
DOI: 10.53078/20778481_2022_4_102

УДК 656.0

Т. В. Романькова

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К МОНИТОРИНГУ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК В РЕГИОНАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЕ

T. V. Romankova

METHODOLOGICAL APPROACHES TO MONITORING CARGO TRANSPORTATION IN THE REGIONAL TRANSPORT SYSTEM

Аннотация

Рассмотрена сущность и структура транспортной системы региона. Выделены направления и описана последовательность ведения мониторинга региональной транспортной системы. Обоснованы показатели мониторинга грузовых перевозок и разработана методика оценки уровня развития транспортной системы региона.

Ключевые слова:

мониторинг, эффективность, транспортная система, транспортное средство, регион, показатели, транспортная доступность и обеспеченность, густота транспортной сети, грузооборот, объем груза.

Для цитирования:

Романькова, Т. В. Методические подходы к мониторингу грузовых перевозок в региональной транспортной системе / Т. В. Романькова // Вестник Белорусско-Российского университета. – 2022. – № 4 (77). – С. 102–109.

Abstract

The article considers the essence and structure of the regional transport system. Directions are determined and the sequence of monitoring the transport system of the region is described. Indicators for monitoring cargo transportation are substantiated and a methodology for assessing the level of development of the regional transport system is presented.

Keywords:

monitoring, efficiency, transport system, vehicle, region, indicators, transport accessibility and provision, transport network density, freight turnover, cargo volume.

For citation:

Romankova, T. V. Methodological approaches to monitoring cargo transportation in the regional transport system / T. V. Romankova // Belarusian-Russian University Bulletin. – 2022. – № 4 (77). – P. 102–109.

Введение

Транспортная система региона представляет собой совокупность системообразующих элементов, которые, объединяя все виды транспорта, развитые в данном регионе, способствуют реализации транспортно-экономических связей, повышению уровня региональ-

ного социально-экономического развития и оптимальному распределению ресурсов (материальных, сырьевых, трудовых и др.) в границах региона.

Основной задачей транспортной системы региона является качественное и своевременное удовлетворение потребностей потребителей в перевозках. Проблемой изучения показателей мони-

торинга и структуры транспортных систем посвящены работы зарубежных и отечественных авторов: Н. В. Гришиной, Е. А. Перебатовой, А. Э. Горева, О. В. Поповой, Е. В. Лукина, Т. В. Усковой, А. А. Михальченко, Р. Б. Ивутя, И. А. Елового, А. С. Зиневича и др. [1–5, 8].

В результате изучения литературных источников установлено, что сформировался единый подход к структуре транспортной системы (она представлена следующими элементами: транспортная инфраструктура региона; транспортные предприятия, действующие в регионе; транспортные средства региона; региональное управление транспортной системой), но отсутствует общий методический подход к мониторингу транспортной системы (ТС).

Основная часть

Для повышения эффективности работы транспортной системы и социально-экономического развития региона предлагается осуществлять отдельно мониторинг грузового и пассажирского транспорта по следующим направлениям:

1) наличие, т. е. для разработки мероприятий и стратегических планов по совершенствованию функционирования элементов транспортной системы первоначально необходимо оценить их наличие и присутствие в регионе;

2) объем работ, описывающий (характеризующий), насколько транспортная система региона соответствует интересам потребителей и учитывает их требования к качеству оказываемых услуг. Поэтому рост показателей, характеризующих объем выполненных работ, свидетельствует об удовлетворенности потребителей транспортными услугами и о повышении их качества;

3) эффективность использования, т. е. показатели объема работ на транспорте, повышение качества оказываемых услуг непосредственно влияют на величину затрат и финансовые резуль-

таты. Поэтому для дальнейшего развития и повышения конкурентоспособности транспортной системы региона необходимо оценивать эффективность функционирования каждого ее компонента;

4) безопасность и экологичность, т. е. транспортная система, удовлетворяя потребности клиентов в перевозке, должна обеспечивать максимальную защиту транспортных средств, грузов, пассажиров и объектов транспортной инфраструктуры и минимальное воздействие на окружающую среду.

На основании элементов и выделенных направлений мониторинга транспортной системы региона формируется последовательность его ведения на основе комплексного подхода (рис. 1).

Первым и важнейшим элементом ТС является транспортная инфраструктура региона, обеспечивающая перевозку грузов. Она состоит из:

– транспортной сети (автомобильные дороги, железнодорожные пути, магистральные трубопроводы, водные судоходные пути);

– железнодорожных станций (грузовые, сортировочные, товарные), речные порты, аэродромы;

– мостов, тоннелей;

– транспортно-логистических центров, транспортных узлов, складов и др.

