



Цифровая логистика и электронный обмен данными в грузовых перевозках



Борис ЛЁВИН
Boris A. LYOVIN

Ольга ЕФИМОВА
Olga V. EFIMOVA



Лёвин Борис Алексеевич – доктор технических наук, профессор, ректор Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ), Москва, Россия.

Ефимова Ольга Владимировна – доктор экономических наук, профессор МИИТ, Москва, Россия.

Digital Logistics and Electronic Data Exchange in Freight Transportation (текст статьи на англ. яз. – English text of the article – p. 147)

В статье приведены подходы к построению новой модели взаимодействия и системной оптимизации бизнес-процессов на основе использования цифровых технологий на всех этапах формирования цепочки добавленной ценности продуктов и услуг, обеспечивающих создание информационной платформы для цифровой экономики. Рассмотрены методические основы формирования доказательной базы развития цифровой логистики и внедрения юридически значимого электронного обмена данными в организации железнодорожных перевозок.

Ключевые слова: цифровые технологии, рынок грузовых перевозок, электронный документооборот, информационная система организации взаимоотношений с клиентами холдинга «РЖД» в сфере грузовых перевозок, потери в транспортном секторе.

Цифровые технологии стали необходимым условием успешного развития любой компании, источником дополнительной маржинальности в транспортном секторе при организации внутригосударственных и международных перевозок. Высокий уровень требований к эффективности управления перевозками на железнодорожном транспорте определяет и потребность в высоком уровне информатизации операционной деятельности участников транспортного рынка, их взаимодействия между собой. Цифровые технологии уверенно перемещаются из разряда вспомогательных средств в класс основных, они позволяют существенно снизить затраты на управление и связь при организации и осуществлении перевозок, повысить качество транспортных и логистических услуг, производительность труда работников железных дорог, сделать свою компанию более конкурентоспособной в глазах клиента.

В связи с этим развитие цифровой логистики и внедрение юридически значимого электронного обмена данными в организации железнодорожных перевозок

Сравнительный анализ технологий оформления перевозочных документов

Признак сравнения	Европа	США
Форма документов	Единая электронная форма транспортных документов	
Используемые каналы связи	Передача данных по каналам EDI, обеспечивающих идентификацию участников и безопасность информации	
Наличие возможности использования бумажных документов	Допускается использование как бумажных, так и электронных документов	Электронная форма является единственным и обязательным средством организации документооборота
Участие государственных органов	Государственные структуры принимают активное участие в процессе внедрения и развития электронного документооборота для железнодорожных перевозок	Федеральные органы осуществляют функцию надзора и контроля за железнодорожными грузоперевозками

зок представляет все больший интерес для холдинга «РЖД» и создает правовые, организационные и технологические предпосылки к ускорению оборота товаров, денег и услуг в национальной экономике, позволяет оптимизировать перевозки, существенно сократить затраты на их планирование и обеспечение [1, 2, 3].

Информационное сопровождение грузовых перевозок в системах железнодорожных администраций осуществляется на основании соглашений об ЭОД в международном стандарте UN/EDIFACT по факту приема груза к перевозке с последующей передачей информации на приграничные станции для предварительного информирования и оформления документов по защищенным каналам связи сети интернет.

Использование транспортной накладной (в европейской терминологии – consignment note) в электронном виде с цифровой подписью утверждено на основе Единых правил международных железнодорожных грузоперевозок, вступивших в действие в странах-членах Международного железнодорожного комитета (CIT) с 1 июля 2006 года [4, 5].

Целью проекта «e-rail Freight» ставится замена всех бумажных транспортных документов на электронные в рамках железнодорожной сети стран-участников CIT. К проекту на сегодняшний день присоединились более 20 железных дорог Европы. Его ведут три европейские железнодорожные ассоциации:

- CIT – правовая основа и разработка процедур;
- UIC – технические решения и стандарты;
- RailData – ИТ-инфраструктура.

В России проект стартовал с 1 июля 2009 года после утверждения «Спецификации электронной транспортной накладной (CIM Consignment Note) и электронной пересылочной накладной (CUV Wagon Note)».

Проработка правовых основ электронного документооборота в осуществлении международных и внутригосударственных грузовых перевозок, которые составляют свыше 14 % ВВП Евросоюза, создает предпосылки к развитию цифровой логистики как инновационной технологии управления информационным потоком по всей логистической сети на всех иерархических уровнях. Цифровые технологии для логистики станут неотъемлемым атрибутом ежедневной деятельности компаний, их конкурентным преимуществом, если иметь в виду быстрое реагирование на потребности клиентов [6].

