

УДК 658.818

## **СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСА УСЛУГ В ТРАНСПОРТНОМ СЕРВИСЕ В РАМКАХ ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ТРАНСПОРТА (ТРАНСПОРТОЛОГИИ)**

©*Глушченко В. В., д-р техн. наук, Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва, Россия, glu-valery@yandex.ru*

## **SYSTEM MODELING OF COMPLEX SERVICES IN TRANSPORT SERVICE WITHIN THE FRAMEWORK OF THE GENERAL THEORY OF TRANSPORT (TRANSPORTOLOGY)**

©*Glushchenko V., Dr. habil., Russian university of transport (MIIT), Moscow, Russia, glu-valery@yandex.ru*

*Аннотация.* В качестве предмета статьи выступают методы системного моделирования комплекса транспортных услуг в рамках общей теории транспорта (транспортологии), включая теоретические основы проектирования и оценки качества комплексов услуг на железнодорожном транспорте, объектом статьи является сервис на транспорте (как структурный элемент национальной транспортной системы), целью настоящей статьи является формирование методических положений системного моделирования комплексов транспортных услуг в рамках транспортной сервисологии, как части общей теории транспорта (транспортологии). Исследуются положения транспортной сервисологии как части общей теории транспорта (транспортологии) методической основы оптимизации развития технического сервиса на железнодорожном транспорте, предложены классификации услуг и иерархическая система моделей для описания, проектирования и оценки качества услуг технического и социального сервиса на транспорте, которая может быть полезна при проектировании, стандартизации и анализе уровня конкурентоспособности услуг на транспорте. Обосновано, что транспортная сервисология должна рассматриваться как часть транспортологии, в качестве методов исследования применяются анализ и синтез, моделирование, системный подход, методы классификации, сравнительный анализ, прогнозирование, проектирование, позиционирование, стандартизация, моделирование. Научная новизна статьи связана с развитием методов моделирования в транспортной сервисологии как части общей теории транспортных систем (транспортологии) и определяется разработкой методики создания иерархической системы моделей для проектирования и оценки качества услуг в сфере транспорта, что позволяет повысить эффективность проектирования и оценки качества услуг. Выводом статьи является то, что в работе создана практическая методика проектирования и оценки качества услуг на основе методов их моделирования.

*Abstract.* The subject of the article consists of methods of system modeling of complex transport services in the framework of the General theory of transport (transportology), including the theoretical basis for the design and evaluation of the quality range of services in railway transport, the object of study is the transport service (as a structural element of the national transport system), the purpose of this article is to develop methodological principles of system modeling of complexes transport services within the transport of servicelogy, as part of a General theory of transport (transportology) examines the provisions of the transport servicelogy as part of a General theory of transport (transportology) methodological bases of optimization of development of

technical service of railway transport, classification of services and a hierarchical system of models for describing, designing and evaluating the quality of services of technical and social transport service, which may be useful in the design, standardization and analysis of the level of competitiveness of services on transport is justified, that the transport cervicalgia should be considered as part of transportology; analysis and synthesis, modeling, system approach, classification methods, comparative analysis, forecasting, design, positioning, standardization, modeling are used as research methods; the scientific novelty of the article is associated with the development of modeling methods in transport service as part of the General theory of transport systems (transportology) and is determined by the development of methods for creating a hierarchical system of models for the design and evaluation of the quality of services in the field of transport, which allows to improve the efficiency of design and evaluation of the quality of services, the conclusion of the article is that the work created a practical method of design and evaluation of service quality based on the methods of their modeling.

*Ключевые слова:* транспорт, услуга, система, потребитель, эффективность, сервисология, модель, свойства, функция, комплекс, проектирование, теория, оценка.

*Keywords:* transport, service, system, consumer, efficiency, cervicalgia, model, properties, function, complex, design, theory, assessment.

Актуальность статьи связана с тем, что стоит задача повысить качество сервиса в сфере железнодорожного транспорта как части национальной транспортной системы. В решении этой проблемы важное место принадлежит научному обеспечению развития моделирования сферы сервиса на транспорте и в целом прогресса национальной транспортной системы.

Целью настоящей статьи является формирование методических положений системного моделирования комплексов транспортных услуг в рамках транспортной сервисологии, как части общей теории транспорта (транспортологии).

Для достижения поставленной цели решаются задачи:

–исследуется классификаций услуг на транспорте и обосновывается развернутая классификации услуг сервиса на транспорте;

–синтезируется методика проектирования комплексов услуг в сфере железнодорожного транспорта на основе использования функционально–декомпозиционного представления системы сервиса на транспорте;

–формируется методика использования моделей услуг при разработке и оценке уровня совершенства услуг на железнодорожном транспорте;

–развиваются методические положения общей теории транспортных систем (транспортологии) и основные направления ее совершенствования и развития.

Объект статьи — сфера сервиса на транспорте.

Предмет статьи — методические аспекты системного моделирования услуг на транспорте.

Сервис охватывает около 60–70% ВВП в экономиках развитых стран. Поэтому ведется значительное количество исследований в этой области, однако общая теория услуг пока еще не разработана [1–5]. Общая теория развития транспортной системы (транспортология) находится в стадии развития и должна быть интегрирована с сервисологией.

Сфера постиндустриальных услуг выступает как сложная, иерархическая, гуманистическая и технологическая система. В связи с этим было предложено развивать

общую теорию сферы услуг (сервисологию) и ее отраслевых направлений [6–10] и, в частности, сферы транспортных услуг — железнодорожную транспортную сервисологию [8, с. 245–256].

Будем называть техническим сервисом на транспорте определенный и предписанный специальными и техническими регламентами комплекс услуг по поддержанию работоспособности, безопасности, продлению ресурсов (назначенного срока службы) этого вида транспорта [8, с. 245–2247].

Социальным сервисом на транспорте условимся считать комплекс услуг оказываемых в сфере железнодорожного транспорта клиентам на всех этапах взаимоотношений с сервисной организацией в интересах обеспечения инклюзивности (равной доступности) этих услуг, безопасности и комфорта клиентов в процессе получения ими услуг железнодорожного транспорта.

Комплекс услуг определим как множество логически связанных между собой видов услуг, предоставляемых заказчику в определенной последовательности (или одновременно) и обеспечивающее достижение определенной цели или задачи социального или экономического обслуживания или развития транспортного обслуживания клиентов.

Объектом общей теории сферы услуг на железнодорожном транспорте должна быть сфера услуг и сама услуга, рассматриваемая как специфический продукт и объект экономической деятельности в железнодорожной отрасли, обладающий особыми свойствами.

Предметом железнодорожной транспортной сервисологии выступает система экономических, управленческих, организационных, финансовых, социальных отношений, которые имеют место в ходе проектирования, производства, продвижения и потребления этого вида услуг.

Железнодорожной транспортной сервисологией будем называть науку о создании научных знаний и технологий, которая занимается решением проблем развития сферы сервиса на железнодорожном транспорте, в экономике и обществе. Эта наука охватывает методологическую, познавательную, инструментальную, законотворческую, оптимизационную, прогностическую, предупредительную, психологическую функции, функцию социализации знаний, минимизации рисков, а также системообразующую функцию сервисологии [8, с. 246–255; 9].

Можно назвать ролями железнодорожной транспортной сервисологии: гармонизацию процессов развития научного обеспечения в сфере услуг на транспорте; снижение рисков развития в этой сфере; роста научных и финансовых результатов в сфере услуг. Определены и законы железнодорожной транспортной сервисологии [8, с. 246–255; 9].

В рамках методологической функции железнодорожной транспортной сервисологии с учетом иерархического характера системы знаний формируются методологические основы научных исследований и методологии исследования сферы транспортных услуг.

Любое научное исследование начинается с описания и классификации объектов исследования — железнодорожных транспортных услуг.

В рамках развития транспортной сервисологии требуется выполнить анализ и дополнить известные и существующие в настоящее время классификации в сфере железнодорожных транспортных услуг.

При этом следует определить главные и второстепенные критерии классификации указанных услуг. Классификация ВТО создавалась с целью получения данных экономической статистики, а именно отражения стоимости услуг в платежном балансе страны. Поэтому с ее помощью отражаются только торгуемые (входящие в состав международных торговых операций) транспортные услуги.

Согласно классификации ВТО выделяют такие услуги железнодорожного транспорта: пассажирские перевозки (7111); грузовые перевозки (7112); маневровые услуги (7113); техническое обслуживание и ремонт железнодорожного оборудования (8868\*\*); вспомогательные услуги для железнодорожного транспорта (743).

Классификация услуг ВТО одновременно основана на нескольких принципах дифференциации, а именно по объектам транспортировки (711, 7112); по целям обслуживания (7113), по технологиям услуг (8868), по месту в процессе оказания услуг (743). По этой причине классификация ВТО носит многофакторный и эклектичный характер. Это затрудняет применение данной классификации при проектировании, оценке качества и/или позиционировании услуг организаций транспортного сервиса.

Как известно жизненный цикл товаров в самом обобщенном виде может быть разделен на этапы производства, обращения и потребления.

Поэтому в соответствии с этапами жизненного цикла товаров услуги можно классифицировать на услуги на этапе производства, обращения, потребления транспортных услуг. К этому списку могут быть добавлены и услуги на этапе модернизации с целью продления жизненного цикла товара, услуги по утилизации товаров, выработавших свой ресурс. При этом услуги на этапе потребления услуг транспорта, связанные с эксплуатацией средств транспорта (товаров) могут быть разделены на такие виды:

–услуги технического сервиса эксплуатируемых средств транспорта;

–услуги гуманитарного характера, направленные на удовлетворения потребностей машинистов (водителей) и пассажиров транспортных средств (места отдыха, общественное питание в пути, клининг, включая уборку вагонов, стирку постельного белья пассажиров и другое);

–услуги второго порядка (уровня), направленные на оказание услуг организация и участникам технического и гуманитарного сервиса.

