



Предективная логистика и ее роль в управлении цепями поставок

М. М. Бегичев

*Кандидат технических наук, доцент,
mmbegichev@gmail.com*

*Российский университет транспорта (МИИТ),
Москва, Россия*

А. В. Власов

*Кандидат экономических наук, доцент,
alessandro.vlasov@mail.ru*

*Российский университет транспорта (МИИТ),
Москва, Россия*

А. И. Паньшин

*Кандидат социологических наук, доцент,
panschin@yandex.ru*

*Российский университет транспорта (МИИТ),
Москва, Россия*

Аннотация: В современных экономических и политических условиях главной задачей России становится полная реализация внешнеэкономического потенциала, а это означает увеличение эффективности внешнеэкономического транзита. Развитие логистического потенциала РФ имеет важнейшее значение не только для транспортной области государства, но и для геополитики, экономики в целом, социальной сферы.

Для поступательного увеличения экономических показателей в грузовом транзите РФ есть одно «узкое» место — в настоящее время состояние транспортной инфраструктуры большинства регионов России не дает полной возможности для обеспечения необходимой эффективности транзитных грузовых перевозок, в связи с чем возникает потребность грамотно формировать транспортную и логистическую инфраструктуру и четко определять, где могут возникнуть проблемы, и заранее готовить необходимые решения.

Ключевые слова: логистика, управление цепями поставок, ERP системы, транспорт, организация перевозок.

Preventive logistics and its role in supply chain management

M. M. Begichev

*Cand. Sci. (Tech.), Assoc. Prof.,
mmbegichev@gmail.com*

*Russian University of Transport (MIIT),
Moscow, Russia*

A. V. Vlasov*Cand. Sci. (Econ.), Assoc. Prof.,
alessandro.vlasov@mail.ru**Russian University of Transport (MIIT),
Moscow, Russia***A. I. Panshin***Cand. Sci. (Socio.), Assoc. Prof.,
panshin@yandex.ru**Russian University of Transport (MIIT),
Moscow, Russia*

Abstract: *In modern economic and political conditions, the main task of Russia is to fully realize its foreign economic potential, which means an increase in the efficiency of foreign economic transit. The development of the logistics potential of the Russian Federation is of paramount importance not only for the transport area of the state, but also for geopolitics, the economy in general, and the social sphere.*

For a progressive increase in economic indicators in the freight transit of the Russian Federation, there is one «bottleneck» — at present, the state of the transport infrastructure — in most regions of Russia, it is completely impossible to ensure the necessary efficiency of transit freight traffic, thus there is a need to competently form the transport and logistics infrastructure and clearly identify where problems may arise and prepare the necessary solutions in advance.

Keywords: *logistics, supply chain management, ERP systems, transport, organization of transportation.*

Предиктивная логистика, а именно применение предиктивной аналитики в транспортной сфере, уже не считается чем-то из ряда вон выходящим. Пройдет еще пять лет, и предиктивная аналитика станет вполне обычным явлением.

Мир не стоит на месте, каждый день все больше новых технологий внедряется в разные сферы жизни людей. Не стала исключением и логистическая область. Для ее большей эффективности в нее стала внедряться предиктивная аналитика не только на Западе, но и в России.

По мнению ведущего мирового издания Forbes: «Эффективность в логистической области на сегодня имеет важнейшее значение. Логистика представляет собой совокупность сложнейших технических процессов, которые ежеминутно требуют очень больших затрат ресурсов и времени»¹. Сэкономить ресурсы и время — важная задача, с которой успешно справляется предиктивная аналитика.

Что такое предиктивная логистика. Предиктивная логистика — это такая логистика, для которой характерно тщательное прогнозирование и глубокий анализ. Данный анализ и прогнозирование необходимы для того, чтобы вовремя определить, когда в будущем выйдет из строя любое устройство. Предиктивная аналитика помогает анализировать поведенческие и прогнозные модели, которые появляются на основе неструктурированных и структурированных информационных данных.

Современная предиктивная аналитика в логистической сфере позволяет добиться следующих положительных моментов:

- значительно сократить затраты материальных и нематериальных ресурсов на обслуживание разной техники, которая так или иначе участвует в логистике;
- увеличить доступность ключевых сервисов;
- поделить весь существующий рынок на сегменты;
- довольно точно спрогнозировать пользовательский спрос;
- предсказать отказ работоспособности той или иной техники, оборудования;
- предиктивная аналитика помогает решать множество других полезных задач в логистике.

