

# ЛОГИСТИКА СКЛАДИРОВАНИЯ: АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Д. А. Томуть

Белорусский государственный университет, г. Минск;

*darya.tomut@gmail.com;*

науч. рук. – А. А. Дутина, канд. экон. наук, доц.

В статье проводится эконометрический анализ зависимости выручки складского сектора экономики Республики Беларусь от выбранных факторных признаков. В соответствии с проведенным анализом выявлены факторы, на основании которых можно с определенной степенью точности прогнозировать изменение финансовых показателей деятельности предприятий сектора складских услуг.

**Ключевые слова:** логистика; склад; экономическая эффективность складской логистики; регрессионный анализ.

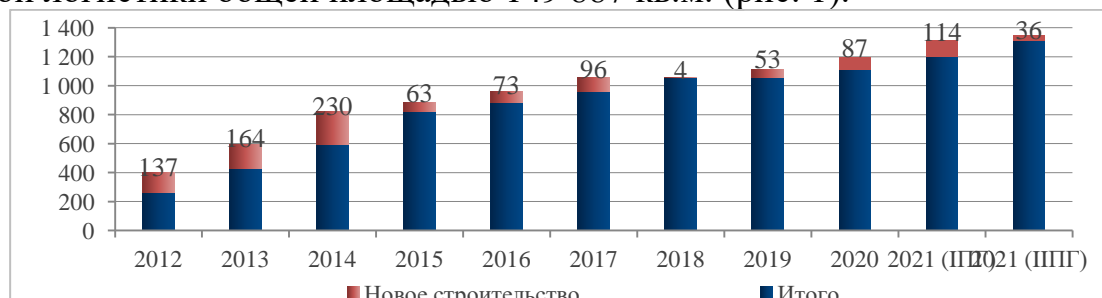
Логистика складирования – это одна из множества отраслей логистики, которая занимается разработкой методов организации складского хранения, системы закупок, приемки, размещения, учета товаров и управления с целью минимизации затрат, связанных со складированием и переработкой товаров.

Логистика составляет значительную часть национальной экономики. За последние годы в Беларуси появилось большое количество новых логистических компаний и, разумеется, новых логистических центров. Строятся не только небольшие складские помещения, но и крупные транспортно-логистические центры.

Республика Беларусь является важным элементом рынка транспортно-логистических услуг, чему в первую очередь способствует выгодное географическое положение. Ежегодно через территорию страны следует свыше 100 млн тонн европейских грузов.

По состоянию на 2021 год в Республике Беларусь функционирует 61 объект, отнесенный к логистическим центрам. В ведении находится 226 складов общего пользования.

Непосредственно в 2021 году введено 9 современных объектов складской логистики общей площадью 149 887 кв.м. (рис. 1).



Динамика ввода современных складских помещений, тыс. кв. м

Примечание – Источник: [3]

Объем ежегодных поступлений инвестиции в логистический сектор Республики Беларусь представлен в Таблице 1. Наиболее привлекательными регионами для инвестиций являются г. Минск и Минская область, т.к. в них расположены 43 логистических центра.

**Динамика объема инвестиций в логистический сектор Республики Беларусь**

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Объем инвестиций, млрд. руб. (с 2016 г. - млн. руб.)	8257	17007	17136	17348	17133	1936	2111	2431	2729	2154

Примечание – Источник: [4]

В результате проведенного регрессионного анализа были определены количественные связи между зависимыми случайными величинами. В моделях результативным признаком являются показатели объема выручки, а факторными признаками – розничная торговля по г. Минску, оптовая торговля по г. Минску, ВРП, ВВП, розничная и оптовая торговля по Республике Беларусь, грузооборот Республики Беларусь, перевозки грузов Республики Беларусь, – поочередно. Важно заметить, что выручка (REVENUE) – циклический показатель, то есть содержит тренд аналогичный синусоиде.

