

УДК 001.894:656.2

Инж.-менеджер А. В. ИЗМАЙКОВА

Классификация инноваций на железнодорожном транспорте и инвестиционный фактор их реализации

Аннотация. Транспорт является одной из важнейших отраслей для обеспечения динамичного экономического роста. На современном этапе эволюции железнодорожного транспорта, с учетом тенденций в развитии экономики страны и мира, исследования в области инноватики становятся одними из наиболее важных и полезных для отрасли. Проблемы управления инновациями приобретают ключевое значение, в частности вопросы методологии и понятийного аппарата инноватики, применительно к железнодорожному транспорту. Анализ различных подходов к определению сущности инноваций показал, что в зависимости от выбранных критериев можно по-разному рассмотреть и исследовать объект инновации. Особое внимание в научных работах уделяется проблеме классификации инноваций. В статье на основе проделанного анализа важнейших классификаций инноваций, тенденций развития теории инноваций, а также особенностей железнодорожного транспорта предложена классификация инноваций в сфере железнодорожного транспорта, которая уточняет и систематизирует понятийный аппарат, базируется на универсальных категориях и взаимосвязях, увязывает различные виды инноваций и изобретений, новаций, выделяет новую категорию инноваций, отвечающих современным тенденциям развития науки и техники. Использование разработанной классификации инноваций позволило существенно уточнить и развить мультифункциональный классификатор инноваций, который увязывает интенсивность инновационной и инвестиционной активности, что особенно важно в настоящее время, когда задача преодоления экономической «турбулентности» и стагнации и выхода на траекторию устойчивого динамичного роста становится важнейшей. Такой классификатор раскрывает зависимость инноваций и инвестиций в макроэкономической среде и может быть использован для обоснования активизации инновационно-инвестиционной политики ОАО «РЖД».

Ключевые слова: инноватика; инновация; новация; макроизобретение; микроизобретение; инновационная деятельность; подрывные и поддерживающие инновационные технологии; эпохальные инновации; базисные инновации; синергетические инновации; улучшающие инновации; микроинновации; псевдоинновации; классификация; мультифункциональный классификатор инноваций; инвестиции

В современных условиях развития общества вопросы управления инновациями приобрели ключевое значение, поскольку результаты управленческой деятельности по созданию, внедрению, продвижению на рынок новых товаров и услуг во многом влияют на эффективное функционирование экономики страны.

Инновации имеют многотысячелетнюю историю, однако инноватика как наука начала формироваться лишь в XX в. на основе теории «больших волн развития» [1] и осмысления экономических кризисов [2].

Реформирование экономики нашей страны в 90-е гг. XX в. дало мощный толчок к появлению и внедрению инновационных продуктов во многих стратегически важных отраслях. Внедрение инноваций и стимулирование инновационной политики в настоящее время представляется наиболее верным способом повышения конкурентоспособности товаров и услуг, а также отраслей и экономики в целом. К пониманию этого тезиса пришли как отдельные компании, так и руководство нашей страны, которое предпринимает шаги по созданию благоприятных условий для развития инновационной деятельности.

Особенностью Российской Федерации является то, что наряду с технологическими изменениями в стране произошли базисные социальные и экономические инновации.

Транспорт является одной из важнейших отраслей для обеспечения динамичного экономического развития. Не зря транспортную систему называют кровеносной системой экономики. В России это в особенности касается железнодорожного транспорта, который играет исключительно важную роль, выполняя порядка 85% общего грузооборота (без учета трубопроводов) и около 30% пассажирооборота.

Внедрение инноваций и управление ими на железнодорожном транспорте достаточно сложный и, можно сказать, уникальный, как и сама отрасль, процесс. В том числе с точки зрения методологии и понятийного аппарата.

Термин «**инновация**» происходит от латинского «**novatio**» (обновление, изменение) и приставки «**in**» (лат. «в направлении»). Дословно «**innovatio**» — «**в направлении изменений**». Впервые понятие инноваций появилось в научных исследованиях XIX в., но широкое распространение получило в начале XX в. в работах Й. Шумпетера. Именно Шумпетер впервые применил данный термин в экономике.

Существует достаточно большой перечень определений инноваций, применимый к различным сферам человеческой деятельности, и дискуссии, какое определение более совершенно, продолжают до сих пор.