¹ Официальный интернет ресурс www.forbes.ru (дата обращения 19.12.2021).

Для наибольшей эффективности предиктивной аналитики следует придерживаться следующих правил:

- постоянно донастраивать уже даже вполне рабочую предиктивную модель;
- все время проверять и оценивать, насколько эффективна уже существующая предиктивная модель;
- если это необходимо, создать новую модель;
- непрерывно собирать и анализировать все новые информационные сведения;
- получать информацию из разных источников;
- правильно выбирать целевые события и параметры.

Очень важно учесть, что целевые параметры не особо отличаются разнообразием, особенно в рамках типовых задач. Обычно типовые задачи бывают следующими: анализ спроса, сегментирование рынка, предсказание сбоев. Из-за данного обстоятельства полностью универсальных моделей не имеется!

Еще одним отрицательным моментом в предиктивной аналитике является то обстоятельство, что периодически происходит изменение уже установленных закономерностей в последовательности событий уже после того, как команды предиктивной системы начали выполняться. Тогда такую предиктивную модель в срочном порядке надо переобучать, хотя информации для этого обучения в самом начале обычно недостаточно.

Все наиболее эффективные предиктивные модели в своем составе имеют следующие главные компоненты:

- определенная база информационных данных, которая была приобретена в результате многочисленных собеседований. Все эти собеседования чаще всего проводят с экспертами;
- рекуррентные нейронные сети;
- статистика;
- примеры удачного внедрения в мировой практики предиктивной аналитики в логистической области.

Для того чтобы понять, насколько предиктивная аналитика важна в логистике, следует рассмотреть наиболее удачные примеры в мире. Рассмотрим самые известные из них.

Предиктивное управление логистической сетью в авиаперевозках, которое было разработано компанией DHL AG ².

Фирма DHL AG (далее DHL) разработала специализированный механизм машинного обучения. Анализ механизма машинного обучения делается при помощи пятидесяти разных параметров, каждый из которых учитывается. Его основные функции:

- предсказывание времени доставки грузов, которые доставляются по воздуху (предсказывать флуктуации загрузки авиалиний стало возможным на целых семь суток вперед);
- новая система предиктивной логистики может выявлять на самой ранней стадии главные факторы, которые непосредственно влияют на задержку доставки грузов;
- механизм машинного обучения имеет техническую возможность анализировать поступающие в него информационные данные, которые непосредственно связаны с задержкой авиарейсов.

Также он может выдавать справки о том, насколько та или иная задержка в конечном итоге повлияет на доставку. Все это очень помогает операторам наиболее продуктивно планировать всю работу, фактически полностью нивелирует такой негативный производственный момент, как «рабочие догадки».

Умная оптимизация маршрутов.

Первая компания в мире, которая в начале нулевых годов XXI века стала применять умную оптимизацию маршрутов под рабочим названием «SmartTruck», — фирма «Deutsche Post DHL Group».

² Официальный интернет ресурс Deutsche Post AG <https://www.dpdhl.com/en.html>.

На тот момент главными ее функциями были:

- определение в режиме реального времени «узких» мест при поставке товара, загрузке и транспортировке, а также предоставление оптимальных решений для этих проблем;
- благодаря умной оптимизации маршрутов SmartTruck менеджеры по поставкам на «последней миле» стали получать самые детальные и важные знания о городах, их физических характеристиках;
- обеспечение самых эффективных алгоритмов для управления водителями.

Главный минус умной оптимизации маршрутов и на сегодняшнее время — не на всей местности в мире существует нормальное обеспечение спутниковыми картами и снимками. Без них эта новейшая технология предиктивной аналитики не может хорошо функционировать, так как только при помощи именно таких снимков имеется реальная возможность получать продвинутые элементы геопозиционирования для того, чтобы повысить точность поставки товара и его сбора.

Эта технология является самой современной из всех существующих и реально внедренных в логистическую область на сегодня. Основу мыслящих, видящих и говорящих логистических активов составляет искусственный интеллект.

Примеры искусственного интеллекта в логистике:

- автономный беспилотный транспорт;
- различные умные устройства с разговорным интерфейсом;
- система компьютерного зрения.