В каждом конкретном случае проектирования комплекса услуг с охватом всего жизненного цикла услуги (или товара) состав (набор) комплекса услуг будет индивидуальным, поэтому составить некую универсальную таблицу услуг с охватом всего жизненного цикла в принципе невозможно. Однако, при известном для конкретного товара (или услуги) облик комплекса услуг и их производителей на каждом из этапов жизненного цикла может быть составлена таблица услуг, оказываемых на соответствующем этапе жизненного цикла).

В целом услуги на транспорте можно классифицировать на основе таких факторов (критериев):

1) по отношению к международному рынку услуги на транспорте можно разделить на торгуемые (на международном рынке) и не торгуемые (местные) в рамках классификации ВТО;

2) по месту в структуре национальной экономики можно классифицировать транспортные услуги на предоставляемые в сфере промышленного производства, в сельском хозяйстве, услуги в сфере сервиса.

3) по объекту оказания услуг можно выделить услуги технического сервиса и услуги социального сервиса;

4) по факту использования в процессе оказания услуг материальной продукции можно выделить услуги, оказываемые с применением материальных технических средств и услуги, оказываемые без их применения;

5) по этапу жизненного цикла транспортного средства можно выделить услуги на этапах проектирования (включая испытания), производства, обращения, эксплуатации (потребления), модификации, утилизации транспортного технического средства;

6) по отношению к клиентам можно выделить первичные (например, перевозка пассажиров или груза) и вторичные услуги (реализация билетов или обслуживание технических средств транспорта услуги);

7) по соотношению отрезков времени оказания первичных и вторичных услуг можно выделить услуги, предшествующие периоду оказания услуги (например, продажа билетов), услуги в реальном масштабе времени (обслуживание пассажира проводником), последующие услуги (например, доставка отдельно перевозимого багажа);

8) по месту в комплексе оказываемых услуг можно выделить ключевую (базовую) услугу (например, перевозка пассажира) и сопутствующие (дополнительные) услуги (например, услуги вагона–ресторана и т. п.);

9) по отношению к процессу обслуживания клиентов можно выделить первичные услуги (предоставляются непосредственно клиентам) и вторичные услуги (предоставляются сервисным организациям, непосредственно обслуживающим клиентов);

10) по отношению к извлечению прибыли можно выделить коммерческие услуги, социальные услуги (например, доставка пассажира к поезду социальным такси), некоммерческие услуги (без извлечения прибыли);

11) по юридическому статусу субъекта оказания услуги можно выделить услуги физических, юридических лиц и государственные услуги, др.

В рамках железнодорожной транспортной сервисологии входящие в нее методы исследования можно классифицировать на основе:

–иерархической основе можно выделить методы исследования комплексов услуг и отдельных услуг;

–содержательной основы (базы) метода можно выделить исторический и логический метод, инструментальный метод и др.;

–на основе специфики объекта могут быть выделены исследования финансового, технического и гуманитарного сервиса на транспорте и др.

Поэтому между методами исследований комплексов услуг и методами исследования отдельных видов услуг существует иерархическая связь (а не логическая связь).

Комплексы услуг на транспорте выполняют такие функции:

–обеспечение непрерывности процессов производства, обращения и потребления товаров и услуг в рамках национальной и глобальной экономики путем перемещения в пространстве товаров и их комплектующих;

–обеспечение безопасности пользования услугами на транспорте физическими и юридическими лицами (включает все виды ремонта подвижного состава, ремонт путей, охранные услуги и др.);

–поддержание работоспособности и надежности функционирования объектов инфраструктуры и подвижного состава в рамках технологически разнообразных транспортных операций на различных этапах эксплуатации объектов транспорта;

–обеспечение жизнедеятельности клиентов (например, пассажиров) и сотрудников сервисных организаций в процессе выполнения транспортных операций в национальной экономике и обществе (поддержание санитарно–гигиенических условий, общественное питание, отдых, досуг);

–обеспечение инклюзивности (равной доступности транспортных услуг различным слоям и категориям населения, включая инвалидов);

–повышение финансово–экономической эффективности функционирования техногенных объектов транспорта и экономики в целом.

Услуги технического сервиса на транспорте имеют своими целями:

–обеспечить безопасность и надежность функционирования техногенных объектов транспорта;

–повысить экологичность (зеленый транспорт) и эффективность функционирования техногенных объектов;

–изменить отдельные характеристики функционирования техногенных транспортных объектов и систем;

–улучшить дизайн техногенных транспортных объектов (тюнинг) и др.

Для проектирования комплексов услуг на транспорте рекомендуется использовать результаты исследования больших систем и методические разработки в других высокотехнологичных отраслях [11, с. 184–186; 12, с. 24–27]. В общем виде методика проектирования комплексов транспортных услуг может включать:

- 1) выделение объекта оказания услуг;
- 2) определения перечня функций, которые в отношении этого объекта услуг должен выполнять комплекс транспортных услуг;
- 3) установление перечня подсистем (или исполнителей), участвующих в предоставлении услуги с использованием функционально–декомпозиционного представления комплексов услуг;
- 4) разработка алгоритма оказания комплекса услуг на транспорте;
- 5) проектирование контуров обслуживания объекта и субъекта оказания услуг;
- 6) проектирование технологий оказания каждой из услуг, входящих в комплекс транспортного сервиса;
- 7) определение трудоемкости и стоимости каждой из услуг комплекса и всего комплекса вместе и другое.

Способность достигать поставленных перед организацией сервиса заказчиком целей за фиксированный период времени при условии использования количества ресурсов не более заданного станем определять как эффективность услуг сервиса на железнодорожном транспорте.

Ограничное объединение задействованных при оказании услуг способов, технических средств и квалификационных навыков персонала организации технического сервиса условимся называть технологией оказания услуг технического сервиса на железнодорожном транспорте. Будем учитывать, что выполнение услуг на транспорте, как правило, подразумевает использование подвижного состава и иных технических средств в их материальной форме.

Под качеством услуг в соответствии ГОСТ 15467-79 следует признавать совокупность свойств продукции, определяющих ее способность удовлетворить конкретные потребности заказчиков услуг в соответствии с назначением [5, с. 46]. Что позволяет трактовать качество услуги как комплекс ее показателей, установленных в технических регламентах, стандартах и другой нормативной документации.

При разработке технологий оказания услуг нужно опираться на методологию синтеза наилучших доступных технологий, под которой подразумевается технология выполнения работ и оказания услуг созданная на основе наилучших достижений науки и техники и наилучшего сочетания критериев целей охраны окружающей среды [13, с. 4].

При этом нужно учитывать, что в современной экономике стандартизация рассматривается как важнейший экономический инструмент повышения качества продукции [14, с. 20], в данном случае услуг.

Любая стандартизация не возможна без наличия адекватной модели продукта (услуги), отражающей ее свойства.

Системное моделирование комплекса услуг на транспорте предполагает рассмотрение находящихся на различных уровнях иерархии моделей в их взаимной связи, влиянии и единстве.

Разработка и применение моделей услуг может создать условия для проектирования, стандартизации услуг, повышения степени объективности оценки качества отдельных услуг и комплекса услуг в целом.

Поэтому одним из важных в настоящее время направлений развития сервисологии можно считать разработку методологии системного моделирования услуг, включающей формирование некоторого множества различного вида, но взаимосвязанных и взаимообусловленных моделей для описания, проектирования и анализа конкурентоспособности услуг.

При проектировании такой последовательности моделей важным является принцип постепенности раскрытия неопределенности знания об услуге, ее облике, технологиях оказания и характеристиках, отражающих ее качество. Использование этого принципа позволяет обосновать целесообразность последовательного использования ряда моделей для наращивания информации об услуге, описания сущности, содержания, технологий и модели оценки качества услуг, входящих в определенный комплекс транспортных услуг.

Образно такую последовательность моделей услуг можно представить в виде своеобразной информационной архитектуры похожей на «матрешку».

Первым элементом этой информационной архитектуры («матрешки») предлагается считать функционально–декомпозиционное представление (описание) всего комплекса услуг на глубину этапа эксплуатации жизненного цикла транспортного средства. Такое представление может иметь форму таблицы, в которой по строкам представлены функции комплекса сервиса, а по столбцам отражены виды сервиса, обеспечивающие достижение выполнения этих функций.

Вторым уровнем, более расширенным и объемным элементом этой информационной архитектуры предлагается считать описание комплекса услуг в форме план–графика их выполнения.

Третьим иерархическим уровнем и элементом системного моделирования комплексов услуг предлагается считать предметное описание услуг каждого вида.

Четвертым иерархическим уровнем в системном моделировании транспортных услуг можно признать описание услуги на уровне технологической карты, например, ремонта транспортного средства, кулинарного рецепта блюда в вагоне–ресторане и т. п.

Пятым иерархическим уровнем системного моделирования комплекса услуг, выступающим еще более расширенным и объемным элементом этой информационной архитектуры предлагается считать описание структуры и свойств услуги на четырех ее уровнях (четырёхуровневая модель услуги).

В зарубежном маркетинге была описана трехуровневая модель товара [15, с. 247–248], которая может быть полезна и при анализе содержания, качества, конкурентных свойств услуг, и которая была дополнена четвертым уровнем товара (услуги), который отражает экологическое, стратегическое влияние услуги на рынок и общество [15; 16; 17, с. 83–87].

Поскольку это вид моделей еще не очень широко используется на практике, то адаптируем и применим в этой работе данную четырехуровневую модель в рамках процесса системного моделирования услуг к описанию услуг на транспорте.

