

КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА ПРОМЫШЛЕННО-СЫРЬЕВЫХ УЗЛОВ И АГЛОМЕРАЦИЙ: МЕТОДИКА И МОДЕЛИ АНАЛИЗА РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Еремеева Л.Э., доцент,

*Сыктывкарский лесной институт (филиал) Санкт-Петербургского государственного
лесотехнического университета им. С.М. Кирова,*

Еремеев Е.И., старший преподаватель,

Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина

Аннотация: в статье рассматриваются возможности использования известных методик в решении комплексного подхода развития транспортной системы территории. Данное исследование вызвано необходимостью поступательного развития экономики территорий, как элементов национальной экономики, выявления закономерностей и особенностей функционирования промышленных узлов и других территориальных экономических образований в рамках субъекта РФ. Развитие транспортной системы требует комплексного подхода к решению проблем, привлечения значительных ресурсов, скоординированных и согласованных действий всех заинтересованных лиц. На современном этапе экономического развития Российской Федерации необходим переход к интенсивному, инновационному, социально ориентированному типу развития, который требует принятия адекватных стратегических решений по развитию транспортного комплекса региона на долгосрочную перспективу. При изучении литературы по данной проблеме не встретилось цельной теории объясняющей подобные закономерности, поэтому была исследована проблема выявления организационно-экономического механизма и инструментария, позволяющего прогнозировать развитие северных территорий с использованием межотраслевых балансов, при этом, необходимый эффект достигается через развитие транспортной системы, интегрирующей отраслевые комплексы в процессе производства от добычи до переработки и поставки готовой продукции потребителям.

Ключевые слова: транспортная система, методики оптимизации, задачи линейного программирования, экономико-математическая модель, промышленно-сырьевые узлы, агломерации, экономическое развитие, комплексный подход

Введение

Актуальность исследования. Данное исследование вызвано необходимостью поступательного развития экономики территорий, как элементов национальной экономики, выявления закономерностей и особенностей функционирования промышленных узлов и других территориальных экономических образований в рамках субъекта РФ [1].

Развитие территориальных экономических образований требует разработки теоретических основ формирования промышленно-сырьевых узлов (ПСУ) северных регионов России, поскольку северные регионы РФ развиваются преимущественно вследствие разработки сырьевых ресурсов. Эффективность функционирования любой отрасли зависит не только от характера ее внутренней результативности. Фактором успешности ставится организация транспортировки, позволяющая усилить или наоборот ослабить конкурентоспособность отраслевой экономики [2]. Особо на этот фактор следует обращать внимание при рассмотрении больших по площади территориальных образований. Повышение конкурентоспособности и эффективности видов экономической деятельности при использовании всех остальных резервов

происходит за счет снижения уровня транспортных издержек в конечной стоимости продукции [2]. Рассматриваемые аспекты могут ярко проявиться в развитии одного из субъектов северного региона – Республики Коми, в которой прогнозируется рост грузооборота транспортного комплекса в 2020 году по сравнению с 2010 годом на 29 процентов [3]. Для ускорения развития отраслевых комплексов Севера необходимо изучить закономерности формирования ПСУ [2].

Поскольку в ходе анализа литературных источников не удалось обнаружить цельной теории, объясняющей подобные закономерности, было проведено исследование проблем выявления организационно-экономического механизма и инструментария, позволяющих прогнозировать развитие северных территорий с использованием межотраслевых балансов, учитывающих развитие транспортной системы на основе интеграции с отраслевыми комплексами в цепочке поставок от сырьевых ресурсов до производства и доведения готовой продукции потребителям.

Проблематике размещения и развития производительных сил регионов посвящены работы таких ученых как Колосовский Н.Н., Бандман М.К., Ларина Н.И., Ионова В.Д., Малов В.Ю., Суспицын

С.А., Полякова А.Г., Ускова Т.В., Харитоновна В.Н., а также зарубежными учеными и практиками, обозначен в рамках трудов: Armstrong T., Rogers G., Rowley G., Borts G.H., Stein J.L., Boudeville J.R., Christaller W., Friedmann J., Hoover E.M., Lasuen J.R., Wasservogel F., Losch A., Marshall A., Perroux F. L., Porter M.E., Ketels C.

Исследованию территориальных социально-экономических систем, их стратегического планирования и развития организационных механизмов, ресурсного потенциала посвящены работы таких ученых как Лаженцев В.Н., Татаркин А.И., Захарчук Е.А., Макарова И.В., Логинов В.Г., Пасынков А.Ф., Петров М.Б., Шеломенцев А.Г., Губина О.В., Калинина А.А., Дмитриева Т.Е., Разумовский В.М., Двас Г.В., Ким О.Л., Лашов Б.В., Любарская М.А., Яновский В.В.

