



**КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ
ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НА ОСНОВЕ ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОСТРАНСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ
КОРИДОРОВ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА
«ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС»**

Ответственные редакторы
академик РАН В.В. Козлов,
член-корреспондент РАН А.А. Макоско



МОСКВА НАУКА 2021

УДК 656.02
ББК 39.17
К63

Комплексное освоение территории Российской Федерации на основе транспортных пространственно-логистических коридоров. Актуальные проблемы реализации мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС» / Отв. ред. академик РАН В.В. Козлов, член-корреспондент РАН А.А. Макоско; Российская академия наук. – М.: Наука, 2021. – 464 с.

Монография содержит результаты исследования геополитических, социально-экономических и научно-технологических аспектов по эффективному обоснованию условий для глубокого комплексного освоения территории Российской Федерации в рамках реализации мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС» на базе создания двух пространственных транспортно-логистических коридоров между Европой и Азией с опорой на высокоскоростной железнодорожный комплекс и Северный морской путь.

Для органов государственной власти, ОАО «РЖД», широкого круга специалистов.

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

Козлов В.В. – ак. РАН, научный руководитель коллектива (введение, заключение, общее ред.);

Литвинцев В.Я. – полномочный представитель от РАН для реализации взаимодействия по соглашению с ОАО «РЖД» (р. 4, 6, 9);

Макоско А.А. – чл.-корр. РАН, отв. исполнитель работы (введение, заключение, р. 1, 9, подр. 4.5, общее ред.);

Варнавский В.Г. – д.э.н., отв. исполнитель раздела (р. 1, подр. 2.1, 7.1, п. 4.3.4, 4.4.2, 4.4.3, прил. В);

Некипелов А.Д. – ак. РАН, отв. исполнитель раздела (р. 1, 5, подр. 2.1, 4.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.2, прил. А);

Цыганов В.В. – д.т.н., отв. исполнитель раздела (р. 1, 3, 6-9, подр. 2.1, п. 4.3.2, прил. Б);
Адуков Р.Х. – д.э.н. (п. 4.3.1);

Арменский А.Е. – к.т.н. (р. 1, 5, подр. 9.1);

Бородин В.А. – чл.-корр. РАН (подр. 3.4, 8.8);

Воропай Н.И. – чл.-корр. РАН (подр. 3.3, 8.7);

Гудев П.А. – к.и.н. (р. 1, п. 4.3.4);

Гурлев И.В. – д.т.н. (подр. 3.4, 8.8);

Данилевич А.Г. (р. 5, подр. 9.1);

Долгушкин Н.К. – ак. РАН (п. 4.3.1, 4.3.3);

Егорова В.Ю. – к.х.н. (р. 5);

Еналеев А.К. – к.т.н. (подр. 3.3, 3.4, 6.5, п. 4.3.1, 4.3.2);

Земский Ю.А. – к.т.н. (подр. 3.4);

Иванов В.В. – чл.-корр. РАН (р. 1, 5, подр. 9.1);

Козлов А.В. – д.э.н. (п. 4.3.1);

Комашинский В.И. – д.т.н. (подр. 6.4, 7.4);

Косолапов Н.А. – к.и.н. (п. 4.1.1);

Кузнецов В.В. – д.т.н. (р. 1, 5, подр. 9.1);

Кузнецова О.В. – д.э.н. (р. 5, подр. 6.2, п. 4.1.3);

Лавриненко П.А. – PhD economics (р. 1, 5, подр. 2.1, 4.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.2, прил. А);

Луконин С.А. – к.э.н. (р. 2, прил. В);

Малыгин И.Г. – д.т.н. (р. 1, 6-9, подр. 2.1, 3.1, 3.2, п. 4.3.2, прил. Б);

Нелидов В.В. (р. 1, 5);

Савушкин С.А. – к.ф.-м.н. (р. 1, 8, 9, подр. 2.1, 3.1, 3.2, 6.6, п. 4.3.2, прил. Б);

Скальная М.М. – д.э.н. (п. 4.3.1);

Соловьев Э.Г. – к.полит.н. (п. 4.1.3, 4.4.1);

Стариков И.В. – к.э.н. (р. 1, 5, подр. 2.1, 4.2, 6.1, 6.3, 6.5, 7.2, прил. А);

Таран В.В. – д.э.н. (п. 4.3.3);

Федоровский А.Н. – д.э.н. (подр. 7.1);

Чернин М.А. (р. 4-8)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	10
О МЕГАПРОЕКТЕ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС»	11
ВВЕДЕНИЕ	17
1. АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩИХ И РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ СИСТЕМНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ В РАМКАХ МЕГАПРОЕКТА	22
2. АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ МЕГАПРОЕКТОВ	32
2.1. ГЛОБАЛЬНАЯ ИНИЦИАТИВА КНР ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» – СОГЛАШЕНИЕ РОССИЯ-КИТАЙ, МАЙ 2015 г.	32
2.2. ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПАКЕТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	44
3. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИССЛЕДУЕМОГО МЕГАРЕГИОНА	51
3.1. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА	51
3.1.1. Общая характеристика транспортной инфраструктуры Мегарегиона	51
3.1.2. Мегапроект и развитие транспортной инфраструктуры Мегарегиона	53
3.2. ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОРИДОРЫ МЕГАРЕГИОНА	56
3.2.1. Международные транспортные коридоры	56
3.2.2. Транссибирский железнодорожный коридор	58
3.2.3. Транспортные коридоры Сибири и Дальнего Востока	60
3.2.4. ВСМ «Евразия»	62
3.2.5. Северный морской путь	63
3.2.6. Белкомур	68
3.2.7. Баренцкомур	69
3.2.8. Северный широтный ход	71
3.2.9. Северо-Сибирская железнодорожная магистраль	73
3.2.10. Комбинированные транспортные коридоры	73
3.3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА	74
3.3.1. Дальневосточный федеральный округ	74
3.3.2. Сибирский федеральный округ	80
3.3.2. Уральский федеральный округ	84
3.3.3. Северо-Западный федеральный округ (СЗФО)	85
3.4. ИНФОТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА	87
3.4.1. Дальневосточный федеральный округ	89
3.4.2. Сибирский федеральный округ	91
3.4.3. Арктическая зона Уральского федерального округа	94
3.4.4. Арктическая зона Северо-Западного федерального округа	94
3.4.5. Северный морской путь	96
4. МЕГАПРОЕКТ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС» И ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ	98
4.1. ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ РОССИИ	98

4.1.1. Геополитические и геостратегические изменения.....	98
4.1.2. Снижение уровня политического, экономического и культурного влияния России на пространстве бывшего Советского Союза и близлежащих к нему государств	111
4.1.3. Нарастающие проблемы социально-экономического характера внутри самой России (ослабление территориальной связности, нехватка людских ресурсов, усиление межрегиональных диспропорций и т.д.)	123
4.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС».....	130
4.2.1. Концепция, цели и содержание Мегaproекта	130
4.2.2. Этапы реализации Мегaproекта	135
4.2.3. Анализ финансовой эффективности проекта	137
4.2.4. Оценка эффективности проекта.....	148
4.3. РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ, ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ И РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА	155
4.3.1. Необходимость научно обоснованных методологии, методов и технологий	155
4.3.2. Научно-методические основы планирования создания современной развитой технологической транспортной инфраструктуры на территории Сибири, Дальнего Востока и Арктики	159
4.3.3. Направления развития товаропроводящей инфраструктуры сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия России до 2030 года	167
4.3.4. Решение вопросов научной дипломатии	172
4.4. ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГЕОСТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ТРАНС-ЕВРАЗИЙСКОГО ПОЯСА РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	176
4.4.1. Проблемы Евразийского экономического сотрудничества и пути их решения на основе взаимовыгодной экономической интеграции стран Центральной Азии и Китая при реализации инфраструктурных мегапроектов, соединяющих ЕС и АТР	176
4.4.2. Проблемы и преимущества международного экономического сотрудничества, возможные организационно-правовые формы при реализации инфраструктурного Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС».....	182
4.4.3. Роль и место Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» в решении проблем и задач национальной безопасности РФ и укреплении ее обороноспособности	189
4.5. СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ, ГЕОКЛИМАТИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС»	192
4.5.1. Сохранение уникальной российской ментальности в современной социокультурной ситуации	192
4.5.2. Изменение климата и пространственное развитие России	193
4.5.3. Решение вопроса о национальной идее страны через строительство совместного будущего	197
5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБОСНОВАНИЮ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ГЛУБОКОГО КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ.....	199

6. МЕГАПРОЕКТ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС» В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ.....	213
6.1. СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ГЛУБОКОГО, КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА, АРКТИКИ.....	213
6.2. УСТРАНЕНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ДИСПРОПОРЦИЙ, РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИЛ, РЕШЕНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РФ.....	218
6.3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСКРЫТИЯ ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ ГОРОДОВ И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ	230
6.4. ПУТИ УСКОРЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОБИЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И МОБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА БАЗЕ ТРАНСПОРТА И ТРАНСПОРТНЫХ ИНФРАСТРУКТУР РАЗЛИЧНОЙ МОДАЛЬНОСТИ (ВОДНОЙ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ, АВИАЦИОННОЙ И АВТОМОБИЛЬНОЙ)	232
6.4.1. Мобильные индустриальные системы	232
6.4.2. Инновации для повышения энергоэффективности	237
6.4.3. Аэростатный транспорт	240
6.4.4. Транспортные системы на новых принципах.....	243
6.4.5. Системы управления транспортом на основе искусственного интеллекта	244
6.5. ЭФФЕКТИВНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ, РЕГИОНАЛЬНОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЯХ	247
6.6. ТРАНСПОРТНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ.....	269
7. ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕШЕНИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС».....	275
7.1. МЕСТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОРИДОРОВ МЕЖДУ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИМ РЕГИОНОМ И ЕВРОПЕЙСКИМ СОЮЗОМ	275
7.2. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ И ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И ВЛИЯНИЯ ВСМ «ЕВРАЗИЯ» НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗО- И ПАССАЖИРОПОТОКОВ В ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОСВОЕНИЯ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ, ВЛИЯНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ГОРИЗОНТЕ ДО 2050 ГОДА	290
7.3. РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МНОГОФАКТОРНЫХ АСПЕКТОВ СПРОСА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ И ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ	300
7.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРАТЕГИИ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ЖТ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ.....	302

8. ЭТАПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЕГАПРОЕКТА.....	311
8.1. ИНФРАСТРУКТУРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА.....	312
8.2. ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА.....	321
8.2.1. Дальневосточный федеральный округ	321
8.2.2. Сибирский федеральный округ.....	323
8.2.3. Северо-западный федеральный округ	326
8.2.4. Уральский федеральный округ	327
8.2.5. Приволжский федеральный округ	328
8.3. ИНФРАСТРУКТУРА МОРСКОГО ТРАНСПОРТА.....	329
8.4. ИНФРАСТРУКТУРА ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА.....	333
8.4.1. Дальневосточный федеральный округ	333
8.4.2. Северо-западный федеральный округ	334
8.4.3. Сибирский федеральный округ.....	335
8.4.4. Уральский федеральный округ	335
8.5. ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРЕННЕГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА	336
8.6. ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕРМИНАЛЬНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ	338
8.7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	341
8.7.1. Дальневосточный федеральный округ	342
8.7.2. Сибирский федеральный округ.....	349
8.7.3. Уральский федеральный округ	355
8.7.4. Северо-западный федеральный округ	356
8.8. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА	358
8.8.1. Дальневосточный федеральный округ	360
8.8.2. Сибирский федеральный округ.....	364
8.8.3. Арктическая зона Уральского федерального округа	367
8.8.4. Арктическая зона Северо-западного федерального округа.....	368
9. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ.....	371
9.1. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ	371
9.2. РОЛЬ МЕГАПРОЕКТА В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ СТРАТЕГИИ РФ ДО 2030 Г. И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДО 2030 г.....	373
9.3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ В АКТУАЛИЗИРУЕМУЮ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГА «РЖД» НА ПЕРИОД ДО 2030 г. И НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2050 г.....	374
9.4. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РФ	376
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	381

ЛИТЕРАТУРА	384
Приложение А. Графические материалы Проекта Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 года	393
Приложение Б. Особенности и возможности развития ТИ Мегарегиона.....	395
Приложение В. Анализ китайской инициативы «Один пояс – Один путь»	451