Первый уровень услуги составляет основная выгода или удовлетворяемая услугой на транспорте техническая, экономическую, социальная потребность, существующая в техносфере, экономике и/или социальной среде.

Второй уровень услуги отражает характеристики и/или свойства услуги на транспорте в фактическом (реальном) воплощении. Это такие характеристики и свойства как:

–сохраняемость (наработка на отказ транспортного средства, продолжительность сохранения внешнего вида после покраски вагона или чистоты поверхности в вагоне после уборки и т. п.);

–надежность оказания услуги определенного вида как способность организации сервиса оказывать определенные услуги в конкретных технических и погодных условиях применительно к определенным типам транспортных средств;

–безопасность процесса и результата оказания услуги как статистическая оценка ущербов, возникших в процессе и/или результате некачественного или несвоевременного оказания услуг;

–цена как денежное выражение стоимости оказания услуг;

–другие характеристики и свойства, отражающие оценку качества, внешнего оформления результатов и процесса оказания услуги, марочное название услуги на транспорте.

Третий уровень услуги на транспорте отражает ее организационное и финансовое «подкрепление» и включает: географическую и/или ценовую доступность оказания (поставки) услуги, гарантию сохраняемости ее результатов в течении определенного периода времени, возможность рассрочки или кредитования оказания услуг, наличие послепродажного обслуживания, наличие страховки возможных ущербов и т. п.

Четвертый уровень услуги на транспорте характеризует значение услуги для развития социально–экономической, экологической системы, общество, рынок, научно–технический прогресс.

Пример 1. Система моделей планово–предупредительного (капитального) ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта (начиная с третьего уровня).

Предметное описание услуги капитального планово–предупредительного ремонта подвижного состава железных дорог может звучать так: «Капитальный ремонт подвижного состава железных дорог заключается в полной разборке, очистке и промывке объектов подвижного состава (электровозов, тепловозов, вагонов и др.), ремонте или замене их базовых деталей; полной замене всех изношенных узлов и деталей, устранении выявленных дефектов с последующими сборкой, выверкой и регулировкой оборудования объекта железнодорожного подвижного состава».

Следующий уровень моделирования: технологическая карта операции капитального планово–предупредительного ремонта объекта железнодорожного подвижного состава может включать такие действия:

1. разработка плана и технологических карт капитальных ремонтов узлов транспортного средства;

2. составление сообщения об этом и заявки на ремонт по плану;

3. постановка и приемка подвижного состава в мастерские (ремонтный завод) на проведение капитального планово–предупредительного ремонта;

4. очистка от загрязнений и мойка объектов подвижного состава, осмотр, оценка степени изношенности деталей и диагностика причин износа деталей;
5. разборка, очистка и промывка деталей объекта подвижного состава;
6. ремонт или замена базовых деталей объекта подвижного состава;
7. полная замена всех изношенных узлов и деталей;
8. устранении выявленных дефектов деталей объектов подвижного состава;
9. сборка объектов подвижного состава;
10. выверка и регулировка оборудования объекта железнодорожного подвижного состава;
11. экспериментальная проверка работоспособности объекта подвижного состава после капитального ремонта;
12. передача после капитального ремонта объекта подвижного состава эксплуатирующей организации с составлением Акта приемки и выполненных работ;
13. составление отчета и калькуляции стоимости капитального ремонта;
14. предъявление к оплате платежных документов и отчета за выполненный капитальный планово–предупредительный ремонт объекта (единицы) подвижного состава эксплуатирующей организации.

Четырехуровневая модель услуги капитального планово–предупредительного ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта.

Первый уровень этой модели отражает основную выгоду от услуги: продление эксплуатационной фазы жизненного цикла подвижного состава железнодорожного транспорта.

Второй уровень модели представляет услугу в ее реальном исполнении: глубина ремонта ( средняя доля заменяемых элементов и деталей); доступность услуги капитального ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта в данном регионе; межремонтный период (или наработка); надежность функционирования железнодорожного транспортного средства в межремонтный период; ремонтпригодность; средняя стоимость ремонта железнодорожного транспортного средства и др.

Третий уровень этой модели услуги характеризует услугу с подкреплением: наличие или отсутствие возможности капитального планово–предупредительного ремонта подвижного состава железнодорожного транспорта в кредит; наличие или отсутствие, срока гарантии на проведенный капитальный планово–предупредительный ремонт подвижного состава железнодорожного транспорта; наличие страховки результатов ремонта и др.

Четвертый уровень данного вида модели отражает стратегический и социально–экономический уровень, а именно, возможность в результате капитального планово–предупредительного ремонта: продления жизненного цикла подвижного железнодорожного состава; сокращение затрат полезных ископаемых и труда на владение определенным парком транспортных средств, предназначенных для железнодорожного транспортного обслуживания социальных и экономических процессов; сокращение ущерба окружающей среде в результате снижения потребности в металле и др.

Пример 2. Фрагмент системного моделирования услуги социального сервиса нацеленной на культурно–досуговое обслуживание пассажиров поездов дальнего следования.

Описательная модель услуги: повышение настроения и создание комфортных условий поездки пассажиров поездов дальнего следования.

Технологическая карта (алгоритм) культурно–досуговому обслуживанию пассажиров поездов дальнего следования: подготовка телевизионных и развлекательных программ, печатных изданий для их предложения пассажирам, опрос пассажиров с целью выяснения их

культурно–досуговых предпочтений; реализация печатной продукции; проведения программы досуга пассажиров по радио– и ТВ–сети пассажирского поезда.

Четырехуровневая модель культурно–досугового обслуживания пассажиров:

1 уровень. Основное назначение услуги: восстановления сил и комфортного отдыха пассажиров в поездах дальнего следования.

2 уровень. Услуга в реальном исполнении: количество предлагаемых пассажиру печатных изданий; число предлагаемых пассажирам радио– и ТВ–программ; средняя продолжительность радио– и ТВ–программ; широта тематики радио– и ТВ–программ и т. п.

3 уровень. Услуга с подкреплением: доставка печатной продукции пассажиру на его место проезда; возможность выбора по вкусу радио– и ТВ–программ и другое.

4 уровень услуги. Стратегическое и экологическое воздействие: поддержание здоровья и трудоспособности отдельного пассажира и общества в целом; удовлетворение эстетических потребностей и расширение кругозора пассажиров и другое.

Приведенные выше четырехуровневые модели услуг на транспорте может использоваться при проектировании и маркетинговом позиционировании, сравнительной оценке конкурентоспособности и экономической эффективности таких услуг.

В развиваемой в настоящей статье методике системного моделирования комплексов технического сервиса транспортных средств (социального сервиса пассажиров) содержит таблицу с перечнем услуг технического сервиса транспортного средства на весь период эксплуатации этого транспортного средства, которые должны осуществляться в соответствии с определенным план–графиком выполнения отдельных услуг технического сервиса транспортных средств, комплекс описательных моделей каждой из услуг комплексов технического и социального сервиса на транспорте, соответствующую (этим описательным моделям) совокупность технологических карт проведения каждого из видов ремонтов (оказания услуг технического сервиса) или оказания социальных услуг на транспорте, формирование соответствующих четырехуровневых моделей каждой из услуг технического или социального сервиса на транспорте.

Этот комплекс моделей не только генерирует поступательное приращение объема информации о комплексном техническом и социальном обслуживании транспортного средства и его пассажиров в период назначенного срока его службы, но и по-разному (с различных сторон и точек зрения) описывает комплекс технического и социального сервиса транспортного средства на весь период его эксплуатации.

Функционально–декомпозиционное представление комплекса услуг в виде таблицы с функциями сервиса (в виде строк), а в столбцах с перечнем услуг социального (и/или технического) сервиса транспортного средства и его пассажиров на весь период эксплуатации этого транспортного средства позволяет определить весь состав комплекса технического и социального сервиса транспортного средства на весь назначенный срок службы. Такое представление (таблица) позволяет оценить объемы сервисных услуг и полноту комплекса сервисных услуг. Эта таблица позволяет в дальнейшем формировать план–график технического и/или социального сервиса, планировать производство запасных частей (товаров для социального сервиса) и прогнозировать стоимость эксплуатации технических средств транспорта и выручку от социального сервиса на транспорте.

В свою очередь план–график выполнения отдельных услуг технического и/или социального сервиса транспортных средств и их пассажиров позволяет создать логическую последовательность сервисных работ с учетом факторов (например, пробег) и интервалов времени проведения отдельных видов сервисных работ.

Совокупность описательных моделей каждой из услуг технического сервиса средств транспорта или социального сервиса пассажиров транспорта открывает возможность определить содержание и сущность определенной услуги технического сервиса, может быть основой для калькуляции цены транспортной или социальной услуги.

Совокупность технологических карт проведения каждого из ремонтов (оказания услуг технического сервиса) и/или социального сервиса пассажиров транспорта определяет технологию и алгоритм проведения каждой из сервисных услуг технического или социального сервиса.

Четырехуровневая модель услуги представляет собой иерархически определенный набор показателей качества услуги технического сервиса или социального обслуживания пассажиров транспорта. Формирование соответствующих четырехуровневых моделей каждой из услуг технического сервиса (или социальной услуги) на транспорте может быть полезно при проектировании или анализе, оценке качества таких услуг с использованием четырехуровневой модели услуги.