Наличие транспортной инфраструктуры можно оценить протяженностью всех видов дорог в регионе и количеством объектов транспортной инфраструктуры, способствующих рациональному перемещению грузов.

Однако данные показатели не отражают в полной мере уровень обеспеченности транспортной сетью в разрезе регионов, не позволяют провести сравнительный анализ и разработать стратегию развития.

Поэтому предлагается использовать для оценки наличия показатели густоты транспортной сети (формулы Э. Ангеля и Ю. И. Успенского) [7]. Они являются важными индикаторами уров-

ня обеспеченности территорий путями сообщений различных видов транспорта, используемых для перевозки грузов. Но для определения уровня комплексного показателя густоты сети различных видов транспорта целесообразно использовать формулу Л. И. Василевского, согласно которой учитывается приведен-

ная длина путей сообщения $L_{ПРИВ}$, км, обжитая площадь рассматриваемого региона S , км², и объем перевезенных грузов в регионе Q , тыс. т, [7]:

$$d_{Кj} = \frac{L_{ПРИВj}}{\sqrt[3]{S_j H_j Q_j}}. \quad (1)$$

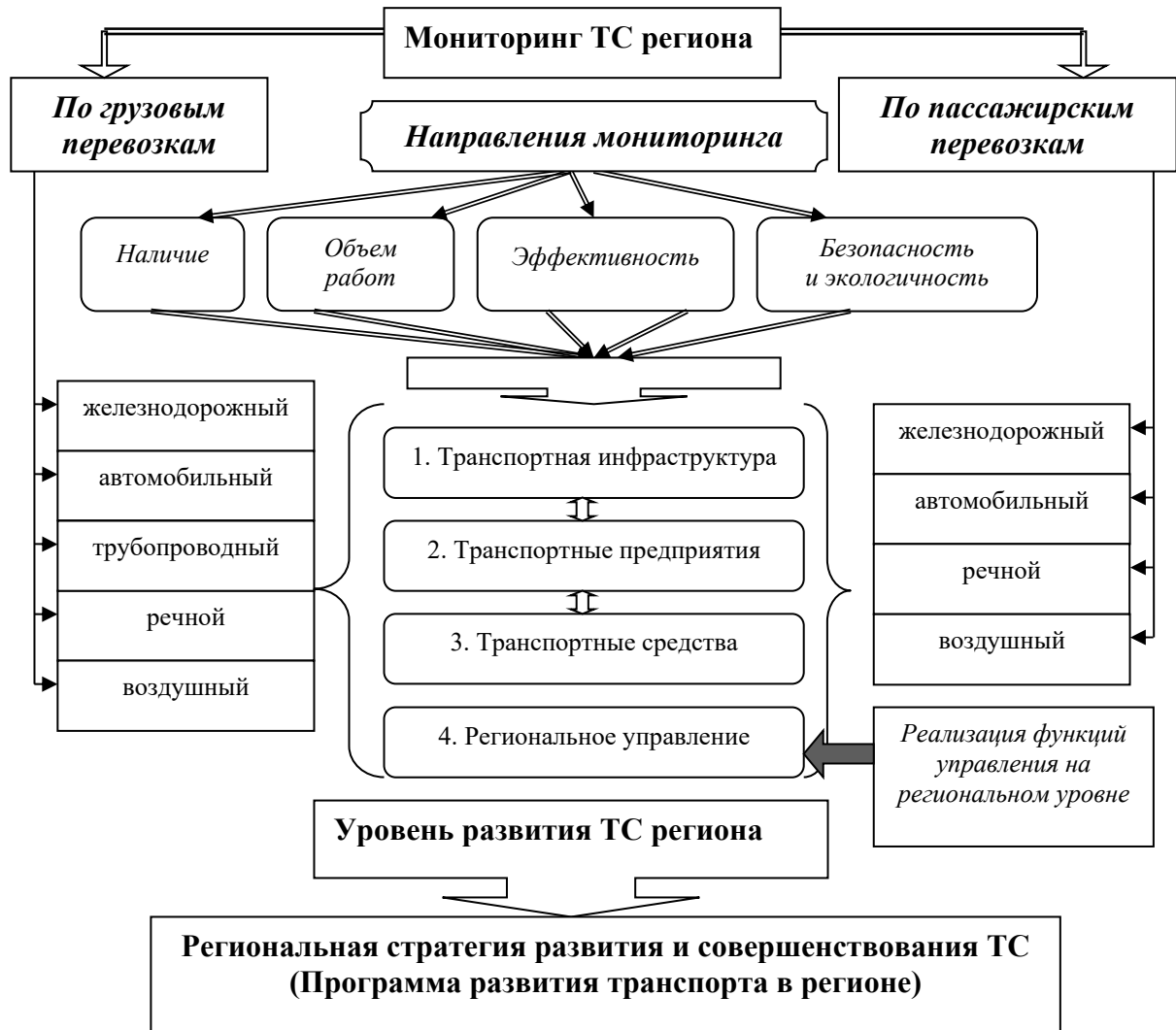


Рис. 1. Комплексный подход к ведению мониторинга грузовых перевозок

В ней обоснованы коэффициенты приведения транспортных линий к 1 км железных дорог с учетом сопоставимых уровней их пропускной и провозной способности: для усовер-

шенствованной автомагистрали – 0,45; для автодороги с обычным твердым покрытием – 0,15; для речного пути – 0,25; для магистрального газопровода – 0,30; для нефтепровода

среднего диаметра – 1,0.

Наличие складов, логистических центров и железнодорожных станций предлагается оценивать их количеством, а также:

– удельным объемом оказанных логистических услуг логистическим центром в j -м регионе:

$$Уд_{ОБ\ j} = \frac{ОБ_{ЛГ.УСЛ\ j}}{K_{ЛЦ\ j}}, \quad (2)$$

где $ОБ_{ЛГ.УСЛ\ j}$ – объем логистических услуг, оказанных логистическими центрами j -го региона, млн р.; $K_{ЛЦ\ j}$ – количество логистических центров в j -м регионе;

– удельным складским объемом склада в регионе j [6]:

$$Уд_{ОБ.СКЛ\ j} = \frac{ОБ_{СКЛ\ j}}{K_{СКЛ\ j}}, \quad (3)$$

