

**ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ  
ПО МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КВАНТОВО-СТЕГАНОГРАФИЧЕСКИХ И  
БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРИЛОЖЕНИЙ**

Кандидат техн. наук **Раткин Л.С.**  
(Научно-производственное предприятие “АРГМ”)

**FEATURES OF IMPLEMENTATION OF INVESTMENT PROJECTS  
FOR MODERNIZATION OF ELECTRIC TRANSPORT  
USING QUANTUM-STEGANOGRAPHIC AND  
BLOCKCHAIN TECHNOLOGICAL APPLICATIONS**

Ph. D. (Tech.) **Rathkeen L.S.**  
(Scientific-Production Enterprise “ARGM”)

*Инвестиции, модернизация, электрический транспорт, электробусы, квантовые технологии, компьютерная стеганография, блокчейн-технологические приложения, оптимизация, транспортная система (ТС), грузопассажирский трафик, нормативно-правовые документы (НПД), аккумуляторные системы (АС).*

*Investments, modernization, electrical transport, electrobuses, quantum technologies, computer steganography, blockchain-technological applications, optimization, Transport System (TS), cargo-passenger traffic, Normative and Law Documents (NLD), Accumulation Systems (AS).*

*Рассматриваются особенности реализации инвестиционных проектов по модернизации электрического транспорта на примере электробусного парка. Особое внимание уделяется квантово-стеганографическим и блокчейн-технологическим приложениям для оптимизации грузопассажирского трафика.*

*In the article are discussed the features of realization of investment projects for modernization of electric transport on the example of electrobuses. Most attention is paid for quantum-steganographic and blockchain-technological applications for optimization of the cargo-passenger traffic.*

Последние десятилетия в России и за рубежом интенсивно развивается ряд перспективных направлений по модернизации электрических транспортных средств и систем [1]. Реализуются новые инвестиционные проекты федерального и регионального значения, например, по совершенствованию функционирования электробусных парков. Рассмотрим особенности их осуществления на территории РФ с учетом применяемых квантово-стеганографических и блокчейн-технологических приложений для оптимизации грузопассажирского трафика [2-3].

Следует отметить, что электротранспорт (включая гибридные электротранспортные средства и системы) многие десятилетия успешно функционирует во множестве российских и зарубежных городов. Электротранспорт наиболее востребован в мегаполисах и промышленных центрах, уровень загрязненности воздуха в которых предполагает использование экологически чистых видов транспорта или, по крайней мере, с пониженным содержанием вредных выбросов. К числу экологически чистых видов транспорта, в частности, относятся троллейбусы и электробусы. В последние годы наблюдается тенденция и ряд инициатив органов регионального и муниципального управления по сокращению региональных и муниципальных троллейбусных парков и постепенному замещению троллейбусов электробусами. При этом нередко отечественные троллейбусы заменяются электробусами импортного производства или произведенные на территории Рос-

сийской Федерации по иностранным технологиям. С точки зрения экономической целесообразности импорт электробусов в РФ или их промышленная сборка на территории РФ финансово обоснована и обеспечивает высокие показатели реализации соответствующих инвестиционных проектов [4]. Однако не следует забывать о Федеральных отраслевых программах по импортозамещению [5-6], согласно которым предпочтение должно отдаваться российским аналогам или российской продукции, а закупки зарубежной техники возможны в случае отсутствия отечественных аналогов с указанными финансово-экономическими параметрами (ФЭП) и технико-технологическими характеристиками (ТТХ) [7]. В нормативно-правовых документах (НПД) нередко отсутствуют четкие критерии оценки российских аналогов по совокупности ФЭП и ТТХ. Существующие недоработки в НПД (правовые пробелы и внутренние и внешние противоречия в текстах НПД) приводят к «законодательно скрытой возможности» закупки техники, даже при наличии российского аналога, исключительно за счет тенденциозной трактовки и соответствующим образом оформленной документации для проведения конкурса и/или заключения контракта.

Более детально рассмотрим ситуацию, связанную с заменой троллейбусов на электробусы. По сравнению с троллейбусами, электробусы более маневренны, поскольку «не привязаны» к контактной сети, изготовлены из материалов нового поколения, которые более экологичны, позволяют минимизировать вибрацию и

шумы в конструкции, а также обладают более высокими прочностными свойствами. Из них изготовлены кабины водителей и ключевые компоненты электродвигательных систем и комплексов, а также салоны и каркасы. Проведенные тесты подтвердили высокую степень пригодности материалов, применяемых для изготовления электробусов. Есть и ряд других преимуществ (не рассматриваемых в рамках настоящей работы), но системный подход в изучении проблемы применимости электробусов в качестве одного из ключевых компонентов транспортной инфраструктуры (например, мегаполисов и промышленных и районных центров) предполагает также рассмотрение существующих недостатков.