Для проектирования или анализа и оценки качества услуг на основе четырехуровневой модели услуги может быть применена такая процедура повышения качества услуг:

- 1) формируется четырехуровневая модель услуги на транспорте;
- 2) для каждого уровня модели и каждого свойства услуги создается оценочная шкала для определения уровня качества этой услуги по конкретному ее свойству (например, в рамках десятибалльной системы);
- 3) посредством опроса потребителей и/или экспертным путем проводится оценка значения каждого показателя свойств данной услуги;
- 4) с помощью анализа полученных экспертных оценок, посредством сравнения фактических показателей с проектными (или наилучшими в отрасли) показателями выясняют конкурентные преимущества и недостатки конкретной услуги, которые следует улучшить для повышения ее качества;
- 5) синтезируются варианты улучшения показателей свойств (оценок качества) услуги до уровня не ниже показателей конкурентов и/или проектных показателей свойств услуги;
- 6) с использованием формальных (например, критерия «эффективность/ затраты») и/или неформальных критериев выделяют наилучший (оптимальный) вариант повышения качества услуги;
- 7) осуществляется этот оптимальный вариант улучшения показателей свойств услуги на транспорте.

Предложенная в настоящей статье методика системного моделирования комплексов услуг на транспорте развивает результаты работы [18, с. 129–144]. Однако следует заметить, что для повышения эффективности научного обеспечения сферы сервиса на транспорте недостаточно развивать только общую теорию транспортного сервиса (транспортную сервисологию). Такой вывод основан на том, что качество сервиса на транспорте определяется и другими элементами национальной транспортной системы и ее научного обеспечения. Например, комфортность поездки для пассажира определяется во-многом уже на этапе проектирования транспортного средства. Следовательно, должна формироваться и развиваться и общая теория транспортного машиностроения (транспортная машинология). При этом, в частности, для определения наиболее удобных клиентам транспортных услуг и их составляющих должна развиваться теория маркетинга на транспорте и так далее. При этом логично предположить, что для гармонизации развития и взаимоотношений системы транспортных наук необходимо развивать и общую теорию инновационного развития национальной транспортной системы (транспортологии).

Дополнительную актуальность развитию транспортологии (общей теории транспорта) и придает то, что минувшее сто лет характеризовались резким ростом мобильности населения, которая по некоторым экспертным оценкам выросла в 50 раз по сравнению с предыдущим столетием. Это неизбежно приводит к росту роли транспорта в функционировании современной экономики и общества.

При этом в 2018 году происходит изменение парадигмы мирового развития. Наблюдается переход к экономике кластерного типа [19, с. 95–105].

Как известно, кластером называют скопление конкурирующих между собой предприятий. Логично предположить, что переход к кластерной экономике будет сопровождаться развитием и формированием новых транспортных узлов и, как следствие реструктуризацией национальной транспортной системы.

Под реструктуризацией национальной транспортной системы в настоящей статье будем понимать изменение всех видов (топологической, организационной, экономической, инновационной, информационной и др.) структур в этой сфере в интересах адаптации национальной транспортной системы к нуждам общества, кластерной национальной экономики и обеспечения транзитного характера национальной транспортной системы на посткризисном глобальном рынке транспортных услуг.

Для такой реструктуризации потребуются большие объемы инвестиций в этот процесс. Это порождает необходимость развития научного обеспечения и сопровождения процессов посткризисной реструктуризации национальной транспортной системы с учетом происходящих глобальных геополитических процессов.

При разработке задач общей теории транспортных систем следует учитывать и то, что исследователи отмечают, что с точки зрения философии техники в начале 21 века отечественному транспортному комплексу и машиностроению требуется (с учетом ускорения научно–технического прогресса) перейти к опережающей модели развития науки и техники. Такая модель взаимодействия науки и техники отличается тем, что инициатива реализации инноваций должна исходить не от инженеров и изобретателей, а от ученых. При этом должно происходить опережающее научное отражение действительности и последующее преобразование научных знаний в технические инструменты инноваций [20, с. 24, 25].

Переход к новым условиям хозяйствования привел к развитию и интенсивному использованию в деятельности транспортных организаций маркетингового подхода [21, с. 42].

Объектом деятельности национальной транспортной системы выступает оказание транспортных и сопутствующих услуг.

Совпадение во времени процессов производства и потребления транспортной услуги (продукции) говорит о невозможности (в отличие от других продуктов–товаров) временного разрыва между процессами производства и реализации транспортных услуг. Однозначная взаимосвязь транспортной услуги и реального географического пространства и времени ее производства ограничивает возможность ее взаимозаменяемости аналогичными услугами в других регионах. Транспортная услуга может быть непостоянной по качеству в связи с ее осуществлением разными маршрутами, бригадами, в различных климатических условиях даже при выполнении перевозок одним и тем же перевозчиком в разное время. Эти специфические особенности транспортной услуги определяют структуру и специфику транспортного рынка.

Следует учитывать и то, что пространственная разьединенность регионов (полигонов) осуществления транспортных услуг и их не взаимозаменяемость порождают ограничение во внутриотраслевой конкуренции на отдельных видах транспорта (например, на

железнодорожном), создают условия для предпочтения логистическому взаимодействию различных элементов транспортной системы страны.

В этих условиях роль того или иного вида транспорта на определенном географическом транспортном полигоне (рынке) зависит от универсальности, производительности, размещения коммуникаций, уровня технической оснащенности, провозной и пропускной способности этих видов транспорта. Эти показатели отражают предложение транспортных услуг рынку. Так как различные виды грузового транспорта или отдельные транспортные организации (предприятия) могут по-разному удовлетворять спрос потребителей и оказывать им услуги. Поэтому фактически на рынке транспортных услуг присутствует конкуренция преимущественно между разными видами транспорта. При этом в ряде случаев отдельные виды транспорта (железнодорожный, трубопроводный и др.) являются, по сути, естественной монополией.

При этом в сфере автомобильного и воздушного транспорта, которые в меньшей степени зависят от наземных путей и других инфраструктурных элементов (устройств), имеет место и внутриотраслевая конкуренция между перевозчиками (транспортными организациями). При этом все чаще клиент отдает предпочтение транспортным услугам по принципу «от двери до двери». Считается, что магистральные виды транспорта (кроме автомобильного) могут наиболее эффективно выполнить данное требование клиентов, путем взаимодействия друг с другом на базе организации смешанных, интермодальных и амодальных грузовых перевозок. Это процесс можно наблюдать на примере организации «транспортных коридоров», когда основную часть перевозки осуществляют железные дороги, а на конечных отрезках маршрута движения применяется морской, автомобильный и другие виды транспорта. Описанные кооперация и взаимодействие видов транспорта позволяют более полно удовлетворить потребности клиентов и повышают эффективность работы национальной транспортной системы страны [21, с. 42].

При этом в процессе сравнительного анализа организационных структур инновационной деятельности в национальной транспортной системе нужно учитывать, что в настоящее время корпорации являются наиболее экономически значимой формой ведения инновационного предпринимательства (бизнеса). Транснациональные и национальные корпорации выполняют набор функций и играют комплекс ролей в современной глобализации, включающий инновации, НТП.

Инновационная деятельность корпораций в сфере транспорта и транспортного сервиса очень важна для НТП и ее следует рассматривать как один из ключевых факторов развития глобализации. Это позволило выдвинуть инновационную гипотезу природы глобализации, которая связана с ростом ресурсоемкости инноваций и необходимостью повышения емкости рынков для получения положительных финансовых результатов от этих инноваций [22, с. 61].

При этом важно учитывать, что сама сфера транспорта является инструментом глобализации и повышения мобильности населения.

Важность опережающего развития методологии науки в сфере транспорта объясняется тем, что на долю научно-технического прогресса в развитых странах приходится до 70–80% прироста ВВП [23, с. 15]. Поэтому, инновации выступают не только как объект инвестиционной деятельности, но и как фактор конкурентоспособности транспортных услуг, источник финансирования развития корпораций и государств, стимул к инвестиционной деятельности. Это создает экономическую основу для развития государственно-частного партнерства в сфере инновационной деятельности в национальной транспортной системе. Трансформация национальной транспортной системы требует опережающего развития и принципиально нового характера участия науки в инновационной деятельности. Данный процесс должен сопровождаться опережающим развитием методологии научного

обеспечения функционирования национальной транспортной системы. Все это и привело к формированию общей теории транспортных систем (транспортологии) [24, с. 98–124].

Актуальность дальнейшего развития общей теории транспортных систем (транспортологии), теоретических и практических исследования ее определяется такими актуальными задачами транспортологии:

–необходимостью исследования темпов и специфики роста мобильности населения, который за прошедшие 100 лет составил 50 раз;

–потребностью в анализе требований заказчиков к перевозчикам и сопутствующему (финансовому, социальному) сервису на транспорте;

–потребностью в анализе геополитической и геоэкономической ситуации и ее влияния на необходимость развития транзитной составляющей национальной транспортной системы России;

–необходимостью анализа влияния уровня развития национальной транспортной системы на устойчивость развития государства, экономики и общества в ситуации постиндустриальной глобализации и кризиса с учетом той особенности, что на территории России, которая составляет около 14% мировой суши проживает всего около 2% населения нашей планеты;

–необходимостью исследования влиянием глобального кризиса на мировую экономику и российскую национальную экономику с учетом продолжающейся кластеризацией экономики, изменением топологической структуры экономики, что приведет к реструктуризации пассажирских и грузовых транспортных потоков, а следовательно, и необходимости реструктуризации и дальнейшего развития всей национальной транспортной системы нашей страны;

–потребностью в исследованиях для наиболее полного использования возможностей, открывающихся перед транспортной системой в процессе научно–технического прогресса и ожидаемом в связи с этим появлением новых и гибридных видов транспорта, использованием известных видов транспорта по новому назначению;

–требованием определения рациональных уровней конкуренции и производственной кооперации в ситуации повышения уровня конкуренции между различными видами транспорта в условиях экономического кризиса и связанного с этим кризиса платежеспособности клиентов;

–необходимостью научного обоснования потребности и направлений развития техники и технологий ресурсосберегающего, экологического (зеленого) транспорта;

–необходимостью научного обеспечения развития производственной кооперации различных видов транспорта в интересах наиболее полного удовлетворения потребностей клиентов в оказании им комплексных транспортных услуг (от двери до двери);

–необходимостью в формировании новых моделей взаимодействия грузоперевозчиков с клиентами, управления брендами транспортных организаций (ОАО РЖД; Аэрофлот и др.);

–необходимостью совершенствования систем управления транспортными организациями;

–потребностью в научном обосновании проблем оптимального финансирования реструктуризации национальной транспортной системы с учетом роста значимости национальной транспортной системы для геополитической конкурентоспособности и обороноспособности государства в условиях геополитического кризиса и другое.

