

УДК 338

DOI: 10.34670/AR.2020.92.12.039

## Потенциал развития логистической инфраструктуры

**Мураховская Наталья Владимировна**

аспирант кафедры «Экономика и управление»,  
Брянский государственный университет  
имени академика И. Г. Петровского,  
241036, Российская Федерация, Брянск, ул. Бежицкая, 14;  
e-mail: nn12345@yandex.ru

### Аннотация

Разработка и внедрение инновационных программ и проектов во всех областях экономики направлены на обеспечение высокого уровня производства, стабильного развития, а также решение стратегических задач, как отдельных компаний, так и регионов.

В статье сформулированы основные положения, раскрывающие необходимость и сущность совершенствования процесса внедрения современных технологий с целью развития логистической инфраструктуры.

Технический прогресс в области больших данных, машинного обучения и облачного сервиса обладают потенциалом вывести логистическую инфраструктуру на уникальный уровень производительности.

Особо отмечен потенциал использования принципа работы с большими данными для разработки логистических стратегий, так как, анализируя огромные массивы данных и применяя интеллектуальные алгоритмы, компании смогут оптимизировать процессы доставки, а также сбалансировать спрос и предложение. Работа по созданию программ должна идти наряду с разработкой механизмов по интеграции их в бизнес-процессы.

Наиболее конкурентоспособными являются поставщики логистических услуг, перепрофилирующие логистическую инфраструктуру из трудоемкой в наукоемкую, использующие оперативную информацию для создания и дальнейшего внедрения инновационных продуктов и услуг.

Вместе с тем, сделан вывод о необходимости разрабатывать программы профессиональной переориентации сотрудников и трансформации их карьеры.

### Для цитирования в научных исследованиях

Мураховская Н.В. Потенциал развития логистической инфраструктуры // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 12А. С. 91-98. DOI: 10.34670/AR.2020.92.12.039

### Ключевые слова

Информационные технологии, развитие логистической инфраструктуры, прогнозная аналитика для логистики, решение стратегических задач, роботизированные системы для обработки объектов, профессиональная переориентация сотрудников.

## Введение

Совсем недавно наиболее перспективным направлением развития бизнеса являлось внедрение цифровых технологий. Сегодня цифровизация является базовым компонентом конкурентоспособности бизнеса, при этом появился бизнес полностью развивающийся и функционирующий онлайн.

По своей природе логистическая инфраструктура не может быть полностью переведена в онлайн, но наиболее перспективные и инновационные решения разрабатываются на стыке с ИТ-технологиями.

Многие новые технологии требуют долгосрочного внедрения из-за отсутствия необходимого количества обученных специалистов или неурегулированных правовых вопросов. Также ограничивающим фактором является сокращение рабочих мест, что, безусловно, негативно сказывается на социальной ситуации в стране. По мнению автора, необходимо уже сейчас вести разработку национальных программ, включающие эффективные механизмы профессиональной переориентации сотрудников. Данный вопрос требует постоянной проработки, учитывая активное замещение человеческого труда. Ведь бизнес в дальнейшем будет только наращивать сферы замены человеческого труда, что будет являться причиной массового сокращения мест по определённым направлениям. Дело не только в финансовой выгоде, но и качестве: машины допускают меньше ошибок, могут работать круглосуточно и не имеют личных проблем. Вместе с тем отмечается, что вытеснение человеческого труда в целом ряде профессий может стать драйвером к развитию новых профессий.

## Основная часть

Новые сферы взаимодействия различных отраслей экономики требуют креативного взгляда на возможные катализаторы развития. Для укрепления конкурентоспособности компаниям необходимо регулярно вносить изменения в бизнес-процессы и повышать скорость принятия решений на основе постоянно увеличивающегося объёма данных. Необходимо комплексное изучение международных инновационных разработок в сфере логистики, а также в иных секторах экономики, с целью изучения потенциала модификации средств развития логистической инфраструктуры. Это требует активного участия представителей логистических компаний в международных форумах и выставках, представляющих полный обзор всего, что движет индустрией логистики от производства до закупок и доставки. Особый интерес, по мнению автора, представляют следующие мероприятия: «LogiMAT» (г.Штутгарт, ФРГ), Международная выставка складской техники и систем, подъемно-транспортного оборудования, средств автоматизации склада и логистических услуг «CeMAT RUSSIA» (г.Москва, РФ), «Саммит по глобальной цепочке поставок и логистике» (г.Дубай, ОАЭ), «Международная выставка интернета и электронной коммерции» (г. Шэньчжэнь, КНР) а также в интенсивно развивающейся Африке - «Intermodal Africa» (г.Дуала, Камерун).

