



Полифункциональность транспортной системы северных регионов



Ирина ПОЛЕШКИНА

Irina O. POLESHKINA

Polyfunctionality of the Transport System of Northern Regions

(текст статьи на англ. яз. –
English text of the article – p. 112)

В статье рассмотрены особенности северных регионов России с точки зрения национальных стратегических интересов. Определена ведущая роль транспортной системы в их развитии. Выявлена проблема недостаточной проработанности методов оценки состояния рынка перевозок при отсутствии круглогодичной доступности транспортных коммуникаций. Предложена концепция полифункциональности транспортной системы северных регионов, которая предполагает выполнение четырёх основных (экономической, социальной, экологической, геополитической) и четырёх развивающих функций (информационной, инновационной, институциональной, интеграционной). Названы стороны, заинтересованные в их реализации на макро-, мезо- и микроуровнях, а также показатели для оценки полифункциональной системы, а также недостающие ей данные государственной статистики.

Ключевые слова: транспортная система, северные регионы, грузооборот, оценка транспортного рынка, полифункциональность, адаптация оценочных показателей, статистическая информация.

Полешкина Ирина Олеговна – кандидат экономических наук, доцент кафедры организации перевозок на воздушном транспорте Московского государственного технического университета гражданской авиации, Москва, Россия.

Северные регионы представляют особый интерес для экономики России с точки зрения их освоения и развития. На этих огромных территориях сосредоточено 90 % запасов угля, 80 % гидроэнергетических ресурсов, большие стратегические запасы нефти и газа, почти весь объём разведанных редких металлов и алмазов, половина железорудных залежей, 80 % лесных ресурсов и более 60 % запасов пресной воды [1]. Поэтому здесь первейшим и обязательным условием жизнеспособности является наличие эффективной транспортной системы, которая обеспечивала бы возможность перемещения входящих и исходящих, а также внутренних материальных и людских потоков, а вместе с этим целостность, безопасность и интеграцию оторванных от центра земель в общее экономическое пространство страны.

Транспортная система всегда многофункциональна, состоит из большого количества элементов, имеющих разноуровневую интеграцию. Для её развития в России важными и недостаточно изученными, на наш взгляд, остаются региональные аспекты, ибо любое территориальное объединение путей сообщения, технических средств и агентов перевозочного процесса, которые призваны осуществлять реализацию транспортно-экономических свя-

зей, нуждается в сбалансированном развитии своих подсистем и их способности удовлетворять потребности населения и всех отраслей хозяйствования. Роль транспортной системы исторически подтверждается опережающим интенсивным прогрессом регионов, расположенных на магистральных направлениях континентальных и межконтинентальных транспортных коммуникаций [2].

В отношении северных регионов роль транспортной системы увеличивается, приобретая приоритетное значение в создании конкурентных преимуществ территории, поскольку тут более суровые условия проживания и хозяйствования. Эффективного развития промышленного комплекса в столь экстремальной природно-климатической зоне можно добиться лишь при надлежащей транспортной доступности и благоприятной обстановке для трудовой миграции населения [3].

ТИПИЗАЦИЯ ВЫДЕЛЕННОГО ОБЪЕКТА

Разумеется, локализация каких-то особенностей отдельно взятой территории не делает их заведомо универсальными. И всё же для тактики исследования подобный приём вполне пригоден. Тем более потому, что речь пойдёт о действительно типичном для Севера регионе.

Республика Саха (Якутия) — самый большой по площади субъект Российской Федерации. Кроме того, она является и самой крупной административно-территориальной единицей в мире. Протяжённость Якутии в широтном направлении — 2500 км, а в меридианном — 2000 км. Свыше 40 % её территории расположено за Полярным кругом.

Численность населения республики на 1 января 2017 года составила менее миллиона (962835) человек, из которых 65,5 % — городское население и 34,5 % — сельское. При этом в столице — Якутске проживает 33,7 % от общей численности. Средняя плотность населения в регионе — 0,31 человека на 1 км². Меньшую плотность в России имеют только Чукотский и Ненецкий автономные округа, тоже из приполярной зоны.