Среди проблем реализации инновационных и инвестиционных проектов [8-9] по модернизации электрического транспорта на примере электробусного парка, прежде всего, следует отметить внедрение электротранспорта в существующую инфраструктуру и ее недостаточная степень готовности к повсеместному применению электробусов в различных регионах. Например, для использования электробусов необходимо существенное развитие сети электрозаправок – сейчас они во многих городах распределены неравномерно и качество их обслуживания различно. В результате эффективность от применения электробусов в мегаполисах и промышленных городах и центрах становится значительно ниже запланированной. Следовательно, транспортный маршрут становится не прибыльным, а убыточным, но дотируемым из федерального, регионального или местного бюджета. При этом инвестиционный проект не окупается в запланированный срок, что снижает общий уровень инвестиционной привлекательности региона и сокращает суммарный объем капиталовложений на краткосрочный или среднесрочный период.

Другая, не менее важная проблема, существенно снижающая суммарный экономический эффект и значительно сдерживающая развитие электротранспортных систем в мегаполисах не только в РФ, но и в других странах (например, США и КНР [10]), – это острая нехватка высококвалифицированных кадров. Современный электробус является сложной транспортной системой (ТС), управляемой сетью компьютерных комплексов, и водителю отводится чрезвычайно важная задача по контролю взаимодействия электробусных средств и систем с комплексами мониторинга. При этом осуществляется управление локальной ТС в общем транспортном потоке с учетом динамически изменяемого грузопассажирского трафика. Это предполагает, в частности, регулярное проведение работ по реконструкции многих фрагментов ключевых магистральных транспортных комплексов. Также необходимо оперативное решение задачи по оценке степени оснащенности станциями электрической подзарядки для электробусов на территории мегаполисов: на разных маршрутах с различной топологией пространства целесообразно заранее предусмотреть строительство дополнительных (резервных) электрозарядок на случай выхода из строя основных электрозарядных систем. Автору неоднократно приходилось наблюдать ситуацию, когда выход из строя основных электрозарядных станций приводил к необходимости вывода на линию обычных (заправляемых топливом) автобусов, что негативно отражалось на экологической ситуации в ряде микрорайонов столичных мегаполисов.

Третьей проблемой, снижающей эффективность при реализации инновационных и инвестиционных проектов по модернизации электрического транспорта на примере электробусного парка, является необходимость доработки ряда систем и блоков современных электробусов. Например, автором при подготовке научного исследования неоднократно проводились циклы полевых и лабораторных испытаний, в ходе которых тестировались разные фрагменты ТС электробусов различных марок производителей. Было подтверждено, что в зимний период и во время сезонных отрицательных температур – весной и осенью – используемые на современных электробусах аккумуляторные системы (АС) ведут себя менее стабильно, чем в летний период. Вследствие недостаточной термической защиты АС современных электробусов время свободного пробега («от зарядки до зарядки») сокращается, снижается время работы в период сезонных (с осени до весны) и пиковых (утром и вечером) нагрузок и возрастает риск их возможного выхода из строя. Это приведет к неминуемому увеличению удельной нагрузки на оставшиеся компоненты транспортной инфраструктуры [11].

## Выводы

1. Для повышения уровня закупок отечественных технологий и техники, а также высокотехнологичной продукции и услуг российскими предприятиями и организациями целесообразно устранение недоработок в законодательной базе в федеральных, региональных и муниципальных НПД. В частности, необходимо устранение правового пробела и введения в НПД понятия «аналог» с разработкой серии понятий, например: «аналог российской продукции и услуги», «аналог зарубежной продукции и услуги». Требуется последующее устранение внутренних и внешних противоречий в международных и федеральных, федеральных и региональных, региональных и муниципальных НПД. Устранение недоработок в НПД обеспечит повышение уровня реализации отраслевых инвестиционных проектов и программ и будет способствовать привлечению масштабных капиталовложений в импортозамещающие проекты и программы.

