

УДК 004.9:658.152(476)

А. П. КРАЧКОВСКИЙ, О. Ю. КУНЦЕВИЧ

**ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛОГИСТИКЕ: КРАТКИЙ ОБЗОР И ВОЗМОЖНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ**

*Дается краткий обзор облачных логистических сервисов Республики Беларусь. Указываются возможности рассмотренных интернет-порталов в оказании помощи менеджерам-логистам. Проводится краткий анализ данных сервисов: обозначаются некоторые их недостатки, делаются попытки авторского видения дальнейшего развития отечественных облачных технологий в логистике. Отмечается, что большинство из рассмотренных ресурсов ориентированы на применение в транспортной логистике (осуществление мониторинга движения транспортных средств, поиск грузов и поставщиков, построение маршрутов движения). Актуальность темы подтверждается необходимостью развития логистики Республики Беларусь в соответствии с курсом на построение цифровой экономики страны, а также необходимостью оптимизации логистических процессов с учетом выгодного географического положения Беларуси.*

**КРАЧКОВСКИЙ**  
Александр Петрович,

кандидат физико-математических наук,  
доцент, профессор кафедры  
логистики и маркетинга  
Международного университета «МИТСО»

**КУНЦЕВИЧ**  
Ольга Юрьевна,

кандидат педагогических наук, доцент,  
доцент кафедры информационных  
технологий и высшей математики  
Международного университета «МИТСО»

A. P. KRACHKOUSKI, V. Y. KUNTSEVICH

**CLOUD TECHNOLOGIES IN LOGISTICS: A REVIEW AND BRIEF ANALYSIS OF BELARUSIAN INTERNET RESOURCES**

*The article provides an overview and brief analysis of cloud logistics services of the Republic of Belarus. Indicates the possibilities Internet portals in assisting logistics managers, as well as proposed ways of developing cloudy Internet technologies in this direction of the economy. In particular, the recommended domestic development in the use of cloud logistics services in the calculation loading vehicles, choosing a rational route, optimization of warehouse space, etc. It is noted that most of resources considered are focused on transport applications logistics (monitoring of the movement of vehicles, search for goods and suppliers, building routes). The relevance of the topic is confirmed by the need for the development of logistics of the Republic of Belarus in accordance with the course on building digital the country's economy, as well as the need to optimize logistics processes taking into account the favorable geographical position of Belarus.*

Современное общество, наука и производство неизменно связаны с развитием новых информационных технологий. Электронный документооборот, автоматизация всех этапов производства, да и просто сфера коммуникаций (общения) — все вокруг действует и функционирует благодаря программно-техническим решениям. Особое место среди них занимают облачные технологии, то есть технологии, позволяющие проводить необходимые операции (расчеты, анализ, мониторинг и т. д.) в режиме онлайн.

Облачные сервисы применяются во всех отраслях экономики, в том числе и логистике. Правильно выстроенная логистика на предприятии, подкрепленная в том числе и применением онлайн-ресурсов, поможет не только снизить издержки на производстве, но и повысить производительность труда работников, оптимизировать работу с покупателями и поставщиками товаров, правильно организовать учет и контроль проводимых операций.

Актуальность темы подтверждается необходимостью развития логистики Республики

Беларусь в соответствии с курсом на построение цифровой экономики страны, а также оптимизации логистических процессов с учетом выгодного географического положения Беларуси.

В общем смысле под облачными сервисами (технологиями) можно понимать модель предоставления сетевого доступа к общему пулу конфигурируемых вычислительных ресурсов (серверов, приложений, систем хранения и т. д.), которые могут быть быстро предоставлены и освобождены с минимальными усилиями по управлению и необходимости взаимодействия с провайдером [1].

В настоящее время существует три модели обслуживания облачных вычислений [2; 3]:

1) программное обеспечение как услуга (Software as a Service, SaaS): потребителю предоставляются программные средства — приложения провайдера, выполняемые на облачной инфраструктуре;

2) платформа как услуга (Platform as a Service, PaaS): потребителю предоставляются средства для развертывания на облачной инфраструктуре своих приложений, разрабатываемых с использованием поддерживаемых провайдером инструментов и языков программирования;

3) инфраструктура как услуга (Infrastructure as a Service, IaaS) — потребителю предоставляются средства обработки данных, хранения, сетей и других базовых вычислительных ресурсов, на которых он может развертывать и выполнять произвольное программное обеспечение, включая операционные системы и приложения.