Данные мероприятия дают возможность повысить информированность представителей логистической инфраструктуры о больших данных, машинном обучении, интернете вещей, компьютерном зрении, блокчейне, децентрализованных технологиях и потенциале внедрения других высокотехнологичных цифровых технологий в логистику и транспорт. Данные

мероприятия является платформой для обмена информацией не только с представителями логистической инфраструктуры, но также других секторов экономики, что позволяет расширить горизонт возможностей, внедряя проекты на стыке разных секторов экономики.

Говоря о наиболее перспективных направлениях внедрения современных технологий для повышения потенциала логистической инфраструктуры, следует отметить использование принципа работы с большими данными для разработки логистических стратегий, так как, анализируя огромные массивы данных и применяя интеллектуальные алгоритмы, компании смогут оптимизировать процессы доставки, а также сбалансировать спрос и предложение.

Компании, ведущие работу с большими данным, можно условно разделить на несколько групп:

- 1) поставщики инфраструктуры — решают задачи хранения и преобработки данных. Например: IBM, Microsoft, Oracle, Sap и другие;
- 2) датамайнеры — разработчики алгоритмов, которые помогают заказчикам извлекать ценные сведения. Среди них: Yandex Data Factory (впоследствии эта структура была внедрена в отдел поиска), «Алгомост», Glowbyte Consulting, CleverData и др.,
- 3) системные интеграторы — компании, которые внедряют системы анализа больших данных на стороне клиента. К примеру: «Форс», «Крок» и др.,
- 4) потребители — компании, которые покупают программно-аппаратные комплексы и заказывают алгоритмы у консультантов. Это «Сбербанк», «Газпром», «МТС», «Мегафон» и другие компании из отраслей финансов, телекоммуникаций, ритейла,
- 5) разработчики готовых сервисов — предлагают готовые решения на основе доступа к большим данным. Они открывают возможности больших данных для широкого круга пользователей.

Основные поставщики больших данных в России — поисковые системы. Они имеют доступ к массивам данных, а кроме того, обладают достаточной технологической базой для создания новых сервисов.

Рост генерируемых данных, которые могут быть использованы для прогнозирования будущих результатов, обусловил развитие решений прогнозной аналитики. Результаты анализа в режиме реального времени могут быть дополнительно использованы для разработки индивидуальных предложений для повышения уровня взаимодействия с партнёрами или удержания клиентов. Сфера деятельности логистических компаний всё в большей степени включает методы и модели интегрированной логистики, стратегической оптимизации в цепях поставок, принятия решений в условиях риска и неопределенности, моделирования сложных логистических систем и разработки цепей поставок, применения широкого спектра прикладных SCM-программных продуктов и перспективных информационно-аналитических технологий для решения стратегических задач.

Data Mining является ключевым элементом прогнозной аналитики. «Data Mining - технология анализа информации позволяющая обнаружить в накопленных данных ранее неизвестные, нетривиальные и практически полезные знания, необходимые для принятия оптимальных бизнес решений в будущем»<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Бердышев С. Предиктивная аналитика IBM SPSS URL: <https://>

Массовый характер использования подключенных устройств, таких как автомобили, смартфоны, RFID-считыватели и веб-камеры добавляют огромное количество автономных источники данных. Такие устройства непрерывно генерируют потоки данных без вмешательства человека, следует отметить, что скорость агрегирования и обработки данных непрерывно повышается.

«Компания Walmart Labs разработала и внедрила новую модель прогнозирования спроса и увеличила точность прогноза на 1,7% по сравнению с существующим подходом»<sup>2</sup>. Данный подход обеспечивает прогнозирование спроса на 100 000 различных товаров, которые продаются в каждом из 4700 магазинов компании в Соединенных Штатах.

