

## 2.2. ОТДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ, МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕХАНИКИ И ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ

УДК 656.1–656.9; 656.01–656.09; 338.984; 338.1–338.5 DOI/10.48612/spbrc/zned-gg8n-4ur7

### Комплексное решение проблем интегральной транспортной инфраструктуры России

*В.Г. Рыбкин<sup>1)</sup>, И.Г. Малыгин<sup>2)</sup>*

<sup>1)</sup> Председатель Объединённого научного межведомственного координационного совета по комплексному решению проблем интегральной транспортной инфраструктуры Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук 199034, Санкт-Петербург, Университетская набережная, дом 5

<sup>2)</sup> Заместитель председателя Объединённого научного межведомственного координационного совета по комплексному решению проблем интегральной транспортной инфраструктуры Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук – директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук 199178, Санкт-Петербург, 12-я линия Васильевского острова, дом 13

В настоящей статье приводятся предложения, подготовленные Объединённым научным межведомственным координационным советом по комплексному решению проблем интегральной транспортной инфраструктуры Санкт-Петербургского научного центра Российской академии наук и ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук по развитию перспективной транспортной инфраструктуры России.

### Введение

Необходимо учитывать динамику внешних рисков, несущих серьезные угрозы для России: в первую очередь, меняющиеся военно-стратегические обстоятельства, попытки коллективного запада, развязавшего необъявленную (но это не должно вводить в заблуждение, что её нет) тотальную гибридную войну под благими предложениями «защиты демократии», заботы об экологии, устранения угрозы продовольственной безопасности навязать свои правила, а по сути, удержать мировое господство так называемого «коллективного Запада» над всеми остальными странами, «отменив» Россию, максимально изолировав ее от мировой экономики, исключив ее из мирохозяйственных связей, запустив тем самым процессы деградации её экономики. По сути, предпринята попытка организовать глобальную блокаду РФ,

что бесперспективно, учитывая имеющиеся преимущества России, включающие выгодное географическое положение, наличие большого количества природных ресурсов и высокий научно-технический потенциал. Эти факторы при условии эффективного использования и руководства позволяют в позитивном ключе смотреть в будущее.

Россия же видит будущее мироустройство иным образом. «Идея качественного интеграционного роста, «интеграции интеграций» заложена в российскую инициативу по формированию Большого евразийского партнёрства с участием всех без исключения стран Азии и Европы. Она сугубо прагматична и сейчас становится ещё более актуальной», сказал Президент Российской Федерации Владимир Путин в своем видеообращении 22 сентября 2020 года на 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН [1].

Вопросы транспорта и логистики являются важнейшими для развития делового сотрудничества и торговли на всем евразийском пространстве.

## **1. Научно-организационная деятельность**

В 2022 году Советом и Институтом совместно проведено 4 заседания научного совета и 2 международных конференции.

14 июня 2022 года на полях XXV юбилейного Петербургского международного экономического форума состоялась XII ежегодная международная конференция «ТРИЛОГИЯ» (Транспорт. Инвестиции. Логистика) [2].

09-10 ноября 2022 года Международная научно-практическая конференция «Транспорт России: проблемы и перспективы – 2022» [3].

Помимо 15 постоянных членов Совета в его мероприятиях участвовали приглашенные: 2 академика РАН, 2 члена-корреспондента РАН, 18 докторов наук, 11 кандидатов наук, члены комиссии Государственного совета Российской Федерации по направлению «Транспорт», представители Министерства транспорта Российской Федерации, ОАО «РЖД», транспортных ВУЗов, 11 руководителей отраслевых ассоциаций России, 6 зарубежных компаний, аспиранты и студенты.

Работа была сфокусирована на обсуждении и подготовке рекомендаций по стратегически важным и первоочередным задачам развития транспортно-логистической отрасли, развития международных транспортных коридоров на пространстве Большой Евразии, развития внутреннего водного, морского, автомобильного и воздушного транспорта. В период трансформации основных подходов к развитию транспортной системы страны необходимо обеспечить создание и внедрение перспективных разработок в области новых технологий и практических решений на транспорте, проведение исследований в области транспортной безопасности, в том числе её экологической составляющей, уделить пристальное

внимание разработкам современных методов управления стратегическим развитием транспортной инфраструктуры удаленных регионов страны, в том числе предусмотреть сценарий развития в условиях санкций.