В связи с этими факторами требуется принципиально новое методическое обеспечение реструктуризации и развития национальной транспортной системы.

Дополнительную сложность транспортологическим исследованиям придает то, что объект таких исследований — национальная транспортная система относится к категории

сложных больших систем. Уровень ее сложности таков, что до настоящего времени, несмотря на предпринимаемые попытки, не удалось дать единое, общепринятое определение сложной системы. Удалось лишь условиться о том, что к категории сложных систем следует относить системы, обладающие определенным набором свойств.

Национальной транспортной системе присущи такие свойства больших, сложных систем:

1) эффективность системы национальной транспортной системы как ее способность достигать поставленные перед ней цели за оговоренный период времени при расходе определенного количества ресурсов и возможном наличии некоторых определенных ограничений;

2) физическая неоднородность и большое число элементов национальной транспортной системы (транспортное законодательство, источники финансирования, органы государственного управления, транспортная инфраструктура, средства транспорта, персонал; проектирование, производство средств транспорта и оказание транспортных и сопутствующих услуг и другое, а также алгоритмы, регламенты их взаимодействия в различных ситуациях социального управления;

3) связи между элементами национальной транспортной системы сильнее связей между элементами этой транспортной системы и внешней среды. В национальной транспортной системе и/или транспортной организации интенсивность связей должна мотивироваться. В противном случае могут получать опасное развитие деструктивные процессы.

Связи элементов в национальной транспортной системе, власть в этой системе могут быть формальными и неформальными. Формальные связи определяются законодательством, договорными отношениями, гарантиями и др. Неформальные связи базируются на личной власти, моральной ответственности и доверии;

4) эмергентность национальной транспортной системы определяется как несводимость свойств отдельных элементов этой системы (например, железнодорожного транспорта) к свойствам национальной транспортной системы в целом. Только все вместе эти элементы (наземный, воздушный, морской, речной транспорт) образуют некоторое системное единство — национальную транспортную систему как сложную систему.

Со свойством эмергентности тесно связаны исследовательские процедуры агрегирования (при синтезе) и декомпозиции (при анализе). Агрегирование — это объединение нескольких параметров системы низшего уровня в параметры системы более высокого уровня (параметры более низкого уровня находят отражение в агрегированных параметрах высшего уровня). Декомпозиция представляет собой деление целого (системы) на части (блоки, элементы). Необходимость в декомпозиции объясняется тем, что по причине сложности национальной транспортной системы не всегда возможно исследовать и провести анализ этой системы в целом. В этом случае прибегают к ее декомпозиции и исследуют ее составные части как самостоятельные объекты анализа. В частности, в национальной транспортной системе можно выделить подсистемы: субъект (управляющую систему) и объект управления. Подсистемами принято называть крупные составляющие сложных систем, которые обычно, в свою очередь, являются сложными системами. Более мелкие составляющие национальной транспортной системы будем называть ее блоками и элементами.

Выбор принципа декомпозиции национальной транспортной системы является важным этапом ее исследования. Чаще всего декомпозицию производят путем выделения: видов транспорта; региональных полигонов, функций, контуров управления или агрегатов. Могут

быть выделены и проектирование, производство, эксплуатация транспортных средств; технический, финансовый, социальный сервис на транспорте и другое;

5) иерархия в национальной транспортной системе означает возможность выделить в ней нескольких уровней, отношения которых основаны на подчинении нижестоящего уровня вышестоящему, а также целей этих уровней, способов и инструментов достижения целей соответствующих уровней. Существование в национальной транспортной системе различных иерархических уровней (например, федерального, регионального и местного уровней транспортного сервиса экономики и общества) может создавать условия для внутриуровневых и межуровневых конфликтов власти, элементов в системе;

6) многофункциональность национальной транспортной системы представляет собой способность данной большой системы к реализации некоторого множества функций (авиационные, железнодорожные, морские, речные, автомобильные перевозки) на заданной структуре. Многофункциональность проявляется в свойствах гибкости, адаптации, живучести национальной транспортной системы;

7) гибкость национальной транспортной системы предстает как ее свойство изменять цель, функции и параметры функционирования в зависимости от условий функционирования (адаптация) или состояния подсистем (живучесть). Гибкость национальной транспортной системы обеспечивается избыточностью ее элементов и управлением с обратной связью. Гибкое управление в национальной транспортной системе обеспечивает возможность изменения функций и структуры системы (реконфигурации) и(или) ее показателей (параметров).

Обратная связь в национальной транспортной системе может быть определена как часть реакции этой системы на управляющее воздействие, поступающая на вход системы управления национальной транспортной системы. Эта обратная связь учитывается при формировании нового управляющего сигнала. Принято отличать усиливающую вредное воздействие (положительную) и уменьшающую негативное воздействие (отрицательную) обратную связь. Положительная обратная связь может приводить к неустойчивости системы.

–адаптация национальной транспортной системы означает ее способность к изменению целей и параметров функционирования при изменении условий функционирования;

–живучесть национальной транспортной системы представляет собой ее способность частично выполнять свои функции, изменять цели и параметры функционирования при отказе и(или) повреждении элементов транспортной системы (например, в случае войны, теракта и т. п.);

8) надежность системы национальной транспортной системы отражает свойство данной системы реализовывать заданные функции в течение заданного периода времени с определенными показателями качества;

9) безопасность национальной транспортной системы и транспортного сервиса можно описать как ее способность не наносить недопустимые воздействия здоровью нации, персоналу, техногенной инфраструктуре, окружающей среде. Безопасность и опасность составляют полную группу событий. Долговременная (экологическая) безопасность национальной транспортной системы может характеризоваться тем, что недопустимые воздействия на окружающую среду не возникают за время, сравнимое с периодом жизни человека.

Безопасность чрезвычайных ситуаций в национальной транспортной системе обеспечивается ее способностью избежать катастрофического поражающего воздействия на инфраструктуру и здоровье населения при возникновении природных или техногенных катастроф, внешних и внутренних конфликтах и т. п.;

10) стойкость национальной транспортной системы можно характеризовать как ее (системы) свойство выполнять свои функции при выходе параметров внешних условий системы за определенные ограничения или допуски. В отношении механических систем говорят о запасе прочности;

11) уязвимость национальной транспортной системы будем определять как способность данной системы получать повреждения при воздействии внешних и/или внутренних поражающих факторов;

12) устойчивостью национальной транспортной системы условимся называть ее способность возвращаться в исходное состояние после некоторых возмущающих воздействий, например, острых внешних, экономических или социальных конфликтов.

Рекомендуем различать понятия «надежность», «безопасность», «стойкость» национальной транспортной системы, так как если этого не делать то, на практике это может приводить к тяжелым последствиям.

В процессе исследований подсистемы управления национальной транспортной системы и подсистемы управления транспортным сервисом необходимо установить наличие и специфику определения всех этих перечисленных свойств как для системы в целом, так и для ее подсистем.

Следует отметить, что в зависимости от целей исследования национальной транспортной системы, сферы сервиса их системные исследования могут быть началом исследования, когда процесс исследования развивается от общего к частному. В других случаях, наоборот, к системным исследованиям национальной транспортной системы (или сферы сервиса) переходят после частных ее исследований. В этой ситуации процесс исследования национальной транспортной системы протекает от частного к общему анализу. Такая ситуация возникает в том случае, если становится очевидным, что решить проблему локальными мероприятиями не представляется возможным. Например, к числу задач (проблем) национальной транспортной системы, которые не могут быть решены в ходе частных исследований следует отнести задачу координации тарифной политики и/или задачу справедливого деления тарифа по комплексной транспортной услуге между участвующими в реализации этой услуги организациями различных видов транспорта.

Для решения этой задачи требуется не только общая для всех видов транспорта модели услуги по перевозке грузов или людей, но прозрачная для всех участников такой комплексной транспортной деятельности информационная система, основанная на технологии блокчейн.

Применение в этом случае технологии блокчейн позволит надежно фиксировать весь комплекс исходных данных, которые позволят решить эту задачу. А свойство прозрачности (транспарентности) этой информационной технологии для всех участников транспортной деятельности обеспечит доверие и информационную основу для переговоров о экономически обоснованном разделе выручки от совместной деятельности.

При этом следует еще раз отметить, что в теории транспортных систем традиционно уделяется большое внимание моделированию перевозок [25, с. 100–200]. Поэтому синтез системы моделей для исследований и анализа в национальной транспортной системе (сфере транспортного сервиса) может выступать как одна из наиболее приоритетных теоретических и практических задач транспортологии.

Привлечение для решения задач моделирования транспортных услуг методов общей теории сервиса [26, с. 230–242] позволяет синтезировать в настоящей статье общую для всех видов транспорта систему моделей транспортного сервиса и отдельных услуг.

Первый уровень четырехуровневой модели транспортной услуги отражает ее основную выгоду для потребителя, а именно удовлетворение потребности в перемещение человека (пассажирские перевозки) или груза (грузовые перевозки) на определенное расстояние в заданный период времени.