Работы, которые в наибольшей степени отражали и регулировали, а также способствовали созданию международного стандарта понятия инноваций,

известны под названиями **«Руководство Фраскати»** и **«Руководство Осло»**.

«Руководство Фраскати», принятое в итальянском городе Фраскати в 1963 г., постоянно корректируется и совершенствуется группой национальных экспертов по науке и инновациям Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) [3].

«Руководство Осло» было принято в Осло в 1992 г. и представляет собой методику сбора данных о технологических инновациях [4].

Сегодня в Российской Федерации методология описания инноваций базируется не только на **«Руководстве Осло»**, но и на ряде законов, поправок и дополнений к ним [5, 6, 7].

Согласно [7], **«инновация»** — введенный в употребление новый или значительно улучшенный продукт (товар, услуга) или процесс, новый метод продаж или новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях».

В научной литературе понятие «инновации» не всегда четко разграничивается с другими понятиями, такими как **«новация»**, **«изобретение»** и т. п. Особенность инновации состоит в том, что она позволяет создать дополнительную ценность. Другими словами, новация не является инновацией до того момента, пока она успешно не внедрена и не начала приносить пользу. «Новация», согласно вышеизложенному, дополнительную ценность еще не несет и в большей мере схожа с понятием «изобретение», однако и между ними есть различия. Согласно [8], «изобретение — то, что изобретено, создано изобретателем... Изобретение должно представлять собой техническое решение, обладающее новизной, неочевидностью и производственной применимостью». Исходя из того что в современных условиях **новации** (как и инновации) **могут быть** не только **технологическими** (которые улучшают и совершенствуют способы изготовления продуктов и услуг) или **техническими** (новые или улучшенные средства производства), но и **маркетинговыми** (реализующими потребности в продукте или услуге на новых рынках) и **организационными** (ориентированными на функциональную и оптимальную организацию производства), понятие «изобретение» теряет свою универсальность и обретает конкретику для понимания. Можно сделать вывод, что каждое изобретение — новация, но не каждая новация — изобретение. Согласно вышесказанному, новация может быть основой всех видов инноваций, изобретение — преимущественно технических и технологических инноваций.

Как отмечалось в работе [9], в экономической литературе выделяют **макроизобретения, которые являются основой долгосрочного развития, и микроизобретения, дополняющие и способствующие развитию макроизобретений**. Проведенный анализ позволил сделать вывод, что «макроизобретения имеют большое сходство

с понятием «эпохальные инновации», а микроизобретения — с понятием «улучшающие инновации» [9].

Как предположил А. А. Акаев, «...инновации выступают в роли локомотива экономического подъема, определяя его эффективность и рост производительности труда. Следовательно, выход из глубокого циклического кризиса связан со «штормом инновационных нововведений», прокладывающих дорогу становлению нового большого Кондратьевского цикла» [10].

Профессор Б. М. Лапидус [11] приводит определения понятий инноваций и инновационной деятельности в холдинге «РЖД»:

«Инновации» — система прорывных улучшений в создании новых транспортных продуктов, железнодорожной техники и технологий, совершенствовании процессов управления, направленных на открытие новых возможностей для роста эффективности Российских железных дорог;

инновационная деятельность — целенаправленное создание и внедрение инноваций на Российских железных дорогах и новых ценностей для потребителей их услуг».

Следует обратить внимание на проблему классификации инноваций. Различных классификаций более 30. Остановимся на важнейших из них.

Классификация Й. Шумпетера [12] основана на трактовке инноваций как коммерциализации всех новых комбинаций, которые, в свою очередь, основаны на:

- применении новых материалов и компонентов;
- применении новых процессов;
- открытии новых рынков.

Специалисты исследовательской фирмы «Артур Д. Литтл» [13] выделили четыре вида инноваций:

- **ключевые технологии** — освоенные фирмой прогрессивные малоизвестные технологии, обеспечивающие фирме конкурентоспособность и лидирующее положение на текущий момент. Такие технологии могут считаться «радикальными инновационными продуктами» или «хайтек-продуктами»;
- **базовые технологии** — хорошо отработанные и широко известные современные технологии, обеспечивающие фирме приемлемое качество продукции;
- **возникающие технологии** — находящиеся еще на стадии экспериментов, но в перспективе способные обеспечить хорошие позиции в изменении конкурентной базы;
- **закрывающие технологии** — некоторые технологии в результате своего появления из-за радикальной новизны или за счет сверхвысокого качества просто «закрывают» какие-то отрасли, производственные процессы и соответствующие рабочие места. Так, появление автомобиля «закрыло» гужевой транспорт [14]. А внедрение в XX в. целого ряда инноваций на железных дорогах «закрыло» такие профессии, как кочегар, стрелочник, сцепщик.