## **2. Современные вызовы**

Инфраструктура должна ориентироваться на требования завтрашнего дня, открывать пространство возможностей для деловой инициативы. И практика показывает: как только появляются новые коридоры, обязательно появляются и грузы, которые по ним пойдут.

Участники подчеркнули, что санкции и новые глобальные вызовы принесли большие изменения в аспекты работы транспортных коридоров. Но все трудности имеют как положительные, так и отрицательные последствия, и эти два аспекта прекрасно сосуществуют.

Переформатирование товарных потоков ставит новые задачи на транспортно-логистической цепи. Эксперты Совета раскрыли этот аспект для каждой транспортной модели отдельно и по всему транспортному комплексу в целом. Главным направлением международного сотрудничества становятся совместные инвестиции как основа для повышения благосостояния сотрудничающих государств.

На состоявшемся высшем Евразийском экономическом совете были приняты ориентиры роста экономики на 5% в год, так как видны возможности наращивания объёмов производства вплоть до 8% роста валового продукта через наращивание инвестиций и изменения денежно-кредитной политики.

Профессионалы-практики из сферы транспорта и логистики оценили потенциал развития МТК «Север – Юг» в новых экономических условиях. Однако транспортный коридор Север-Юг должен быть модернизирован в широком смысле. В противном случае он не сможет принести достаточное количество грузовой базы, что связано с незначительностью числа партнеров и операторского рынка, вовлеченных в создание МТК. В связи с этим важно развивать двух- и трехсторонние соглашения и создавать благоприятный переход на взаиморасчёты в национальных валютах. Коридор Север-Юг на данный момент является стратегической транспортной артерией по территории сопредельных государств.

В выступлениях экспертов ИПТ РАН была затронута важность вопросов экологии, решение которых временно отошло на второй план в связи с резким усилением конфронтации с Западом. В том числе представлена разработанная ИПТ РАН концепция интеллектуальной системы экологической безопасности Арктической зоны РФ, предполагающая открытие широких возможностей для эффективного управления процессами, связанными с освоением природных ресурсов и индустриальным развитием регионов АЗ РФ.

Стране необходим осмысленный проект национально-государственного будущего, сопоставимый с Транссибом, в новых геополитических реалиях. Именно он сможет дать эффективные ответы на возникшие концентрированные исторические вызовы для России в начале XXI века. Вот они:

1. Критический износ национальной инфраструктуры, обусловленный истощением инфраструктурного задела, созданного во времена СССР и отсутствием ощутимых инвестиций (как государственных, так и частных) в инфраструктуру, за исключением трубопроводного транспорта, в постсоветский период российской истории.

2. Несоответствие размещения производительных сил, созданных в условиях рыночной экономики за последние 30 лет, существующей магистральной инфраструктуре.

3. Формирование и закрепление архаичной и стратегически бесперспективной экономической модели, предполагающей опору на безраздельную эксплуатацию сырьевого комплекса и экспорт сырой нефти / природного газа («сырьевая модель») при одновременном установлении критической зависимости от импорта потребительских товаров, технологий, а отчасти, и кадров.

4. Закономерно и неизбежно сопутствующий сырьевой модели распад научно-технологического потенциала, унаследованного Россией от СССР.

5. Качественное усиление влияния на евразийском пространстве новых геополитических игроков – региональных модераторов, альтернативных России, в первую очередь, Китая на Дальнем Востоке и в Центральной Азии, Турции на Кавказе.

6. Критическое нарастание диспропорций в социально-экономическом развитии различных регионов России. В первую очередь, формирование и развитие у ряда регионов Сибири и Дальнего Востока «комплекса колонии». Возникновение первичных сепаратистских тенденций в азиатской части России. Начало переориентации ряда регионов РФ на внешние – находящиеся за пределами страны – центры влияния и силы; в частности, Дальнего Востока и Восточной Сибири – на Китай; Северного Кавказа – на Турцию и арабский мир.