«DHL анализирует 58 различных параметров внутренних данных для создания модели машинного обучения для авиаперевозок. Вместо субъективных догадок этот метод позволяет экспедиторам прогнозировать, будет ли среднее суточное транзитное время увеличиваться или уменьшаться до недели вперед»<sup>3</sup>. Также при принятии решения учитываются другие факторы, которые могут повлиять на задержку отгрузки, например, климат.

В России Yandex Data Factory, которое специализируется на работе с большими данными, разработала для Росавтодора систему прогнозирования заторов и ДТП, что также является актуальной проблемой при решении логистических задач.

Однако, несмотря на доступность технологии, сдерживающим фактором является нехватка дата-аналитиков и программистов, которые могут структурировать неполные данные, как это обычно бывает в логистической отрасли. Только несколько крупнейших компаний могут позволить себе нанять команду специалистов в области науки о данных для разработки такого инструмента внутри компании.

Одним из разработчиков по внедрению в работу предприятий инструментов по работе с большими данными и прогнозной аналитики для отрасли грузовых перевозок является Transmetrics (<https://transmetrics.eu>). В частности, решения компании позволяют прогнозировать потребительский спрос по типу активов и географическому району за несколько недель вперед и эффективно определять необходимые ресурсы для конкретных заказов клиентов, что на 20% снижает затраты на логистику ресурсов.

Одним из методов анализа больших данных является машинное обучение – «использование моделей, построенных на базе статистического анализа или машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей»<sup>4</sup>

Машинное обучение и его функция прогнозирования могут решить проблему правильного управления складом и запасами и полностью изменить управление складом.

Алгоритмы машинного обучения ежедневно находят новые закономерности в данных

---

[//softline.ru/uploads/69/27/95/c9/8c/f6/76/92/be/origin.pdf](https://softline.ru/uploads/69/27/95/c9/8c/f6/76/92/be/origin.pdf)

<sup>2</sup> Alex Woodie. How Walmart Uses Nvidia GPUs for Better Demand Forecasting. URL: <https://www.datanami.com/2019/03/22/how-walmart-uses-gpus-for-better-demand-forecasting/>

<sup>3</sup> Asparuh Koev. The Top 5 Changes That Occur With AI in Logistics URL <https://cerasis.com/ai-in-logistics/>

<sup>4</sup> Википедия. Большие данные. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5)

цепочки поставок, не требуя ручного вмешательства или руководства анализом. Алгоритмы итеративно запрашивают данные, чтобы найти основной набор факторов с наибольшей точностью прогнозирования. Результатом является выявление ключевых факторов, влияющие на уровень запасов, качество поставщиков, прогнозирование спроса, соотношение закупки к оплате, заказа к оплате, планирование производства, управление транспортировкой и многое другое.

Несмотря на то, что компании осознают необходимость использования цифровых технологий в цепях поставок, уровень цифровизации логистики остается на стабильно низком уровне. Если большинство компаний используют привычные каналы коммуникации: email, телефон, социальные сети для работы с перевозчиками, то о каком использовании больших данных может идти речь? Вместе с тем мировые гиганты давно осознали, что аналитика на основе массивов данных не менее важна, чем организованный, четкий и прозрачный процесс работы.

Если говорить о российских компаниях, то следует отметить необходимость внедрения управления информационным потоком в цифровой логистике, включая использование инструментов моделирования и методик разработки и стратегического планирования цепей поставок, применения технологий бизнес-аналитики и интеллектуальных информационных систем.

По мнению автора, на сегодняшний день логистические компании недостаточно используют потенциал цифровых технологий, в том числе для принятия выверенных и взвешенных решений. Часть компаний никак не обрабатывают и не учитывают большие объемы данных, или же компании системно накапливают информацию, но никак не используют.

Говоря о потенциале развития логистической инфраструктуры, также особо следует отметить робототехнику.

Компания «Fizyr» ([www.fizyr.com](http://www.fizyr.com)) интегрирует программное обеспечение advanced vision в роботизированные системы для обработки объектов различной формы, размера и цвета. Благодаря алгоритму глубокого обучения робототехнические системы учатся распознавать неизвестные объекты автономно. Оснащение роботов освобождает выполнение людьми повторяющихся задач и значительно ускоряет автоматизированные процессы. По мере быстрого роста масштабов компания разрабатывает и поддерживает программное обеспечение для десятка ведущих мировых логистических интеграторов, что позволяет им применять автономную робототехнику.