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

а/д	– автодорожный	ЛЭП	– линия электропередачи
а/м	– автомобильный	МГ	– магистральный газопровод
ад	– автомобильная дорога	Мегарегион	– территория, рассматриваемая в Мегaproекте, включающая регионы Сибири, Дальнего Востока и Арктики
АИ	– инфраструктура автомобильного транспорта	МИ	– инфраструктура МТ
ап	– аэропорт	мп	– морской порт
АТ	– автомобильный транспорт	МТ	– морской транспорт
АЭС	– атомная электростанция	МТК	– международный транспортный коридор
БАМ	– Байкало-Амурская магистраль	НПС	– нефтеперекачивающая станция
БТС	– большая транспортная система	ОЭС	– объединенная энергетическая система
ВИ	– инфраструктура воздушного транспорта	ПО	– программное обеспечение
ВИЭ	– возобновляемые источники энергии	ПС	– подстанция
ВОЛС	– волоконно-оптическая линия связи	РИ	– инфраструктура речного транспорта
ВПП	– взлетно-посадочная полоса	рп	– речной порт
ВСЖК	– высокоскоростной железнодорожный комплекс	РТ	– внутренний водный (в т.ч. речной) транспорт
ВСМ	– высокоскоростная железнодорожная магистраль	РУ	– распределительное устройство
ВСТО	– трубопроводная система «Восточная Сибирь – Тихий океан»	СМП	– Северный морской путь
ВТ	– воздушный транспорт	СПГ	– сжиженный природный газ
ВЭС	– ветровая электростанция	СШХ	– Северный широтный ход
ГеоЭС	– геотермальная электростанция	СЭС	– солнечная электростанция
ГМК	– горно-металлургический комбинат	ТИ	– транспортная инфраструктура
ГЭС	– гидроэлектростанция	ТЛЦ	– терминально-логистический центр
ДЭС	– дизельная электростанция	ТОР	– территория опережающего развития
ЕЭС	– Единая энергетическая система РФ	ТрансСиб	– Транссибирская железнодорожная магистраль
ж/д	– железнодорожный	ТЭК	– топливно-энергетический комплекс
жд	– железная дорога	ТЭР	– топливно-энергетические ресурсы
ЖИ	– инфраструктура ЖТ	ТЭС	– тепловая электростанция
ЖТ	– железнодорожный транспорт	ШПД	– широкополосный доступ в интернет
ИИ	– информационно-телекоммуникационная инфраструктура	ЭИ	– энергетическая инфраструктура
ИКТ	– информационно-коммуникационные технологии	ЭПШП	– Экономический пояс Шелкового пути
КС	– компрессорная станция	ЭР	– энергетический район
КЭС	– конденсационная ТЭС, вырабатывающая только электроэнергию	ЭС	– энергетическая система

О МЕГАПРОЕКТЕ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС»

1. Основной идеей замысла мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» (далее – Мегапроект) является создание условий для глубокого комплексного освоения Сибири, Дальнего Востока и Арктики на базе создания двух пространственных транспортно-логистических коридоров между Европой и Азией с опорой на высокоскоростной железнодорожный комплекс и Северный морской путь, включающих в себя несколько стратегических транспортно-логистических узлов (хабов) в Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах и Арктике, объединенных между собой в единую транспортно-логистическую инфраструктуру путем организации рокадных направлений (путей, маршрутов) с использованием водного, железнодорожного и автомобильного транспорта, инновационных безаэродромных транспортных средств большой грузоподъемности и дальности полета, сети мультимодальных межрегиональных хабов, быстровозводимых взлетно-посадочных полос (площадок) для малой и безаэродромной авиации, дополненную энергетической и информационно-коммуникационными системами.

В основе замысла лежит объединение и логическое развитие основных принципов и положений проектов «Транс-Евразийский пояс развития» (ТЕПР) и «Интегральная евразийская транспортная система» (ИЕТС), исходящих из системного представления о национальных интересах России, а также осуществления новой консолидирующей российское общество национальной идеи.

2. Мегапроект «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» (далее – Мегапроект) по своим целям, замыслу, содержанию этапов реализации отвечает стратегическим задачам развития Российской Федерации, определенным в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204, в его выступлении на Восточном экономическом форуме в г. Владивостоке 12 сентября 2018 года.

Научные руководители Мегапроекта:

академик РАН А.М. Сергеев, академик РАН В.А. Садовничий;

заместители:

академик РАН Г.В. Осипов, д.т.н. А.С. Мишарин, академик РАН А.Д. Некипелов;

координатор: В.Я. Литвинцев.

Мегапроект может стать базовой платформой, содержательной основой «Стратегии пространственного развития Российской Федерации» на период до 2035 года и далее, а его детальная проработка и реализация позволят перейти к

долгосрочному стратегическому прогнозированию, планированию и программированию социально-экономического развития России, комплексному системному освоению Сибири, Дальнего Востока и Арктики, а также расширению социально-экономического и научно-технологического сотрудничества союзных государств на основе реализации Мегaproекта.

Потенциал Мегaproекта органично отвечает стратегическим задачам развития сотрудничества России и Белоруссии в рамках деятельности Союзного государства.

Продвижение и реализация Мегaproекта может наполнить новым содержанием идею формирования Большого Евразийского пространства, высказанную Президентом России В.В. Путиным, послужить развитию интеграции стран Евразийского экономического сотрудничества, создать прочную основу их промышленной, транспортно-логистической и научно-технологической кооперации.

Большие возможности в ходе реализации Мегaproекта, по оценке экспертов, открываются и в рамках расширения сотрудничества со странами Европейского Союза (Германией, Австрией, Францией, Италией, Польшей и другими), Азиатско-Тихоокеанского региона (Японией, Южной Кореей, КНДР, Сингапуром, Вьетнамом, Индией, Австралией и др.). Возможен вариант более тесного сотрудничества на научно-технологической основе, согласовании единой глобальной транспортно-логистической стратегии с Китайской народной республикой.

3. Основные преимущества продвижения и реализации Мегaproекта для социально-экономического развития России и Белоруссии, укрепления основы Союзного государства, расширения геополитических возможностей и международного сотрудничества двух стран заключаются в создании условий:

- для перехода к долгосрочному планированию социально-экономического, научно-технологического развития двух государств, промышленной кооперации в рамках Союзного государства и на международной арене, повышения эффективности бюджетного планирования;

- для экономического роста, выхода на траекторию устойчивого развития национальных экономик наших стран;

- для расширения научно-технологического сотрудничества РАН и НАН Белоруссии по взаимодействию в осуществлении фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, приближенных к реальным потребностям социально-экономического развития;

- для открытия новых высокотехнологичных производств, формирования высокооплачиваемых рабочих мест для трудоспособного населения России и Белоруссии.

4. Высокоскоростной железнодорожный комплекс, как основной инфраструктурный элемент Мегапроекта – это заново построенная высокоскоростная железнодорожная магистраль с рядом мультимодальных транспортно-логистических узлов, которые позволяют интегрировать ее в транспортно-логистическую систему макрорегиона.

Разработчиками Мегапроекта проведен анализ финансово-экономических показателей в части ВСЖК, который спланирован по маршруту Владивосток - Роттердам.

Общая протяженность этой магистрали по территории России составит 9225 км, проект затрагивает 23 субъекта Российской Федерации.

Планируется прокладка ВСЖК по территории Белоруссии с созданием мультимодального транспортно-логистического узла, обеспечивающего транспортную логистику для близлежащих государств в рамках макрорегиона (страны Прибалтики, восточной и юго-восточной Европы и субъектов Российской Федерации).

Создание ВСЖК характеризуется следующими плановыми показателями:

- размер капитальных затрат составляет 1054 млн. рублей за километр (для достижения скорости грузовых поездов на линии от 240 до 300 км/час). Капитальные затраты распределяются равномерно в течение всего срока строительства;

- стоимость подвижного состава на этапе запуска ВСЖК по расчетам ОАО «РЖД» может составить 610 млрд. руб.;

- размер операционных затрат на обслуживание основной и вспомогательной инфраструктуры составит 4 млн. руб. за один километр пути в год (0,5% первоначальных капитальных затрат);

- размер операционных затрат на содержание составов составит 39 млн. руб. в год на состав (2% от первоначальной стоимости состава);

- доля затрат на персонал в операционных затратах составляет 7%;

- суммарная величина капитальных затрат на строительство и запуск ВСЖК по совместным оценкам и прогнозам может составить 16,8 трлн. руб.

- срок окупаемости ВСЖК составляет от 8 до 12 лет (исходя из прогнозируемого объема грузовых контейнерных перевозок между странами АТР и ЕС и установленных тарифов).

С учетом вступивших в силу с 1 февраля 2019 г. положений «Соглашения об экономическом партнерстве», заключенного между Японией и ЕС от 17 июля 2018 года, заложена основа и определены условия свободной торговли, что может значительно увеличить объем грузоперевозок по планируемой ВСЖК и уменьшить срок ее окупаемости.

5. Правовая схема реализации проекта строительства ВСЖК предусматривает использование:

- как основы реализации и в последующем эксплуатацию ВСЖК на базе созданного международного консорциума заинтересованных стран-участниц;
- возможно, двух правовых моделей: с монопольным участием государства/пула государств или с привлечением частного капитала при доле государства не менее 75 %.

Возможна проработка и других вариантов.

6. Финансовая эффективность мегапроекта:

- проведенный анализ показал, что финансовые показатели проекта ВСЖК приемлемы при доле государственного финансирования не менее 75%;
- также приемлем уровень внутренней доходности (IRR) участия в проекте ВСЖК для долевого инвестора;
- номинальная доходность вложений для расчета средневзвешенной стоимости капитала (WACC) и чистой приведенной стоимости проекта ВСЖК (Project NPV) составляет 4% годовых;
- расчеты показывают соответствие рассматриваемых вариантов финансирования проекта ВСЖК его номинальной доходности при простой окупаемости 8 лет с начала эксплуатации ВСЖК.

7. Финансирование проекта:

- исходя из сроков и стоимости проекта требуется финансирование в размере 2,1-2,2 трлн. рублей в год;
- предлагается использовать механизмы инфраструктурной ипотеки, инфраструктурных облигаций, из бюджетов государств - участников проекта, суверенных инвестиционных фондов и средств регионов РФ, через которые пройдет ВСЖК, а также на основе государственно-частного партнерства (концессии).

Кроме того, предлагается создать условия и возможность участия широкого круга покупателей облигаций (не ограничиваясь только институциональными инвесторами в лице пенсионных фондов, страховых компаний, банков и т.д.) за счет привлечения инвесторов – физических лиц с правом включения облигаций в имущественный комплекс физического лица с правом дарения, наследования, залога и т.д.

Чистый (за вычетом государственных инвестиций) прирост налоговых поступлений в результате реализации проекта ВСЖК оценивается в размере 3-6 трлн. руб., что вызовет мультипликативный эффект в смежных отраслях и приведет к увеличению поступления налогов.

8. Предполагается, что строительство ВСЖК будет разбито на 12 участков, работы на которых будут вестись параллельно. Начать работы можно уже с 2019 года с участка Москва – Нижний Новгород.

Разработка и продвижение Концепции мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» осуществляется на площадке Межведомственного координационного совета РАН «Транснациональное развитие Евразийского континента» с участием органов государственной власти, крупных инфраструктурных компаний с государственным участием, видных ученых и экспертов. Обсуждение и экспертная оценка проекта Концепции мегапроекта практически завершены.

Материалы Концепции Мегапроекта были представлены и обсуждены в Аппарате Совета Безопасности Российской Федерации, Совете Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, в ведущих министерствах Правительства Российской Федерации, на совместном заседании Совета Верхней палаты Парламента и президиума Российской академии наук 8 ноября 2018 г.

Все вышеуказанные органы власти и организации дали в целом положительную оценку материалам Концепции Мегапроекта.

Материалы Концепции были положительно рассмотрены и поддержаны в Аппарате Государственного Секретаря Союзного государства.

9. Уместно привести пример реализации подобного проекта КНР в период с 2008 г. по настоящее время на основе данных Отчета Национального бюро статистики КНР.

5 ноября 2008 г. Государственный Совет КНР в связи с кризисом принял пакет антикризисных мер в объеме 586 млрд. долларов США. Основным содержанием пакета стали инфраструктурные проекты. Они реализовывались по единому замыслу, целям и задачам и предусматривали как социально-экономическое развитие отсталых регионов Китая, так и развитие экономики страны в целом на базе их осуществления.

В 2009-2011 гг. строительство ВСЖК (1318 км от Пекина до Шанхая) обеспечило создание 1,2 млн. новых рабочих мест. Реализация всего комплекса задач привело к созданию 6 млн. новых рабочих мест, сформировало спрос на 40 млн. тонн стали, 110 млн. тонн цемента, привело к росту объемов производства технологического оборудования. В целом внутренний спрос вырос на 192 млрд. долл. США.

В 2012 г. Государственный Совет КНР утвердил уже 13 крупных инфраструктурных проектов на сумму 200 млрд. долл. США, в том числе, проект «Один пояс - один путь». В 2014 г. дополнительно выделено еще 150 млрд. долларов США на строительство высокоскоростных железнодорожных

магистралей. В ходе реализации инфраструктурных проектов положительные тенденции для обеспечения стабильности китайской экономики нарастали.