### **3. Актуальность идеи Мегaproекта «Единая Евразия: Транс-Евразийский Пояс RAZVITIE»**

Россия во все времена жила большими идеями, которые собирали страну после кризисов, поднимали экономику, вдохновляли народ на великие свершения, повышали моральный дух нации. Такими большими идеями были строительство Транссибирской магистрали, начатое при Александре III, план ГОЭЛРО, атомный и космический проекты, строительство БАМа.

Сегодня Россия, переживающая не самые простые времена, также нуждается в больших идеях, которые трансформируются в Национальную инициативу.

Такой идеей является Мегaproект «Единая Евразия: Транс-Евразийский Пояс RAZVITIE» (далее – Мегaproект) [4].

### **3.1. Социальные эффекты Мегaproекта**

Представляемый Мегaproект исходит из системного представления о национальных интересах России в XXI веке. Его особенности и важные преимущества заключается в том, что для него характерен комплексный подход ко всем сферам жизнедеятельности не только российского, но и мирового сообщества.

Мегaproект предполагает формирование на территории Сибири и Дальнего Востока важнейших составляющих нового техно-промышленного и социокультурного уклада. Принципиальным элементом этого уклада является интегральная инфраструктурная система (мульти инфраструктура). Она объединит транспорт, энергетику, телекоммуникации, транспортировку воды, нефти и газа, обеспечит создание новых отраслей промышленности и новых научно-технологических и инженерных городов вдоль БАМа и Транссиба. Транс-Евразийский пояс «Razvitie» – это своеобразный пространственный коридор, объединяющий Европу и Азию, который одним своим формированием послужит механизмом стимулирования развития не только прилегающих к нему территорий и обслуживающих его отраслей в России, но и международных экономических отношений, культурных связей Европы и Азии.

Таким образом, при переходе страны от ресурсной экономики к высокотехнологичной, Мегaproект является многосложной задачей всероссийского масштаба, нацеленный на объединение восточной и западной части РФ посредством организации инфраструктурного пространства нового поколения – интеллектуальной мультимодальной транспортной системы России (ИМТС) [5]. Помимо повышения уровня экономического развития страны в целом и прилегающих к зоне Мегaproекта территорий, в частности, в результате реализации данной идеи рынки стран дальнего зарубежья становятся ближе (рис. 1, 2).

### **3.2. Маглев как составляющая Мегaproекта**

Как показывает опыт развитых стран Азии, при реализации Мегaproекта есть потенциальная возможность внедрить магнитолевитационную технологию для перевозки больших партий грузов с востока на запад страны и наоборот. Внедрение такой скоростной доставки будет способствовать быстрому реагированию на

потребности в товарах промышленности и продовольствия по всей территории страны.



Рис. 1. Укрупнённая схема размещения объектов инфраструктуры федерального значения, подлежащих созданию (модернизации) в рамках международных транспортных коридоров



Рис. 2. Проекты развития железнодорожного транспорта России

Сегодня магнитолевитационная транспортная технология вошла в стадию активного роста. Проекты магнитолевитационного транспорта внедрены в Японии, Китае, Южной Корее, в стадии проектирования и строительства находятся 5 проектов. Разработки продолжаются в 22 странах мира, строятся и реконструируются испытательные полигоны, в различной степени проработки находятся 18 крупных проектов на всех континентах. В Китае и Японии магнитолевитационный транспорт включен в положения основополагающих документов стратегического развития транспорта. Впервые и в Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года появилось понятие магнитолевитационного транспорта [6].

Силами специалистов организаций, входящих в состав Научно-образовательного инженерного кластера «Российский Маглев», разработана уникальная отечественная технология магнитной левитации, кратко превосходящая по своим характеристикам зарубежные аналоги. Технология полностью основана на российских разработках и патентах, использует исключительно отечественную элементную базу и производственные мощности. Российская производственная база располагает всеми необходимыми ресурсами и компетенциями для производства компонентов магнитолевитационной технологии и полностью отвечает политике импортозамещения.