где $ОБ_{СКЛ\ j}$ – складской объем j -го региона, тыс. м³; $K_{СКЛ\ j}$ – количество складов в j -м регионе;

– удельным объемом переработанных грузов железнодорожной станцией в j -м регионе:

$$Уд_{ОБ.ЖД\ j} = \frac{ОБ_{ЖД\ j}}{K_{ЖД\ j}}, \quad (4)$$

где $ОБ_{ЖД\ j}$ – объем грузов, переработанных железной дорогой j -го региона, тыс. т; $K_{ЖД\ j}$ – количество грузовых станций в j -м регионе.

Объем работ транспортной инфраструктуры предлагается оценить грузоемкостью валового регионального продукта. Применение данного показателя обусловлено тем, на территории региона располагаются организации различных отраслей экономики, каждая из которых использует транспортную

инфраструктуру при закупке материальных, сырьевых ресурсов и реализации готовой продукции (работ, услуг) и вносит вклад в развитие экономики региона. Он рассчитывается по формуле

$$\Gamma_{EMj} = \frac{\Gamma_{ПРИВj}}{ВРП\ j}, \quad (5)$$

где Γ_{EMj} – грузоемкость экономики j -го региона, т·км/млн р.; $\Gamma_{ПРИВj}$ – грузооборот j -го региона, т·км; $ВРП\ j$ – валовой региональный продукт j -го региона, млн р.

Эффективность эксплуатации транспортной инфраструктуры предлагается оценивать удельным тоннажем, пропущенным по путевой инфраструктуре при грузовых перевозках:

$$Уд.m\ j = \frac{\sum T_{ГРij}}{L_{ПРИВj}}, \quad (6)$$

где $T_{ГРij}$ – тоннаж, пропущенный по путевой инфраструктуре при грузовых перевозках i -м видом транспорта в j -м регионе, т.

Безопасность перевозок характеризуется аварийностью на дорогах, поэтому безопасность использования транспортной инфраструктуры предлагается оценить долей аварий при перевозке грузов, обусловленных слабо развитой инфраструктурой или несвоевременно отремонтированной:

$$D_{ГР\ АВj} = \frac{\sum K_{АВ.ИНФij}}{\sum K_{АВ.ОБЩij}}, \quad (7)$$

где $K_{АВ.ИНФij}$ – число аварий в j -м регионе при перевозке грузов i -ми видами транспорта за рассматриваемый период времени, обусловленных несвоевременно отремонтированной или слабо развитой инфраструктурой, шт.;

$K_{AB.OBЩij}$ – общее число аварий в j -м регионе на различных видах транспорта за рассматриваемый период времени, шт.