Создание единого информационного пространства с помощью smart-технологий образует огромное хранилище информации и открывает новые возможности для управления логистическими процессами. Обмен информацией, отслеживание транспортировки грузов, дистанционное управление и контроль над операциями и персоналом, анализ и автоматизация с участием стационарных и мобильных устройств становятся требованием времени в транспортной сфере. Цифровые технологии позволяют оптимизировать затраты, создают преимущества над конкурентами в управлении транспортно-логистическими процессами за счёт интеграции разных целевых групп грузоотправителей и грузополучателей по всем видам транспорта.

Экономическая основа цифровой логистики состоит в том, что от 10 до 15 % транспортных расходов приходится на подготов-



Ключевые результаты применения цифровых технологий в транспортной компании

Вид эффектов	Результаты	Показатели
Коммерческий	Изменение объёма перевозок; появление новых ИТ-услуг (услуги УЦ); повышение производительности и улучшение условий труда; экономия расходов структурных подразделений.	Прирост доходов от дополнительных перевозок в результате применения технологии; дополнительные доходы при оказании ИТ-услуг; экономия затрат в связи с использованием технологии.
Конкурентоспособность компании	Влияние новых конкурентных возможностей ОАО «РЖД» на рыночную долю компании.	Рост клиентской базы (рост удовлетворенности качеством обслуживания за счет сокращения времени ожидания при оформлении документов).
Социально-экономический	Совершенствование организационной структуры компании; повышение качества, производительности и улучшение условий труда; повышение качества обработки, передачи и хранения информации.	Сокращение численности производственного персонала и управленческих работников за счёт повышения производительности труда; повышение оперативности принимаемых решений в области управления перевозками; сокращение количества бумажных документов и информации, приходящейся на одно структурное подразделение или работника (выполнение принципов бережливого производства); сокращение времени доступа к информации.
Технологический	Повышение уровня прогрессивности применяемой технологии.	Улучшение качества осуществления технологических процессов основного бизнеса; сокращение времени осуществления технологических процессов обработки и передачи информации.

ку бумажных документов и на задержку в сроках доставки, связанных с этими документами. И расходы, и сроки доставки могут быть снижены при применении юридически значимого электронного документооборота на 20–40 %.

Сходства и различия американской и европейских технологий электронного документооборота в транспортном секторе приведены в таблице 1.

Одним из «элементов» цифровых технологий, оптимизирующих работу компании, является электронная подпись, применение которой позволяет устранить потери как у клиентов, так и в холдинге. Использование её при обмене электронными перевозочными документами относится к числу передовых ИТ-технологий по информационному взаимодействию с пользователями услуг железнодорожного транспорта. Результатом электронной подписи для клиента становится сокращение времени на заполнение документов в бумажном виде, соответственно снижаются трудозатраты, повышается удовлетворённость качеством транспортного обслуживания, сокращается время доступа к информации. Результатом для холдинга является отсутствие необходимости заполнения, контроля правильности оформления

документов, занесения информации в автоматизированные системы, вследствие чего снижаются трудозатраты, повышается производительность, снижается длительность техпроцессов обработки и передачи информации.

Возможность трансграничного использования электронной цифровой подписи в перевозочных документах ограничивается следующими факторами:

- различиями в терминологии и определениях, различиями и полнотой правовой базы, различиями в концепциях квалифицированных сертификатов;
- вариативностью требований локальных нормативных баз России, не соответствующих зарубежным решениям;
- возможностью многозначного толкования европейской нормативной базы;
- невозможностью совместимости требований на европейском или ином трансграничном уровне к подписи на юридически значимых документах, в том числе к электронно-цифровой подписи, не основанной на квалифицированных сертификатах;
- недостаточной определенностью на уровне ЕС требований к услугам третьей доверенной стороны (штамп времени, долгосрочная архивация, идентификация



Рис. 1. Результативность цифровых технологий в логистике.

и авторизация) и основанной исключительно на национальных нормах законодательства;

- неоднобразным использованием атрибутов сертификатов: нет общепринятого стандарта для атрибутов, который можно было бы использовать для определения роли подписанта, а также единого мнения по поводу значений, которые атрибут может содержать, в том числе и языковых различий;

- проверкой валидности электронной цифровой подписи через тот удостоверяющий центр, который выдал сертификат ключа подписи и который находится в одной юрисдикции с владельцем приложения, реализующего цифровую технологию.