К. Кристенсен выделяет «подрывные» и «поддерживающие» инновационные технологии [15].

«Подрывные» инновации нужны для смены устоявшихся технологий, для нового цикла развития. «Подрывные инновации» — это источник развития. (Подобные инновации чаще называют «прорывными». На наш взгляд, термин «подрывные» предпочтительнее, так как он согласуется с выдвинутой Й. Шумпетером концепцией «созидательного разрушения» — динамической конкуренции, основанной на инновациях.) «Поддерживающие» инновации дополняют уже существующие базовые инновации, которые утвердились на отраслевых рынках.

Г. Менш [16] выделяет базисные, улучшающие инновации (они способствуют появлению новых отраслей и новых рынков) и «псевдоинновации» — мнимые нововведения (которые незначительно улучшают качество предмета или изменяют элементы технологического процесса).

Российский исследователь **Ю. В. Яковец [17] развил взгляды Г. Менша и предлагает выделять следующие виды инноваций:**

1) **базисные инновации**, которые реализуют крупнейшие изобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых ее направлений, создания новых отраслей;

2) **улучшающие инновации**, предусматривающие реализацию изобретений среднего уровня и служащие базой для создания новых моделей и модификаций данного поколения техники (технологии), заменяющих устаревшие модели более эффективными либо расширяющих сферу применения этого поколения техники, а также существенно видоизменяющих используемые технологии;

3) **микроинновации**, улучшающие отдельные производственные или потребительские параметры выпускаемых моделей техники и применяемых технологий на основе использования мелких изобретений, что способствует более эффективному производству этих моделей либо повышению эффективности их использования;

4) **псевдоинновации**, которые, по мнению Ю. В. Яковца, направлены на улучшение моделей техники и технологий, представляющих вчерашний день техники.

Ряд российских ученых предлагают подходы, в основе которых лежит многокритериальная классификация нововведений [18].

Анализ различных подходов к определению сущности инноваций показал, что в зависимости от выбранных критериев можно по-разному рассмотреть и исследовать объект инновации.

На современном этапе развития железнодорожного транспорта, с учетом тенденций в развитии экономики страны и мира, исследования в области инноватики

становятся одними из наиболее важных и полезных для отрасли, которая сталкивается с рядом проблем, требующих иногда экстраординарных решений. В первую очередь это касается капиталоемкости сооружения железных дорог и срока окупаемости инвестиций (до 20 лет и более), а также высокой степени износа подвижного состава.

С учетом проведенного анализа ряда классификаций инноваций, тенденций развития теории инноваций, а также особенностей железнодорожного транспорта целесообразно предложить **классификацию инноваций в сфере железнодорожного транспорта** (таблица).

Предложенная классификация инноваций полезна тем, что:

- уточняет и систематизирует понятийный аппарат;
- отражает особенности железнодорожного транспорта, но может быть адаптирована и для других сфер человеческой деятельности, так как базируется на универсальных категориях и взаимосвязях;
- увязывает различные виды инноваций и изобретений, новаций.

В этой классификации на основе выявленной в работе [19] современной тенденции гибридации видов транспорта и транспортных средств выделена новая категория инноваций — синергетические. Они позволяют сформировать синергетические эффекты на основе сочетания сильных сторон разных видов транспорта и транспортных средств и возможностей, открываемых их применением.

Так, **инновационный вид транспорта поезд-самолет** (рис. 1) позволит гармонизировать взаимодействие авиационного и железнодорожного транспорта, ключевую роль в котором сможет играть железнодорожная инфраструктура. Тем самым железнодорожные компании смогут эффективно диверсифицировать свою деятельность в области пассажирских перевозок, выстраивая логистику пассажирских поездок на дальние и сверхдальние расстояния с использованием традиционных и высокоскоростных поездов и поездов-самолетов.