Второй уровень четырехуровневой модели транспортной услуги позволяет характеризовать данный вид услуг в реальном исполнении, включая: диапазон весов перевозимых людей или грузов (от... и до...); диапазон расстояний, на которое транспортируется человек или перемещается груз (от... и до ...), средняя скорость перевозки человека или перемещения груза (...); безопасность перемещения человека или груза; стоимость перемещения груза по тарифу в диапазоне (...) и др.

Третий уровень четырехуровневой модели транспортной железнодорожной услуги называется услугой с «подкреплением» и может включать: доставку пассажира или груза «от двери до двери»; возможность осуществления перевозки в кредит; страхование ответственности перевозчика; наличие скидок постоянным клиентам; информирование клиентов о текущем месте нахождения его и/или его груза, другое.

Четвертый уровень четырехуровневой модели транспортной услуги описывает стратегический и экологический эффект от оказания услуги, конкретно обеспечение возможности реализации стратегии экономического развития страны, региона путем обеспечения своевременных перевозок и перемещения грузов; снижение вероятности появления в процессе перевозок вредных факторов воздействия на окружающую среду, которые не должны превышать действующих законом экологических нормы и другое.

Эта четырехуровневая модель транспортной услуги может быть признана универсальной и пригодной для оценки качества услуг различных видов транспорта.

Все показатели, включенные в эту модель, могут быть оценены экспертным путем (например, по десятибалльной шкале). Это позволит определять и сравнивать качество транспортных услуг не только различных перевозчиков на одном виде транспорта, но и услуг различных видов транспорта. Поэтому данная модель может быть использована для проектирования, позиционирования и оценки качества не только простых, но и комплексных транспортных услуг.

Все это подтверждает необходимость в изменении самого подхода к развитию методологии транспортной науки и организации инновационной деятельности в национальной транспортной системе, а именно необходим переход от бюрократической парадигмы к инновационно–предпринимательской парадигме в интеграции с государственно–частным партнерством в проектной и инновационной деятельности в национальной транспортной системе.

Одной из важных задач теории и практики общей теории транспортных систем следует признать и задачу анализа характера взаимодействия экономических кластеров и национальной транспортной системы. Как известно, «кластером» называют институт развития экономики и инновационной деятельности, характеризующийся концентрацией на определенной территории компаний, НИИ, вузов, НКО, менторских групп, технопарков, инновационных инкубаторов и других организаций, работающих по близкой группе товаров и услуг и/или одной тематике. Предположительно в кластере синергетический эффект непропорционально большого увеличения эффективности инновационной деятельности достигается путем большой концентрации организаций, творческих людей, работающих в одной отрасли. На основе конкуренции и концентрации связанных между собой экономических субъектов могут возникать новые идеи, сервис, продукты, компании, новые умения. Этот синергетический эффект может возникать в результате действия эффекта коллективной генерации идей. Как показали исследования, коллективная генерация идей дает

больше полезных идей, чем самостоятельные исследования [24, с. 115–120]. При этом важно изучить как степень развития национальной транспортной системы и доступность услуг транспорта влияет на темпы кластеризации экономики. С одной стороны, первой рабочей гипотезой настоящей статьи в этой задаче можно считать предположение о том, что сам процесс кластеризации экономики порожден высокой стоимостью транспортных услуг и стремлением участников формирования специализированных кластеров экономить время и деньги на транспортных издержках? А с другой стороны, второй рабочей гипотезой настоящей статьи в этой задаче (исследования взаимодействия кластеров и транспортной системы) можно считать предположение о том, что кластеризация национальной экономики приведет к реструктуризации национальной транспортной системы в широких масштабах по причине того, что в прошлый период развития имел место производственно–территориальный принцип развития экономики.

Кроме этого рекомендуется в национальной транспортной системе для большей ориентации на продукт (переориентации с ресурсной ориентации на продуктовую ориентацию) строить иерархически и функционально связанные между собой научные и технологические платформы. Такие научные и технологические платформы в национальной транспортной системе (по видам транспорта; машинологовическая, эксплуатационная, информационная и т. п.) должны обеспечивать эффективность расходования выделяемых ресурсов (включая бюджетное финансирование) в целях достижения научных и практических результатов научных исследований, инновационных проектов (ориентация на продукт), практической транспортной деятельности.

Научной платформой условимся называть системное объединение научных знаний из различных отраслей науки, техники, технологий, которые участвуют в формировании и реализации идеи безопасного и экономичного создания в ходе инновационных проектов и осуществления полного жизненного цикла продукции транспортного машиностроения и оказания транспортных услуг в национальной транспортной системе [24, с. 115–120].

Каждая научная и технологическая платформа может выступать системообразующей и координирующей вершиной «научной (инновационной) пирамиды», которая включает такие уровни:

–«производственная (технологическая)» платформа представляет совокупность организаций, участвующих в подготовке производства и осуществлении производства инновационных средств транспорта;

–«платформа обращения (торговая платформа)» — это совокупность организаций, которые отвечают за маркетинговую политику, разработку, продвижение и реализацию инновационных транспортных услуг;

–«эксплуатационная платформа (платформа послепродажного обслуживания)» объединяет организации, осуществляющие послепродажное обслуживание средств транспорта и инфраструктуры в национальной транспортной системе;

–платформа сопутствующего сервиса, обеспечивающая информационные и другие виды услуг, связанных с предоставлением транспортной услуги потребителям;

–«утилизационная платформа» включает организации, которые осуществляют утилизацию средств транспорта, выработавших свой назначенный срок службы (ресурс) [24, с. 113–117].

Эти организационно гибкие образования в национальной транспортной системе могут функционировать во взаимодействии с научными общественными организациями (гражданским обществом) в рамках концепции краудсорсинга, что позволяет повысить роль фундаментальной науки в выборе приоритетов, подборе участников проектов и решении других задач инновационной деятельности [27, с. 29–31].

Объективная необходимость в расширении общественной (социальной) интеллектуальной базы инновационной деятельности в национальной транспортной системе за пределы узко профессионального сообщества объясняется важность транспорта для общества и экономики, сложностью процесса формализации общественных потребностей и способов их удовлетворения в ходе инновационной деятельности на фоне ограниченных интеллектуальных ресурсов профессионального академического сообщества.

В отличие от корпораций с их жесткой административной иерархией и инновационной культурой, именно кластеры и научные платформы позволяют более гибко инкорпорировать обладающих необходимыми в конкретном инновационном проекте участников и на этой основе более успешно решать проблемы инновационных проектов.

Сравнительный анализ организационных свойств кластеров и технологических, научных платформ позволяет выдвинуть гипотезу о том, что формирование за рубежом кластеров и технологических платформ как новых организационных форм развития инновационной деятельности определяется необходимостью расширения общественной интеллектуальной базы реструктуризации транспортной системы, инновационной деятельности, децентрализации принятия решений и более полного учета интересов всех участников транспортного и инновационного процесса, включая физических лиц и малые инновационные фирмы.

Предположительно, именно эти организационные характеристики кластеров и научно-технологических платформ формируют для них стратегическое конкурентное преимущество по отношению ко всем типам корпораций в будущем. Одновременно с этим понятие организационной структуры в кластерах и научно-технологических платформ соответствует понятию архитектуры транспортной и инновационной деятельности.

Национальной транспортной системой было предложено называть комплексное объединение всех видов транспорта, обеспечивающих связность экономической и социальной структуры государства в процессе их функционирования и развития посредством оказания транспортных услуг, заключающихся в перемещении людей и грузов с заданными показателями безопасности, надежности и качества [24, с. 99–115].

Для формирования научной, технологической, инновационной платформы в национальной транспортной системе нужна определенная методологическая база. Такая методологическая база должна интегрировать все направления научных исследований (достаточно разноплановые: маркетинг и проектирование транспортных услуг, транспортное машиностроение, дизайн, финансы, валютно-кредитные отношения и т. п.) процессов развития, реструктуризации и инновационных проектов в национальной транспортной системе. В связи с ростом масштабов и усложнением сущности инновационных проектов, крайне актуальной становится разработка новой, более широкой научной, методологической базы современной национальной транспортной системы — транспортологии.

Транспортологией условимся называть науку о развитии, реструктуризации, инновационной модернизации и функционировании национальной транспортной системы, которая включает комплекс научных проблем, охватывающих философию, идеологию, политику, мотивы, методы, способы, инструменты, технологии создания национальной транспортной системы, ее подсистем (блоков и элементов), их обращения и использования при оказании транспортных услуг вплоть до момента их утилизации, а так же методы оценки влияния национальной транспортной системы, происходящих в ней процессов на экономику и общество.

Охарактеризуем научный метод, объект, предмет, функции и роли общей теории транспортных систем (транспортологии).

Научным методом в транспортологии условимся называть систему принципов и приемов, с использованием которых обеспечивается объективное познание процессов и социально-экономических результатов инноваций, проектирования, создания, обращения, использования, модернизации, утилизации элементов национальной транспортной системы.

Функции (от слова «исполняю») общей теории транспортных систем (транспортологии) состоят в том, что в рамках транспортологии может быть осуществлено в геополитической, политической, социальной, экономической, технологической, экологической подсистемах национальной экономики, государства и общества.

Экономическая и социальная роль (значимость) транспортологии формирует уровень эффективности реализации тех функций, которые она выполняет в отношении удовлетворения потребностей общества.

Базовыми функциями транспортологии будем считать: методологическую, познавательную, инструментальную, законодательскую, оптимизационную, прогностическую, предупредительную, психологическую функции, функцию социализации знаний, минимизации техногенных и экологических рисков.