Вторым элементом транспортной инфраструктуры грузовых перевозок выступают транспортные предприятия. Их наличие целесообразно оценивать количеством и масштабом.

Для оценки масштаба предлагается использовать долю персонала транспортных предприятий по перевозке грузов в общей численности занятых в экономике региона:

$$D_{ТПj}^{ГР} = \frac{\sum \mathcal{C}_{ТПij}^{ГР}}{\mathcal{C}_{3.ЭКj}}, \quad (8)$$

где $\mathcal{C}_{ТПij}^{ГР}$ – численность персонала, занятого в транспортной отрасли j -го региона при перевозке грузов i -ми видами транспорта, чел.; $\mathcal{C}_{3.ЭКj}$ – численность населения, занятого в экономике j -го региона, чел.

Объем работ, выполненных транспортными организациями при перевозке грузов, характеризуется вкладом в ВРП:

$$D_{ТР.Пj}^{ГР} = \frac{\sum OB_{Рij}^{ГР}}{ВРП_j}, \quad (9)$$

где $OB_{Рij}^{ГР}$ – объем работ, выполненных транспортными предприятиями региона j по перевозке грузов i -ми видами транспорта, р.; $ВРП_j$ – валовой региональный продукт региона j , р.

Эффективность функционирования транспортных предприятий, выполняющих услуги по перевозке грузов, оценивается рентабельностью грузовых перевозок (коэф.):

$$R_{ПРj}^{ГР} = \frac{\sum ПР_{ПРij}^{ГР}}{\sum З_{ПРij}^{ГР}}, \quad (10)$$

где $ПР_{ПРij}^{ГР}$, $З_{ПРij}^{ГР}$ – прибыль и затраты на перевозку грузов i -ми видами транспорта в регионе j соответственно, р.

Безопасность дорожного движения грузового транспорта предприятий предлагается определить на основании расчета доли аварий, произошедших по вине водителей, из-за поломки транспортных средств в пути следования:

$$D_{AB.ТПj}^{ГР} = \frac{\sum K_{AB.Bij}^{ГР}}{\sum K_{AB.OBЩij}^{ГР}}, \quad (11)$$

где $K_{AB.Bij}^{ГР}$ – число аварий в регионе j за рассматриваемый период времени, обусловленных ошибками водителей при управлении грузовыми транспортными средствами, их поломкой на i -м виде транспорта, шт.

Третьим элементом транспортной системы региона выступают транспортные средства.

Наличие транспортных средств определяется их числом и средним уровнем обеспеченности грузовых предприятий региона транспортными средствами:

$$OB_{ТР.Cj}^{ГР} = \frac{\sum K_{ТР.Cij}^{ГР}}{\sum K_{ТП.ПРj}^{ГР}}, \quad (12)$$

где $K_{ТР.Cij}^{ГР}$ – количество грузовых транспортных средств, используемых i -ми видами транспорта региона j ед.; $K_{ТП.ПРj}^{ГР}$ – общее количество транспортных предприятий, занимающихся перевозкой грузов в регионе j по видам транспорта, ед.

Объем работ, выполненных транспортными средствами региона, описывают грузооборот и объем перевезенных грузов.

Эффективность использования транспортных средств целесообразно определять их производительностью:

$$P_{TR.Cj}^{GR} = \frac{\Gamma_{TR.C.PРИVj}}{\sum K_{TR.Cj}^{GR}}, \quad (13)$$

где $\Gamma_{TR.C.PРИVj}$ – приведенный грузооборот транспортных средств региона j , т·км.

Экологичность процесса перевозок грузов определяется на основании величины выбросов загрязняющих веществ грузовым транспортом в пути следования.

Четвертым элементом транспортной системы является региональное управление, которое предлагается оценивать на основании расчета коэффициентов выполнения основных функций управления ТС региона:

- планирование;
- прогнозирование;
- анализ;
- стимулирование;
- контроль.

Установление уровня развития ТС региона предлагается определять на основе расчета комплексного показателя:

$$k_{TCj} = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n k_{Dj}}, \quad (14)$$

где n – количество анализируемых коэффициентов динамики.

Величина коэффициента динамики показателей, оказывающих прямое влияние на комплексный показатель, определяется по формуле

$$k_{Dj} = \frac{Z_t}{Z_{t-1}}, \quad (15)$$

где Z_t, Z_{t-1} – значение показателя, характеризующего уровень развития ТС региона в отчетном t и базисном $(t - 1)$ годах соответственно.