Проект SkyTran может составить определенную конкуренцию городским железным дорогам (рис. 2). Но в большей степени его следует рассматривать в качестве конкурента для автомобильного транспорта. Обеспечение удобного для пассажиров взаимодействия железных дорог и системы SkyTran позволит повысить конкурентоспособность железнодорожного транспорта во внутригородских и пригородных перевозках.

Система Hyperloop (рис. 3) может составить конкуренцию как существующим высокоскоростным железным дорогам и авиационным перевозкам, так и таким инновационным видам транспорта, как система MagLev.

Классификация инноваций в сфере железнодорожного транспорта

Изобретения, новации	Инновации	Характеристика	Примеры
Макроизобретения, макроновации	Эпохальные	Осуществляются раз в несколько столетий, длятся десятилетиями, ведут к глубоким трансформациям той или иной сферы человеческой деятельности и знаменуют переход к новому технологическому или экономическому способу производства, социокультурному строю, новой мировой цивилизации	Появление железных дорог
	Базисные	Реализуют макроизобретения и становятся основой революционных переворотов в технике, формирования новых ее направлений, создания новых отраслей	Электрическая и тепловозная тяга, интермодальные технологии перевозок, автоблокировка, диспетчерская централизация, высокоскоростное движение, MagLev
	Синергетические	Новые транспортные средства и технологии, возникающие на основе гибридизации различных видов транспорта и формирующие синергетические эффекты	SkyTran, поезд-самолет Clip-Air, Hyperloop и др.
Микроизобретения, микроновации	Улучшающие	Предусматривают реализацию микроизобретений и служат базой для создания новых моделей и модификаций данного поколения техники (технологий), заменяющих устаревшие модели более эффективными либо расширяющих сферу применения этого поколения, а также существенно видоизменяют используемые технологии	Спутниковые системы локомотивной безопасности, железобетонные шпалы, бесстыковой путь, автосцепка, 2-этажные пассажирские вагоны
	Микроинновации	Улучшают отдельные производственные или потребительские параметры	Улучшение формы поезда, шумоизоляция вагона
	Псевдоинновации	Направлены на внешнее улучшение существующих моделей техники и технологий, имиджевые изменения продуктов и услуг	Имиджевые улучшения подвижного состава и станционных зданий, новая форма для работников



Рис. 1. Поезд-самолет Clip-Air



Рис. 2. SkyTran

В то же время ограниченная провозная способность системы Hyperloop в сочетании с относительно дешевой дает возможность использовать ее на направлениях относительно небольших пассажиропотоков в качестве линий, «подпитывающих» высокоскоростные железнодорожные магистрали. Тем самым будет обеспечено расширение общих границ наземного высокоскоростного сообщения и достигнут синергетический эффект.

В работе [20] отмечена актуальность гибридных видов транспорта для российских условий и необходимость развертывания разработок в области инновационных видов транспорта с учетом абсорбции мировых достижений.

При этом следует учитывать, что инновационная деятельность на железнодорожном транспорте осуществляется таким образом, чтобы гибридные виды транспорта и транспортные средства расширяли возможности отрасли, позволяли железным дорогам в меняющихся условиях повышать свою эффективность и конкурентоспособность [21].

Синергетические инновации, как и базисные, и эпохальные, относятся к категории «подрывных». Они также основываются на макроизобретениях, открывают возможности для кардинальных социально-экономических перемен и в дальнейшем могут лечь в основу появления базисных и даже эпохальных инноваций. Появление такой категории инноваций на железнодорожном транспорте в настоящее время — еще одно

подтверждение справедливости концепции «инновационного ренессанса» железных дорог, выдвинутой в работах [22, 23].

В таблице также уточнено понимание псевдоинноваций. По мнению автора, псевдоинновации несут, прежде всего, имиджевую нагрузку и могут быть полезны для поддержания или повышения на некоторое время конкурентоспособности транспортных продуктов (услуг) и компаний.

Использование разработанной классификации инноваций позволило существенно уточнить и развить мультифункциональный классификатор инноваций, предложенный А. С. Батрутдиновым и И. В. Федосеевым [24], применительно к современным задачам инновационного развития железнодорожного транспорта. Такой уточненный мультифункциональный классификатор инноваций представлен на рис. 4.