Облачные технологии актуальны в любой сфере экономики: менеджменте, маркетинге, финансовой сфере и др. В рамках данной статьи мы остановимся на облачных решениях, применяемых в логистике, и дадим обзор и краткий анализ соответствующих интернет-площадок Беларуси [4–10].

**4logist.com.** Программа 4logist специально разработана для автоматизации и упрощения бизнес-процессов экспедиционных и транспортных компаний. Решение работает по принципу SaaS (сервис как услуга), доступно в любом месте и в любое время посредством интернета. На сайте указаны тарифы, которые зависят от количества подключенных к системе пользователей, однако предоставляется тестовый период на 14 дней (бесплатно). Кроме того, предлагается бесплатное онлайн-обучение всех пользователей.

**Transinfo.by** — первый белорусский портал грузоперевозок, действующий с 2007 г. Его услугами пользуется более 43 000 белорусских компаний. Транспортная биржа оказывает помощь транспортным и торговым предприятиям, экспедиторам в поиске свободного

транспорта, грузов. На портале зарегистрировано более 70 000 предприятий из стран СНГ и Европы. Здесь собрана последняя информация о событиях в сфере грузоперевозок. Структура биржи содержит следующие элементы:

- систему поиска грузов и транспорта;
- каталог товаров и услуг транспортной отрасли;
- сервер продажи грузового транспорта;
- news.transinfo.by — все новости сферы грузоперевозок;
- pdf-журнал TransInfoRoad;
- биржу труда и вакансий;
- расчет расстояний;
- раздел «Тендеры»;
- сайт-визитку компании, зарегистрированной на бирже;
- систему онлайн-страхования грузоперевозок;
- транспортный форум.

**Transavto.by** — белорусская транспортно-информационная система, которая содержит базу грузов и машин, предоставляет возможности по бесплатному размещению грузов и машин в базе портала, бесплатный поиск их в системе. Ресурс предоставляет информацию по наличию очередей на границах, новости компаний и мира перевозок, а также возможность обсуждения соответствующих проблем на форуме. Система обновляется в режиме реального времени.

**ООО «Ресурсконтроль»** (г. Витебск) — система спутникового мониторинга и контроля топлива автотранспорта в реальном времени. Прошла все необходимые лабораторные исследования и многолетние дорожные испытания в реальных условиях на территории СНГ. Осуществляет запрос координат о местоположении у спутников (GPS/ГЛОНАСС) ежесекундно, в терминал встроен акселерометр, позволяющий анализировать стиль вождения (отношение водителя к транспортному средству).

**Ассоциация международных автомобильных перевозчиков «БАМАП»** — республиканское некоммерческое добровольное объединение коммерческих организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих перевозки грузов и (или) пассажиров автомобильным транспортом, в том числе в международном сообщении, а также организаций, желающих оказывать содействие в развитии указанных перевозок, нанимателей. Участники ассоциации могут воспользоваться топливной картой «БАМАП», для ее пользователей предлагаются специальные цены на топливо, а при заключении договора на заправку по этой карте автоперевозчику становятся доступны следующие условия:

- личный кабинет клиента на сайте с полной информацией об использовании топливных карт и состоянии взаиморасчетов;
- возможность контроля сотрудниками организации заправки и оплаты через личный кабинет;
- круглосуточная дежурная служба для водителей;
- ежедневная актуальная информация о стоимости топлива за наличный расчет и по топливной карте «БАМАП»;
- доступен архив цен.

Процессинг топливной карты «БАМАП» осуществляется в режиме онлайн, для владельцев карт разработано мобильное приложение «БАМАП».