2. Определение и выявление законодательно скрытых возможностей закупки иностранной техники, даже при наличии отечественных аналогов, может быть решено при использовании квантово-стеганографических и блокчейн-технологических приложений. Автором разработан комплекс стеганографических процедур по идентификации «скрытых закладок» в текст НПД и текст программного кода. Данная технология защищена патентом на изобретение (без соавторов) [12]. Аналогами продукции, согласно данным ФГУ ФИПС Роспатента, является шесть разработок, из них одна – продукция Sun Microsystems и две – Microsoft Corporation, при этом у всех шести аналогов уровень релевантности «А». Продолжается процедура зарубежного патентования.

3. Для решения ряда перечисленных задач автором разработаны квантово-стеганографические и блокчейн-технологические приложения, позволяющие оптимизировать грузопассажирский трафик. Проведенный анализ позволил установить факт преждевременности проведения работ по ликвидации контактных сетей ряда трамвайных и троллейбусных маршрутов. Для обеспечения работы традиционных городских видов транспорта целесообразно формирование пакета предложенных

ний по созданию сбалансированного комплекса транспортных систем для мегаполисов и промышленных и районных центров. В частности, необходимо проведение аудита помещений бывших транспортных институтов и предприятий с проверкой правильности их передачи на баланс другим компаниям, так как после ликвидации ряда троллейбусных и трамвайных маршрутов ряд помещений обслуживавших их организаций был передан этим другим компаниям под промышленные постройки, бизнес-центры и рестораны.

### Литература

1. Сtrykанов А.О., Золотухина Т.С., Лифарь М.В., Колесникова М.С., Анурина Т.Ф., Степанова Д.И. Построение модели кредитного потребительского кооператива на базе РЭУ имени Г.В. Плеханова. В сборнике: «План и рынок – сочетание несочетаемого?». Сборник статей IX Международной научно-практической конференции «Абалкинские чтения». Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова, 2019. - С. 333-339.
2. Степанова Д.И. Некоторые аспекты оптимизации механизма управления дебиторской задолженностью компании. В сборнике: Современные инновационные технологии в экономике, науке, образовании. Материалы второй Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 145-154.
3. Степанова Д.И., Люкшин А.М. Анализ системы финансового мониторинга на примере развитых стран // Финансовые исследования. - 2018. - № 4 (61). - С. 144-153.
4. Степанова Д.И. Предпосылки дедолларизации современной финансовой системы. В сборнике: Современные инновационные технологии в экономике, науке, образовании. Материалы второй Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 175-189.
5. Иволгина Н.В., Степанова Д.И. Финансовые санкции и рынок венчурных инвестиций. В сборнике: Россия в условиях экономических санкций. Материалы VIII Международной научно-практической конференции. Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2018. - С. 178-185.
6. Stepanova D.I. Factors of development and use of crypto currency. //Мировая экономика: проблемы безопасности. - 2018.-№ 1.- С. 82-85.

7. Степанова Д.И., Люкшин А.М. Влияние экономической неопределенности на валютный рынок России // Финансовая жизнь. - 2018. - № 3. - С. 94-98.

8. Степанова Д.И. Направления развития инновационного венчурного бизнеса в России. В сборнике: Инновации: перспективы, проблемы, достижения. Материалы Пятой Международной научно-практической конференции. - 2017. - С. 76-81.

9. Степанова Д.И., Николаева Т.Е. Проблемы и эффективность применения регулируемых цен в России // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 7 (72). - С. 909-913.

10. Степанова Д.И. Развитие интеграционных процессов между Россией и Китаем // Вестник Московского финансово-юридического университета. - 2016. - № 1. - С. 44-52.

11. Раткин Л.С. К столетию со дня рождения Президента АН СССР М.В.Келдыша: у истоков программы пилотируемых космических полетов (пленарный доклад) // Материалы Второй международной научно-технической конференции «Нестационарные, энерго- и ресурсосберегающие процессы и оборудование в химической, нано- и биотехнологии – НЭРПО-2011» // Под общей редакцией Г.И.Ефремова.– М.: Издательство МГОУ, 2011, С. 13-16.

12. Раткин Л.С. Патент на изобретение РФ № 2322693.

### Сведения об авторе

**Раткин Леонид Сергеевич**, к.т.н., начальник отдела научных разработок научно-производственного предприятия «АРГМ», Лауреат премии имени Н.К. Байбакова, действительный член Российской академии естественных наук, Российской инженерной академии, Международной инженерной академии, Академии технологических наук РФ, Европейской академии естественных наук и Международной академии информатизации, офицер запаса.

Адрес АРГМ: 127006, г. Москва, ул. Долгоруковская, 5.  
Тел. 8-915-450-77-67 моб., (499) 251-85-32 служ.  
E-mail: rathkeen@bk.ru.