Экономическая важность вопросов промышленно-сырьевого развития регионов, актуальность проблемы разработки механизма развития промышленных узлов и одновременно недостаточная разработанность отдельных положений определили объект, предмет, цели и задачи исследования.

Объектом исследования является экономическая система северного региона, как организационно-экономическое пространство формирования и развития промышленно-сырьевых узлов, с методами и инструментами обоснования направлений и оценки эффективности инновационного развития хозяйственных систем.

Предметом исследования являются управленческие отношения, складывающиеся в процессе формирования и развития промышленно-сырьевых узлов в северных регионах на основе современных подходов к формированию инновационных стратегий.

Цель исследования заключается в установлении факторов развития промышленно-сырьевых узлов в северных регионах и их влияния на эффективность экономики; обосновании на основе связи между лесопромышленным, транспортным и добывающим комплексами роли инноваций, как фактора развития отраслевых комплексов Севера России. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) Выделить особенности развития промышленно-сырьевых узлов в северных регионах.
- 2) Установить взаимосвязь факторов, влияющих на формирование промышленно-сырьевых узлов в северных регионах.
- 3) Разработать методы и показатели оценки организационно-экономического развития промышленно-сырьевых узлов в увязке с транспортно-логистическими концепциями развития экономического пространства.

Методы и материалы

Основные методы исследования: факторный анализ, контент-анализ, ретроспективный анализ, сводка и группировка данных, метод сравнения и аналогий, метод обобщений, проектной экстраполяции.

Гипотеза исследования: ПСУ являются основным высокоэффективным способом рационального освоения природных ресурсов и развития промышленного потенциала северных регионов, при этом, пространственное развитие экономики, осуществляется через формирование транспортно-логистической системы [4].

Информационную базу исследования составили законодательные и нормативные акты, программные и стратегические документы федерального и регионального уровня; статистическая отчетность Федеральной службы государственной статистики России, ее территориальных органов в Северных регионах России; результаты исследований российских и зарубежных ученых.

Апробация: отдельные положения и результаты исследования докладывались и обсуждались на международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях [5].

Результаты и обсуждения.

На современном этапе экономического развития Российской Федерации необходим переход к интенсивному, инновационному, социально ориентированному типу развития, который требует принятия адекватных стратегических решений по развитию транспортного комплекса региона на долгосрочную перспективу. Исходя из стратегических приоритетов поддержания и повышения конкурентоспособности бизнеса, у предприятий Республики Коми усиливается потребность в применении оптимизационных моделей. В достижении стратегического конкурентного успеха в социально-экономическом развитии Республики Коми в ближайшее десятилетие основным фактором будет инновационный подход в управлении, в том числе и развитии транспортной системы. Программой развития транспортной системы России предусмотрен ввод в эксплуатацию дополнительных главных путей и новых железнодорожных линий в 2019 г. – 1185 км, в 2020 г. – 75,7 км, в 2021 г. – 137,6 км [6].

Системный анализ Транспортной стратегии РФ на период до 2030 года позволяет выделить основные ключевые моменты, а именно: преодоление ограничений в транспортной доступности населенных пунктов, необходимость комплексного развития регионального транспорта, разработка минимальных социальных транспортных стандартов, создание единой транспортной системы стра-

ны, интегрированной в мировую транспортную сеть [7].

Линейные уравнения, описывающие условия транспортной задачи, отражают пропорциональные зависимости. Наличие линейных зависимостей – обязательное условие применения методов линейного программирования [8]. Однако, для транспортной задачи это требование условно, поскольку затраты на транспортирование грузов не прямо пропорциональны расстояниям транспортировки. Это объясняется зависимостью некоторых статей затрат на перевозки не только от пробега, но и от объема транспортной работы.

Анализ практических результатов. Выполнена апробация математической модели метода линей-

ного программирования для оценки альтернативных путей сообщения региональной транспортной сети. В качестве варьируемых факторов для оценки альтернативных путей сообщения региональной транспортной сети предлагается принять «минимум эксплуатационных расходов», используя экспертные данные стоимости транспортировки 1 тонны на 1 км пути, а также стоимости транспортировки 1 контейнера на 1 км пути (табл. 1). При этом в расчетах учитываются только фактически имеющие место транспортные сети и расстояние по ним между грузообразующими и грузопоглощающими пунктами транспортной сети.