Вывод: на фоне падения темпов роста, сокращения объемов производства и роста безработицы запуск и реализация крупных инфраструктурных проектов на основе данных Национального бюро статистики КНР за 2018 год превратились в важный фактор расширения внутреннего спроса, создало мультипликативный эффект, стимулировало развитие смежных отраслей. Создание и развитие транспортного логистического комплекса превратило его в «антикризисного менеджера», стимулирующего развитие национальной экономики.

Ведущие китайские экономисты признают, что масштабные инвестиции в инфраструктурные проекты, реализуемые по единому замыслу, целям и задачам, помогли не только предотвратить падение темпов роста ВВП Китая в 2015-2016 гг., но и добиться оживления деловой активности и создали задел для поддержания темпов роста в 2017-2018 гг.

Координатор Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС»
В.Я. Литвинцев

ВВЕДЕНИЕ

Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, определен перечень больших вызовов – «объективно требующая реакции со стороны государства совокупность проблем, угроз и возможностей, сложность и масштаб которых таковы, что они не могут быть решены, устранены, или реализованы исключительно за счет увеличения ресурсов... Своевременной реакцией на большие вызовы должно стать создание технологий, продуктов и услуг, не только отвечающих национальным интересам РФ и необходимых для существенного повышения качества жизни населения, но и востребованных в мире».

Одним из таких вызовов является «необходимость эффективного освоения и использования пространства, в том числе путем преодоления диспропорций в социально-экономическом развитии территории страны...». В ответ на этот важнейший вызов в Стратегии сформулирован приоритет научно-технологического развития РФ, который обеспечит «связанность территории РФ за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем...».

В настоящей монографии рассматриваются различные аспекты геополитических, социально-экономических и научно-технологических аспектов глубокого комплексного освоения территории Российской Федерации на основе создания транспортных пространственно-логистических коридоров в рамках реализации наиболее масштабного проекта последнего времени – Мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС». Его основным содержанием является создание условий для глубокого комплексного освоения Сибири, Дальнего Востока и Арктики на базе формирования двух пространственных транспортно-логистических коридоров между Европой и Азией с опорой на высокоскоростной железнодорожный комплекс и Северный морской путь, включающих в себя несколько стратегических транспортно-логистических узлов (хабов) в Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах и Арктике, объединенных между собой в единую транспортно-логистическую инфраструктуру путем организации рокадных направлений (путей, маршрутов) с использованием водного, железнодорожного и автомобильного транспорта, инновационных безаэродромных транспортных средств большой грузоподъемности и дальности полета, сети мультимодальных межрегиональных хабов, быстровозводимых взлетно-посадочных полос (площадок) для малой и безаэродромной авиации, дополненную энергетической и информационно-коммуникационными системами.

Необходимость в реализации столь масштабного транспортного проекта вызвана наличием серьезных вызовов и угроз развитию России и в особенности ее Дальнему Востоку, к которым, в частности, относятся следующие:

- ослабление контроля центральной российской власти над территорией страны, занимающей большую часть евразийского хартленда;
- формирование и закрепление архаичной и стратегически бесперспективной экономической модели, предполагающей опору на эксплуатацию сырьевого комплекса и экспорт сырой нефти / природного газа («сырьевая модель») при одновременной критической зависимости от импорта потребительских товаров, технологий, а отчасти, и кадров;
- закономерно и неизбежно сопутствующий сырьевой модели распад научно-технологического потенциала, унаследованного Россией от СССР;
- критический износ национальной инфраструктуры, обусловленный истощением инфраструктурного задела, созданного во времена СССР и отсутствием ощутимых инвестиций (как государственных, так и частных) в инфраструктуру в постсоветский период российской истории;
- отсутствие у страны масштабного исторического проекта развития, который позволил бы использовать объективные преимущества, уникальный транспортно-транзитный потенциал евразийского пространства, и смог бы заинтересовать потенциальных партнеров возможностями его совместной и взаимовыгодной реализации;
- падение ниже определенного критического уровня политического и культурного влияния России на пространстве ее бывшего СССР;
- 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;
- критическое нарастание диспропорций в социально-экономическом развитии различных регионов России. Начало переориентации ряда регионов РФ на внешние – находящиеся за пределами страны – центры влияния и силы;
- критическое снижение уровня экономической, социальной, отчасти – ментальной связности территории России. Формирование на российской территории первичных субцивилизационных разломов между европейской и азиатской частями РФ;
- стремление крупнейших геополитических игроков вытеснить Россию из занимаемых ею сфер влияния и занять эти ниши самим.

Мегапроект «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС» является эффективным ответом на эти вызовы и угрозы по следующим причинам:

– проект способствует качественному росту связности российской территории (интенсификации внутренних хозяйственных и социальных обменов);

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

– реализация проекта станет радикальным шагом в направлении смены сырьевой модели российской экономики, перехода к индустриально-постиндустриальному ее укладу за счет внедрения передовых технологий;

– в рамках проекта будут возрождены и выведены на качественно новый технологический уровень сразу несколько несырьевых отраслей национальной индустрии РФ (в частности, машиностроение), что будет способствовать комплексной реиндустриализации России;

– проект позволяет в течение обозримого исторического периода привлечь в Россию беспрецедентный объем иностранных инвестиций и открывает возможности для масштабного импорта в Россию действительно современных технологий, технологий будущего;

– проект создает реальные и разнообразные стимулы для развития экономически слабых регионов/территорий РФ и преодоления региональных диспропорций;

– проект позволяет качественно повысить роль России как геополитического, политического, экономического, культурного моста между Западной / Центральной Европой и Восточной Азией;

– проект легитимирует историческую роль, статус и миссию России как модератора евразийского хартленда, прежде всего, за счет интеграции восточных регионов РФ в общенациональное и глобальное геоэкономическое пространство на оптимальных для России условиях;

– проект позволит России повысить свою роль в Азиатско-Тихоокеанском регионе и, в определенной мере, уравновесить геополитические и геоэкономические позиции КНР в данном регионе;

– проект, предполагая вовлечение европейских инвесторов, повысит степень заинтересованности Единой Европы (Евросоюза) в России как в ключевом геополитическом и геоэкономическом партнере и создаст стимулы для перехода российско-европейского экономического и политического сотрудничества на качественно новый (по сравнению с сегодняшним днем) уровень.

Таким образом, проект может стать самостоятельным фактором преодоления нынешнего «геополитического одиночества» России, формирования новейшей геополитической конфигурации, в которой место

России будет, во-первых, четко определено, во-вторых, гарантировано не только ресурсами и возможностями самой России, но и взаимными, взаимоувязанными интересами других ключевых геополитических игроков как в Европе, так и в Азии.

Особенность и важное преимущество Мегапроекта состоит в том, что его реализация порождает комплексный мультипликативный эффект, оказывающий сильное влияние на различные сферы жизни общества. Целый ряд дополнительных эффектов возникнет на территории Сибири и Дальнего Востока.

Уместно отметить, что распоряжением от 13.02.2019 г. №207-р Д.А. Медведев утвердил Стратегию пространственного развития РФ до 2025 года. Цели Стратегии – обеспечение устойчивого и сбалансированного пространственного развития России, сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни людей, ускорение темпов экономического роста и технологического развития, обеспечение национальной безопасности. В рамках реализации Стратегии предусматриваются повышение доступности и качества магистральной транспортной, энергетической, информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, сокращение уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Федерации, снижение внутрирегиональных социально-экономических различий, расширение географии и ускорение экономического роста, научно-технологического и инновационного развития России за счет социально-экономического развития перспективных центров экономического роста, опережающее среднероссийские темпы социально-экономическое развитие Дальнего Востока, обеспечение устойчивого прироста численности постоянного населения в этом макрорегионе.

Согласно Стратегии основой для обеспечения устойчивых транспортных связей между субъектами Российской Федерации, перспективными центрами экономического роста, а также для внешнеэкономических связей является опорная транспортная сеть Российской Федерации – совокупность магистральных путей сообщения и транспортных узлов. Для обеспечения ликвидации инфраструктурных ограничений федерального значения и повышения доступности и качества магистральной транспортной, энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры предлагается ряд мер, большая часть которых присутствует в Мегапроекте.

В связи с вышеотмеченным, целью настоящей работы является исследование геополитических, социально-экономических и научно-технологических аспектов по эффективному обоснованию создания условий для глубокого комплексного освоения Сибири, Дальнего Востока и Арктики на базе создания двух пространственных транспортно-логистических коридоров

между Европой и Азией с опорой на высокоскоростной железнодорожный комплекс и Северный морской путь. Эти коридоры должны включать несколько стратегических транспортно-логистических узлов (хабов) в Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах и в Арктике, объединенных в транспортно-логистическую инфраструктуру организацией рокадных путей с использованием железнодорожного, водного, автомобильного и авиационного транспорта на основе сети мультимодальных межрегиональных хабов.

Теоретическую основу работы составляют достижения современной науки в области транспортных систем, автоматизации транспортных процессов, энергетики, логистики, информационных технологий, математического моделирования, оптимизации дорожной инфраструктуры и инфраструктуры транспортных систем и узлов, экологической и дорожной безопасности и др.

При выполнении работы учтены основные положения стратегических документов Российской Федерации, среди которых:

Стратегия национальной безопасности РФ, утвержденная Указом Президента РФ от 31.12.2015 № 683;

Стратегия инновационного развития РФ на период до 2020 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 08.12.2011 № 2227-р;

Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030 года, утвержденный Правительством РФ 03.01.2014;

Стратегия научно-технологического развития РФ, утвержденная Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642;

План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017 - 2019 годы, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 24.06.2017 № 1325;

Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017 - 2030 годы, утвержденная Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203;

Программа «Цифровая экономика РФ», утвержденная распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р;

Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р;

Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 17.06.2008 № 877-р;

Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года, утвержденная советом директоров ОАО «РЖД» 23.12.2013 № 19;

Послание Президента РФ В.В. Путина Федеральному Собранию РФ 01.03.2018;

Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года».

1. АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩИХ И РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ СТРАТЕГИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ИХ СИСТЕМНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ В РАМКАХ МЕГАПРОЕКТА

На сегодняшний день в Российской Федерации существует ряд концептуальных, доктринальных и стратегических документов, которые так или иначе затрагивают реализацию Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» (далее – Мегaproект). Важнейшим из них является:

- Стратегия пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года (далее – Стратегия, СПР);
- Комплексный план модернизации и расширения магистральной транспортной инфраструктуры на период до 2024 года.

Стратегия пространственного развития разработана Министерством экономического развития РФ в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» и подготовлена во исполнение Указов Президента Российской Федерации от 16 января 2017 г. № 13 «Об утверждении Основ государственной политики регионального развития на период до 2025 года» и от 07 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

Среди ключевых существующих тенденций развития территорий Российской Федерации в СПР выделены следующие:

- Концентрация экономического роста на ограниченном числе территорий;
- Несбалансированное пространственное развитие крупнейших городов с прилегающими территориями;
- Низкая миграционная подвижность населения и ограниченное число центров притяжения внутренних постоянных и временных мигрантов;
- Изменения в пространственной организации производственных секторов экономики в начале XXI века при сохранении территорий без выраженной экономической специализации;
- Сохранение низкой транспортной связности и доступности территорий Российской Федерации;
- Сохраняющийся нереализованный транзитный потенциал Российской Федерации на направлении «Запад-Восток»;
- Неустойчивое замедление сдвига системы расселения в сторону Юга и Центра Европейской части Российской Федерации;
- Сохраняющийся низкий уровень инфраструктурного обеспечения социально-экономического развития малых и средних городов;

– Сокращение межрегиональных социально-экономических диспропорций;

– Сохранение сложной экологической ситуации в крупных промышленных центрах и крупнейших городах.

Ключевая цель СПР в конечном счете сводится к преодолению указанных проблем. В этом СПР опирается на следующие основополагающие принципы:

а) обеспечение территориальной целостности, единства правового и экономического пространства Российской Федерации;

б) согласованное во времени и пространстве обеспечение социально-экономического развития территорий инфраструктурой федерального, регионального и местного уровней;

в) обеспечение дифференцированного подхода к направлениям и мерам государственной поддержки социально-экономического развития различных типов территорий с учетом особенностей систем расселения, транспортной доступности, динамики развития экономики, других факторов пространственного развития;

г) всестороннее содействие развитию межрегионального и межмуниципального сотрудничества;

д) комплексный подход к социально-экономическому развитию территорий разных типов;

е) учет интересов и мнения местного населения, бизнеса при планировании социально-экономического развития территорий.