В формировании понятийного аппарата, теоретических основ и методологии научных исследования явлений и процессов, определения законов и категорий национальной транспортной системы, разработке инструментов управления жизненным циклом национальной транспортной системы и ее элементов в интересах повышения эффективности их использования, минимизации ущерба от техногенных рисков и обеспечения эффективности политики (системы мер) в сфере развития национальной транспортной системы состоит методологическая функция транспортологии.

В системном объединении процессов накопления, описания, изучения фактов действительности в национальной транспортной системе на различных уровнях (глобальном, национальном, отраслевом, региональном и т. п.), анализе определенных явлений и процессов в ходе жизненного цикла национальной транспортной системы и ее элементов, обнаружении важнейших проблем, источников развития и реструктуризации национальной транспортной системы, обоснования отдельных мер и программ развития национальной транспортной системы заключается познавательная функция общей теории транспортных систем (транспортологии).

Практический характер имеет инструментальная (регулятивная) функция транспортологии, которая заключается в: разработке инструментов управления жизненным циклом национальной транспортной системы и ее подсистем (блоков, элементов); выработке рекомендаций практического плана для властных структур, опытно-конструкторских (ОКР) организаций, машиностроительных производств, производящих продукцию для национальной транспортной системы и ее подсистем (блоков, элементов); предварительной оценке эффективности НИР, ОКР, производства и эксплуатации, модернизации и утилизации продукции (товаров и услуг) в рамках национальной транспортной системы.

В процессе обоснования необходимости и разработки определенных норм права, способствующих развитию национальной транспортной системы, форм ответственности за нанесение ущерба третьим лицам, персоналу и обществу в целом на всех этапах жизненного цикла национальной транспортной системы и ее элементов находит свое выражение законодательная функция транспортологии.

В обосновании и выборе наилучших (с определенной критерием точки зрения) способов и приемов реализации как отдельных этапов, так и в целом процессов развития, реструктуризации, продления жизненного цикла услуг в национальной транспортной системы и ее технико-технологических элементов состоит оптимизационная функция общей теории транспортных систем (транспортологии).

Оценку состояния национальной транспортной системы (ее подсистем, блоков, элементов), экономики и общества в будущем с точки зрения возможности развития определенных направлений развития и реструктуризации национальной транспортной системы, минимизации опасных состояний функционирования национальной транспортной системы, моделирование технических, социальных, экологических и экономических процессов в национальной транспортной системе и их изменения под воздействием научно–технического прогресса, информационных технологий, посткризисной реструктуризации экономики включает прогностическая функция общей теории транспортных систем (транспортологии).

В проектировании и осуществлении профилактических и упреждающих мероприятий по результатам прогноза возможности развития технико–экономических кризисов, техногенных катастроф, технологических кризисов и других видов негативных явлений, возникающих в результате развития глобальной и национальной транспортных систем, может выражаться предупредительная функция транспортологии.

В ориентации клиентов, персонала и населения на непрерывное развитие инновационной деятельности и научно–технического прогресса в сфере национальной транспортной системы, ориентацию общества на устойчивый характер и эффективное управление научно–техническим прогрессом в национальной транспортной системе заключается психологическая функция транспортологии.

В распространении знаний о национальной транспортной системе и основаниях принятия эффективных мер в области развития и реструктуризации национальной транспортной системы среди широких слоев населения состоит функция социализации знаний общей теории транспортных систем (транспортологии). Реализация функции социализации транспортологии влияет на обеспечение своевременной реструктуризации, устойчивости развития и прогрессивного правового обеспечения как условия эффективного функционирования национальной транспортной системы.

Ролями общей теории транспортных систем (транспортологии) рекомендуется называть: во-первых, оптимизацию процессов развития, реструктуризации научного и инновационного обеспечения национальной транспортной системы; во-вторых, снижение рисков развития, реструктуризации и функционирования национальной транспортной системы, реализации инновационных проектов; в-третьих, рост положительных финансовых результатов инвестиций, инноваций, функционирования национальной транспортной системы.

Законы транспортологии будем определять как устойчивые причинно–следственные связи, взаимодействие частей и отношения, формирующиеся в процессах развития, реструктуризации и функционирования национальной транспортной системы. Анализ позволяет описать такие законы общей теории транспортных систем (транспортологии):

1. развитие и реструктуризация национальной транспортной системы России в 21 веке приводит к росту сложности и, соответственно, ресурсоемкости инновационных проектов;
2. наблюдается сокращение сроков разработки и реализации новых инновационных проектов в национальной транспортной системе;
3. темпы научно–технического прогресса в сфере оказания транспортных услуг организациями национальной транспортной системе ускорятся в 21 веке;
4. основными направлениями совершенствования процессов и повышения качества транспортных услуг в национальной транспортной системе в 21 веке выступают: расширение функциональной полноты транспортных оказываемых услуг, более полное удовлетворение потребностей покупателей, обеспечение сокращения затрат, обеспечение большего удобства

и безопасности транспортных услуг для пользователей и персонала на основе сопутствующего (дополнительного) сервиса.

5. научно–технический прогресс в национальной транспортной системе непрерывен, но может сопровождаться качественными скачками, которые чаще всего наблюдаются в период кризиса в связи с происходящими процессами реструктуризации национальной экономики (внешняя причина) или возникают (по внутренним причинам) в периоды времени в период формирования «технологических поколений» в транспортной технике и новых «технологических укладов» в технике и экономике;

6. национальной транспортной системе присуща архитектура, которая может быть названа «транспортной технологической пирамидой» на верхнем (1-м) уровне которой находятся компании, синтезирующие новые технологические принципы транспортного обслуживания; затем (на 2-м уровне) идут компании, реализующие эти принципы в своих новых разработках средств транспорта и технологиях транспортных услуг, далее (на 3-м уровне) идут организации производящие транспортные средства в транспортном машиностроении, после этого (на 4-м уровне) идут компании реализующие с применением транспортных средств технологии транспортного обслуживания (услуги) для населения и организаций из других отраслей национальной экономики, далее (на 5-м уровне) находятся компании технического и социального сервиса для пользователей и организаций различных видов транспорта;

7. в процессах производства и реализации транспортных услуг наблюдается одновременно сотрудничество (производственная кооперация) и конкуренция между различными видами транспорта;

8. технологии оказания транспортных услуг относятся к категории многозвенных технологий, тесно интегрированных с информационными технологиями, применение технологии блокчейн создаст информационные условия для интенсификации комплексного оказания транспортных услуг;

9. кадровая политика, уровень компетентности и система мотивации персонала (и/или участников проекта) определяют связанные с функционированием транспорта и инновационными проектами риски, которые в свою очередь определяют безопасность, надежность функционирования национальной транспортной системы и финансовый результат инновационного проекта в национальной транспортной системе;

10. объектом деятельности в национальной транспортной системе выступает транспортная услуга, которая может быть простой и комплексной (участвуют различные виды транспорта) и, которая может быть описана четырехуровневой моделью, использование которой (этой модели) позволяет проектировать и оценивать качество транспортных услуг;

11. перечень законов транспортологии может пополняться по результатам развития общей теории национальной транспортной системы и обсуждения их научно–технической общественностью.

Наиболее важными практическими задачами общей теории транспортных систем следует признать: структуризацию и систематизацию накопленных в этой сфере знаний для повышения эффективности их практического применения; координацию дальнейших научных исследований; обоснование необходимости создания общественной структуры, которая бы занималась проблемами координации исследований и поиска источников финансирования исследований, практических работ в области реструктуризации и развития национальной транспортной системы.

При этом следует учитывать, что в ряде стран в связи со значимостью объекта исследования — национальной транспортной системы — созданы академии транспортных наук, выполняющие функции разработки транспортной политики, целеполагания и

финансирования исследований, оценки научной и практической значимости полученных результатов.

В настоящей статье развиваются методологические положения общей теории функционирования и развития национальной транспортной системы (транспортологии) и ее инновационной составляющей, описаны основные теоретические и практические задачи общей теории транспортных систем, включая задачу анализа влияния процессов кластеризации экономики и реструктуризации национальной транспортной системы, предложена универсальная четырехуровневая модель транспортной услуги, обсуждается возможность использования технологии блокчейн при оказании комплексных транспортных услуг.

В статье предложена методика синтеза системы моделей для проектирования и оценки качества комплекса услуг на транспорте, предложена информационная пятиуровневая архитектура в виде системы моделей с увеличивающимся объемом информации, которая адаптирована к условиям решаемой в статье задачи повышения качества транспортной услуги, которая апробирована в процессе представления ряда услуг на транспорте и которая может быть полезна при проектировании, стандартизации процессов и содержания услуг, а также будет полезна при позиционировании, оценке конкурентоспособности и экономической эффективности услуг. В статье обосновано, что для гармоничного развития сферы сервиса на транспорте следует развивать не только общую теорию сервиса на транспорте (транспортную сервисологию), но и общую теорию инновационного развития национальной транспортной системы (транспортологию), которая призвана стимулировать и гармонизировать процессы развития частных транспортных наук (транспортного маркетинга, экономики транспорта, транспортного машиностроения и т. д.).