Особо следует отметить российскую компанию Ronavi Robotics ([www.ronavi-robotics.ru](http://www.ronavi-robotics.ru)), которая входит в Группу «ТехноСпарк», являющуюся частью инвестиционной сети Фонда инфраструктурных и образовательных программ Группы РОСНАНО. Ronavi Robotics — это первая и пока единственная российская компания, которая не только полностью завершила собственную разработку с нуля логистического робота, но и начала его серийное производство и продажи. Сегодня компания входит в десятку ведущих мировых компаний в данной индустрии.

Активное использование робототехники на складах не только снижает затраты на ручной труд, но также позволяет существенно экономить на освещении, отоплении, кондиционировании.

## Заключение

Учитывая стремительный рост онлайн торговли в мире, компании должны трансформировать логистическую инфраструктуру в соответствии с современными задачами. Сегодня цифровизация — это не только информационно-коммуникационные технологии на рабочих местах, а разработка совершенно новых бизнес-процессов и моделей, включая интеграцию по всей цепочке добавления стоимости.

Безусловно, для успешного внедрения современных технологий должна быть проведена работа по документированию алгоритмов бизнес-процессов и систем работы компаний. Также необходимо повысить уровень обеспечения безопасности с целью максимальной изоляции от внешнего влияния на информационные ресурсы компании.

Вместе с тем, учитывая, что по оценке «McKinsey&Company» «49% всех видов деятельности, за которые людям платят деньги на сегодняшний день, может быть автоматизирован путем адаптации технологии»<sup>5</sup>, их внедрение в логистику должно сопровождаться развитием программ профессиональной переориентации сотрудников и трансформации их карьеры.

## Библиография

1. Дыбская В.В. Управление складированием в цепях поставок. М.: Альфа-Пресс, 2009.
2. Магомедов А.М. Транспорт и логистическая интеграция региональной экономики // Экономика и предпринимательство. 2014. № 1-2.
3. Шепелин, Г. И. Современная проблематика информационных технологий в логистике / Г. И. Шепелин, А. Ю. Дубовик. // Экономика и бизнес: теория и практика, 2017.
4. Бердышев С. Предиктивная аналитика IBM SPSS URL: <https://softline.ru/uploads/69/27/95/c9/8c/f6/76/92/be/origin.pdf>
5. Википедия. Большие данные. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5)  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5)
6. Alex Woodie. How Walmart Uses Nvidia GPUs for Better Demand Forecasting. URL: <https://www.datanami.com/2019/03/22/how-walmart-uses-gpus-for-better-demand-forecasting/>
7. Asparuh Koev. The Top 5 Changes That Occur With AI in Logistics URL <https://cerasis.com/ai-in-logistics/>
8. Danny Halim 2018 EFT Global Logistics Report: Innovation and Technology Are Paving the Way Forward URL:<https://blog.jda.com/2018-eft-global-logistics-report-innovation-and-technology-are-paving-the-way-forward/>
9. Diana G. Carew, Michael Mandel. Infrastructure Investment and Economic Growth: Surveying New Post-Crisis Evidence URL: [http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2014/03/2014.03-Carew\\_Mandel\\_Infrastructure-Investment-and-Economic-Growth\\_Surveying-New-Post-Crisis-Evidence.pdf](http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2014/03/2014.03-Carew_Mandel_Infrastructure-Investment-and-Economic-Growth_Surveying-New-Post-Crisis-Evidence.pdf)
10. Jonathan Woetzel, Nicklas Garemo, Jan Mischke, Martin Hjerpe, Robert Palter. Bridging global infrastructure gaps URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Bridging%20global%20infrastructure%20gaps/Bridging-Global-Infrastructure-Gaps-Full-report-June-2016.ashx>
11. 2018 Global Logistics Report URL: <https://jda.com/knowledge-center/collateral/2018-eft-global-logistics-report?ts=636764628957761885&r=t>