Исследуя зависимость показателей объема выручки (LOG(REVENUE)) и розничной торговли г. Минска (LOG(RETAILMINSK)), можно выявить высокую корреляцию выбранных показателей. Так как коэффициент корреляции равен 0,7528 и коэффициент детерминации равен 0,8455. Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{REVENUE}) = & 0,1031995 * \text{LOG}(\text{RETAILMINSK}) + \\ & +0,0980842 * @\text{SIN}(0,05 + 0,85 * @\text{TREND}) + \\ & +13,8753373 + [\text{AR}(2) = -0,820636185725]. \end{aligned}$$

Также наблюдается высокая корреляционная связь объема выручки с оборотом оптовой торговли г. Минска (LOG(WHOLESALEMINSK)), коэффициент корреляции равен 0,7037, коэффициент детерминации – 0,8148. Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{REVENUE}) = & 0,1055291 * \text{LOG}(\text{WHOLESALEMINSK}) + \\ & +0,0838827 * @\text{SIN}(0,05 + 0,85 * @\text{TREND}) + \\ & +13,7235937 + [\text{AR}(2) = -0,7710846]. \end{aligned}$$

Коэффициент корреляции между объемом выручки и ВВП Республики Беларусь (LOG(GDP)) составляет 0,7386, что говорит о наличии вы-

сокой прямой зависимости показателей, коэффициент детерминации – 0,8366. Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{REVENUE}) = & 0,1060386 * \text{LOG}(\text{GDP}) + \\ & + 0,0937569 * @\text{SIN}(0,05 + 0,85 * @\text{TREND}) + \\ & + 13,6128102 + [\text{AR}(2) = -0,8219071]. \end{aligned}$$

Наблюдается высокая корреляционная связь объема выручки с оборотом розничной торговли Беларуси ( $\text{LOG}(\text{RETAILBELARUS})$ ). Коэффициент корреляции равен 0,7412, коэффициент детерминации составил 0,8382. Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{REVENUE}) = & 0,0927119 * \text{LOG}(\text{RETAILBELARUS}) + \\ & + 0,0932653 * @\text{SIN}(0,05 + 0,85 * @\text{TREND}) + \\ & + 13,8836602 + [\text{AR}(2) = -0,7864375]. \end{aligned}$$

Исследуя зависимость показателей объема выручки с оборотом оптовой торговли Республики Беларусь ( $\text{LOG}(\text{WHOLESALEBELARUS})$ ), можно заметить сильную зависимость показателей, так как коэффициент корреляции равен 0,7194, коэффициент детерминации равен 0,8246. Уравнение регрессии будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{REVENUE}) = & 0,1054481 * \text{LOG}(\text{WHOLESALEBELARUS}) + \\ & + 0,0841495 * @\text{SIN}(0,05 + 0,85 * @\text{TREND}) + \\ & + 13,6863679 + [\text{AR}(2) = -0,7902755]. \end{aligned}$$

Во всех приведенных моделях @TREND – используется для представления двух разных типов временных трендов, различающихся в некоторых обстоятельствах, AR(2) – автокорреляция второго порядка.

На основе проведенного регрессионного анализа можно сделать вывод, что высокая корреляционная связь объема выручки наблюдается с такими показателями как оборот розничной торговли города Минска, оборот оптовой торговли города Минска, ВВП Республики Беларусь, оборот розничной торговли Республики Беларусь, оборот оптовой торговли Республики Беларусь. Корреляционно-регрессионный анализ позволил также установить отсутствие влияния изменения ВРП г. Минска, объема перевозок грузов Республики Беларусь на выручку и наличие умеренной зависимости выручки от грузооборота Республики Беларусь.

Таким образом, зная прогнозируемые значения одного из указанных выше факторных признаков, можно с определенной степенью точности прогнозировать изменение финансовых показателей деятельности предприятий сектора складских услуг, что является важным при определении стратегии ведения бизнеса и принятия других важных управленческих решений, касающихся деятельности организаций складского хозяйства на рынке логистических услуг страны.

Рынок складской логистики Республики Беларусь составляет значительную часть национальной экономики и находится в стадии активного развития. Одной из важных составляющих рынка в этом отношении можно отметить складскую недвижимость, которая также стремительно строится и вводится в эксплуатацию на территории всей Республики.

#### **Библиографические ссылки**

1. Международная транспортная логистика: конкурентные позиции Беларуси: моногр. / А. А. Королева, А. А. Дутина. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2020. – 143 с.
2. *Моисеева, Н.К.* Экономические основы логистики: учеб. пособие / Н.К. Моисеева. – М.: Инфра-М, 2017. – 527 с.
3. Складская недвижимость в Беларуси в 2021 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.colliers.com/ru-by>. – Дата доступа: 27.02.2022.
4. Экономическая статистика Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/>. – Дата доступа: 20.04.2022.