Коэффициент динамики по показателям, оказывающим обратное влияние, определяется по формуле

$$k_{Dj} = \frac{Z_{t-1}}{Z_t}. \quad (16)$$

Влияние показателей на уровень развития транспортной системы региона представлено в табл. 1.

Табл. 1. Влияние показателей на уровень развития транспортной системы региона

Наименование показателя	Влияние на уровень развития транспортной системы региона	
	Прямое	Обратное
1	2	3
Комплексный показатель густоты сети различных видов транспорта	+	
Число складов, логистических центров и железнодорожных станций	+	
Удельный объем оказанных логистических услуг логистическим центром региона	+	
Удельный складской объем склада	+	
Удельный объем переработанных грузов железнодорожной станцией	+	
Грузоёмкость валового регионального продукта	+	
Удельный тоннаж, пропущенный по путевой инфраструктуре при грузовых перевозках	+	
Доля аварий при перевозке грузов, обусловленных слабо развитой или несвоевременно отремонтированной инфраструктурой		+

Окончание табл. 1

1	2	3
Число транспортных организаций, выполняющих грузовые перевозки	+	
Доля персонала транспортных предприятий по перевозке грузов в общей численности занятых в экономике региона	+	
Объем работ транспортных организаций в ВРП	+	
Рентабельность грузовых перевозок	+	
Доля аварий, произошедших по вине водителей, из-за поломки транспортных средств		+
Число грузовых транспортных средств	+	
Средний уровень обеспеченности грузовых предприятий региона транспортными средствами	+	
Грузооборот	+	
Объем перевезенных грузов	+	
Производительность транспортных средств	+	
Величина выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду грузовым транспортом		+

Заключение

Применение разработанной последовательности ведения мониторинга грузовых перевозок в региональной транспортной системе и предложенной методики расчета уровня развития транспортной системы региона позволят:

– оценить результаты работы элементов транспортной системы в разрезе направлений проведения мониторинга;

– сформировать информационную базу об эффективности их функционирования;

– выявить имеющиеся внутренние резервы развития транспортной системы;

– разработать мероприятия, стратегию или программу совершенствования и повышения уровня развития транспортной системы региона.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Горев, А. Э.** Развитие городского пассажирского транспорта / А. Э. Горев, О. В. Попова // Транспорт Российской Федерации. – 2019. – № 2 (81). – С. 45–47.
2. **Гришина, Н. В.** Поддержание профессиональной надежности человеческих ресурсов на железнодорожном транспорте / Н. В. Гришина, Е. А. Перебатова // Транспортное дело. – 2017. – № 5. – С. 102–104.
3. **Ивуть, Р. Б.** Развитие транзитного потенциала Республики Беларусь в условиях формирования ее транспортно-логистической системы / Р. Б. Ивуть, А. Ф. Зубрицкий, А. С. Зиневич // Новости науки и технологий. – 2015. – № 1. – С. 19–33.
4. **Лукин, Е. В.** Проблемы структурной трансформации региональной экономики / Е. В. Лукин, Т. В. Ускова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2018. – Т. 11, № 6. – С. 26–40.
5. Мониторинг рынка транспортных услуг: учебное пособие / А. А. Михальченко [и др.]. – Гомель: БелГУТ, 2017. – 271 с.
6. **Романькова, Т. В.** Методические аспекты оценки складского потенциала регионов Республики Беларусь и пути его развития / Т. В. Романькова // Друкеровский вестн. – 2021. – № 3 (41). – С. 188–199.

7. **Романькова, Т. В.** Методические аспекты оценки уровня развития транспортного потенциала областей Республики Беларусь / Т. В. Романькова // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2021. – № 4 (73). – С. 114–122.

8. **Ускова, Т. В.** Устойчивость развития территорий и современные методы управления / Т. В. Ускова // Проблемы развития территорий. – 2020. – № 2 (106). – С. 7–18.

Статья сдана в редакцию 21 сентября 2022 года

Татьяна Васильевна Романькова, канд. экон. наук, доц., Белорусско-Российский университет.
Тел.: +375 -293-36-18-14. E-mail: romankova.by@mail.ru.

Tatyana Vasilievna Romankova, PhD (Economics), Associate Prof., Belarusian-Russian University.
Tel.: +375-293-36-18-14. E-mail: romankova.by@mail.ru.