Отечественная технология позволяет осуществлять высокоскоростные грузовые и пассажирские перевозки с высокой эффективностью и низким потреблением электроэнергии, в том числе совмещенные на одной инфраструктуре. По данным расчетов, с учетом мирового опыта эксплуатации, себестоимость перевозок магнитолевитационным транспортом составляет 70% от себестоимости перевозок традиционным железнодорожным транспортом, потребление энергии на перевозки до 40% ниже. Техногенное воздействие магнитолевитационного транспорта на окружающую среду в разы ниже, чем железнодорожного транспорта: отсутствует мелкодисперсная пыль, загрязнение продукцией химической промышленности, существенно снижено шумовое загрязнение, отсутствует износ и списание в отходы вращающихся и соприкасающихся деталей и узлов подвижного состава и инфраструктуры.

Строительство магнитолевитационных линий обеспечит снижение капиталовложений на 10% по сравнению с железнодорожными линиями, позволит осуществить прокладку магистралей в сложных условиях многолетней мерзлоты и горного рельефа, в том числе в районах, в которых прокладка железнодорожных линий существенно затруднена или невозможна. Магнитолевитационные линии строятся более чем в два раза быстрее железнодорожных линий. Все это позволит в кратчайшие сроки обеспечить связанность территории России.

Магнитолевитационный транспорт на базе отечественной технологии позволит перевозить грузы по Транссибу за 19 часов вместо целевых 7 суток по железной дороге. Для магнитолевитационного транспорта отсутствуют ограничения по массе поезда и скорости прохождения отдельных участков. Благодаря высокой маршрутной скорости перевозок провозная способность магнитолевитационных магистралей кратно превосходит возможности железнодорожного транспорта. Это позволит как обеспечить перемещение грузов и пассажиров внутри страны, так и создать устойчивые конкурентные преимущества российских маршрутов международных транспортных коридоров.

Российская магнитолевитационная инженерная школа признана мировым научно-инженерным сообществом. Представитель Кластера «Российский Маглев» включен в состав Международного управляющего комитета Международного совета по магнитной левитации.

Сегодня у России впервые за долгое время есть технологическое преимущество перед остальными странами мира. Развитие магнитолевитационного транспорта способно дать толчок к инновационному развитию целого ряда смежных отраслей и повысить качество экономического роста России. Отказ от скорейшего внедрения технологии в условиях наличия собственных технологических возможностей, готовности промышленной базы к реализации проекта приведет к безнадежному отставанию страны в своем технологическом и социально-экономическом развитии.

Важным социальным эффектом проекта как в транспортной, так и в смежных отраслях, является создание большого числа новых рабочих мест различной квалификации. Общий штат высокоскоростной дороги может составить порядка 600-700 тысяч человек по всей линии.

Возможность скоординированного перемещения по стране создаст условия для населения, в том числе инженерного кадрового состава, обосноваться на территориях с суровым климатом, как было предусмотрено в разработанных ранее проектах индустриализации страны. Это позволит обеспечить социально-технологический прорыв для удаленных территорий и создаст базу для их дальнейшего экономического развития. Приток инженерных специалистов на удаленные территории при эффективном управлении, разработанных мерах по снижению налоговой нагрузки и экономического стимулирования позволят создать новые производства и населенные пункты, являющиеся точками притяжения для высококвалифицированных работников, сопутствующих сфер деятельности таких, как: медицина, образование, торговля и т.п.

### **3.3. Финансово-экономические обоснования Мегапроекта**

При анализе финансово-экономического обоснования и построении финансовых прогнозов столь грандиозного по масштабам и огромной значимости Мегапроекта были рассмотрены следующие параметры:

1. Размер капитальных затрат составляет 1 054 млн. рублей за километр. При этом капитальные затраты распределяются равномерно в течение всего срока строительства.

2. Суммарная стоимость подвижных составов – 610 млрд. рублей.