Однако Республика Саха (Якутия) представляет особый стратегический интерес в экономическом и геополитическом смысле. На её территории сосредоточены огромные запасы полезных ископаемых, а по акваториям северных морей проходит граница РФ. Очевидный минус: местная экономика уже долгое время сохраняет гипертрофированную сырьевую

направленность с недостаточным уровнем развития производственной и социальной инфраструктур.

Северная часть региона омывается морем Лаптевых и Восточно-Сибирским морем, по ним проходит Северный морской путь. В республике насчитывается почти 700 тыс. рек общей протяжённостью более 1,5 млн км. Это определило ведущую роль речного транспорта в распределении внутренних грузопотоков. В порту Осетрово Иркутской области на речной транспорт переваливается около 80 % всех грузов, доставляемых в Республику Саха (Якутия). Основными транспортными артериями Якутии являются река Лена с притоками Вилюй и Алдан, Оленёк, Яна, Индигирка и Колыма. Большая доля территории находится в зоне вечной мерзлоты, что сильно сокращает период навигации по этим рекам.

Средняя температура января здесь составляет $-35,6^{\circ}\text{C}$, июля $+13,5^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температуры в Якутске достигает -64°C , а в районе «полюса холода», в Оймяконе до -70°C . Годовая амплитуда температур воздуха — более 100°C . Абсолютный максимум температуры в Якутске достигает $+38^{\circ}\text{C}$, а в районе «полюса холода», в — до $+35^{\circ}\text{C}$ [4], что существенно влияет на снижение глубины рек в летний период, сдвигая начало навигации на конец августа и ещё больше сокращая период судоходства.

Потребность развития транспортной инфраструктуры определяется мощностью существующих и потенциальных людских и материальных потоков.

Основными элементами транспортной системы Республики Саха (Якутия), если следовать привычному функциональному распределению, являются:

- сеть водных путей сообщения (реки Лена, Вилюй, Алдан, Яна, Индигирка, Колыма, Анабар, Оленёк, Восточно-Сибирское море и море Лаптевых);

- сеть федеральных автодорог: «Лена» (Б. Невер—Якутск), «Колыма» (Якутск—Магадан), «Вилюй» (Якутск—Мирный—Усть-Кут); сеть региональных автодорог; сеть ежегодно возобновляемых сезонных дорог — автозимников, прокладываемых по руслу замёрзших рек;

- сеть воздушных авиасообщений;

- Амуро-Якутская железнодорожная магистраль (разъезд Якутский—Беркамит—Томмот, участок Томмот—Нижний Бестях, находящийся во временной эксплуатации);



- магистральные газопроводы: Средне-вилюйское ГКМ—Мастах—Берге—Якутск и Таас—Юрях—Мирный—Моркока—Айхал: участок нефтепровода ВСТО;

- обеспечивающие инфраструктурные объекты: порты, причалы, склады, нефтеперегонные и газораспределительные станции, железнодорожные станции, сеть аэропортов (наиболее крупные — Якутск, Тикси, Мирный, Талакан, Ленск) и т.д.;

- транспортные средства предприятий и организации, занимающиеся эксплуатацией транспортных средств и путей сообщения;

- обслуживающие системы транспорта: пункты технического обслуживания и эксплуатации транспорта (ремонтные базы, АЗС, автосервисы и т.д.);

- системы управления транспортом: организации и предприятия, координирующие взаимодействие в транспортной системе (проектирование, финансирование, управление и др.).

Транспортная инфраструктура обеспечивает связанность экономического пространства Республики Саха (Якутия). Экономическое пространство в контексте территориального подхода — это насыщенная территория, вмещающая множество объектов и связи между ними: населённые пункты, промышленные предприятия, хозяйственно освоенные и рекреационные площади, транспортные и инженерные сети и т.д. [5]. Поэтому оценку состояния транспортной системы невозможно проводить без учёта реалий экономики и социальной сферы, предъявляющих свой полноценный спрос на услуги транспорта.

ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Вопросам взаимосвязи уровня развития транспортной системы и экономики региона посвящено немало исследований [6–10]. При этом транспортная система рассматривается как главная обеспечивающая отрасль экономики. Прогрессирующая экономика требует соответствующего уровня транспортной инфраструктуры, создающей базу для возможной специализации и концентрации производства, и увеличивает спрос на услуги по перевозке грузов.

Другим направлением исследований является мера влияния развития транспортной системы на развитие экономики. С этих позиций прогресс транспортной системы способствует росту мобильности трудовых и произ-

водственных ресурсов, товаров, расширению торговых связей и, как следствие, повышению конкурентоспособности и инвестиционной привлекательности экономики регионов. Причём большинство исследователей сходится на том, что существующие здесь зависимости достаточно сильны.

В США в 1992 году для оценки роли транспортного сектора в экономике был создан специальный инструмент — «вспомогательные транспортные счета» (Transport Satellite Accounts). Они связаны с системой национальных счетов и определяют влияние транспорта на производителей, регионы, различных пользователей и потребителей. В отличие от национальных счетов, вспомогательные транспортные учитывают не только услуги транспортного сектора, оказанные третьим лицам, но и услуги собственного транспорта компаний и даже домохозяйств [11]. Методика расчёта основана на выявлении доли тех же затрат в базовой цене готовой продукции предприятий и доли транспортных затрат в розничной цене реализуемой потребителям продукции.

Во Франции также используется система вспомогательных транспортных счетов, однако в их оценку добавлены социальные затраты на транспорт. В Бельгии вспомогательные счета составляются по методике, принятой во Франции. В Италии транспортные счета действуют с 1992 года по образцу США, при этом основное внимание сосредоточено на автомобильном транспорте [12]. Однако подобная методика оценивает не весь спектр функций, реализуемых транспортной системой. Неполный учёт функций ограничивает возможности построения оптимальной модели развития в регионах, поскольку не позволяет до конца оценить совокупный спрос на транспортные услуги.

В данном случае взамен предлагается использовать полифункциональный подход, признающий приоритет многофункциональности транспортной системы при оценке её ресурсов и возможностей. Под многофункциональностью понимается совокупность всех общественно значимых целей и предназначений регионального транспорта, реализация которых обеспечивает необходимые и достаточные условия сбалансированного развития тех или иных территорий страны.

Для реализации обозначенного подхода нужно чётко представлять общественно значимые функции транспортной системы региона

на макро-, мезо- и микроуровнях, исследовать взаимосвязи и взаимодействия в пределах этих функций. Сущность предлагаемых зависимостей заключается в том, что каждая функция может быть в полной мере реализована при адекватности остальных функций — если хотя бы одна из них не развита, она становится ограничением в использовании всех других. Каждая функция обретает свои формы реализации и механизмы организации в зависимости от иерархического уровня, на котором она выполняется.

Региональная транспортная система — это географически обособленная часть национальной транспортной системы, регулируемая институтами региональных и федеральных властей и оказывающая закреплённые за ней услуги в административных границах региона и в его интересах [2]. Единая региональная транспортная система включает в себя совокупность всех видов транспорта и агентов, связанных экономическим, техническим, технологическим и нормативно-правовым взаимодействием. Это является обязательным условием эффективного обеспечения транспортной доступности северных регионов, так как в суровых природно-климатических условиях ни один вид транспорта самостоятельно не в состоянии обеспечить все потребности в перевозках. Так, автомобильный транспорт используется преимущественно зимой во время открытия «зимников», воздушный транспорт применяется для доставки дорогостоящих и скоропортящихся категорий грузов, речной транспорт обслуживает только территории вдоль русел рек и то с ограниченным навигационным периодом, морской транспорт применяется для транспортировки тяжеловесных грузов, не предъявляющих особых условий к температурному режиму. И только их комплексное взаимодействие позволяет организовать единый транспортный процесс на этих территориях. Реализация функций транспортной системы имеет свои проекции и на уровне государства в целом.