**Cargoinfo.by** — биржа грузов и транспорта. Система содержит каталог с гибкими условиями поиска грузов и транспорта по торговым и производственным компаниям, сервис отыскания подходящих заявок на карте Cargoinfo.by, а также общую базу грузов по Европе и странам СНГ в системах Cargo.LT, Cargo.LV и Cargo.PL. Функционал системы достаточно технологичен и позволяет, в частности:

- найти взаимосвязи между компаниями, убедиться в их благонадежности;
- воспользоваться услугами выставления неоплаченных счетов, взыскания долга с компаний-должников, публичного размещения неоплаченных счетов;
- обратиться к крупнейшему форуму международных перевозок.

**Портал perevozka.by** — система поиска попутных и постоянных грузов, транспорта, попутчиков и попутных машин во всех направлениях. Сервис позволяет размещать груз для перевозки по Беларуси, России и СНГ. Транспортные компании и владельцы грузовых машин могут в реальном времени видеть текущие задачи в списке грузов, поиск груза и транспорта.

Проведем краткий анализ представленных отечественных облачных решений для логистики. Сначала обозначим их **преимущества**:

- представленные продукты ориентированы в первую очередь на потребности и запросы отечественной транспортной логистики, а также логистики стран СНГ и Таможенного союза;
- некоторые из представленных ресурсов помогают не только работать с грузами, поставками, но и предоставляют статистическую (например, количество зарегистрированного за последнее время на портале транспорта, его прирост), аналитическую информацию, данные об очередях на границах страны, а также анонс предстоящих мероприятий и новости мира перевозок;
- отдельные отечественные облачные решения предоставляют информацию по прово-

димым тендерам в области экспедиционных и транспортных услуг;

- часть перечисленных программных продуктов позволяет обсуждать участникам насущные темы на форумах и общаться в чатах своего портала, что ускоряет и оптимизирует необходимые процессы;
- основные операции по поиску грузов, транспорта, попутчиков предоставляются порталами бесплатно либо имеется бесплатный тестовый период.

Выделим некоторые **недостатки**:

- нами не обнаружены отечественные облачные технологии, относящиеся к распределительной или складской логистике;
- отсутствие у предоставленных программных продуктов разработанных мобильных приложений (кроме биржи Cargoinfo.by и АМАП «БАМАП»);
- отсутствие белорусскоязычной и англоязычной версий сайтов;
- предоставление определенных сервисов на платной основе, а также необходимость ожидания предоставления некоторых услуг.

Нами представляются целесообразным разработки некоторых отечественных облачных решений, позволяющих моделировать не только процессы в транспортной логистике, но и имитировать поведение других логистических систем. В частности, возможны разработки, помогающие рационально распределять продукцию на складах, оптимизировать складские помещения, проектировать складские терминалы.

Так, в частности, можно использовать (с разрешения) уже готовую технологическую концепцию при проектировании склада и терминала, описанную, например, на сайте учебного центра Координационного совета по логистике (Российская Федерация) [11] — создать под нее программный продукт. Развития в облачных логистических сервисах белорусские разработчики могут достичь, создав оригинальный стеллажный калькулятор. Пример такого продукта представлен, в частности, на украинском рынке (см. рисунок) [12].

Несмотря на большое количество онлайн-решений для логистики, развитие этого направления в Республике Беларусь продолжается. Так, в частности, многопрофильное предприятие «АГАТ-системы управления» и Velcom планируют совместно запустить в тестовую эксплуатацию систему глобального мониторинга грузовых автомобилей. Она предполагает испытание программного продукта глобального мониторинга в сфере автомобилестроения с использованием технологии геолокации. Программа предлагает автоматически собирать информацию о местоположении (с точностью до 10 метров)



**ЛОГИСТИКА И СКЛАД**  
ваши ценности в мире порядка

+38 044 222 7101  
обратный звонок








Компания Клиенты Контакты

Складская техника
Промышленные колеса
Стеллажи
Тара
Автоматизированные системы

**Стеллажный калькулятор**

**Тип стеллажной системы**

Паллетные (фронтальные) стеллажи

Вьездные (набивные) стеллажи Drive-In

Гравитационные стеллажи

Стеллажи double-deep (двойной глубины)