#### *Список литературы:*

1. Симонян Г. А. Теоретические основы формирования сферы услуг // Вестник СГУТиКД. 2011. №1. С. 15.
2. Разомасова Е. А. Сфера услуг: теория, состояние и развитие. Новосибирск, 2011. 136 с.
3. Калмыков В. В. Определение услуги и классификация услуг согласно генеральному соглашению по торговле услугами (ГАТС) // Теоретические и прикладные проблемы сервиса. 2007. №3. С. 34-38.
4. Михалев В. Д., Скоробогатый А. С. К вопросу об управлении качеством услуги // Известия Международной академии аграрного образования. 2012. Т1. №13. С. 45-49.
5. Ломакин М. И., Глушакова Е. В. Оценка качества продукции как инструмент снижения информационной асимметрии // Компетентность. 2015. №1. С. 46-50.
6. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Функции сервисологии // Новая наука: современное состояние и пути развития. 2016. №9. С. 216-218.
7. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Сельскохозяйственная сервисология как методическая основа развития сферы услуг в сельском хозяйстве // Экономика: экономика и сельское хозяйство. 2016. №3 (11). С. 4.
8. Глущенко В. В., Глущенко И. И., Козырев В. А., Вавилов Н. Е. Сервисология как методическая основа развития технического сервиса на транспорте // Бюллетень науки и практики. 2016. №11 (12). С. 245-256.
9. Глущенко В. В., Глущенко И. И., Иванова И. Н., Захаренкова Л. В., Зиневская О. Р., Канцыр Д. А. Проектирование процессов развития сферы услуг на железнодорожном транспорте // Молодежный научный вестник. 2017. №1 (13).

10. Глущенко В. В., Глущенко И. И., Винницкий А. А., Сайтбатталова Э. Р., Якименко В. В. Формирование методологической основы развития и оценки качества услуг в сфере гостиничного сервиса // Молодежный научный вестник. 2017. №4 (16).
11. Глущенко В. В. Функционально-декомпозиционное представление сложных технических систем // Известия АН СССР. Техническая кибернетика. 1990. №2. С. 184-186.
12. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Функционально-логическое комплексирование бортовых подсистем при проектировании авиационных и ракетных комплексов // Проблемы машиностроения и автоматизации. 1994. №1-2. С. 24-27.
13. Леонидов К. В., Панкина Г. В., Гусева Т. В., Молчанова Я. П. Наилучшие доступные технологии: аспекты подготовки и повышения квалификации кадров // Компетентность. 2015. №1 (122). С. 4-9.
14. Алферова Т. К., Андрейков И. П., Леснов А. В. Стандартизация - важнейший экономический инструмент повышения качества ОП // Компетентность. 2015. №1 (122). С. 20-29.
15. Котлер Ф. Основы маркетинга. М.: Бизнес-книга, ИМА-Кросс Плюс, 1995. 702 с.
16. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Четыре уровня товара: менеджмент и маркетинг. М. Рук. деп. в ВИНТИ №591-В-97 от 24.02.1997.
17. Глущенко И. И. Управление разработкой уровней товара в машиностроении // Проблемы машиностроения и автоматизации. Международный центр научной и технической информации. 1997. №1-2. С. 83-87.
18. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Иващук, П. И., Евтушенко А. Е., Ковалева Т. О., Савинова Е. С. Формирование методики проектирования и оценки качества комплекса услуг в сервисологии // Молодежный научный вестник. 2017. №10 (22). С. 129-144.
19. Смородинская Н. В. Смена парадигмы мирового развития и становление сетевой экономики // Экономическая социология. 2012. Т. 13. №4. С. 95-115.
20. Некрасова С. А., Некрасов С. И. Философия техники. М.: МИИТ, 2010. 164 с.
21. Галабурда В. Г., Бубнова Г. В., Иванова Е. А. и др. Транспортный маркетинг. М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2011. 452 с.
22. Глущенко В. В. Риски инновационной и инвестиционной деятельности в условиях глобализации. Железнодорожный: Крылья, 2006. 230 с.
23. Остапюк С. Ф., Филин С. А. Формирование и оценка эффективности научно-технических и инновационных программ. М.: Благовест-В, 2004. 320 с.
24. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Транспортология - общая теория функционирования и инновационного развития национальной транспортной системы // Молодежный научный вестник. 2018. №2 (26), с. 98-124.
25. Горев А. Э. Основы теории транспортных систем. СПб.: СПбГАСУ, 2010. 214 с.
26. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Парадигма формирования научного обеспечения сферы постиндустриальных услуг // Бюллетень науки и практики. 2017. №10 (23). С. 228-243.
27. Лутохина Э. А. Краудсорсинг как способ активации нелинейных инноваций в условиях глобализации // Проблемы управления. 2016. №2 (59). С. 29-31.

*References:*

1. Simonyan, G. A. (2011). Theoretical basis for the formation of services. *Bulletin SGUTiKD*, (1), 15.
2. Razomassova E. A. (2011). *Services: theory, state and development*. Novosibirsk, 136.

3. Kalmykov, V. V. (2007). Definition of service and classification of services under the General Agreement on Trade in Services (GATS). *Theoretical and applied problems of service*, (3), 34-38.
4. Mikhalev, V. D., & Skorobogaty, A. S. (2012). On the issue of quality management services. *Proceedings of the International Academy of Agrarian Education*, 1 (13), 45-49.
5. Lomakin, M. I., & Glushakova, E. V. (2015). Evaluation of product quality as a tool to reduce information asymmetry. *Competence*, (1), 46-50.
6. Glushchenko, V. V., & Glushchenko, I. I. (2016). Functions of Service Science. *New Science: Current State and Development Paths*, (9), 216-218
7. Glushchenko, V. V., & Glushchenko, I. I. (2016). Agricultural service as a methodical basis for the development of services in agriculture. *Aeconomy: Economics and Agriculture*, (3), 4.
8. Glushchenko, V., Glushchenko, I., Kozyrev, V., & Vavilov, N. (2016). Servisologiya as a methodical basis of development of technical service on transport. *Bulletin of Science and Practice*, (11), 245-256.
9. Glushchenko, V. V., Glushchenko, I. I., Ivanova, I. N., Zaharenkova, L. V., Zinevskaya O. R., & Kancyr D. A. (2017). Designing the processes of development of the service sector in rail transport. *Molodezhnyi nauchnyi vestnik*, (1).
10. Glushchenko, V. V., Glushchenko, I. I., Vinnitsky, A. A., Sitebuttalova, E. R., & Yakimenko, V. V. (2017). Formation of the methodological basis for the development and assessment of the quality of services in the sphere of hotel services. *Molodezhnyi nauchnyi vestnik*, (4).
11. Glushchenko, V. V. (1990). Functional decomposition representation of complex technical systems. *Izvestiya AN SSSR, Technical Cybernetics*, (2), 184-186.
12. Glushchenko, V. V., & Glushchenko, I. I. (1994). Functional-logical complexing of airborne subsystems in the design of aviation and missile systems. *Problems of Mechanical Engineering and Automation*, (1-2), 24-27.
13. Leonidov, K. V., Pankina, G. V., Guseva, T. V., & Molchanova, Ya. P. (2015). Best available technologies: aspects of training and professional development of personnel. *Competence*, (1), 4-9.
14. Alferova, T. K., Andreikov, I. P., & Lesnov, A. V. (2015). Standardization is the most important economic tool for improving the quality of OP. *Competence*, (1), 20-29.
15. Kotler, F. (1995). *Fundamentals of Marketing*. Moscow, Business book, IMA-Kross Plus, 702.
16. Glushchenko, V. V., & Glushchenko, I. I. (1997). Four levels of the goods: management and marketing, Moscow, dep. art. in VINITI, no. 591-B-97.
17. Glushchenko, I. I. (1997). Management of the development of commodity levels in machine building. *Problems of Mechanical Engineering and Automation. International Center for Scientific and Technical Information*, (1-2), 83-87.
18. Glushchenko, V. V., Glushchenko, I. I., Ivashchuk, P. I., Evtushenko, A. Ye., Kovaleva, T. O., & Savinova, E. S. (2017). Formation of the methodology for designing and evaluating the quality of the complex of services in service. *Molodezhnyi nauchnyi vestnik*, (10), 129-144.
19. Smorodinskaya, N. V. (2012). Change of the paradigm of world development and the formation of the network economy. *Economic sociology*, 13(4), 95-115.
20. Nekrasova, S. A., & Nekrasov, S. I. (2010). *Philosophy of Technology*. Moscow, МИИТ, 164.
21. Galaburda, V. G., Bubnova, G. V., Ivanova, E. A., & al. (2011). *Transport marketing*. Moscow, Educational and Methodological Center for Education in Railway Transport, 452.

22. Glushchenko, V. V. (2006). Risks of innovation and investment activity in the context of globalization. *Zheleznodorozhnyi, Kryliya*, 230.

23. Ostapyuk, S. F., & Filin, S. A. (2004). Formation and evaluation of the effectiveness of scientific and technical and innovative programs. Moscow, Blagovest-V, 320.

24. Glushchenko, V. V., & Glushchenko, I. I. (2018). Transportology - the general theory of functioning and innovative development of the national transport system. *Molodezhnyi nauchnyi vestnik*, (2), 98-124.

25. Gorev, A. E. (2010). Fundamentals of the theory of transport systems. St. Petersburg, SPbGASU, 214.

26. Glushchenko, V., & Glushchenko, I. (2017). Paradigm of formation of scientific providing sphere of post-industrial services. *Bulletin of Science and Practice*, (10), 228-243.

27. Lutokhina, E. A. (2016). Crowdsourcing as a way to activate non-linear innovations in the context of globalization. *Problems of Management*, 2, 29-31.

*Работа поступила  
в редакцию 16.08.2018 г.*

*Принята к публикации  
19.08.2018 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Глущенко В. В. Системное моделирование комплекса услуг в транспортном сервисе в рамках общей теории транспорта (транспортологии) // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №9. С. 170-196. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/glushchenko-v> (дата обращения 15.09.2018).

*Cite as (APA):*

Glushchenko, V. (2018). System modeling of complex services in transport service within the framework of the general theory of transport (transportology). *Bulletin of Science and Practice*, 4(9), 170-196.