АДАПТАЦИЯ ФУНКЦИЙ

В рамках предложенного подхода к оценке полифункциональности транспортной системы в северных регионах были выделены восемь функций, четыре из которых основные: экономическая, социальная, экологическая и геополитическая, а ещё четыре развивающие: инсти-

туциональная, инновационная, информационная и интеграционная.

Рассмотрим влияние каждой из них на развитие региона на макро-, мезо- и микроуровнях (таблица 1).

Экономическая функция на макроуровне реализуется в нескольких направлениях: создание условий для разделения труда, специализации и кооперации производства; обеспечение транспортной доступности ресурсов и производственных мощностей; расширение транзитного потенциала территории; сокращение совокупных транспортно-логистических затрат в экономике страны; снижение степени неопределённости (риска) хозяйственной деятельности в сферах, зависящих от транспортных факторов; формирование доходов бюджетов. Для северных регионов её особенность состоит в потребности освоения новых месторождений полезных ископаемых и инициируемых этой деятельностью грузовых потоков. В связи с этим в данных регионах всегда выходящий грузопоток преобладает над входящим (за счёт вывоза сырьевых грузов). В то же время, входящий грузопоток дорогостоящих и скоропортящихся товаров для обеспечения нормальной жизнедеятельности трудовых мигрантов, обслуживаемый воздушным транспортом, не имеет спроса для загрузки провозных мощностей на обратном пути следования.

Показателями для оценки экономической функции транспортной системы могут выступать: доля транспортных затрат в ВРП, доля логистических затрат в ВРП, доля транспортных и логистических затрат в стоимости готовой продукции и розничной её цене на рынке, грузонапряжённость по всем видам транспорта в разрезе муниципальных районов, доля транзитного потока в общем объёме грузооборота и т.д. В северных регионах логистические затраты будут включать затраты на транспортировку грузов, стоимость погрузо-разгрузочных работ, дополнительные расходы на сортировку, тарирование, перевалку/перекачку, упаковку и прочее, затраты на хранение и депоацию грузов.

Для сопоставления спроса и предложения транспортных услуг может быть использован показатель грузовой активности хозяйствующих субъектов, рассчитанный как отношение перевезённых грузов всеми видами транспорта. В качестве универсального показателя оценки экономической эффективности транспортной системы северных территорий вполне пригоден