При этом одним из ключевых направлений СПР является снятие инфраструктурных ограничений, в том числе в транспортной системе РФ, а именно:

Создание и развитие транспортных коридоров «Запад-Восток» и «Север-Юг» для обеспечения эффективного выхода российских предприятий и организаций на внешние рынки, а также для увеличения объемов транзита грузов между Азией и Европой по территории Российской Федерации, с вовлечением центров экономического роста и новых территорий за счет:

а) приоритетного развития скоростных транспортных коммуникаций, в том числе:

– высокоскоростного железнодорожного коридора «Евразия»;

– Транссибирской и Байкало-Амурской магистралей;

– автодорожного коридора «Европа – Западный Китай»;

– железнодорожного и автодорожного маршрута коридоров Север-Юг (в том числе, обеспечивающего связь Ирана и Индии с Европой через территорию Российской Федерации);

б) увеличения пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в полтора раза, до 180 млн. тонн, также ликвидация узких мест на грузонапряженных участках других железных дорог;

в) сокращения времени перевозки контейнеров железнодорожным транспортом, в частности с Дальнего Востока до западной границы Российской Федерации до семи дней, и увеличения объема транзитных перевозок контейнеров железнодорожным транспортом в четыре раза;

г) увеличения мощностей морских портов Российской Федерации, включая порты Дальневосточного, Северо-Западного, Волго-Каспийского и Азово-Черноморского бассейнов;

д) обеспечения функционирования Северного морского пути как полноценного международного транспортного коридора и обеспечение грузопотока по нему до 80 млн тонн, развитие ледокольного флота;

е) модернизации участков инфраструктуры с ограниченной пропускной способностью на подходах к ключевым портовым территориям Азово-Черноморского, Северо-Западного, Волго-Каспийского и Дальневосточного бассейнов;

ж) формирования узловых грузовых мультимодальных транспортно-логистических центров;

з) устранения логистических ограничений при экспорте товаров с использованием железнодорожного, автомобильного и морского транспорта, а также строительство (модернизация) пунктов пропуска через государственную границу Российской Федерации на основных транспортных коридорах;

и) формирования международных авиационных хабов.

Оценивая степень того как рассматриваемый проект «вписывается» в СПР и учитывает поставленные задачи, можно сделать однозначный вывод, что высокоскоростная магистраль с Востока на Запад России внесет значительный, если не ключевой вклад в достижение целей СПР, и полностью соответствует установленным принципам.

В частности, ВСМ в ее максимальной протяженности свяжет более 10 центров экономического роста, обозначенных в СПР (рис. 1).

Реализация проекта в полном объеме позволит:

снизить концентрацию экономического роста на отграниченной территории страны, значительно как «расширив» радиус существующих центров роста с географической точки зрения, так и создав с течением времени абсолютно новые центры;

снизить неблагоприятную несбалансированность уровня экономического развития различных территорий, в первую очередь дав усиленный импульс развитию экономики Сибири и Дальнего Востока;

кардинально улучшить ситуацию с внутрироссийской миграцией на постоянное место жительства, при которой наблюдается перманентное отрицательное сальдо миграции из множества регионов России. ВСМ улучшить транспортную доступность регионов, даст импульс экономическому развитию и тем самым снимет необходимость уезжать;

«возродить» промышленность во многих регионах России, а также дать возможность нарастить мощности уже действующим предприятиям, в результате размещения заказа на огромное количество промышленных, строительных и прочих видов материалов и комплектующих, в том числе продукции машиностроения;

в целом свяжет территорию Российской Федерации в единое целое, сделав более 20 регионов страны моментально доступными с точки зрения транспорта;

создать основы нового грузового транзитного коридора Запад-Восток, что станет основным конкурентным маршрутом для морского пути.

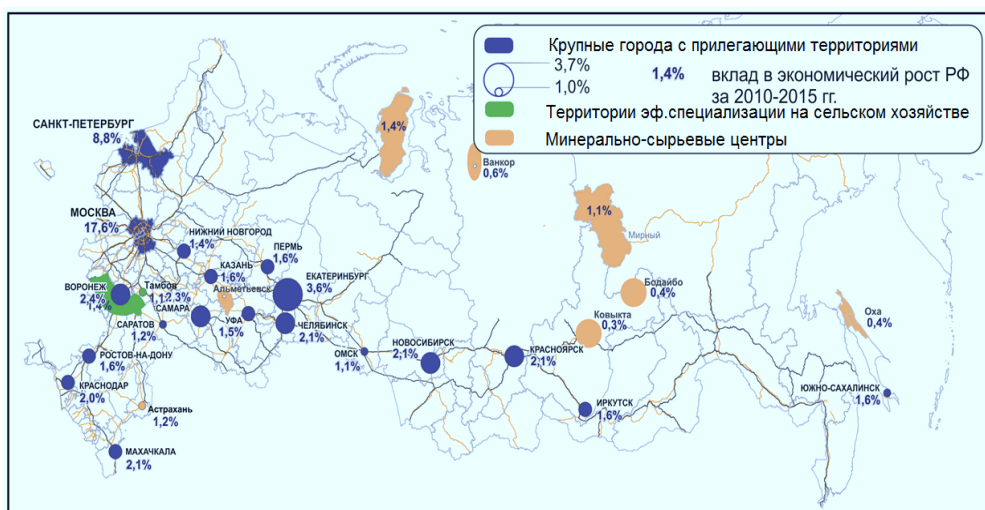


Рис. 1 - Текущие и потенциальные центры экономического роста Российской Федерации

В Приложении А приведены карты СПР, из которых можно сделать вывод, что реализация проекта внесет ключевой вклад в достижение поставленных целей.

Вторым стратегическим документом является Комплексный план модернизации и расширения магистральной транспортной инфраструктуры на период до 2024 года, который разработан в рамках п. 15 Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024

года». Фактически единственным проектом, имеющим отношение к ВСМ является участок ВСМ Железнодорожный – Гороховец (как первый этап ВСМ Москва – Казань), который в том числе является составной частью всей линии.

В то же время в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (п. 15) непосредственное отношение проект имеет к достижению целей в рамках комплексного плана модернизации и расширения магистральной инфраструктуры (указаны только пункты, на которые влияет проект):

а) развитие транспортных коридоров «Запад – Восток» и «Север – Юг» для перевозки грузов, в том числе за счет:

развития Северного морского пути и увеличения грузопотока по нему до 80 млн. тонн;

сокращения времени перевозки контейнеров железнодорожным транспортом, в частности с Дальнего Востока до западной границы Российской Федерации до семи дней, и увеличения объема транзитных перевозок контейнеров железнодорожным транспортом в четыре раза;

формирования узловых грузовых мультимодальных транспортно-логистических центров;

увеличения пропускной способности Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей в полтора раза, до 180 млн. тонн;

б) повышение уровня экономической связанности территории Российской Федерации посредством расширения и модернизации железнодорожной, авиационной, автодорожной, морской и речной инфраструктуры, в том числе за счет:

поэтапного развития транспортных коммуникаций между административными центрами субъектов Российской Федерации и другими городами – центрами экономического роста, включая ликвидацию инфраструктурных ограничений на имеющих перспективы развития территориях, прилегающих к таким транспортным коммуникациям;

создания основы для развития скоростного и высокоскоростного железнодорожного сообщения между крупными городами;

увеличения пропускной способности внутренних водных путей.

Реализация Комплексного плана должна происходить при гарантированном обеспечении доступной электроэнергией: электрификации МТК «Запад - Восток», включая Байкало-Амурскую магистраль (БАМ) и Транссиб; развития централизованных энергетических систем (ЭС), в т.ч. модернизации генерирующих мощностей тепловых, гидро- и атомных электростанций (ТЭС, ГЭС и АЭС, соответственно) для удовлетворения потребностей социально-экономического развития; устойчивого энергоснабжения Мегарегиона;

развития распределенной генерации, в т.ч. на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в первую очередь в удаленных и изолированных энергорайонах (ЭР); внедрения интеллектуальных систем управления ЭС на базе цифровых технологий.

Таким образом, Мегапроект позволит достичь практически все цели в рамках модернизации транспортной системы страны.

В России имеются и другие нормативные документы, затрагивающие проблемы Мегапроекта.

В послании Президента РФ Федеральному собранию говорится о:

- роли коммуникаций для социально-экономической интеграции населения: «Именно развитые коммуникации позволят жителям малых городов и сел удобно пользоваться всеми возможностями и современными сервисами, которые есть в крупных центрах, а сами небольшие населенные пункты будут тесно интегрированы в общее социальное и экономическое пространство РФ»,

- необходимости модернизации инфраструктуры: «На основе Стратегии пространственного развития нужно подготовить комплексный план модернизации и расширения всей магистральной инфраструктуры РФ. Считаю это одной из первоочередных задач для будущего Правительства».

- необходимости разработки и локализации ключевых технологий и решений в области энергетики для освоения Арктики и восточных регионов РФ [15].

На съезде транспортников Президент России говорил о значении ТИ для РФ: «Подходы к проблемам, которые стоят перед Россией, продиктованы той особой системной ролью, которую играл, играет и, конечно, всегда будет играть транспортный комплекс в жизни нашей большой страны. Соединяя города, регионы, территории между собой, он обеспечивает пространственную связанность страны, служит основой для развития экономики и социальной сферы, для включения России в мировые хозяйственные связи» [1].

В общем контексте, кроме вышеуказанных, можно выделить два уровня затрагивающих проблемы Мегапроекта документов: доктринальный и стратегический. Доктринальный, представляет собой более общий, теоретический уровень. Стратегический уровень более конкретен.

Если говорить о доктринальном уровне, то основополагающими документами здесь выступают: Военная доктрина Российской Федерации (утверждена Президентом Российской Федерации 25.12.2014 № Пр-2976), Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 5 декабря 2016 г. № 646) и др.

На стратегическом уровне наиболее важными документами являются: Стратегия национальной безопасности Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683), Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208) и др.

Стратегия национальной безопасности РФ подчеркивает значение повышения транспортной, энергетической и информационной безопасности, включая устойчивое обеспечение внутреннего спроса на транспортные и информационные услуги, энергоносители, повышение энергоэффективности и энергосбережение, предотвращение дефицита топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), стабильное функционирование систем энерго- и теплоснабжения [2]. Это в полной мере относится и к Мегарегиону. В Стратегии указывается, что государственные и муниципальные органы обеспечивают:

- формирование единого транспортного пространства на базе сбалансированного опережающего развития эффективной ТИ и роста уровня транспортной связности РФ, создание транспортных коридоров и мультимодальных транспортно-логистических узлов, увеличение объема и повышение качества дорожного строительства;

- развитие ИИ, доступность информации о социально-политической, экономической и духовной жизни общества, равный доступ к государственным услугам на всей территории РФ, в т.ч. с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

- расширение использования инструментов государственно-частного партнерства для решения стратегических задач развития экономики, завершения формирования базовых ТИ, ЭИ, ИИ, развития СМП, БАМа и ТрансСибя.

Эти и другие положения и требования Стратегии национальной безопасности РФ в полной мере относятся и к Мегарегиону.

Стратегия развития информационного общества в РФ определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики РФ в сфере применения ИКТ, направленные на развитие информационного общества, формирование цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и стратегических приоритетов. Стратегия подчеркивает критическую важность ИКТ и ИИ, в т.ч. информационно-телекоммуникационных сетей транспорта и энергетики [3]. Это определяет приоритетные задачи Мегaproекта по созданию ИИ для ТИ и ЭИ.

Стратегия обеспечивает также условия для реализации государственной

программы РФ «Информационное общество», в рамках которой предусмотрены мероприятия по развитию ИИ, завершению перевода услуг, предоставляемых органами власти населению, в электронную форму, внедрению информационных технологий в систему государственного управления и повсеместному внедрению электронного документооборота. Цель формирования и развития информационного общества в РФ, в соответствии с данной Стратегией, - повышение качества жизни граждан, обеспечение конкурентоспособности РФ, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер жизни общества, совершенствование системы государственного управления на основе использования ИКТ. Эти и другие положения Стратегии развития информационного общества в РФ определяют цели и задачи Мегапроекта в части создания ИИ Мегарегиона.

Стратегия научно-технологического развития РФ обозначает, в качестве приоритетов научно-технологического развития РФ, направления, которые позволят получить научные и научно-технические результаты и создать технологии, являющиеся основой инновационного развития внутреннего рынка продуктов и услуг, устойчивого положения РФ на внешнем рынке, и обеспечат переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии [2]. Для реализации Стратегии, разработан План мероприятий по научно-технологическому развитию РФ [4].

В числе приоритетных направлений научно-технологического развития страны на ближайшие 10-15 лет указаны: переход к цифровым и интеллектуальным производственным технологиям; создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта; формирование интеллектуальных транспортных, энергетических и инфотелекоммуникационных систем; лидерство в освоении и использовании Арктики и других регионов. Предусматривается поэтапное увеличение затрат на исследования и разработки до 2% ВВП. При этом уровень частных инвестиций в цифровые технологии к 2035 г. должен быть не ниже государственных.

