров

достижение общего бизнес-результата в зависимости от своих способностей и ресурсов. В качестве структурного и организационного принципа он защищает меньших субъектов от крупных субъектов более высокого уровня и не лишает первых поддержки, необходимой для выполнения ими своих задач, а также предоставляет участникам системы достаточную степень свободы для операционной деятельности на своем уровне. Поэтому для наднационального уровня архитектуры ЦТК федерализм является эффективным принципом структурного и организационного построения системы, посредством которого НСЭЛ объединяют усилия для предоставления на глобальном рынке развитого пакета совместных транспортно-логистических и цифровых услуг.

Так как базовый уровень рассматриваемой структуры занимают существующие технологические системы участников международных транспортных перевозок, то при построении ЦТК может быть рассмотрена двухуровневая архитектура создаваемой информационной системы, которую поясняет рисунок.

При такой архитектуре в качестве «первокирпичика» ЦТК могут рассматриваться национальные платформы электронной логистики, которые призваны обслуживать мультиmodalные перевозки грузов

морским, железнодорожным, автомобильным и авиационным транспортом. Подходы к построению таких платформ были представлены на 1-м Евразийском цифровом форуме.

Функциональный состав федеративной платформы определяется целями создания ЦТК как интеграционной информационной системы, а объектом цифровизации являются МТК, включая их ресурсы в виде элементов инфраструктуры и транспортных средств. Одна из таких целей – повышение эффективности и качества работы МТК в части грузовых перевозок на всех этапах их жизненного цикла (маркетинг и привлечение устойчивых долгосрочных грузопотоков, планирование перевозок по условиям заключенных договоров, обеспечение перевозок по критериям сохранности, своевременности и адресности доставки и т. д.).

При этом необходимо обеспечить эффективное использование ресурсов МТК с учетом удовлетворения потребностей в перевозках и сопутствующих транспортно-логистических услугах как для национальных рынков государств, по территориям которых проходит МТК, так и международных потребителей, обеспечивая экспорт транспортных и цифровых услуг.

Для достижения поставленных целей средствами ЦТК необходимо



решить задачи информационного обеспечения всех названных процессов, включая использование ресурсов МТК. Эта цель достигается путем создания единого трансграничного пространства цифрового доверия (ТПД), которое обеспечивает необходимое информационное взаимодействие всех участников названных процессов, а также их корпоративных ИТ-систем, включая обмен электронными юридически значимыми документами в режиме реального времени.

В качестве решения данных задач предлагается использовать цифровое моделирование ресурсов транспортных коридоров и их бизнес-процессов. Первичные наиболее полные и детальные модели должны создаваться на нижнем базовом уровне ЦТК, а обобщенные копии этих моделей могут использоваться на национальном уровне и еще более обобщенные – на наднациональном уровне ЦТК. При этом модели наднационального уровня отражают только те ресурсы национальных участков, информация о которых передана из национального

уровня. Эта информация не должна содержать элементы, составляющие государственную или коммерческую тайну относительно национальных участков ЦТК с учетом требований цифрового суверенитета государств – участников МТК.

В качестве механизма маркетингового поиска и привлечения устойчивых долгосрочных грузопотоков представляется целесообразным использовать биржевые торги на базе электронных торговых площадок. Для участия в торгах на национальном уровне должны приглашаться национальные экспортеры и импортеры товаров в качестве покупателей транспортных услуг. Они могут размещать на платформе ЦТК свои требования по экспортным перевозкам своих товаров, и на основании этих требований система ЦТК создает имитационную модель выполнения заявленных перевозок с учетом использования свободных ресурсов МТК. При этом система ЦТК автоматически и виртуально «сводит» экспортера с операторами ресурсов МТК, задействованными в созданной модели перевозок.

В случае достижения консенсуса стороны заключают контракт на выполнение перевозки, используя для этого систему электронного документооборота ЦТК.

### ■ Мониторинг и сохранность поставок

После моделирования и планирования процессов перевозок по МТК следующая задача заключается в управлении цепями поставок (Supply Chain Management – SCM). Одним из наиболее важных SCM сервисов в ЦТК является так называемая видимость (visibility) цепей поставок (Supply Chain Visibility – SCV), которая состоит в отслеживании заказов на продукцию, транспортировке груза и доставке товара от источника производства до места назначения. Данный сервис включает в себя основные транспортно-логистические операции, а также последовательность событий, которые происходят во время перевозки груза/товара.

Системы SCV позволяют получать информацию в реальном

масштабе времени о движении грузов и товаров от поставщиков материалов и покупателей до логистов и менеджеров склада по всей цепи поставок. Приложения SCV охватывают пять бизнес-процессов, связанных с событиями или деятельностью в цепях поставок: мониторинг, уведомление, моделирование, контроль и измерение. В SCM-системах поддерживаются технологии отслеживания статуса товара на любом этапе прохождения его по цепи поставок в составе транспортируемого груза.

Основная концепция SCV заключается в построении системы непрерывной актуализации информации о протекании процессов в цепи поставок для выявления нарушений и отклонений в транспортно-логистических процедурах. Имеется в виду, например, запаздывание или поломка транспортного средства, отклонение в контрольно-пропускных процедурах при проходе границ и т. д. При этом основная функциональность SCV-систем заключается в мониторинге (распознавании и визуализации нарушений и помех), оповещении участников цепи поставок о возникших нарушениях, а также имитационном моделировании альтернативных вариантов дальнейшего выполнения перевозки на основе принятия решений о ликвидации последствий нарушений. Для мониторинга в SCV используются системы считывания и передачи актуальной информации о протекании процессов в цепи поставок, такие как tracking and tracing systems (T&T), с применением индикаторных электронных пломб, RFID-меток и мобильных технологий (например, PDA).