Концепция полифункциональности транспортной системы

Оказываемое влияние на развитие территории, региона, страны	Макроуровень – государство	Мезоуровень – регион	Микроуровень – субъекты региона
	<i>Основные функции</i>		
	Экономическая		
	1. Получение мультипликативного эффекта для развития экономики при вложении инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры. 2. Увеличение налоговых поступлений в федеральный бюджет. 3. Повышение уровня занятости населения и мобильности трудовых ресурсов в рамках государства. 4. Развитие специализации производства и обеспечение транспортной доступности производственных ресурсов страны. 5. Повышение эффективности транспортно-логистической деятельности в рамках государства. 6. Повышение использования транзитного потенциала страны.	1. Получение мультипликативного эффекта развития экономики региона при вложении инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры. 2. Увеличение налоговых поступлений в региональный бюджет. 3. Повышение уровня занятости населения в регионе, стимулирование трудовой миграции. 4. Обеспечение транспортной доступности ресурсов и производственных мощностей. 5. Повышение эффективности транспортно-логистической деятельности. 6. Расширение использования транзитного потенциала территории.	1. Сокращение транспортно-логистических затрат отдельно взятых производителей. 2. Снижение конечной стоимости товара для потребителя. 3. Сокращение сроков доставки товаров и повышение качества доставки. 4. Сокращение логистических рисков при доставке товаров и, как следствие, снижение степени неопределённости хозяйственной деятельности.
	Социальная		
	1. Развитие возможностей трудовой миграции и повышение доходов населения страны. 2. Удовлетворение туристических и эстетических потребностей населения. 3. Транспортное обеспечение продовольственной безопасности страны с учётом потребности распределения продовольствия внутри регионов и его завоза из зарубежных стран. 4. Удовлетворение потребностей МЧС в выполнении транспортных услуг на уровне государства.	1. Развитие возможностей трудовой миграции и повышение доходов населения внутри региона. 2. Вливание дополнительных денег в экономику региона за счёт увеличения расходов занятого населения. 3. Удовлетворение потребностей здравоохранения в выполнении транспортных услуг. 4. Удовлетворение потребностей МЧС в выполнении транспортных услуг. 5. Транспортное обеспечение продовольственной безопасности регионов, где отсутствует возможность или затруднено производство собственной сельскохозяйственной продукции.	1. Создание нормальных условий для удовлетворения потребности населения в трудовых и бытовых поездках. 2. Обеспечение доступности социальных благ для населения. 3. Удовлетворение туристических и эстетических потребностей населения. 4. Удовлетворение потребностей населения в завозе продовольствия, медикаментов и топлива в северные регионы.
	Геополитическая		
	1. Обеспечение национальной безопасности. 2. Обеспечение продовольственной безопасности. 3. Обеспечение транспортной связанности регионов.	Защита внешних границ региона, являющихся границами государства.	Защита населения региона от геополитических конфликтов.
	Экологическая		
	Защита окружающей среды государства.	Защита окружающей среды региона.	Создание благоприятных экологических условий для проживания населения.
	<i>Развивающие функции</i>		
	Информационная		
	Создание и распространение информации в транспортной системе региона и страны и её трансляция в другие сферы.	Создание и распространение информации в транспортной системе региона и её трансляция в другие сферы.	Распространение информации, генерируемой транспортной системой, среди потребителей транспортных услуг региона.
	Инновационная		
	Разработка и использование инновационных технологий в транспортной системе на национальном уровне.	Разработка и использование инновационных технологий в транспортной системе на региональном уровне (разработка специальных технологий для северных регионов).	Разработка и использование инновационных технологий в транспортной системе для потребителей транспортных услуг в регионе.
	Институциональная		
	Создание правовых и организационных механизмов, направленных на обеспечение всех функций транспортной системы на национальном уровне.	Создание правовых и организационных механизмов, направленных на обеспечение всех вышеперечисленных функций транспортной системы на региональном уровне.	Создание правовых и организационных механизмов, направленных на обеспечение всех функций транспортной системы на уровне пользователей её услуг в регионе.
	Интеграционная		
	Интеграция региональных транспортных систем в единую национальную транспортную систему.	Пространственное развитие регионов за счёт вовлечения и освоения новых территорий.	Интеграция всех населённых пунктов региона в единую региональную транспортную систему с целью их сбалансированного развития.

индексный метод [13]. Степень неопределённости (риска) хозяйственной деятельности из-за транспортно-логистических факторов предлагается оценивать как отношение количества сбоев поставок к общему числу реализованных грузоперевозок, а также с учётом рисков в отношении инфраструктуры и транспортной сети [14].

Социальная функция реализуется путём обеспечения трудовых и бытовых поездок населения, достаточной транспортной доступности социальных благ, удовлетворения туристических и эстетических потребностей населения. Особенности этой функции в северных регионах является территориальная удалённость многих населённых пунктов от региональных центров и их низкая населённость, что делает проекты развития транспортной инфраструктуры низкоокупаемыми. Показателями выполнения социальной функции могут выступать уровень транспортной доступности территории, транспортная мобильность населения.

Геополитическая функция транспортной системы оценивается критериями национальной безопасности во всех её аспектах. С точки зрения северных регионов эта функция особенно актуальна из-за большой протяжённости государственных границ по этим территориям. Основным показателем здесь может быть, в первую очередь, транспортная связанность территорий.