Стратегия инновационного развития РФ исходит из того, что технологическая революция в ресурсосбережении и альтернативной энергетике резко повышает неопределенность в развитии РФ, основу специализации которой на мировых рынках составляет экспорт традиционных энергоносителей [5]. Развитие альтернативной энергетики, появление экономически эффективных технологий добычи углеводородов из нетрадиционных источников (включая сланцы и нефтеносные пески) может

привести к снижению спроса и цен на ключевые товары российского сырьевого экспорта, изменению транспортных потоков и сокращению поступления финансовых ресурсов. Это подчеркивает необходимость развития ТИ и ЭИ Мегарегиона. Тем более, что в Прогнозе научно-технологического развития РФ на период до 2030 г. предполагается, что новые энергоэффективные транспортные системы уже в ближайшем будущем станут основой для развития доступных, дешевых, безопасных, оперативных и предсказуемых транспортных связей как на региональном, так и на международном уровне [6]. Этому должно соответствовать и широкое распространение интеллектуальных энергосетей и информационно-телекоммуникационных систем в ЭИ Мегарегиона. Должна быть создана ТИ, ЭИ и ИИИ стратегических транспортно-логистических центров Мегарегиона, объединенных в инфраструктуру, соответствующую Схеме территориального планирования РФ в области федерального транспорта и федеральных ад [7], а также планам и наработкам Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года [8].

Программа «Цифровая экономика РФ» определяет основные направления развития цифровой ТИ, ЭИ и ИИИ (в частности, SmartGrid) [9]. Развитие ЭИ Мегарегиона должно быть согласовано с **Энергетической стратегией РФ** [10], а также Генеральной схемой размещения объектов электроэнергетики РФ до 2035 г. [11]. Стратегические приоритеты развития ЭИ: обеспечение энергетической безопасности и потребностей социально-экономического развития; повышение энергоэффективности экономики и экологической эффективности энергетики.

Транспортная стратегия РФ определяет характеристики пространственного развития транспортной сети РФ. Длина жд – 85 тыс. км (всего 127,5 тыс. км); густота (длина жд в км / 1000 км² территории) – 5,0 и 7,5 соответственно. Длина ад с твердым покрытием – 624 тыс. км (всего – 771 тыс. км); густота – 36,5 и 45,1. Длина речных путей – 101,6 тыс. км (в т.ч. с гарантированными габаритами – 43,6 тыс. км); густота – 5,9 (2,6). Длина магистральных трубопроводов – 226 тыс. км (в т.ч. газовых – 163, нефтяных – 47, нефтепродуктовых – 16 тыс. км), общая густота – 13,2. Данная стратегия определяет основные направления развития ТИ Мегарегиона. В частности, подчеркивается, что среди основных причин низкой рентабельности и убыточности перевозок, можно отметить рост цен на потребляемые транспортом топливо и электроэнергию. Поэтому развитие ЭИ Мегарегиона должно обеспечить дополнительный рост эффективности перевозок [12].

На отраслевом уровне ОАО РЖД принят целый ряд норм, конкретизирующих концептуальные стратегические и доктринальные документы, напрямую соответствующие Мегaproекту. В частности, это такие документы, как:

1) Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года (основные положения). Дата официального опубликования: 16.04.2014.

2) Концепция развития транспортно-логистического бизнеса холдинга РЖД (2012 г.).

3) Концепция создания терминально-логистических центров на территории РФ (2012).

4) Концепция комплексного развития контейнерного бизнеса в холдинге РЖД (2012 г.).

Практически эти и другие документы ОАО РЖД не только выделяют приоритеты и ставят задачи, но и конкретизируют данные задачи, определяют необходимые для их выполнения средства и мероприятия.

В целом проведенный анализ свидетельствует, что Мегапроект не только вписывается в общий контекст социально-экономического развития России на перспективу, но и полностью соответствует основным доктринальным и стратегическим документам страны, в том числе и Указу Президента РФ № 204 от 7 мая 2018 г. – главному нормативному акту, по которому будет жить страна до 2024 года.

2. АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ МЕГАПРОЕКТОВ

2.1. ГЛОБАЛЬНАЯ ИНИЦИАТИВА КНР ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ» – СОГЛАШЕНИЕ РОССИЯ-КИТАЙ, МАЙ 2015 г.

Китайская инициатива по созданию глобальной интегрированной транспортной и логистической инфраструктуры «Один пояс – один путь» фактически объединяет два проекта – «Экономический пояс Шелкового пути» и «Морской Шелковый путь XXI века».

Инициатива Пояса и Пути (далее – Инициатива) возникла как **ответ на китайские экономические проблемы**. Внутри- и внешнеполитические аспекты учитываются в ней как необходимые факторы для успеха экономической составляющей. Вместе с тем, Инициатива отвечает и на вызовы во внутренней политике Китая.

Это стратегическая идея, как составная часть общей теории «социализма с китайской спецификой в новую эпоху», была инициирована лично Си Цзиньпином, тем самым закрепив за ним статус лидера номер три после Мао Цзедуна и Дэн Сяопина. Это событие сняло большую часть вопросов о достаточности интеллектуального вклада Председателя КНР в китайскую стратегию развития. Новый статус Си Цзиньпина позволяет ему продолжать уже начатые или реализовывать новые реформы с меньшим сопротивлением внутрипартийной оппозиции.

Пояс и Путь – это достаточно понятная и перспективная программа развития китайской экономики в целом, и, в частности, китайских государственных и частных компаний, которые могут получить финансовую поддержку при реализации проектов в рамках Инициативы, как внутри Китая, так и за рубежом. В связи с этим снижается потенциальная напряженность, которая может возникнуть из-за обострения борьбы разных групп влияния между собой в условиях снижающихся темпов развития китайской экономики и растущей внешнеэкономической и внешнеполитической неопределенности.

Пояс и Путь, в целом, более понятная идея для граждан Китая чем, например, достаточно абстрактная «Китайская мечта» также предложенная Си Цзиньпином, но не ставшая популярной у населения.

В китайской **внешней политике** Инициатива отвечает на следующие вызовы:

1) Китай предложил мировому сообществу и, особенно, развивающимся странам, понятную концепцию сотрудничества. Ранее внешняя политика Китая

осуществлялась под лозунгами «гармоничного развития», «гармоничного сосуществования» и т.д., которые на практике были бессодержательными;

2) Китай в поддержку своего нового статуса одного из лидеров мирового развития, предложил идею развития глобального уровня, которая по масштабу сопоставима, например, с «целями развития тысячелетия ООН». Пояс и Путь может учитывать, дополнять и синхронизироваться с программами развития других стран. Теперь заявка Китая на глобальное лидерство подтверждена интеллектуально и наполнена конкретным содержанием. Вместе с идеями глобализации, рыночного развития и т.д. китайская инициатива закрепились в глобальной интеллектуальной среде;

3) используя Пояс и Путь Китай смог наполнить конкретным содержанием программы сотрудничества в рамках некоторых международных форматов, например, БРИКС, Форум Китай – Центральная и Восточная Европа 16+1, Форум Африка – Китай и др. Несмотря на то, что по сути китайская инициатива не предлагает ничего принципиально нового, она воспринимается как реальная альтернатива «западному миропорядку», что, несомненно, повысило статус Китая в глазах развивающегося мира.

Важным фактором в контексте Пояса и Пути становится **стратегическая стабильность и безопасность**. Здесь инициатива потенциально отвечает на ряд серьезных вызовов.

Пояс и Путь в среднесрочной и долгосрочной перспективе потенциально смягчит вероятное агрессивное поведение самого Китая. Пока эта функция инициативы задействована слабо, однако, в будущем ее значимость увеличится с ростом количества международных игроков, принимающих в ней участие.

Реализация Пояса и Пути критически важна для Китая, а для этого требуется безопасная, стабильная и предсказуемая среда. Большая часть проектов в рамках инициативы трансграничные, следовательно, для их успешной реализации требуется полноценное сотрудничество с соседними странами.

Подробный анализ китайской инициативы «Один пояс – Один путь» приведен в Приложении Б.

Учитывая вышесказанное, в краткосрочной и среднесрочной перспективе, количество факторов, которые усиливают риски при реализации китайско-российских инвестиционных проектов в рамках китайской инициативы «Один пояс – Один путь», увеличится.

Рассмотрим содержание проектов «Экономический пояс Шелкового пути» и «Морской Шелковый путь XXI века».

«**Экономический пояс Шелкового пути**» (ЭПШП) представляет проект по формированию интегрированного евроазиатского торгово-экономического пространства и трансконтинентального транспортного грузового и пассажирского коридора. Название дано в честь древнего Шелкового пути

(караванный маршрут, соединявший Китай и Европу через Центральную Азию; функционировал со II в. до н. э. по XV в.).

Идея проекта была создана и объявлена Си Цзиньпином в сентябре 2013 г. во время выступления в «Назарбаев Университете» (Астана). Было выделено пять ключевых задач, которые поможет решить проект:

- усиление региональной экономической интеграции;
- строительство единой трансазиатской транспортной инфраструктуры;
- ликвидация инвестиционных и торговых барьеров;
- повышение роли национальных валют;
- углубление сотрудничества в гуманитарной сфере.

По словам китайских представителей, к ЭПШП может подключиться почти 70 государств, население которых составляет более 60% от мирового. Ориентировочные сроки реализации проекта – 30 лет.

По оценкам авторов проекта, ЭПШП позволит сократить сроки доставки грузов из Китая в Европу. В настоящее время средний срок доставки контейнерных грузов морским транспортом составляет 45-60 суток, а железнодорожным около 20-25 дней, при этом стоимость сухопутной доставки превышает морскую во много раз, что нивелирует двукратное преимущество по времени. В случае успешной реализации проекта ЭПШП грузы из Китая в Европу будет доставляться за 10 дней, а после строительства высокоскоростной магистрали и вовсе за 3-4 дня.

Помимо создания единой транспортной инфраструктуры, проект подразумевает расширение таможенного сотрудничества (снижение времени прохождения таможи), расширение масштабов финансовых операций между странами, создание финансовых институтов при различных региональных организациях (ШОС, БРИКС). Развитие гуманитарных связей подразумевает активный обмен в сфере культуры и науки, СМИ, молодежные контакты. В действительности ключевой барьер для значительного увеличения сухопутного торгового оборота заключается в несовершенстве таможенных процедур, из-за которых значительное время грузы просто простаивают на границах государств.

На начало 2019 года четкий маршрут, по которому пройдет новый Шелковый путь, до конца не разработан. По официальным данным, в основе проекта лежит строительство двух железнодорожных коридоров (северный, центральный). Все они соединят Китай со странами Западной Европы.

Маршрут северного коридора: через Казахстан и РФ к Балтийскому морю, его западная ветка пройдет через Белоруссию и Польшу в Германию и Голландию. Альтернативным вариантом данного маршрута является прокладка всего участка по территории России от Дальнего Востока до Смоленска (то есть в обход Казахстана).

Центральный коридор, который является самым сложным с точки зрения политической обстановки и отсутствия действующей инфраструктуры, соединит порты восточного Китая (Шанхай, Ляньюньган) со странами Центральной Азии (Киргизия, Узбекистан, Туркменистан), Ираном, Турцией, затем проследует через Балканский полуостров к портам Франции. Его реализация потребует строительства дополнительного тоннеля под проливом Босфор в Стамбуле (Турция). Данный проект фактически является наименее вероятным с точки зрения скорого начала реализации.

Таким образом, именно маршрут через Россию является «простым» с политической и экономической точек зрения.

«Морской Шелковый путь XXI века». Кроме сухопутного транспортного коридора, китайской стороной была предложена концепция развития морских торговых путей, которая получила название «Морской Шелковый путь XXI века» (МШП). Планы по его созданию были озвучены в октябре 2013 г. Си Цзиньпином в Индонезии. Морской путь возьмет начало в городе Фучжоу (провинция Фуцзянь), пройдет через Гуанчжоу (провинция Гуандун) и остров Хайнань, по Малаккскому проливу (Малайзия - Индонезия), затем через Индийский океан, обогнет Африканский рог (Кения) и направится в Красное и Средиземное моря.

В то же время серьезно рассматривается сценарий развития Северного морского пути (СМП), доля которого в мирового грузообороте может значительно вырасти в ближайшие 10-20 лет.