3. Размер операционных затрат на обслуживание основной и вспомогательной инфраструктуры составляет 4 млн. рублей на километр пути в год (0,5 % от первоначальных капитальных затрат).

4. Амортизация по составам рассчитывалась исходя из фактического срока службы (30 лет). Амортизация по скоростной линии – исходя из срока эксплуатации в течение проекта (31 год).

Суммарная величина капитальных затрат на прокладку магнитолевитационного полотна для варианта со средней скоростью поездов на линии, равной 350 км/ч составит около 17 трлн. рублей.

При указанных выше предпосылках стоимость Мегапроекта и, соответственно, величина требуемых инвестиций в проект составит около 18 000 трлн. рублей (244 млрд. долларов США по текущему курсу).

Чистый (за вычетом государственных инвестиций) прирост налоговых поступлений в бюджет в результате реализации проекта по созданию высокоскоростного коридора развития оценивается в размере порядка 3-6 трлн. рублей.

### **3.4. Ожидаемые результаты Мегапроекта**

В целом, реализация Мегапроекта позволит:

– обеспечить качественный рост связности российской территории (интенсификацию внутренних хозяйственных и социальных обменов);

– создать ряд мощных стимулов для интеграции сибирских и дальневосточных регионов (макрорегионов) РФ в единое экономико-социальное пространство новейшей России;

– возродить и вывести на качественно новый технологический уровень сразу несколько несырьевых отраслей национальной индустрии РФ (в частности, точное машиностроение). Таким образом, Мегапроект станет локомотивом комплексной реиндустриализации России;

- создать реальные и разнообразные стимулы для развития экономически слабых регионов/территорий РФ и преодоления региональных диспропорций;
- позволит качественно повысить роль России как геополитического, промышленно развитого, экономического, культурного моста Большой Евразии.

### **3.5. Ограничения и необходимые условия реализации Мегaproекта**

Должна быть ясно выражена высшая политическая воля, поскольку, когда речь заходит об этом Мегaproекте, приходится сталкиваться с двумя основными возражениями: первое о том, что нечего будет перевозить по этой дороге, второе – очень дорого. Однако, уже имеется критическая масса научных обоснований, что этот Мегaproект является экономически важным. В крайнем случае, если он будет выполняться только при поддержке Российской экономики, это совсем не неподъёмный проект, при этом есть риски не только, связанные с реализацией Мегaproекта, но и с его не реализацией.

Требуется создание единого оператора, занимающегося генерированием и распределением грузопотоков. Ведь любые транспортные проекты без тщательного изучения грузовой базы перевозок – бессмысленны и могут привести к омертвлению значительных капитальных затрат, невостребованности инфраструктурного объекта, генерирующего убытки. Также существует необходимость создания структуры, которая будет управлять ходом реализации Мегaproекта и важность принятия быстрого политического решения о запуске Мегaproекта. Научно-экспертное сопровождение предлагаемых проектов может быть возложено на Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук.

Для увеличения отдачи инвестиций, вкладываемых в создание инфраструктур пояса «Razvitie» не менее важным является «каскадный» способ продвижения от одной инфраструктурной единицы к другой. Это означает, что надо сформировать такую форму производственной деятельности, которая может переноситься с объекта на объект. Реализация Мегaproекта не должна допускать повторения социалистического «долгостроя» с резким удлинением сроков и удорожанием строительства по ходу его осуществления. Напротив, должны выделяться такие единицы проектного продвижения, при которых прибыль может извлекаться ещё до завершения всего проекта.