Главная задача мыслящих, видящих и говорящих логистических элементов — как можно больше снизить зависимость логистической сферы от физической рабочей силы, чтобы работники смогли сконцентрироваться не на механических задачах, а на более серьезных, где нужно приложить ум, смекалку.

Яркий пример фирмы, которая у себя стала применять мыслящие, видящие и говорящие логистические активы — компания «Nitori»³, которая на сегодняшнее время является крупнейшим японским производителем мебели. Она стала использовать у себя современные автоматизированные роботизированные комплексы под названием «Grey Matter» от сингапурской фирмы-производителя «Grey Orange».

Роботизированный комплекс «Grey Matter» стал активно помогать японской фирме с улучшением взаимодействия различных компаний между собой, а также со сбором информации. Все это выполнялось в режиме реального времени.

Выглядело это таким образом: направляемые автопилотируемые AVG-системы получали задание и начинали его сразу же сами выполнять. Благодаря данным роботизированным устройствам фирме «Nitori» получилось очень сильно уменьшить сроки поставок продукции.

Предиктивную аналитику можно применять фактически во всех логистических сферах, а именно:

- Доставка — предиктивная аналитика в режиме реального времени значительно помогает мониторить погоду, сведения о трафике на дорогах, маршруты доставки грузов. Если нужно, то предиктивная аналитика помогает правильно изменить маршрут для распределения пропускной способности.
- Эффективное распределение и планирование производства — данный вид аналитики помогает увеличить производственные мощности, спрос и уровень запасов за счет более эффективного планирования распределения ресурсов и производства.
- Складирование — на складах предиктивная аналитика помогает в режиме реального времени проводить продуктивный анализ очень больших данных в специализированной системе ERP-хранилища, а также точное высчитывание уровня запасов. Предиктивная аналитика в области складского хозяйства позволяет находить несоответствия во входящих поставках и вовремя их исправлять.

³ Официальный интернет ресурс Nitori Co., Ltd. <https://www.nitori-net.jp/ec/>.

- Прогнозирование спроса — важнейшая часть логистической отрасли. При помощи предиктивной аналитики можно более точно определить спрос при помощи доступа к информации о продажах, важные соответствующие глобальные и экономические факторы. Также такая аналитика помогает точно проанализировать всевозможные сведения о конкурентах и тенденции рынка. Поэтому при помощи предиктивной аналитики спрогнозировать будущий спрос гораздо легче.
- Дистрибуция — предиктивная аналитика помогает оптимизировать в режиме реального времени сложнейшие сети складов, заводов и различных распределительных узлов. Данная оптимизация и анализ производится при помощи информационных сведений о материальном потоке.
- Планирование запасов — предиктивная аналитика при помощи специальных автоматизированных систем SKU⁴ в сочетании со сведениями прогноза спроса помогает пополнять запасы, а также устранять избыточные резервы, если это требуют обстоятельства.

Для того чтобы логистика России и странах ЕАЭС продолжала планомерно развиваться, правительством РФ на ближайшие двадцать лет разработан комплекс мер, которые будут направлены на цифровизацию сферы. Вот неполный комплекс мер, которые будут предприняты в ближайшие годы для цифровизации логистической области:

- анализ и определение в режиме реального времени скоростного режима транспорта при помощи искусственного интеллекта;
- прогнозирование возможных будущих аварий;
- отслеживание состояния всего имеющегося на каком-либо предприятии транспорта и всей транспортной инфраструктуры;
- распределение потоков при помощи всех возможных инструментов искусственного интеллекта;
- тщательное наблюдение и оценка погодных условий;
- эффективное и автоматизированное управление транспортной инфраструктурой.

Цифровизация в логистической области даст в ближайшем будущем перспективы для появления следующих положительных моментов:

- Надежное обеспечение цифрового управления и информационного обмена за счет появления единой защищенной закрытой специализированной цифровой среды. Эта среда в основе своей будет представлять защищенные облачные технологии, и при этом включать в себя инфраструктуру интеллектуальных сенсоров, интеграционных интерфейсов коммуникаций, которые будут иметь цифровые системы организаций, инфраструктуру обеспечения кибербезопасности, подвижной состав и транспортные средства. Также данная защищенная закрытая среда будет иметь в своем составе специальную сетевую инфраструктуру и распределенные центры вычислений и хранения.
- Цифровизация логистической области при помощи интеллектуальных транспортных систем дает возможность значительно увеличить безопасность перевозок в целом.
- Цифровизация позволяет уменьшить затраты на ремонт всей инфраструктуры в целом, материальные траты на ее содержание, стоимость перевозок.