## ■ Информационная безопасность

Важнейшим аспектом трансграничного взаимодействия в ТПД является обеспечение информационной безопасности при организации

электронного обмена юридически значимыми электронными документами между организациями различных стран. Необходимо достижение такого уровня развития технологий защиты информации, который обеспечит неприкосновенность частной и коммерческой тайны, безопасность информации ограниченного распространения. основополагающим при этом в ТПД является общая информационная безопасность стран – участников ТПД. Решением такой проблемы представляется триединая задача обеспечения уровня информационной безопасности: уровня сетей, обработки данных и сервисов, хранения данных (включая архивное).

Решение задачи неотделимо от согласования подходов к взаимодействию информационной инфраструктуры ТПД федеративного уровня с национальными платформами. При этом особое внимание должно уделяться разработке подходов к взаимодействию платформ и применяемых средств защиты информации в системах, входящих в национальные сегменты, отказ или разрушение которых может оказать серьезное негативное воздействие на национальную информационную безопасность.

Актуальной задачей является также предупреждение угроз, возникающих в информационном пространстве ТПД, прогноз трендов развития средств и методов негативного воздействия на информационные системы, таких как применение искусственного интеллекта при атаках на информационные ресурсы, квантового криптоанализа с появлением и использованием квантовых компьютеров для взлома существующих криптографических систем. В круг задач обеспечения информационной безопасности целесообразно также включить анализ рисков и выработку оптимальных путей использования перспективных криптографических технологий – «облачной электронной

цифровой подписи» и иных, получивших широкое распространение и перспективу использования в ТПД – таких как криптографические сервисы, реализуемые на базе технологии блокчейн.

## ■ Электронный документооборот и обмен электронными данными в ЦТК

Для решения задач трансграничного электронного документооборота в ЦТК существует 3 основных подхода к признанию электронных коммерческих документов, сопровождающих сделку и поставку товара, включая оплату модели СЕФАКТ ООН: «Покупка – Доставка – Оплата».

1. Электронные коммерческие документы могут быть использованы для B2B-обмена и/или при B2G-взаимодействии в виде электронных юридически значимых документов, подписанных электронной подписью, которая имеет юридическую силу в соответствии с законодательством страны подписанта и подтверждена в случае межстранового взаимодействия с применением механизма ДТС (доверенной третьей стороны).

2. Обмен электронными запросами (структурированными EDI-сообщениями) между участвующими доверительными ИТ-системами. Сама технология передачи данных в данном случае гарантирует целостность данных и подлинность отправителя. Передача данных может осуществляться с использованием максимально защищенных протоколов передачи (как, например, AS4, устанавливаемый де-факто как основной протокол передачи коммерческой информации в Европе начиная с 2018 г.).

3. Создание «трубопровода данных» (от англ. Data Pipelines), содержащего данные, из которых на выходе формируются электронные товаросопроводительные, разрешительные, финансовые и прочие

коммерческие документы, необходимые для завершения сделки, и обеспечение государствами стран экспортера и импортера контрольных и надзорных функций.

Несмотря на принципиальные различия указанных подходов, они отражают эволюционный переход от передачи и признания электронного документа к передаче и признанию электронного набора данных, который в рамках передачи от участника к участнику сохраняет целостность набора и подлинность подписавшего его лица (участника цепи поставок товаров), а также «цифровой след» (историю), предшествовавший передаче.

Тенденция перехода от электронных документов к обмену электронными данными объясняется следующими обстоятельствами. Стремление в процессе цифровизации сформировать виртуальные образы транспортных документов в виде их электронных копий, по мнению европейских экспертов, может быть непродуктивным. Документы по своей сути являются носителями информации в виде соответствующих данных. Цифровые платформы транспортного сектора должны поддерживать

совместное использование и обеспечивать доступ к данным, которые включены в транспортные документы независимо от типа модальности или шаблонов бумажных документов, моделей или стандартов, используемых в настоящее время.

ИТ-системы, которые хранят эти данные, должны иметь возможность выпускать различные типы документов из одного и того же набора данных. В частности, грузовые документы, которые служат для целей договора перевозки и другие документы, касающиеся товаров, обычно хранятся во внутренних ИТ-системах грузоотправителя, перевозчика или комбинации этих систем. Такие распределенные гетерогенные ИТ-системы участников цепей поставок содержат всю информацию, необходимую для производства требуемых видов грузовых документов. Для эффективного обмена этой информацией и данными в целях генерации электронных транспортных документов необходима открытая ИТ-архитектура цифровых платформ, которая гарантирует совместимость между различными системами и решениями на основе согласованных стандартов. Соответствующие

подходы по концептуальной интероперабельности систем всех участников транспортно-логистических процессов, включая государственные органы контроля и надзора, разрабатывались экспертами Европейского форума по цифровизации транспорта и логистики.

Вместе с тем, несмотря на общий в странах ЕС и ЕЭАС переход к обмену данными, необходимость в унифицированных документах по-прежнему сохраняется. Даже при условии автоматического заполнения они обычно участвуют в процессе визуализации, который все еще обязателен. Это предполагает визуальный контроль обязательных элементов на определенном этапе цепочки поставок. Например, в ЕС составление и обработка единого административного документа полностью автоматизированы. Однако при необходимости система может представить такой документ, составленный в соответствии с рекомендациями регуляторов, для визуального контроля. Таким образом, требование относительно визуализации документов все еще остается частью процесса автоматической обработки документации.