Экологическая функция на любом уровне проявляется в сохранении и защите окружающей среды. Для северных регионов она выражается в защите от антропогенного воздействия в результате развития транспортной системы. Ситуация получает оценку с помощью показателей, характеризующих негативное влияние каждого вида транспорта на экологию региона.

Информационная функция реализуется в виде создания (генерации) данных о транспортной системе региона и их трансляции в другие сферы, а также получения и обработки встречной информации. Информационно-коммуникационные технологии дают основу для управления транспортной системой на всех уровнях. Для северных регионов значение данной функции возрастает в связи с необходимостью скорейшей передачи информации в условиях быстрого изменения природно-климатических условий. Показателями информационной функции служат доступность, своевременность поступления, быстрота получения и обработки информации и т.д.

Инновационная функция заключается в потребности создавать и использовать новейшие технологии в транспортной системе. Такие технологии особенно востребованы в северных регионах в связи с тяжёлыми природно-климатическими условиями, актуальностью снижения стоимости транспортировки и рисков сбоев поставок. Среди них можно отметить: использование специальных многозвенных автопоездов большой длины; строительство «облегчённых» железных дорог временного пользования для обслуживания небольших месторождений полезных ископаемых; применение методов постройки автодорожного полотна из материалов, попутно добываемых при извлечении полезных ископаемых; разработка транспортных средств на воздушной подушке; использование амфибийных вездеходов; применение снегоболотоходов на грунтах с низкой несущей способностью и т.д. [15]. Инновационная составляющая может быть оценена показателем количества инновационных проектов для транспортной системы в северных регионах, возрастом эксплуатируемого подвижного состава, объёмом финансирования отраслевых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

Институциональная функция выражается в действенности правовых и организационных механизмов, направленных на выполнение всех обозначенных ранее функций. Она характеризуется эффективностью мер правового регулирования, применяемых в северных регионах, и их адаптивностью применительно к местным условиям.

Интеграционная функция транспортной системы проявляет себя в пространственном развитии территорий за счёт вовлечения и освоения новых земель на мезоуровне и интеграции региональных транспортных систем в единую национальную систему. Для северных регионов такая интеграция особенно значима с точки зрения их освоения и развития. Масштабы интеграционных процессов определяются закономерностями глобализации, с одной стороны, и политической ситуацией на мировой арене, с другой стороны.

Показателями для оценки функции служат количество изолированных участков транспортных сетей и количество районов, не имеющих достаточной транспортной доступности.



ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ

Предложенный полифункциональный подход к оценке влияния транспортной системы на развитие региона и страны позволяет, с одной стороны, детализировать направления этого влияния и в дальнейшем найти возможности его математической интерпретации по каждой из рассматриваемых функций. С другой стороны, новый подход поможет в разработке стратегии транспортных систем в северных регионах с учётом сбалансированного использования основных и развивающих функций.

При создании модели развития транспортной системы во внимание берётся совокупный спрос на транспортные услуги отраслей экономики и всех заинтересованных субъектов региона (бизнеса, населения, медицины, МЧС и т.д.). Только в этом случае можно получить максимальный эффект от системы при условии, что совокупный спрос на транспортные услуги будет равен совокупному предложению. Оценку совокупного спроса предлагается проводить с помощью модели полифункциональности транспортной системы региона. При создании модели под потребности северных регионов целесообразно применить инструмент стратегических инвестиций в транспортную систему (Transportation Network Strategic Investment Tool). Он даёт возможность, используя функции геоинформационных систем, рассчитывать оптимальные транспортные расходы для различных сценариев, основанных на характеристике состояния транспортной сети, правилах перевозок, типах транспортных средств [16]. Предлагаемая математическая модель направлена на оптимизацию структуры транспортной системы региона на основе распределения всех категорий грузооборота и прочих транспортных услуг по конкретным маршрутам доставки, определения прогнозируемого спроса на транспортную работу и конкретных проектов развития транспортной системы по системообразующим маршрутам доставки.