Он увязывает интенсивность инновационной и инвестиционной активности, что особенно важно в настоящее время, когда задача преодоления экономической «турбулентности» и стагнации и выхода на траекторию устойчивого динамичного роста становится важнейшей. Как показано в работах [25, 26], с учетом необходимости повышения для этого реальной производственно-экономической эффективности особенно важными становятся инновации именно в транспортной системе.

В работе [27] на основе анализа кризисных явлений в мировой и российской экономике через призму транспортной деятельности предложена «формула» преодоления кризиса: «основанные на реальных сбережениях инвестиции в инновации, позволяющие повысить производительность и реальную



Рис. 3. Система Hyperloop

эффективность производства». Использование мультифункционального классификатора позволит создать инструменты для реализации этой идеи. Ведь преодоление экономического кризиса невозможно без инновационно-инвестиционного прорыва, обновления основного капитала на принципиально новой технико-технологической основе, позволяющей резко повысить конкурентоспособность. Другими словами, инвестиции без инноваций не создают нового качества экономического роста, столь необходимого в современных условиях.

Мультифункциональный классификатор иллюстрирует зависимость инноваций и инвестиций в макроэкономической среде и способствует выбору наиболее подходящей инновационно-инвестиционной политики компании.

Применительно к железнодорожному транспорту уточненный мультифункциональный классификатор инноваций позволяет сделать ряд значимых **выводов**.



Необходимость формирования условий для долгосрочного экономического подъема требует не только дополнения организационных и маркетинговых инноваций в отрасли технологическими и техническими, но и повышения степени радикальности всех видов инноваций, т. е. смещения инновационной активности в соответствии с вектором, обозначенным серой стрелкой на рис. 4.

Необходима реализация во всех сферах «подрывных» инноваций, т. е. внедрение технических и технологических макроизобретений и адекватных им маркетинговых инструментов и организационных форм. Нужны новые транспортные продукты и способы их продвижения на рынок, новые формы организации транспортного бизнеса, позволяющие раскрыть экономические преимущества синергетических и базисных инноваций в области транспортной техники и технологий. Это в свою очередь, как следует из рис. 4, требует кардинального увеличения инвестиций в железнодорожный транспорт, что в условиях их ограниченности как имманентного свойства инвестиций может быть обеспечено только через расширение рыночных возможностей и рыночной ориентации деятельности железнодорожных компаний, и прежде всего ОАО «РЖД». Это необходимо для ускорения окупаемости инвестиций в отрасль, что должно стать основой перетока сюда инвестиций из других сфер экономики.