Морская часть Мегапроекта позволит России укрепиться и усилить свое присутствие в Арктическом регионе. Во-вторых, по новым своим морским путям, РФ получает облегченный прямой доступ на новые рынки – прежде всего это касается стран Юго-Восточной Азии. На сегодняшний день государства данного региона являются развивающимися экономиками и серьезными потребителями нефти и других энергоносителей. По СМП Россия могла бы экспортировать свои энергоресурсы в эти страны, прежде всего, через новый арктический порт Сабетта, на котором производится сжиженный природный газ. Государства региона прямо заинтересованы в морских поставках нефти и газа из России, так как они, вероятнее всего, будут дешевле, нежели ближневосточная. Кроме того, СМП явно безопаснее, чем другие маршруты и на протяжении всего пути отсутствуют какие-либо политические или географические риски. Исходя из этого, страны Юго-Восточной Азии могут войти в консорциум и стать инвесторами в развитие Северного морского пути. Участие Японии в СМП как коридоре «Единой Евразии» сопряжено с меньшими проблемами, чем участие в сухопутных проектах. Во-первых, оно требуеткратно меньших инвестиций в инфраструктуру, во-вторых, не завязано на решение территориальной проблемы. Интерес страны к СМП базируется на

двух основаниях: диверсификация транспортных маршрутов между Европой и Азией за счет сокращения времени в пути на 40 % (основной канал поставок – Суэцкий, с известными рисками у территории Сомали, а также североамериканский и австралийский) и развитие энергетической базы. «Воротами» СМП японцы планируют сделать Хоккайдо, для чего портом базирования следующих по СМП судов планируется сделать Томакомай, пока проигрывающий южнокорейскому Пусану (внутри Японии Томакомай занимает 10-е место по перевалке ТЕУ и не является приоритетным направлением развития). Подчеркнем, что японское внимание к Арктике связано не только с Россией и СМП. С одной стороны, официальная позиция Японии – использовать СМП по правилам России, в противовес интернационализации СМП, что продвигается США. С другой, с Норвегией, Данией и Канадой Япония активно работает с 2014 года в отношении совместных исследований Арктики, с Финляндией – в отношении модернизации ж/д (строительство ветки Рованиemi – Киркинес), поставок леса, навигации.

Другим партнером по развитию СМП может стать Индия. Латентный конфликт, в котором эта страна находится с Китаем, будет в неявном виде противодействовать реализации Мегапроекта по конкретным географическим направлениям, о чем речь еще пойдет ниже.

Индия – важная страна в регионе, в самой сильной степени ориентированная на США и англоязычный мир вообще. Позиция Индии также довольно амбивалентна. Конечно, Индия проявляет серьезную заинтересованность в проекте построения евразийского экономического партнерства, которое, кроме прочего, будет способствовать сглаживанию противоречий на континенте. Москва и Дели работают над созданием зоны свободной торговли между ЕАЭС и Индией. Российское руководство несколько раз подчеркивало открытость этого проекта для новых участников.

В конце 2018 года прошло 5 лет с момента официального оглашения начала работ по инициативе «Одного пояса, одного пути».

В китайском политическом истеблишменте оценка результатов деятельности и разработка планов на будущее ведется с шагом в пятилетку. Поэтому в Китае подвели промежуточные итоги и обозначали векторы дальнейшего развития интеграционной инициативы.

В итоге за прошедшие 5 лет было подписано 118 документов о сотрудничестве со 103 странами и международными организациями. За прошедшие пять лет совокупный объем товарооборота Китая с партнерами по ОПОП составил порядка 5 триллионов долларов, для 25 стран-участниц инициативы Китайская народная республика стала крупнейшим торговым партнером. Китайские инвестиции в страны вдоль «Одного пояса, одного пути»

за отчетный период превысили 70 миллиардов долларов, со средневзвешенным ежегодным ростом в 7,2 процента.

Векторы работы на следующую – вторую – пятилетку развития инициативы включают в себя три составляющие:

Пекин продолжит финансирование сопутствующих ОПОП проектов по линии фондов, национальных и международных банков (среди последних – Азиатский банк инфраструктурных инвестиций). Ожидается, что КНР дополнительно выделит 480 миллиардов юаней (70 миллиардов долларов) на развитие проектов сотрудничества в рамках «Одного пояса, одного пути». По словам главы китайского государства, дополнительно 100 миллиардов юаней будут выделены в Фонд Шелкового пути, капитал которого на сегодня составляет порядка 40 миллиардов долларов. Кроме того, Эксимбанк Китая выделит 130 миллиардов юаней, а Государственный банк развития Китая – 250 миллиардов юаней на поддержку проектов нового Шелкового пути. В ближайшие 5 лет Китай окажет развивающимся странам и международным организациям вдоль «Одного пояса – одного пути» денежную помощь объемом 60 миллиардов юаней (почти 8,5 миллиардов долларов).

В странах-участницах инициативы продолжится работа по созданию зон торгово-экономического сотрудничества, в том числе работа по снижению таможенных барьеров. За минувшие пять лет было создано 82 таких зоны, в развитие которых инвестировано 28,9 миллиардов долларов. Открыто 4000 предприятий, которые заплатили в казну 2 миллиарда долларов налогов, на этих предприятиях создано 244 тысячи новых рабочих мест.

Продолжение работы над «титульными» проектами по развитию транспортной инфраструктуры. В рамках инициативы налажено множество маршрутов железнодорожных грузовых перевозок Китай – Европа. Они связали 48 китайских мегаполисов с 42 городами в 14 странах Европы. Общее количество прошедших по этим маршрутам составов уже превысило 10 тысяч, большая часть которых прошла по территории России. По оценкам экспертов, налаживание таких логистических цепочек и укрепление транспортных взаимосвязей куда более действенно, чем простое создание торговых союзов.

Из проведенного анализа видно, что на сегодняшний день Китай занимает главенствующую позицию в проекте «Один пояс – Один путь». Это ставит перед нашей страной следующие задачи:

- усиление роли России в переговорах;

- увеличение доли России в международных инвестициях;

- закрепление роли России, как ключевого партнера Китая в рамках проекта.

Строительство высокоскоростного коридора через всю территорию России позволяет достичь все поставленные цели.

Пекин в российском Мегапроекте может увидеть конкурента как на суше,

так и на море. На официальном и публичном уровне китайские власти будут вести себя сдержанно и явным образом не позволят себе негативную риторику в его адрес, но на деле могут противодействовать реализации Мегапроекта всеми доступными средствами. Не случайно, в позиции КНР в отношении «Шелкового пути» присутствует амбивалентность: в какой точке российской границы стоит входить своим проектом ЭПШП? Стоит ли усиливать конкурентные преимущества России через включение ее в северный коридор? Как конкретно наполнить дискурсивно одобренную на уровне руководителей стран идею о сопряжении проектов ЭПШП и ЕАЭС? Конкретных ответов на этот вопрос Китай не дает.

В этой связи нельзя быть уверенным в китайских инвестициях в проект «Единой Евразии».

Есть расхождения в интересах между РФ и КНР в планировании и строительстве сухопутной части Мегапроекта. Пекин заинтересован в реализации только западной части (в частности, ВСМ Москва-Казань, в строительство которой КНР вложит 400 млрд. рублей), в то время как Москве лучше сместить начальную точку коридора максимально на восток – на Сахалин и на границу с Северной Кореей и приглашать китайских и прочих инвесторов вкладываться именно в эти ветки, максимальным образом позволяющие российской территории развиваться. Сейчас Россия презентовала проект ВСМ Красное (Смоленская область) – Горбуново (Курганская область).

В морской части ситуация противоположная. Китай заинтересован в реализации СМП на восточном направлении, так как Пекин сможет по этому маршруту получать российские энергоносители, включая СПГ из порта Сабетта. Поэтому КНР, вероятнее всего, будет поддерживать развитие данного направления. В то же время, Китай не заинтересован в западной части коридора, так как будет видеть в нем конкурента своему Морскому шелковому пути для поставки товаров в Европу. Именно поэтому КНР будет участвовать в инвестировании строительства ж/д ветки Рованиemi – Киркинес, исключаящей Мурманск как конечную точку СМП, что подтвердил официальный Хельсинки в 2018 году.

Наконец, Германия является основным локомотивом «Единой Евразии» как конечный потребитель товаров, перемещаемых по новому транспортному коридору. Это дает основания рассчитывать на то, что Германия, чьи элиты и население относятся с настороженностью к китайским экспансионистским проектам, будет готова помочь России технологиями. Siemens EuroSprinter – семейство электропоездов, реализованное на модульной концепции локомотивов для европейского рынка, производимых компанией Siemens AG. Установивший мировой рекорд скорости для поездов на локомотивной тяге

(357 км/ч в 2006 году) электропоезд типа ES 64 U4 – универсальный и предназначен для вождения ускоренных грузовых и скоростных пассажирских поездов. Поскольку он обладает максимальной эксплуатационной скоростью 230 км/ч, ведомые им поезда можно пропускать и по высокоскоростным линиям, не создавая особых помех движению высокоскоростных электропоездов. В коалиционном соглашении ХДС/ХСС и социал-демократов конкретно указывается, что новое правительство Германии по-прежнему выступает за продвижение идеи создания единого экономического пространства от Лиссабона до Владивостока. При этом доверие к России части немецких элит подорвано украинским кризисом и воссоединением Крыма с Россией. Консенсус в их отношении, тем не менее, не мешает СДПГ артикулировать идею о восстановлении связей с Россией. Широкое пространство общих интересов, которое продвигают социал-демократы: сохранение ядерной сделки с Ираном, поддержка «Минских соглашений», постконфликтное урегулирование в Сирии, совместное транспортное развитие евразийского пространства. В отношении Германии нам следует рассчитывать не на политические оценки создания «большой Европы», но на рациональную экономическую выгоду, как в случае с «Северным потоком», на продвижении которого Берлин настаивает даже вопреки мнению официального Вашингтона. Безусловным сторонником «Единой Евразии» выступит крупный немецкий бизнес (Siemens, Allianz, Hellmann, Knauf, Rhenus), в конце 2017 года обратившийся к главам ЕС и ЕАЭС с просьбой приступить к гармонизации процедур в рамках меморандума о «Едином экономическом пространстве от Лиссабона до Владивостока». Летом 2018 года представители консорциума «Немецкая инициатива по развитию ВСМ» подтвердили готовность профинансировать строительство ВСМ Москва – Казань на 2,7 млрд. евро и привлечь в проект до 0,8 млрд. В отношении участков, продолжающих магистраль на восток (Екатеринбург – Челябинск) немецкий консорциум заявил готовность к технологическому партнерству и привлечению средств.

Реализация новых российских мегапроектов позволит существенно ускорить срок доставки товаров из АТР и Дальнего Востока в страны ЕС как по суше, так и по морю. Сейчас скорость доставки грузов по Транссибу от Китая до Финляндии составляет до 12 дней, по морю из КНР до Финляндии 28 дней. Из Южной Кореи до Западной Европы время доставки грузов по морю составляет 30 дней, по суше 14 дней. Морской маршрут Китай – Роттердам занимает от 27 до 46 суток.

По результатам анализа мы можем выделить группу стран, вероятность вхождения в проект которых, включая его финансирование через участие в международном консорциуме, высока. Это обе Кореи, Германия (как и КНР, заинтересованная, прежде всего, в финансировании западного участка большой

транс-евразийской ж/д магистрали как наиболее проработанного). Как «среднюю» мы оцениваем вероятность участия Японии (необходима комплексная сделка по двум островам Курильской гряды), Китая (необходимо описать плюсы участия в проекте, конкурирующем с «Шелковым путем», либо его сопряжения с ним), Индии (поскольку страна более заинтересована в развитии меридианного коридора «Север – Юг»). Низкую вероятность мы прогнозируем в отношении Ирана (страна вряд ли станет искать альтернативу множеству уже реализуемых китайских и индийских проектов).

Растущие потребности АТР в энергоносителях открывают новые перспективы для международного сотрудничества в развитии ТИ и ЭИ на национальном и трансграничном уровне. С реализацией проекта «Один пояс, один путь» появляются дополнительные возможности углубления евразийской интеграции и осуществления масштабных совместных инфраструктурных проектов: расширения ж/д и портовых мощностей, строительства межгосударственных линий электропередач (ЛЭП) и трубопроводов.

В 2015 г. В.В. Путин и Си Цзиньпин подписали соглашение о сопряжении ЭПШП и Евразийского экономического союза (ЕАЭС) на платформе ШОС. Формируется перечень проектных предложений ЕАЭС и КНР, имеющих интеграционную направленность. В их числе – такие приоритетные для РФ и уже согласованные с китайской стороной проекты, как строительство ВСМ «Евразия» и автотранспортного МТК «ЕС – Западный Китай».

Международный автомобильный транспортный коридор «ЕС – Западный Китай» начали строить в 2008 г. Протяженность базовой автомагистрали от Санкт-Петербурга до Ляньюньган составит 8445 км (из них 2233 км – по территории РФ, 2787 км – Казахстана, 3425 км – КНР). Планируется, что автомагистраль на всем протяжении будет иметь от 4 до 6 полос движения со скоростью 110-150 км/ч. Участок КНР – Казахстан уже функционирует.

По плану, автомагистраль начнется у западного скоростного диаметра в Санкт-Петербурге (возможно продолжение до границы с Финляндией) и пойдет по скоростной автомагистрали до Москвы, далее по скоростной автомагистрали Москва-Нижний Новгород-Казань. От Казани трасса пойдет по строящейся магистрали Казань-Оренбург через республики Татарстан, Башкортостан и Оренбургскую область. От Оренбурга трасса пойдет на Казахстан. В перспективе, до 2030 г. планируется строительство скоростной трассы Санкт-Петербург-Вологда-Казань, с обходом Москвы. Прорабатываются и другие МТК через территорию РФ.