Проведённое исследование показало, что транспорт в северных регионах играет особую роль в их развитии. С точки зрения государственных органов, расширение ресурса транспортной инфраструктуры является менее рискованным способом, чем остальные возможные варианты роста [17]. Сложность оценки транспортной обеспеченности северных территорий заключается в сезонной доступности коммуникаций, что не позволяет с достаточной

точностью рассчитать их круглогодичный потенциал [13].

В ходе исследования были выявлены определённые особенности и закономерности развития транспортных систем северных регионов:

1. Из-за высокой стоимости строительства путей сообщения применяются преимущественно естественные транспортные коммуникации (речные, морские пути, зимники).

2. Для доставки грузов, как правило, используется несколько видов транспорта, что требует наличия мест для их хранения и перевалки, разработки эффективных технологий смешанных, интермодальных и мультимодальных перевозок.

3. Сезонность видов транспорта предполагает обязательное присутствие в транспортных схемах доставки пунктов накопления и депонирования грузов, что делает невозможным прогресс транспортной системы в отрыве от сбалансированного развития объектов логистической инфраструктуры.

4. Затрудняет согласованную практику наличие в северных регионах участков транспортных сетей, изолированных от общей транспортной системы.

5. Распределение грузопотоков по маршрутам доставки определяется технико-экономическими показателями без учёта оценки транспортных рисков, возникающих вследствие недостаточного уровня развития транспортных средств [18].

6. Методики оценки региональных транспортных систем неприменимы к северным регионам из-за отсутствия круглогодичной доступности транспортных коммуникаций.

Эти особенности предопределяют потребности в разработке специальной методики для оценки и прогнозирования направлений развития транспортной системы северных регионов:

- Провозной круглогодичный потенциал транспортной системы должен рассчитываться с учётом коэффициентов сезонности использования отдельно по каждому виду транспорта и в разрезе определённых участков транспортной сети, имеющих одинаковую сезонную доступность.

- При оценке мультимодальных маршрутов доставки грузов провозная способность должна определяться по наименьшей пропускной способности участка данного маршрута доставки.

• Оценка транспортной системы может осуществляться одновременно с оценкой логистической системы, поскольку в схемах доставки преобладают мультимодальные маршруты, и обязательным звеном в технологии доставки грузов на север являются пункты их хранения и депокации.

• Кроме технико-экономических показателей для сравнения эффективности различных технологий доставки должны учитываться транспортно-логистические риски, которые возникают в связи с высокой степенью износа подвижного состава и отстающим техническим уровнем транспортной инфраструктуры.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Результаты исследования свидетельствуют, что для оценки состояния и прогнозирования развития транспортной системы северных регионов необходимо наличие статистической информации, которой не располагает региональная статистическая служба, в том числе данных о транспортной работе медицинских организаций, подразделений МЧС, имеющих спрос на транспортные услуги в регионе. Без наличия этой информации не представляется возможным оценить совокупный спрос и рассчитать соответствующие затраты.

На основании учёта всех рассмотренных факторов следует разработать математическую модель оценки состояния транспортной системы северного региона, её полифункциональности и степени реализации каждой из основных и развивающих функций. На базе математической оценки состояния транспортной системы необходимо создание динамической модели для северных регионов, которая отражает потребности совокупного спроса на транспортные услуги со стороны всех заинтересованных субъектов и в разрезе продуктового состава грузопотоков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонова И. В., Ярлыкапов А. Б. Продовольственное обеспечение населения районов Крайнего Севера России // Экономическая политика. – 2016. – № 4. – С. 13–18.
2. Мамаев Э. А. Оценка потенциала транспортно-логистического комплекса региона // Актуальные проблемы и перспективы развития транспорта, промышленности и экономики России: Сб. научных трудов. – М., 2018. – С. 341–343.