Цифровая подпись обеспечивает:

- удостоверение источника документа. В зависимости от деталей определения документа могут быть подписаны такие поля, как «автор», «внесённые изменения», «метка времени» и т.д.;

- защиту от изменений документа. При любом случайном или преднамеренном изменении документа (или подписи) изменится хэш, следовательно, подпись станет недействительной;

- невозможность отказа от авторства. Так как создать корректную подпись можно лишь, зная закрытый ключ, а он известен только владельцу, то владелец не может отказаться от своей подписи под документом;

- предприятиям и коммерческим организациям сдачу финансовой отчетности в государственные учреждения в электронном виде;

- организацию юридически значимого электронного документооборота.

Эффект от использования цифровых технологий оформления перевозочных документов с применением электронной подписи в прямом железнодорожном сообщении и прямом международном сообщении формируется на высшем уровне управления компанией и носит синергетический эффект взаимодействия всех ее элементов, а также приводит к устранению потерь на всех этапах жизненного цикла оформления взаимоотношений с клиентом – грузоотправителем и грузополучателем [7, 8, 9]. Основные виды эффектов (таблица 2) для транспортной компании при технологии с применением электронной подписи оцениваются с по-





зиций конкурентоспособности, безопасности компании и ее коммерческой результативности.

Показатели коммерческого эффекта учитывают финансовые последствия использования технологии оформления перевозочных документов с применением электронной подписи на уровне компании и ее подразделений.

Создание информационного пространства электронных документов на перевозку, содержащих большой объем сведений о перевозимых грузах, грузоотправителях и грузополучателях, формирует предпосылки к применению технологий big data и вместе с тем уникальный ресурс, представляющий возможность перехода от стратегии конкуренции в транспортном секторе к стратегии сотрудничества и партнерства — основной модели бизнеса в цифровой логистике (рис. 1).

Эффекты полного перехода на безбумажный документооборот и цифровые технологии в транспортном секторе будут ощутимы только при решении проблемы долговременного хранения юридически значимых электронных документов, хотя во всем мире наиболее важные документы постоянного срока хранения пока изготавливаются на традиционных носителях.

Атрибуты электронных перевозочных документов как кластер big data и технология internet of thinking создают уникальную информацию о поведении клиентов, их продуктовых и ценовых предпочтениях, позволяют формировать эффективные

логистические цепи создания ценности, а также решать глобальную государственную проблему оптимизации транспортной составляющей в цене продукции отечественной экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнова Г. В., Лёвин Б. А. Цифровая логистика — инновационный механизм развития и эффективного функционирования транспортно-логистических систем и комплексов // International journal of open information technologies. — 2017 — № 3. — С. 72–78.
2. Системы электронного управления документами: обзор, классификация и оценка возврата от внедрения. [Электронный ресурс]: <http://www.mdi.ru/library/analit/sysel.html>. Доступ 24.04.2017.
3. Направления стратегического развития железнодорожного транспорта стран-членов ОСЖД. Сборник статей и материалов. ОСЖД. М. — 2016.
4. Обзор рынка транспортно-логистических услуг в России // Исследования рынков «RBC Research». [Электронный ресурс]: http://wap.rbc.ru/reviews/transport2014/chapter_2_1.shtml свободный.
5. Zamora A. I. Efficiency in International Transportation Service // Social Science Research Network. [Electronic resource]: http://paper.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2368428 free.
6. Ralf Schulz «Dez Transportgesetz» // Industrie- und Handelskammer Frankfurt (order). [Electronic resource]: <http://www.ihhk-ffo.de/content/artikel/1376.html>. Доступ 24.04.2017.
7. Терешина Н. П. Экономическое регулирование и конкурентоспособность перевозок. — М.: МПС РФ, 1994. — 132 с.
8. Хусаинов Ф. И. Железные дороги и рынок: сборник статей. — М.: Наука, 2015. — 582 с.
9. Соколов Ю. И. Экономика качества транспортного обслуживания грузовладельцев: монография. — М.: УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2011. — 184 с.
10. Мачерет Д. А. Методологические проблемы исследований на железнодорожном транспорте // Экономика железных дорог. — 2015. — № 3. — С. 12–26.
11. Ефимова О. В. Методический подход к управлению рисками транспортно-логистического бизнес-блока холдинга «РЖД» // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. — 2016. — № 9–1. — С. 79–82. ●

Координаты авторов: **Лёвин Б. А.** — tu@miit.ru, **Ефимова О. В.** — ovefimova@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 09.03.2017, принята к публикации 29.04.2017.