МТК «Север-Юг» был инициирован в 1993 г. В 2000 г. РФ, Индия и Иран подписали соответствующее соглашение. На транспортном интермодальном коридоре «Север-Юг» используется ЖТ, МТ и автомобильный транспорт (АТ),

а также соответствующая ИИ. Проект «Север-Юг» ускоряет доставку грузов и делает ее дешевле на 30%. Коридор «Север-Юг» – не альтернатива Новому шелковому пути, а дополняет его. Следует отметить, что данный МТК на всем своем протяжении проходит вне контроля блока НАТО (который, по сути, является инструментом ряда экономических глобальных игроков). Конкуренты прорабатывают МТК «КНР – ЕС» в обход РФ, например, «TRACECA» (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia).

Наряду с проектами развития ТИ Евразии на основе МТК, разрабатываются и крупномасштабные проекты развития ЭИ. Реализуются масштабные газотранспортные проекты «Сила Сибири» и «Ямал СПГ». Изучается возможность реализации проекта Азиатского энергокольца, предполагающего объединение Единой энергетической системы РФ (ЕЭС) с ЭС Китая, Монголии, Корейского полуострова и Японии. Эти инициативы внесут весомый вклад в обеспечение энергетической безопасности Евразии. Россия не ограничивает свою роль только поставками энергоресурсов, и готова предоставить свои компетенции в создании, эксплуатации и управлении масштабными ЭС. Кроме того, Россия активно сотрудничает с различными странами в части разработки месторождений, строительства магистральных газопроводов (МГ), электростанций (в т.ч. – АЭС), в производстве сжиженного природного газа (СПГ), разработке трудноизвлекаемых запасов нефти на суше и на шельфе (в т.ч. арктическом), в использовании новых технологий добычи угля и внедрении «умной» электроэнергетики. В рамках реализации проекта ЭПШП, КНР активно сотрудничает с Россией в области ЭИ, поддерживает безопасное функционирование трансграничных нефтегазопроводов и сетей, содействует распределению электроэнергии между регионами.

Соглашения между РФ и КНР.

В 2015 г. были подписаны следующие документы по тематике МТК [13].

1. Совместное заявление РФ и КНР о сотрудничестве по сопряжению ЕАЭС и ЭПШП. РФ и КНР подтвердили намерение углублять отношения всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия между двумя странами в интересах сбалансированного и гармоничного развития евразийского региона и мира. РФ поддерживает строительство ЭПШП, и готова к тесному взаимодействию с КНР в продвижении этой инициативы. КНР поддерживает усилия РФ по продвижению интеграционных процессов в рамках ЕАЭС, и начнет переговоры о заключении с ним соглашения о торгово-экономическом сотрудничестве.

2. Меморандум между Минтрансом РФ, Госкомитетом КНР по развитию и реформам и ОАО «РЖД» о формах сотрудничества, модели финансирования ВСМ Москва – Казань. Подписание меморандума состоялось в присутствии В. Путина и Си Цзиньпина. Подписи под документом поставили министр

транспорта М. Соколов, президент ОАО «РЖД» В. Якунин, генеральный директор корпорации «Китайские железные дороги» Шэн Гуанцзу и председатель Комитета КНР по развитию и реформам Сюй Шаоши. Участок Москва-Казань в будущем может стать частью ВСМ «Москва-Пекин», стоимость строительства которой оценивается в 7 трлн руб., и маршрута Шелкового пути, который свяжет Китай с ЕС. Китайские инвесторы выражали готовность вложить в строительство ВСМ Москва-Казань 250 млрд руб. в виде кредитов и 52 млрд руб. в виде взноса в соответствующее совместное предприятие (СП). Протяженность ВСМ Москва-Казань - около 770 км, скорость движения поездов будет достигать 400км/ч, на трассе будут организованы остановки через каждые 50-70 км. Время в пути от Москвы до Казани по ВСМ - 3,5 часа (вместо нынешних 14 часов). ОАО «РЖД» предлагало использовать концессионную схему при строительстве магистрали. Победителем конкурса на проектирование ВСМ Москва-Казань стал российско-китайский консорциум во главе с ОАО «Мосгипротранс», при участии ОАО «Нижегородметропроект» и CREEC (China Railway Eryuan Engineering Group Co Ltd.).

3. Меморандум о взаимопонимании и сотрудничестве в рамках реализации проектов строительства жд Элегест-Кызыл-Курагино (410км) и Дальневосточного порта в РФ, а также возможности продления жд из РФ (г. Кызыл) в западные районы КНР. Китайская железнодорожная строительная корпорация (CRCC) обладает необходимыми ресурсами для проектирования и строительства в области инфраструктурных проектов и имеет 10-летний опыт работы на российском рынке.

Во время официального визита Си Цзиньпина в РФ в 2017 г. подписаны 5 документов [14]:

- договор между группой «Синара» и корпорацией CRRC о локализации производства высокоскоростных поездов и другой ж/д техники в РФ;

- меморандум между Министерством РФ по развитию Дальнего Востока и Госкомитетом КНР по развитию и реформам о сотрудничестве в развитии МТК «Приморье-1» и «Приморье-2».

- соглашение между ПАО «Газпром» и китайской национальной нефтегазовой корпорацией об условиях поставок газа из РФ в КНР по «Западному маршруту». Данный документ определяет основные направления взаимодействия компаний в газовой сфере. «Западный маршрут» откроет для китайского рынка запасы природного газа Западной Сибири. Поставки природного газа могут быть начаты, как только будет построен газопровод;

- соглашение о создании СП ОАО «Россети» и ГЭК Китая;

– соглашение о сотрудничестве между ОАО «РусГидро» и Корпорацией «Три ущелья» КНР.

Второе соглашение непосредственно связано с третьим, которое предполагает создание СП (доля РусГидро – 51%, доля корпорации «Три Ущелья» – 49%) для организации, финансирования, строительства и эксплуатации в Амурской области и Хабаровском крае ГЭС совокупной мощностью до 2 ГВт. Корпорация «Три Ущелья» берет на себя ответственность за переговоры по заключению долгосрочных договоров купли-продажи электроэнергии со станций, предполагаемых к строительству. В отношении проекта каждой ГЭС, РусГидро подготовит и предоставит на рассмотрение Совету директоров и менеджменту СП технико-экономическое обоснование, подготовленное с участием авторитетных международных финансовых консультантов. На основе результатов ТЭО Совет директоров и менеджмент СП оценит экономическую целесообразность проектов и перспективы экспорта, в соответствии с возможными долгосрочными договорами о поставке электроэнергии, с целью принятия решений о дальнейших шагах по реализации проектов. Строительство ГЭС позволит не только обеспечить надежную защиту Амурской области от экстремальных наводнений, но и создаст новые генерирующие мощности, как для обеспечения внутреннего спроса, так и для экспорта электроэнергии в КНР. Соглашение предусматривает оценку целесообразности и последующее строительство четырех ГЭС: Нижне-Зейской (400 МВт), Селемжинской (300 МВт), Гилуйской (462 МВт) и Нижне-Ниманской (600 МВт).

Были подписаны также документы в области информационного взаимодействия и развития инфотелекоммуникаций между двумя государствами, в т.ч. соглашение о сотрудничестве в сфере международной информационной безопасности, развития и внедрения новых ИКТ, формирующих глобальное информационное пространство.

Таким образом, основной формат сопряжения ЕАЭС и ЭПШП – двусторонний: «КНР (главный исполнитель и вдохновитель проекта) – РФ (основной «держатель» евразийского пространства, по которому пройдет часть маршрутов нового Шелкового пути). В идеале полноформатное сопряжение официально планируется как коллективное сопряжение начинаний КНР и государств-членов ЕАЭС.

Руководство КНР достигло соглашения по сопряжению ЭПШП с инфраструктурными мегапроектами других стран, в частности, с монгольским проектом «Степной путь» (модернизация трансмонгольской железной дороги (жд) КНР – Монголия – РФ), южнокорейской «Евразийской инициативой» (объединение жд Северной и Южной Кореи с выходом на ТрансСиб) и казахстанской программой «Светлый путь».

«Светлый путь» («Нурлы жол», Казахстан) – политика в области развития инфраструктуры Казахстана, предложенная президентом Н. Назарбаевым в 2014 г. В течение 3 лет планировалось направить 9 млрд. долл. на развитие ТИ, ЭИ, промышленного производства и др. В центре этой политики – транспортно-логистические проекты, осуществление которых должно придать импульс развитию ТИ на казахстанских участках МТК, соединяющих КНР со странами ЕС и Ближнего Востока. Предполагается, что «Светлый путь» поможет увеличить вдвое транспортные потоки, направляющиеся в Китай, Центральную Азию, Россию и ЕС. Объем ежегодных перевозок составит 33 млн т. Руководители КНР и Казахстана согласились, что программы «Светлый путь» и «Один пояс – Один путь» имеют много точек соприкосновения, и взаимодополняют друг друга. С обеих сторон ведется сопряжение этих программ, и уже получены конкретные результаты: в 2018 г. объем транзитных автомобильных (а/м) перевозок по МТК «КНР-ЕС» достиг исторического максимума в 2,1 млн т. [15].

«Степной путь» (Монголия) – новая политика в области развития инфраструктуры Монголии (2014 г.), направленная на использование ее географического положения, развитие транспорта и торговли, подъем экономики страны. «Степной путь» включает ряд проектов: строительство скоростной ад протяженностью 997 км, которая соединит Монголию, Россию и Китай; прокладка новых ЛЭП протяженностью 1100 км, увеличение пропускной способности имеющихся жд и трубопроводов. Правительство Монголии считает, что проект «Степной путь» откроет множество коммерческих возможностей для районов, расположенных вдоль новых магистралей, выведет на новый уровень реконструкцию производственных предприятий. Получат прямую выгоду и пойдут на подъем ведущие отрасли - энергетика и горнодобывающая промышленность. Руководители Китая и Монголии согласны с тем, что программа «Один пояс – Один путь» и проект «Степной путь» во многом соприкасаются и отвечают интересам совместного развития [16].

2.2. ЧЕТВЕРТЫЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПАКЕТ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

В ЕС разработана и имплементирована обширная нормативная база по реформированию железнодорожного транспорта. Большинство правовых документов были приняты в форме Директив ЕС, означающих, что для того, чтобы они стали обязательными нормами необходимо принятие странами-членами ЕС специальных законов по внедрению директив в национальные

правовые системы. Кроме того, государствам-членам ЕС необходимо инкорпорировать в национальное законодательство не только директивы, но и подзаконные нормативные требования.

Подход Европейского союза (ЕС) к реформе железнодорожного транспорта основан на положении о том, что усиление конкуренции ведет к повышению эффективности и качества обслуживания на железных дорогах.

Реформа и эволюция законодательства в сфере железнодорожного транспорта ЕС идет в трех направлениях:

- разделение инфраструктуры на управление и обслуживание;
- открытие рынка и либерализация;
- содействие совместимости и техническому согласованию в целях разработки интегрированной системы железнодорожного транспорта в ЕС.

Этапы и соответствующие директивы ЕС приведены в табл. 1.

На ранних этапах реформы, правовые основы которой были заложены еще в 1990-е годы, но фактически начавшейся в 2000-е годы, железные дороги проявляли нежелание проводить либерализацию, усмотрев в ней дискриминацию по сравнению с другими видами транспорта.

Первым важным нормативным документом Европейского союза в отношении железнодорожного транспорта стала Директива 91/440/ЕС¹. Принята 29 июля 1991 года. В ней были сформулированы требования к операциям по открытому доступу² перевозчиков и иных операторов на железнодорожную инфраструктуру.

Итог: директива 91/440/ЕС оказала незначительное воздействие на железнодорожные перевозки по критерию количества новых операторов или услуг, появившихся на рынке.

В последующие годы четыре нормативных “железнодорожных пакета”, утвержденные на уровне ЕС в 2001, 2004, 2007 и 2016 годах, были направлены на развитие начатого в 1990-е годы процесса либерализации. Пакеты последовательно объединяли предыдущие директивы, обновляли их и способствовали продвижению на пространстве ЕС идеи рынка железнодорожных услуг.

Период нормативного закрепления структурных изменений в железнодорожном секторе ЕС в законодательной области был завершен принятием в 2016 году Четвертого железнодорожного пакета, и в дальнейшем центр тяжести был перенесен на имплементацию его в законодательство на

¹ Council Directive 91/440/EEC of 29 July 1991 on the development of the Community's railways. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0440&from=EN>

² Открытый доступ означает свободный доступ за плату к железнодорожной инфраструктуре, принадлежащей другим собственникам.

национальном уровне и введение в действие соответствующей подзаконной нормативной базы.