3. Николаев М. В., Гуляев П. В. Современные проблемы социально-экономического развития арктической зоны Республики Саха (Якутия) // Проблемы современной экономики. – 2015. – № 3. – С. 249–252.

4. Схема комплексного развития производственных сил, транспорта и энергетики Республики Саха (Якутия) до 2020 года. Утверждено постановлением правительства Республики Саха (Якутия) № 411 от 06.09.2006 г.

5. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: Учебник. – М.: ВШЭ, 2000. – 459 с.

6. Rodrigue J.-P., Comtois C., Slack B. The Geography of Transport Systems, 4th Edition. – Routledge, 2017. – 440 p. [Электронный ресурс]: https://transportgeography.org/?page_id=38. Доступ 09.01.2019.

7. Transport and Regional Development, Goodbody Economic Consultants, Ballsbridge Park, Ballsbridge, Dublin. [Электронный ресурс]: <http://www.irishspatialstrategy.ie/docs/pdf/Transport%20and%20Regional%20Development.pdf>. Доступ 09.01.2019.

8. Беляев В. М., Филиппова Н. А. Основы организации транспортной системы северных регионов // Мир транспорта. – 2017. – № 1. – С. 162–167.

9. Филиппова Н. А., Ефименко Д. Б., Ледовский А. А. Обеспечение эффективности транспортных процессов в районах Крайнего Севера // Мир транспорта. – 2018. – № 4. – С. 150–159.

10. Кисленко А. Н., Малащук П. А. Воркутинский транспортный узел: роль в освоении Арктики // Мир транспорта. – 2019. – № 1. – С. 142–153.

11. Kauppi J., Thompson S. Transport Satellite Accounts: Recent Developments. OECD, ITF. Statistical paper, # 3/2010. [Электронный ресурс]: <https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/sp201003.pdf>. Доступ 09.01.2019.

12. Putignano C., Montella M. Transport Satellite Accounts: the Italian experience, 54th Session 2003 – International Statistical Institute, Berlin 13–20 August 2003. [Электронный ресурс]: https://www.academia.edu/2289082/Transport_Satellite_Account_a_new_tool_for_measuring_the_transport_service. Доступ 09.01.2019.

13. Егорова Т. П. Методический инструментарий комплексной оценки транспортной обеспеченности локальных экономических систем в регионах Севера // Тренды и управление. – 2018. – № 1. – С. 14–28. – DOI: 10.7256/2454-0730.2018.1.24926.

14. Balster A., Friedrich H. Dynamic Freight Flow Modelling for Risk Evaluation in Food Supply // Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Vol. 121, Jan. 2019, pp. 4–22. [Электронный ресурс]: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2018.03.002>. Доступ 09.01.2019.

15. Тарасов П. И. Развитие транспортной сети Республики Саха (Якутия) // Арктика и Север. – 2014. – № 17. – С. 65–77.

16. Higgins A., McFallan S., Laredo L., Prestwidge D., Stone P. Transit – a model for simulating infrastructure and policy interventions in agriculture logistics: application to the Northern Australia beef industry // Comput. Electron. Agric. – 2015. – № 114. – pp. 32–42. [Электронный ресурс]: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compag.2015.03.018>. Доступ 09.01.2019.

17. Shibata T., Yano T., Kosaka H. The Effect of Transportation System on the Economic Growth of the Japanese Economy 1965–2000: using nine region inter-regional IO model, ERSA conference papers ersa10. – 2011. – European Regional Science Association. – 517 p. [Электронный ресурс]: <https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwsa/ersa10p517.html>. Доступ 09.01.2019.

18. Полешкина И. О. Оценка эффективности продовольственного обеспечения районов Крайнего Севера России // Экономика региона. – 2018. – № 3. – С. 820–835.

Координаты автора: **Полешкина И. О.** – ipoleshkina@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 09.01.2019, принята к публикации 20.02.2019.