**Площадь склада, м<sup>2</sup>**

200 2500 5000 7500 10000

**Высота склада, м**

4 8 12

**Высота паллеты, м**

0,5 1 1,5 2,2

**Размер зоны экспедиции**

0% 5% 10% 15% 20%

**Тип паллеты**

EUR 1200X800  FIN 1200X1000

**Проезды для техники**

от 2.5м до 2.9м  от 3м до 3.2м  более 3.3м

**КОЛИЧЕСТВО ПАЛЛЕТО МЕСТ**

**411**

**КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**  
**СКЛАДСКОЙ ПЛОШАДИ\***

**1.03**

**КОЛИЧЕСТВО УРОВНЕЙ ХРАНЕНИЯ**

**3**

Рисунок. Онлайн-инструмент для приблизительной оценки вместимости склада — «Стеллажный калькулятор»

и скорости грузового автомобиля, а также отслеживать состояние узлов и агрегатов большегрузных машин.

Таким образом, облачные технологии на современном этапе развития экономики представляют большой интерес как для потребителя услуг, так и для разработчиков. Достаточно актуальна данная тема для области логистики.

Можно отметить, что большинство рассмотренных в статье интернет-ресурсов относятся к транспортной логистике. Однако эта сфера экономики имеет множество направлений: складская, производственная, информационная, закупочная, сбытовая. В связи с этим актуальными являются отечествен-

ные разработки облачных сервисов в каждом из указанных направлений. В частности, разработка решений для отслеживания остатков товаров на складах или расчет оптимальной загрузки предложенного транспортного средства указанным типом грузов. Актуальными, на наш взгляд, будут программные продукты, позволяющие оценить вместимость склада, смоделировать расположение стеллажей, проектировать склады и терминалы по введенным параметрам. Также мы считаем целесообразным разработку мобильных приложений существующих облачных логистических сервисов и создание онлайн-ресурсов на белорусском и английском языках.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кабатов, Д. А. Что такое облачные сервисы для небольших компаний? [Электронный ресурс] / Д. А. Кабатов // Мой склад: торговля, склад и CRM онлайн. — Режим доступа: [http://www.moysklad.ru/chto\\_takoe\\_oblachnye\\_servisy](http://www.moysklad.ru/chto_takoe_oblachnye_servisy). — Дата доступа: 25.10.2017.
2. Крачковский, А. П. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Облачные технологии в логистике» для специальности 1-26 02 05 «Логистика» [Электронный ресурс] / А. П. Крачковский. — Режим доступа: <https://www.transinfo.by/youradds.html>. — Дата доступа: 11.08.2019.
3. Крачковский, А. П. Практико-ориентированное обучение студентов-логистиков с помощью облачных сервисов / А. П. Крачковский, О. Ю. Кунцевич // Труд. Профсоюзы. Общество. — 2017. — № 4. — С. 105–110.
4. Программа автоматизации работы экспедиторов и логистов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [4logist.com](http://4logist.com). — Дата доступа: 11.09.2019.
5. Белорусский портал грузоперевозок [Электронный ресурс] — Режим доступа: [transinfo.by](http://transinfo.by). — Дата доступа: 11.08.2019.

6. Транспортно-информационная система transavto.by [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.transavto.by>. — Дата доступа: 01.09.2019.
7. Ассоциация международных автомобильных перевозчиков «БАМАП» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://bamar.org>. — Дата доступа: 15.09.2019.
8. Система спутникового GPS/ГЛОНАСС мониторинга транспорта [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.resurscontrol.by>. — Дата доступа: 12.09.2019.
9. Биржа грузов и транспорта [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cargo-info.by>. — Дата доступа: 05.07.2019.
10. Система поиска попутных и постоянных грузов, транспорта, попутчиков и попутных машин во всех направлениях [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [perevozka.by](http://perevozka.by). — Режим доступа: 01.08.2019.
11. Технологическая концепция при проектировании склада, терминала [Электронный ресурс] / Учебный центр координационного совета по логистике. — Режим доступа: [https://www.ec-logistics.ru/proektirovanie\\_sklada.htm](https://www.ec-logistics.ru/proektirovanie_sklada.htm). — Дата доступа: 01.08.2019.
12. Стеллажный калькулятор [Электронный ресурс] / Логистика и склад. Ваши ценности в мире порядка. — Режим доступа: <http://listech.ua/ru/racks-calculator>. — Дата доступа: 04.08.2019.

19.06.2019