Таким образом, задача повышения инвестиционной привлекательности железнодорожного транспорта, поставленная в «Программе структурной реформы отрасли» [28], становится ключевой.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. М.: Экономика, 2002. 767 с.
2. Григорьев А.Д., Зимин Д.А. Теории инноваций: формирование и развитие. Агентство по инновациям и развитию. URL: <http://www.innoros.ru/publications/analytics/12/teorii-innovatsii-formirovanie-i-razvitiie>.
3. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / А.Е. Абрамшин [и др.]; под ред. д-ра экон. наук, проф. О.П. Молчановой. М.: Вита-Пресс, 2001.
4. Руководство Осло — Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. 3-е изд. М., 2010. 107 с.
5. Федеральный закон от 23 августа 1996 года № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».
6. Закон Томской области от 04.09.2008 № 186-ОЗ «Об инновационной деятельности в Томской области».
7. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» № 254-ФЗ от 21 июля 2011 г.
8. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Оникс; Мир и Образование, 2008. 976 с.
9. Мачерет Д.А., Измайкова А.В. Значение научных изобретений для железнодорожного транспорта: экономический аспект // Вестник ВНИИЖТ. 2014. № 3. С. 34–38.
10. Акаев А.А. Теория Шумпетера — Кондратьева инновационно-циклического экономического роста — основа стратегического управления устойчивым развитием. Экономика и управление, апрель, 2012. URL: <http://spbume.ru/up/article/file/akaev1.doc>.
11. Лапидус Б.М. Инновационное развитие железнодорожного транспорта // Экономика железных дорог. 2012. № 8. С. 12–18.
12. Шумпетер Й. Теория экономического развития. М.: Прогресс, 1992. 286 с.
13. Ламбен Жан-Жак. Стратегический маркетинг (Европейская перспектива): пер. с франц. СПб.: Наука, 1996. 357 с.
14. Баранчев В.П., Масленникова Н.П., Мишин В.М. Управление инновациями: учебник. М.: Высшее образование, Юрайт-издат, 2009. 711 с.
15. Кристенсен Клейтон М. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании: пер. с англ. М.: АльпинаБизнесБукс, 2004. 244 с.
16. Mensch G. Stalemate in Technology — Innovations Overcame the Depression. — New York: Ballinger Publishing Company. 1979. 241 p.
17. Теория и механизм инноваций в рыночной экономике: коллективная монография / Ю.В. Яковец [и др.]. М.: МФК, 1997. 183 с.
18. Агарков С.А., Кузнецова Е.С., Грязнова М.О. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика. М.: Академия естествознания, 2011. URL: <http://www.rae.ru/monographs/112>.
19. Измайкова А.В. Инновации, значимые для железнодорожного транспорта // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2014. № 3. С. 53–69.
20. Лапидус Б.М. О системной научной поддержке реализации Стратегии развития холдинга ОАО «РЖД» // Бюллетень Объединенного ученого совета ОАО «РЖД». 2014. № 5. С. 17–33.
21. Мачерет Д.А., Измайкова А.В. Экономическое значение изобретений и инноваций для эффективного развития железнодорожного транспорта // Труды международной научно-практической конференции «Современные реалии, тренды и инновации в управлении бизнес-процессами на транспорте». 11 ноября, 2014. М.: ООО «НИПКЦ Восход-А», 2014. С. 206–209.
22. Лапидус Б.М., Мачерет Д.А. Эволюция железнодорожного транспорта — на пути к инновационному ренессансу // Вестник ВНИИЖТ. 2011. № 1. С. 3–14.
23. Лапидус Б.М., Мачерет Д.А. Макроэкономический аспект эволюции железнодорожного транспорта // Вопросы экономики. 2011. № 3. С. 124–137.
24. Батрутдинов А.С., Федосеев И.В. Основные модели инновационного процесса и классификационные признаки инновации // Проблемы современной экономики. 2008. № 2 (26). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1988>.
25. Мачерет Д.А. Инновационное развитие транспортных систем открытого доступа // Мир транспорта. 2012. № 1. С. 78–82.
26. Macheret D.A. Future of Railways — in Open Systems // International Journal of Railway. Vol.5, №4 / December 2012, pp. 135–138.
27. Мачерет Д.А. Экономический кризис и транспорт // Мир транспорта. 2010. № 2. С. 4–13.
28. Программа структурной реформы на железнодорожном транспорте с комментариями / Составители и авторы комментариев: А.С. Мишарин, А.В. Шаронов, Б.М. Лапидус, П.К. Чичагов, Н.М. Бурносов, Д.А. Мачерет. М.: МЦФЭР, 2001. 240 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

ИЗМАЙКОВА Анастасия Валерьевна, младший научный сотрудник Аппарата Объединенного ученого совета ОАО «РЖД», ОАО «ВНИИЖТ». 129626, Москва, 3-я Мытищинская ул., д. 10. Тел.: (495) 602-84-13. E-mail: anastasiya.izmaykova@mail.ru

Classification of Innovations on Railway Transport and the Role of Investments in Their Implementation

Anastasiya V. Izmaikova, Junior Research Worker, Office of the Joint Research Council of JSC RZD, JSC Railway Research Institute (JSC VNIIZhT). 10, 3rd Mytischinskaya str., 129626 Moscow, Russian Federation. Tel.: +7 (495) 6028413. E-mail: anastasiya.izmaykova@mail.ru

Abstract. Transport proves to be one of the most important industries intended to ensure dynamic development of the national economy. Evolution of railway transport in the modern trends context of economic development on national and world basis needs to be supported with innovation theory researches now regarded among the most useful for the railway industry. Innovation management challenges (and in particular methodological and definitions issues) as applied to railway transport come into key importance. Analysis of various enucleation approaches to innovations has shown that innovation object may be considered about and studied in different ways depending on the selected criteria. The studies make emphasis on the innovation classification problem. The present paper proposes innovations classification in the area of railway transport. This classification version is based on the universal categories and links. It specifies and systematizes definitions, links up various sort innovations, inventions and novations and spins off into a separate category innovations corresponding to modern trends in the scientific and technical development. Application of the newly developed classification allowed for tangible explication and development of the multifunctional innovation classificatory, linking up the rates of innovation and investment activities, which is most significantly at the moment when the task of coping with economic 'turbulence'/stagnation and obtaining the correct path of dynamic economic growth becomes imperative. Such a classificatory clarifies the dependence between innovations and investments in the macroeconomic environment and can be employed to justify stepping up the JSC RZD innovation and investment strategy.