### **3.6. Использование опыта СССР: роль института генерального конструктора в реализации Мегaproекта**

Генеральный конструктор – особое явление, характерное для Советского Союза. Эта категория людей обладала уникальными компетенциями и особым типом мышления, позволявшим им решать сверхсложные задачи и работать одновременно в совершенно разных слоях: научном, техническом, социально-экономическом, политическом. Именно благодаря генеральным конструкторам (ГК) в СССР было реализовано значительное количество грандиозных по масштабу и комплексности, передовых для своего времени проектов – в энергетике, космосе, военном деле. Ключевым моментом является интеграция науки, промышленности и образования, которые, увы, сейчас существуют обособленно. Речь идет не просто о проектировании отдельных инженерно-технических конструкций (строительных объектов), а необходимости построения контуров нового техно-промышленного и социокультурного уклада. «Импортозамещение» в современном динамичном мире – догоняющий сценарий, только увеличивающий отставание. В качестве примера создания подобных контуров, рассматривая транспорт, как ведущую отрасль экономики страны, ИПТ РАН разработал Концепцию адаптации и управления стратегическим развитием транспортной инфраструктуры России в условиях санкций [7, 8].

Метапредметный подход основывается на работе над едиными проектами, например, созданием сверхскоростного транспорта на магнитном подвесе интегрированного с будущими энергоснабжением, связью, телекоммуникациями, обеспечением жизнедеятельности, утилизацией и многократным использованием отходов (переработкой для разных целей) и т.д., с максимальным использованием интегральных свойств и полезных свойств создаваемых вещей, когда эта работа распределяется отдельными проектными задачами между школами, вузами, научными институтами, различными производствами (предприятиями) с обязательной обратной рефлексией между ними и к институту ГК (коммуникации в современной, сетевой матрице, очевидно, не представляют трудности, IT-технологии «убили» пространство, нужен только созидательный посыл). Именно в силу вышеперечисленных обстоятельств институт современного ГК может позволить при решении комплексных, использующих множество различных дисциплин и практик проектов в их динамической взаимосвязи с институтами социума достичь реального развития.

Совет принял активное участие в разработке и принятии отечественных систем сертификации взамен зарубежных, в настоящее время формирует собственный независимый, международно-признаваемый центр по аккредитации органов по сертификации, что позволит и при параллельном импорте не допустить

проникновения в страну контрафактной продукции.

## Литература

1. *Путин В.В.* Видеообращение на 75-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 22 сентября 2022 года. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/64074> (дата обращения: 13.02.2023).

2. XII Ежегодная международная конференция «ТРИЛОГИЯ» (Транспорт. Инвестиции. Логистика). Программа конференции. – URL: [http://www.iptran.ru/images/pdf/prog\\_conf\\_TRIOLOGIA\\_15062022.pdf](http://www.iptran.ru/images/pdf/prog_conf_TRIOLOGIA_15062022.pdf) (дата обращения: 13.02.2023).

3. Международная научно-практическая конференция «Транспорт России: проблемы и перспективы – 2022». Программа конференции. – URL: [http://www.iptran.ru/images/news/TRPP\\_2022/programm\\_conf\\_TRPP\\_2022.pdf](http://www.iptran.ru/images/news/TRPP_2022/programm_conf_TRPP_2022.pdf) (дата обращения: 13.02.2023).

4. *Малыгин И.Г., Литвинцев В.Я., Варнавский В.Г.* и др. Комплексное освоение территории Российской Федерации на основе транспортных пространственно-логистических коридоров. Актуальные проблемы реализации МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС». – М.: Российская академия наук, 2021. – 464 с.

5. *Asaul A., Malygin I., Komashinskiy V.* The project of intellectual multimodal transport system // Transportation Research Procedia. 12th International Conference «Organization and Traffic Safety Management in Large Cities», SPbOTSIC 2016. 2017. С. 25–30.

6. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. № 3363-р. – URL: <http://static.government.ru/media/files/7enYF2uL5kFZlOOpQhLl0nUT91RjCbeR.pdf> (дата обращения: 13.02.2023).

7. *Малыгин И.Г., Гурлев И.В., Савушкин С.А.* и др. Комплекс моделей для управления стратегическим развитием транспортной инфраструктуры Сибири, Дальнего Востока и российской Арктики в условиях изменения климата. – СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, ИПТ РАН, 2023. – 122 с.

8. *Цыганов В.В.* Методы стратегического управления транспортной инфраструктурой Сибири, Дальнего Востока и российской Арктики // ИТНОУ: Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2021. № 2 (18). С. 3–8.