---

<sup>5</sup> Jonathan Woetzel, Nicklas Garemo, Jan Mischke, Martin Hjerpe, Robert Palter. Bridging global infrastructure gaps URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Bridging%20global%20infrastructure%20gaps/Bridging-Global-Infrastructure-Gaps-Full-report-June-2016.ashx>

---

## The potential for the development of logistics infrastructure

**Natal'ya V. Murakhovskaya**

postgraduate student of the Department of Economics and management»,  
Bryansk state University  
named after academician I. G. Petrovsky,  
241036, 14 Bezhitskaya st., Bryansk, Russian Federation;  
e-mail: nn12345@yandex.ru

### Abstract

The development and implementation of innovative programs and projects in all areas of the economy are aimed at ensuring a high level of production, stable development, as well as solving strategic tasks, both for individual companies and for regions.

The article contains the main provisions that reveal the need and essence of improving the process of implementing modern technologies for the development of logistics infrastructure.

Technological advances in big data, machine learning, and cloud services have the potential to bring logistics infrastructure to a unique level of performance.

The potential of using the principle of working with big data to develop logistics strategies is highlighted, as by analyzing huge amounts of data and applying intelligent algorithms, companies will be able to optimize delivery processes, as well as balance supply and demand. Work on creating programs should go along with the development of mechanisms for integrating them into business processes.

The most competitive are logistics service providers who are transforming the logistics infrastructure from labor-intensive to knowledge-intensive, using operational information to create and further implement innovative products and services.

At the same time, it is concluded that it is necessary to develop programs for professional reorientation of employees and transformation of their careers.

### For citation

Murakhovskaya N.V. (2019) Potentsial razvitiya logisticheskoi infrastruktury [The potential for the development of logistics infrastructure]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 9 (12A), pp. 91-98. DOI: 10.34670/AR.2020.92.12.039

### Keywords

Information technologies, development of logistics infrastructure, predictive Analytics for logistics, solving strategic tasks, robotic systems for object processing, professional reorientation of employees.

### References

1. In Dybskaya.B. warehouse Management in supply chains. Moscow: Alfa-Press, 2009.
2. Magomedov A. M. Transport and logistic integration of the regional economy // economy and entrepreneurship. 2014. # 1-2.
3. Shepelin, G. I. Modern problems of information technologies in logistics / G. I. Shepelin, A. Yu. Dubovik. // Economics and business: theory and practice, 2017.

4. Berdyshev S. Predictive Analytics may require a URL: <https://softline.ru/uploads/69/27/95/c9/8c/f6/76/92/be/origin.pdf>
5. Wikipedia. Big data. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5\\_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5)
6. Alex Woody. How Walmart uses Nvidia GPUs to better forecast demand. URL: <https://www.datanami.com/2019/03/22/how-walmart-uses-gpus-for-better-demand-forecasting/>
7. The Asparuh Koev. Top 5 changes that occur with AI in URL logistics <https://cerasis.com/ai-in-logistics/>
8. Danny Halim 2018 EFT Global Logistics Report: innovation and technology are paving the way forward URL: <https://blog.jda.com/2018-eft-global-logistics-report-innovation-and-technology-are-paving-the-way-forward/>
9. Diana G. Carew, Michael Mandel. Infrastructure investment and economic growth: overview of new post-crisis data URL: [http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2014/03/2014.03-Carew\\_Mandel\\_Infrastructure-Investment-and-Economic-Growth\\_Surveying-New-Post-Crisis-Evidence.pdf](http://www.progressivepolicy.org/wp-content/uploads/2014/03/2014.03-Carew_Mandel_Infrastructure-Investment-and-Economic-Growth_Surveying-New-Post-Crisis-Evidence.pdf)
10. Jonathan Wetzal, Niklas Garemo, Jan Mischke, Martin Yerbe, Robert Palter. Bridging gaps in the global infrastructure: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Capital%20Projects%20and%20Infrastructure/Our%20Insights/Bridging%20global%20infrastructure%20gaps/Bridging-Global-Infrastructure-Gaps-Full-report-June-2016.ashx>
11. Global Logistics report 2018 URL: <https://jda.com/knowledge-center/collateral/2018-eft-global-logistics-report?ts=636764628957761885&r=t>