Keywords: innovation theory; innovation; novation; macroinvention; microinvention; innovation activities; subversive and supporting innovative technologies; epoch-making innovations; baseline innovations; synergistic innovations; improving innovations; microinnovations; pseudoinnovations; classification; multifunctional innovation classificatory; investments

References

- Kondrat'ev N. D. *Bol'shie tsikly kon'yunktury i teoriya predvideniya* [Big cycles of conjuncture and the theory of foresight]. Moscow, Ekonomika Publ., 2002. 767 p.
- Grigor'ev A. D., Zimin D. A. *Innovation theory: Formation and development*. Agency for Innovation and Development. Sept. 10, 2012. Available at: <http://www.innoro.ru/publications/analytiks/12/teorii-innovatsii-formirovanie-i-razvitiye>. (in Russ.).
- Abramshin A. E., Voronina T. P., Molchanova O. P., Tikhonova E. A., Shlenov Yu. V. *Innovatsionnyy menedzhment* [Innovation management]. Moscow, Vita-Press Publ., 2001. 272 p.
- Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. 3rd ed. Paris, OECD/European Communities Publ., 2005. 164 p. (Russ. ed.: Rukovodstvo Oslo. Rekomendatsii po sboru i analizu danykh po innovatsiyam. 3-e izd. Moscow, Centre for Science Research and Statistics Publ., 2010. 107 p.).
- Federal Law of August 23, 1996 № 127 FZ "On science and state scientific and technical policy"*. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172547/. (in Russ.).
- Tomsk Region Law of 04.09.2008 № 186 OZ "On innovation activity in Tomsk Region"*. Available at: <http://inotomsk.ru/materials/legislation/>. (in Russ.).
- Federal Law "On Amendments to the Federal Law "On Science and State Scientific and Technical Policy" № 254 FZ of July 21, 2011*. Available at: <http://www.rg.ru/2011/07/26/nauka-dok.html>. (in Russ.).
- Ozhegov S. I. *Slovar' russkogo yazyka* [Dictionary of Russian language]. Moscow: Oniks, Mir i Obrazovanie Publ., 2008. 976 p.
- Macheret D. A., Izmaykova A. V. *Znachenie nauchnykh izobreteniy dlya zheleznodorozhnogo transporta: ekonomicheskiy aspekt* [Research inventions' implications for railway transport on the economic plane]. Vestnik VNIIZhT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2014, no. 3, pp. 34–38.
- Akaev A. A. *Teoriya Shumpetera-Kondrat'eva innovatsionno-tsiklicheskogo ekonomicheskogo rosta — osnova strategicheskogo upravleniya ustoychivym razvitiem* [Schumpeter-Kondratieff theory of innovative-cyclical economic growth — the basis of strategic management for sustainable development]. Ekonomika i upravlenie, 2011, no. 3 (65), pp. 4–10. Available at: <http://spbume.ru/up/article/file/akaev1.doc>.
- Lapidus B. M. *Innovatsionnoe razvitiye zheleznodorozhnogo transporta* [Innovative development of railway transport]. Ekonomika zheleznikh dorog, 2012, no. 8, pp. 12–18.
- Schumpeter J. A. *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* [Theory of economic development]. Berlin, Duncker & Humblot, 1912. 548 p. (Russ. ed.: Shumpeter Y. A. *Teoriya ekonomicheskogo razvitiya*. Moscow, Progress Publ., 1992. 286 p.).
- Lambin J. J. *Le marketing strategique et operationnel* [The strategic and operational marketing]. Paris, Dunod Publ., 1995. (Russ. ed.: Lamben Zh. Zh. *Strategicheskiy marketing. Evropeyskaya perspektiva*. St. Petersburg, Nauka Publ., 1996. 357 p.).
- Baranchev V. P., Maslennikova N. P., Mishin V. M. *Upravlenie innovatsiyami* [Innovation management]. Moscow; Vysshee obrazovanie, Yurayt-Izdat Publ., 2009. 711 p.
- Christensen C. M. *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston, MA, Harvard Business Review Press Publ., 2000. 288 p. (Russ. ed.: Kristensen K. M. *Dilemma innovatora. Kak iz-za novykh tekhnologiy pogibayut sil'nye kompanii*. Moscow, Alpina Business Books Publ., 2004. 244 p.).