Таблица 1

**Результаты расчета стоимости альтернативных видов
транспортировки в междугородном сообщении**

Вид транспорта	Стоимость 1ткм, руб./т-км	Стоимость 1 ТЭУ контейнера, руб./конт-км	Примечание
Железнодорожный	4,61	92,20	Эффективен при транспортировке массой отправки более 60 т
Автомобильный	5,29	105,80	Преимущества – доставка «от двери до двери». Эффективен при транспортировке массой отправки более 40 т
Водный	*	*	Эффективен при транспортировке массовыми отправками (более 150 т) на расстоянии более 250 км
* – нет данных в связи с отсутствием водных путей, работоспособных в региональной транспортной сети			

Для проведения процедуры оценки в модели использованы алгоритмы потоковых задач линейного программирования [8] и сформированы базы данных по альтернативным видам транспортировки, а именно: железнодорожным, автомобильным. Водный транспорт не рассматривался в связи с отсутствием водных путей, работоспособных в региональной транспортной сети.

Большое значение в развитии территории и транспортной системы имеют преимущества агломерационных факторов [2].

Для агломераций характерен очаговый способ освоения ресурсов, объединяющий предприятия в ассоциацию для координации совместных действий и выстраивания производственных связей [4].

Научная новизна:

- дополнить научную терминологию введя понятие ПСУ северных регионов России, расширяющей и дополняющей категорию промышленных узлов условиями функционирования промышленных узлов в северных территориях сырьевой специализации;

- обосновать связь между лесопромышленным, транспортным и добывающим комплексами в ка-

честве экосистемы, внедряющей инновации или самообучающейся открытой системы;

- представить авторскую типологию управленческих инноваций в промышленности, введя экосистемный подход как способ систематизации типологических признаков или фактор, повышающий эффективность инноваций через синергетический эффект.

Практическая значимость: методика позволяет предложить стратегию развития отдельных отраслевых образований (отраслей) через создание экосистемы межотраслевого взаимодействия; предложен инструментарий, позволяющий прогнозировать развитие северных территорий с использованием межотраслевых балансов [9].

Выводы

В разработке направлений комплексного развития транспортной системы республики мы исходим из принципов обеспечения доступности, то есть возможности группы пользователей эксплуатировать транспортную сеть для перемещения людей и грузов в нужную точку, за приемлемую цену и с требуемым уровнем качества [10].

Целью развития транспорта в Республике Коми является обеспечение потребности населения и

экономики Республики Коми в качественных, доступных и безопасных транспортных услугах [8]. При этом для комплексного использования различных видов транспорта в реализации государственной программы развития транспортной систе-

мы Республики Коми необходимо повышение связности транспортной сети [11], дающей мультипликативный эффект, с применением доступных методик оптимизации транспортировки.

Литература

1. Постановление Правительства РК от 30.12.2011 №650 (ред. от 17.12.2018). Об утверждении Государственной программы Республики Коми «Развитие транспортной системы» // СПС КонсультантПлюс
2. Еремеева Л.Э., Еремеев Е.И. Организация логистических потоков в промышленно-сырьевых узлах северных регионов // *Modern Economy Success*. 2018. №3. С. 38 – 41.
3. Постановление Правительства РК от 24.12.2010 №469 (ред. от 19.02.2019) «Об утверждении схемы территориального планирования Республики Коми» // СПС КонсультантПлюс
4. Еремеев Е.И. Развитие промышленности Севера на основе промышленно-сырьевых узлов // *Modern Economy Success*. 2018. №3. С. 34 – 37.
5. Еремеев Е.И. Теория и методология развития территориальных агломераций // *Молодой ученый*. 2015. №2. С. 262 – 265.
6. Перечень целевых индикаторов и показателей интегрируемой в государственную программу Российской Федерации «Развитие транспортной системы» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010-2021 годы)», утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 20 декабря 2017 г. №1596 // СПС КонсультантПлюс
7. Постановление Правительства РК от 27.03.2006 №45 (ред. от 26.12.2018) «О Стратегии социально-экономического развития Республики Коми на период до 2020 года» // СПС КонсультантПлюс
8. Еремеева Л.Э., Попов Е.Ю. Моделирование транспортных процессов: учебное пособие / Сыкт. лесн. ин-т. Сыктывкар: СЛИ, 2016. 129 с.
9. Стратегия развития дорожно-транспортной сети региона: методология и практика / В.В. Жиделева, Н.М. Большаков и др.; под общ. ред. д-ра экон. наук В.В. Жиделевой. Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2015. 288 с.
10. Основы логистики: учебник для вузов / Под ред. В. Щербакова.: Питер, 2009. 432 с.
11. Большаков Н.М., Еремеева Л.Э. Транспортные потоки как фактор развития региональной сети коммуникаций // *Наука и техника транспорта*. Москва: МГУПС, 2015. №3. С. 31 – 35.