Передовые информационные технологии позволяют планировать развитие транспортной сферы в комплексе, а также всю инфраструктуру управления автономным и автоматизированным транспортом. Также высокоинтеллектуальные системы подстегивают развитие «зеленого» транспорта, который оказывает на сегодняшнее время наименьшее негативное воздействие на окружающую среду, если сравнивать с другими видами транспорта.

На сегодняшний день сложилась такая ситуация, что для того чтобы эффективно принимать наиболее оптимальные и правильные управленческие решения, а также продуктивно управлять логистической сферой в любом государстве мира, надо делать тщательный анализ результатов работы.

⁴ Системы контроля и управления (в Российской терминологии более приняты старые значения — АСУ — Автоматизированные системы управления).

Предиктивная аналитика огромных по объему информационных сведений — самый современный тренд на сегодняшнее время в логистике.

Предиктивная аналитика в логистике может очень эффективно применяться абсолютно на каждом этапе управления цепью поставок: доставке, планировании производства, складировании, хранении грузов, прогнозировании спроса, дистрибуции, планировании запасов.

Список литературы

1. Балабанова А.В. Интеграционные процессы как тренд глобального общественного развития. Ученые записки Российской Академии предпринимательства. 2019. Т. 18. № 4. С. 9–20.
2. Волков В.Ф., Рудакова Е.Н. Управление таможенными органами. Санкт-Петербург, 2021.
3. Морковкин Д.Е., Едигарева Ю.Г., Власов А.В. Сети 5G: их роль в развитии транспортных систем. путеводитель предпринимателя. 2020. Т. 13. № 2. С. 25–36.
4. Егоров П.А., Айсина Л.Р., Насыбуллин А.М. Повышение транспортной доступности районов, входящих в зону тяготения к железной дороге. Экономика железных дорог. 2020. № 11. С. 38–44.
5. Письменная А.Б. Повышение эффективности организационной структуры железнодорожных компаний в условиях растущей конкуренции. В сборнике: Вклад транспорта в национальную экономическую безопасность. Труды V Международной научно-практической конференции. Москва, 2020. С. 153–156.
6. Рудакова Е.Н., Паньшин А.И., Власов А.В. Цифровизация как одна из тенденций развития транспорта и логистики в современных условиях. Путеводитель предпринимателя. 2021. Т. 14. № 1. С. 51–61.
7. Официальный интернет ресурс Deutsche Post AG <https://www.dpdhl.com>.
8. Официальный интернет ресурс Nitori Co., Ltd. <https://www.nitori-net.jp>.
9. Официальный интернет ресурс Grey Orange., Ltd. <https://www.greyorange.com/>.
10. Официальный интернет ресурс www.forbes.ru.

References

1. Balabanova A.V. Integration processes as a trend of global social development. Scientific notes of the Russian Academy of Entrepreneurship. 2019. T. 18. № 4. C. 9–20.
2. Volkov V.F., Rudakova E.N. Administration of Customs Authorities. St. Petersburg, 2021.
3. Morkovkin D.E., Edigareva Yu.G., Vlasov A.V. Networks 5G: their role in the development of transport systems. entrepreneur's guide. 2020. T. 13. № 2. P. 25–36.
4. Egorov P.A., Aisina L.R., Nasybullin A.M. Increasing transport accessibility of areas included in the zone of gravity to the railway. The economy of railways. 2020. № 11. C. 38–44.
5. Written by A.B. Improving the efficiency of the organizational structure of railway companies in the context of growing competition. In the collection: The contribution of transport to national economic security. Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference. Moscow, 2020. C. 153–156.
6. Rudakova E.N., Panshin A.I., Vlasov A.V. Digitalization as one of the trends in the development of transport and logistics in modern conditions. Entrepreneur's guide. 2021. T. 14. № 1. C. 51–61.
7. Official Internet resource Deutsche Post AG <https://www.dpdhl.com>.
8. Official Internet resource Nitori Co., Ltd. <https://www.nitori-net.jp>.
9. Official Internet resource Grey Orange., Ltd. <https://www.greyorange.com/>.
10. Official Internet resource www.forbes.ru.