- Mensch G. *Stalemate in technology — Innovations overcame the depression*. New York, Ballinger Publ., 1979. 241 p.
- Yakovets V., Gaponenko N. V., Kulagin A. S. et al. *Teoriya i mekhanizm innovatsiy v rynochnoy ekonomike* [Theory and mechanism of innovation in a market economy]. Moscow, MFK Publ., 1997. 183 p.
- Agarkov S. A., Kuznetsova E. S., Gryaznova M. O. *Innovatsionnyy menedzhment i gosudarstvennaya innovatsionnaya politika* [Innovation management and state innovation policy]. Moscow, Academy of Natural Science Publ., 2011. Available at: <http://www.rae.ru/monographs/112>.
- Izmaykova A. V. *Innovatsii, znachimye dlya zheleznodorozhnogo transporta* [Innovations significant for railway transport]. Byulleten' Ob'edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD" [Bulletin of the Joint Scientific Council of JSC "Russian Railways"], 2014, no. 3, pp. 53–69.
- Lapidus B. M. *O sistemnoy nauchnoy podderzhke realizatsii Strategii razvitiya kholdinga "RZhD"* [On the system of scientific support for the implementation of the development strategy of the holding company "Russian Railways"]. Byulleten' Ob'edinennogo uchenogo soveta OAO "RZhD" [Bulletin of the Joint Scientific Council of JSC "Russian Railways"], 2014, no. 5, pp. 17–33.
- Macheret D. A., Izmaykova A. V. *Ekonomicheskoe znachenie izobreteniy i innovatsiy dlya effektivnogo razvitiya zheleznodorozhnogo transporta* [The economic value of inventions and innovations for the effective development of rail transport]. Tr. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. "Sovremennye realii, trendy i innovatsii v upravlenii biznes-protsessami na transporte". 11 noyabrya, 2014 [Proc. int. sci.-pract. conf. "Modern realities, trends and innovations in the management of business processes in transport", November 11, 2014]. Moscow, "Scientific Information Industrial Commercial Center Voskhod-A, Ltd." Publ., 2014, pp. 206–209.
- Lapidus B. M., Macheret D. A. *Evolutsiya zheleznodorozhnogo transporta — na puti k innovatsionnomu renessansu* [Evolution of railway transport on the way to innovation renaissance]. Vestnik VNIIZhT [Vestnik of the Railway Research Institute], 2011, no. 1, pp. 3–14.
- Lapidus B. M., Macheret D. A. *Makroekonomicheskiy aspekt evolyutsii zheleznodorozhnogo transporta* [Macroeconomic aspect of rail transport evolution]. Voprosy ekonomiki, 2011, no. 3, pp. 124–137.
- Batrutdinov A. S., Fedoseev I. V. *Osnovnye modeli innovatsionnogo protsessa i klassifikatsionnye priznaki innovatsii* [Basic models of the innovation process and classification features of innovation]. Problemy sovremennoy ekonomiki, 2008, no. 2 (26), pp. 27–31. Available at: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1988>.
- Macheret D. A. *Innovatsionnoe razvitiye transportnykh sistem otkrytogo dostupa* [Innovative development of transport systems of open access]. Mir transporta, 2012, no. 1, pp. 78–82.
- Macheret D. A. *Future of railways — in open systems*. International Journal of Railway, 2012, vol. 5, no. 4, December, pp. 135–138.
- Macheret D. A. *Ekonomicheskiy krizis i transport* [Economic crisis and transportation]. Mir transporta, 2010, no. 2, pp. 4–13.
- Misharin A. S., Sharonov A. V., Lapidus B. M., Chichagov P. K., Burnosov N. M., Macheret D. A. *Programma strukturnoy reformy na zheleznodorozhnom transporte s kommentariyami* [Program of structural reforms in railway transport with comments]. Moscow, Int. Center for Financial and Economic Development Publ., 2001. 240 p.