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva RK ot 30.12.2011 №650 (red. ot 17.12.2018). Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy Respubliki Komi «Razvitie transportnoj sistemy» // SPS Konsul'tantPlyus
2. Eremeeva L.E., Eremeev E.I. Organizaciya logisticheskikh potokov v promyshlennno-syr'evykh uzлах severnykh regionov // *Modern Economy Success*. 2018. №3. S. 38 – 41.
3. Postanovlenie Pravitel'stva RK ot 24.12.2010 №469 (red. ot 19.02.2019) «Ob utverzhdenii skhemy territorial'nogo planirovaniya Respubliki Komi» // SPS Konsul'tantPlyus
4. Eremeev E.I. Razvitie promyshlennosti Severa na osnove promyshlennno-syr'evykh uzlov // *Modern Economy Success*. 2018. №3. S. 34 – 37.
5. Eremeev E.I. Teoriya i metodologiya razvitiya territorial'nyh aglomeracij // *Molodoy uchenyj*. 2015. №2. S. 262 – 265.
6. Perechen' celevykh indikatorov i pokazatelej integriruemoj v gosudarstvennuyu programmu Rossijskoj Federacii «Razvitie transportnoj sistemy» federal'noj celevoj programmy «Razvitie transportnoj sistemy Rossii (2010-2021 gody)», utv. postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 20 dekabrya 2017 g. №1596 // SPS Konsul'tantPlyus
7. Postanovlenie Pravitel'stva RK ot 27.03.2006 №45 (red. ot 26.12.2018) «O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Komi na period do 2020 goda» // SPS Konsul'tantPlyus
8. Eremeeva L.E., Popov E.YU. Modelirovanie transportnykh processov: uchebnoe posobie / Sykt. lesn. in-t. Sykt. tyvkar: SLI, 2016. 129 s.
9. Strategiya razvitiya dorozhno-transportnoj seti regiona: metodologiya i praktika / V.V. ZHidелеva, N.M. Bol'shakov i dr.; pod obshch. red. d-ra ekon. nauk V.V. ZHidелеvoj. Sankt-Peterburg: SPbGLTU, 2015. 288 s.
10. Osnovy logistiki: uchebnik dlya vuzov / Pod red. V. SHCHerbakova.: Piter, 2009. 432 s.
11. Bol'shakov N.M., Eremeeva L.E. Transportnye potoki kak faktor razvitiya regional'noj seti kommunikacij // *Nauka i tekhnika transporta*. Moskva: MGUPS, 2015. №3. S. 31 – 35.

**COMPREHENSIVE USE OF VARIOUS MODES OF TRANSPORT
INDUSTRIAL AND RAW-MATERIAL NODES AND AGGLOMERATIONS:
METHODS AND MODELS OF ANALYSIS OF TRANSPORT SYSTEM DEVELOPMENT**

*Eremeeva L.E., Associate Professor,
Syktyvkar Forest Institute (branch)
St. Petersburg State Forestry University named after S.M. Kirov,
Eremeev E.I., Senior Lecturer,
Syktyvkar State University named after Pitirim Sorokin*

Abstract: the article discusses the possibility of using known techniques in solving a comprehensive approach to the development of the transport system of the territory. This study is caused by the need for progressive development of the economy of territories as elements of the national economy, to identify patterns and features of the functioning of industrial nodes and other territorial economic entities within the subject of the Russian Federation. The development of the transport system requires an integrated approach to solving problems, attracting significant resources, coordinated and agreed actions of all stakeholders. At the present stage of economic development of the Russian Federation, it is necessary to move to an intensive, innovative, socially oriented type of development, which requires the adoption of adequate strategic decisions for the development of the transport complex of the region in the long term. When studying the literature on this problem, there was no integral theory explaining such laws, so the problem of identifying the organizational and economic mechanism and tools that allow to predict the development of the Northern territories using inter-sectoral balances was studied, while the necessary effect is achieved through the development of the transport system that integrates industry complexes in the production process from production to processing and delivery of finished products to consumers.

Keywords: transport system, optimization techniques, linear programming problems, economic-mathematical model, industrial resource nodes, agglomeration, economic development, comprehensive approach