Таблица 1

Этапы и директивы реформы железнодорожного транспорта в ЕС

Этапы	Годы	Директивы
Предварительный этап (начало реформ)	1991-2001	DIR 91/440/EEC DIR 95/18/EC DIR 95/19/EC DIR 96/48/EC
Первый железнодорожный пакет	2001-2003	DIR 2001/12/EC DIR 2001/13/EC DIR 2001/14/EC DIR 2001/16/EC
Второй железнодорожный пакет	2004-2006	REG 881/2004/EC DIR 2004/49/EC DIR 2004/50/EC DIR 2004/51/EC
Третий железнодорожный пакет	2007	DIR 2007/58/EC DIR 2007/59/EC REG 1370/2007/EC REG 1371/2007/EC
Промежуточный этап	2008-2015	DIR 2008/57/EC DIR 2008/110/EC REG 1335/2008/EC DIR 2012/34/EU
Четвертый железнодорожный пакет – Технические основы	2016- по настоящее время	REG 2016/796/EU DIR 2016/797/EU DIR 2016/798/EU
Четвертый железнодорожный пакет – Правила доступа на рынок	2016- по настоящее время	REG 2016/2337/EU REG 2016/2338/EU DIR 2016/2370/EU

В начале 2013 года Европейская комиссия выдвинула идею Четвертого железнодорожного пакета. Он был предназначен для устранения всех остающихся правовых, институциональных и технических препятствий для создания единой Европейской железнодорожной зоны (European Railway Area). Этот (промежуточный) вариант Четвертого железнодорожного пакета включал «Техническую основу» для обеспечения эксплуатационной безопасности на железнодорожном транспорте и совместимости и «Рыночную основу» для управления железными дорогами и открытие рынка в области пассажирских перевозок.

Пакет предназначался для устранения всех оставшихся от предыдущих пакетов правовых, организационных и технических препятствий на пути

создания единого европейского железнодорожного пространства. Он предусматривал далеко идущие меры, открывающие новым участникам возможности широкого доступа на рынок. Однако в дальнейшем текст этой части промежуточного Четвертого железнодорожного пакета подвергся ревизии.

Направления реформ, сформулированные в 2013 г. не нашли единодушного признания среди государств-членов. После многочисленных дискуссий тексты «рыночных основ» были пересмотрены и официально приняты Европейским парламентом в последующем. Они включали значительные изъятия из предложений Европейской Комиссии 2013 г.

К середине 2015 года большинство государств-членов ЕС либо не перенесли нормы промежуточного Четвертого пакета в национальное законодательство, либо сделали это со значительными изъятиями. Это, по мнению руководящих органов ЕС, создавало препятствия на пути достижения целей железнодорожной реформы ЕС, а также выявило значительные расхождения в понимании странами-членами союза путей этой реформы.

В конце 2016 года по итогам переговоров министров транспорта стран-членов ЕС и Европарламента было решено произвести в нем существенные изменения. После вступления в силу в 2016 году Технических основ Европейское железнодорожное агентство (European Railway Agency) было заменено агентством Европейского союза по железным дорогам (European Union Agency for Railways), на которое была возложена важная задача в вопросах выдачи разрешений на использование транспортных средств и обеспечения их безопасности, сертификации, выдача единых разрешений и сертификатов для всего ЕС.

Тогда в плане развития рынка были определены меры по доступу на рынок, включая требования к государствам-членам о проведении конкурсных торгов при размещении контрактов на оказание государственных услуг и предложение об обеспечении полного разделения между железнодорожными предприятиями и управляющий инфраструктурой.

Меры, составляющие **технический компонент** Четвертого пакета, были официально приняты Европарламентом в июне 2016 года. Это три нормативных документа, предусматривающих дальнейшие шаги в отношении эксплуатационной совместимости и согласования:

- Директива 2016/797/EU об эксплуатационной совместимости железнодорожной системы в рамках ЕС.
- Директива 2016/798/EU по безопасности на железных дорогах.

– Регламент 2016/796/EU (отменяющий регламент 881/2004/EC) об учреждении агентства Европейского союза по железным дорогам (European Union Agency for Railways).

Государства-члены должны до июня 2019 года инкорпорировать директивы в свое внутреннее законодательство.

Агентство Европейского союза по железным дорогам получает полномочия по вопросам разрешений на использование транспортных средств и сертификации безопасности. До этого сертификаты безопасности предоставлялись национальными органами по безопасности движения в соответствии с директивой 2004/49/EC.

В своем окончательном варианте **рыночная компонента** Четвертого пакета включает три основных законодательных положения:

– регламент 2016/2337/EU (отменяющий регламент 1192/69/ЕЕС) в поддержку общих правил счетов хозяйствующих субъектов;

– регулирование 2016/2338/EC (о внесении изменений в постановление 1370/2007/EC) в части предоставления государственного сервисного контракта. Регулирование призвано облегчить открытие рынка для внутренних железнодорожных пассажирских перевозок. Конкурсные торги должны стать нормой для участников рынка до декабря 2023 года. С исключениями, при определенных обстоятельствах, прямые контракты должны включать показатели производительности и качества;

– директива 2016/2370/EU (изменение Директивы 2012/34/EU) о Едином европейском железнодорожном пространстве (Single European Railway Area). Директива направлена на облегчение открытия внутреннего пассажирского рынка и установление правил осуществления коммерческих железнодорожных пассажирских перевозок. Однако, в соответствии с директивой допускается вертикальная интеграция при условии, что будет введено в действие операционное разделение видов деятельности. Директива также устанавливает срок и условия открытия коммерческих пассажирских перевозок для конкуренции 2020 г.

Государства-члены ЕС должны были до декабря 2018 г. привести свое национальное законодательство в соответствие с этими директивами.

Что дает Четвертый железнодорожный пакет Мегапроекту «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС»? Какие риски и возможности он с собой несет? Пока об этом говорить со всей определенностью рано.

Во-первых, потому что этот пакет не введен национальными правительствами в своих странах.

Во-вторых, формально он не распространяет свое действие на Россию. Но в то ж время при выходе на европейский рынок железнодорожных услуг, в

частности, за счет Мегапроекта, Россия будет вынуждена подчиниться действию европейских правил.

В-третьих, у Четвертого пакета много противников в самих странах ЕС и можно не сомневаться, что на местах будут саботировать его конкретные мероприятия.

В-четвертых, надо полагать, что к тому моменту, когда Мегапроект вступит в фазу своей практической реализации в Европе, особенно в Германии, будет достаточно много хозяйствующих субъектов, готовых подключиться к его осуществлению и обойти ограничения, наложенные Четвертым пакетом.

К моменту наступления активной фазы реализации Мегапроекта **Российская академия наук** может вернуться к вопросу выявления рисков и возможностей, которые имеются у Мегапроекта в связи с выходом на широкий европейский рынок.

В то же время трудности и проблемы в осуществлении Мегапроекта на европейском направлении видны уже сейчас.

Первое. Совокупная мощность действующей железнодорожной инфраструктуры стран ЕС, в первую очередь, восточноевропейских стран союза, и что самое важное для Мегапроекта – Польши (как первой транзитной страны на пути движения из России через Беларусь в Европу), существенно ниже возможностей, которые в перспективе способен предоставить Мегапроект по доставке грузов в трансграничном сообщении Азия-Европа и способна пропустить России через свою территорию. Вся железнодорожная инфраструктура Польши в соответствии с техническими регламентами не позволяет пропускать составы с длиной более 600 м, в то время как на российских железных дорогах составы имеют длину в среднем почти 1000 м. Аналогичная ситуация и в других странах ЕС, которые не привыкли к таким объемам перевозок, которые планируются в рамках Мегапроекта.

Второе. В последние десятилетия в ЕС грузовому железнодорожному транспорту не уделялось должного внимания, в результате чего наблюдается серьезное отставание в развитии железнодорожной инфраструктуры. Отмечается ее существенное недофинансирование в условиях невысоких темпов экономического роста в ЕС и в его ведущих странах в период после кризиса 2008-2009 гг. и долгого периода посткризисного восстановления. Недостаток инвестиций в этот сегмент экономики приводит к моральному и физическому устареванию железнодорожной инфраструктуры, необходимости ее ускоренной модернизации и расширению, на что денег у государств не хватает. Требуются крупные объемы инвестиций по наращиванию инфраструктурных и перевозочных мощностей в странах ЕС по доставке грузов в рамках Мегапроекта, которых в бюджетах стран ЕС просто нет ввиду постоянного увеличения государственного долга.

Третье. Перегруженность погранперехода Брест (Беларусь) – Малашевиче (Польша) с польской стороны. В связи с фактическим закрытием для Мегапроекта железных дорог Украины переход Брест – Малашевиче является ключевым, через него проходят сейчас практически все маршруты, связывающие Восточную Азию, АТР и ЕС. Состояние инфраструктуры, локомотивного и вагонного парков в Польше низкое в сравнении с Россией. Правительство этой страны, впрочем, также, как и Европейский союз, не рассматривают восточное направление железнодорожного движения приоритетным и финансируют его по остаточному принципу. Главные инвестиции в ЕС идут в железные дороги по направлению «Север-Юг» (балтийские порты – юг Европы), а не «Восток-Запад». Поэтому предусмотренный Мегапроектом существенный рост грузопотока в западном направлении через Польшу нуждается в диверсификации, например, через Калининград и Санкт-Петербург. Эту проблему при реализации Мегапроекта не обойти без тесной связи с польским правительством по решению всего комплекса инфраструктурных ограничений на пути следования составов поездов через Польшу далее в Европу.

Четвертое. В странах ЕС сравнительно низкая скорость движения грузовых поездов. В Европе на международных участках скорость грузовых поездов составляет 18,2 км/час, в то время как в России – более 40 км/час. Это приводит к потерям времени при передвижении по территории ЕС, росту издержек и повышению стоимости транспортировки в трансконтинентальном сообщении. При этом стоимость перевозки по странам Европы намного выше, чем в России.

Пятое. Административно-правовые проблемы состоят в тех последствиях, которые потенциально могут возникнуть при реализации в ЕС Четвертого железнодорожного пакета. Необходима унификация сопровождающих документов и технических регламентов между Россией и ЕС (правила перевозки, параметры используемого подвижного состава, экологические стандарты и т.п.).

В то же время мы не считаем проблемой различие в ширине колеи и пограничные, таможенные и иные досмотровые операции, которые проводятся на границе Беларуси и Польши. Они занимают не так много времени в общем сроке транспортировки по маршруту Китай – ЕС, чтобы оказать серьезное препятствие при реализации Мегапроекта.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА И АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ИССЛЕДУЕМОГО МЕГАРЕГИОНА

3.1. ТРАНСПОРТНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА

Транспортный комплекс – ключевая системообразующая инфраструктурная отрасль, непосредственно влияющая на качество и уровень жизни населения, а также развитие производительных сил. ТИ и оказываемые с ее помощью услуги по перевозке пассажиров и грузов должны обеспечивать доступность территорий, формировать безопасные и комфортные условия проживания населения, создавать условия для развития экономики Мегарегиона.

3.1.1. Общая характеристика транспортной инфраструктуры Мегарегиона

Проблемы ТИ Мегарегиона. Труднодоступность удаленных районов и территорий, перспективных в плане социально-экономического развития Мегарегиона, низкая скорость транспортных потоков определяются: низкой плотностью и разрывами транспортных коммуникаций; недостаточной пропускной и провозной способностью дорог; высокой стоимостью пользования ТИ; несоответствием объектов ТИ требованиям безопасности.

Следствием этих общих проблем являются неудовлетворительные характеристики текущего состояния ТИ Мегарегиона, к которым относятся: неудовлетворительное состояние части ад и жд (особенно в северных регионах), низкая доля ад с твердым покрытием; недостаточная пропускная и провозная способность жд; наличие недостроенных и оттого неэффективно используемых жд; устаревшая инфраструктура морского, водного и воздушного транспорта, множество недействующих аэродромов и вертодромов.

Цели развития ТИ Мегарегиона. Климато-географические условия Мегарегиона, состояние и перспективы его социально-экономического развития, а также вышеописанные проблемы и характеристики состояния его ТИ определяют основные цели развития ТИ:

- формирование устойчивого структурообразующего транспортного каркаса Мегарегиона для обеспечения его пространственного социально-экономического развития;
- повышение доступности территорий и транспортных услуг;
- снижение транспортных издержек и повышение качества транспортных услуг;

- ускорение пассажиро- и товародвижения, повышение безопасности и экологичности ТИ;

- интеграция ТИ в мировое транспортное пространство и обеспечение транзитных перевозок.

При этом развитие ТИ должно носить комплексный характер, эффективно сопрягая разные виды (моды) транспорта. Создание единой мультимодальной ТИ повысит доступность, количество и качество транспортных услуг населению, ускорит товародвижение и снизит транспортные издержки, оптимизирует перевозки пассажиров и грузов, позволит более полно реализовать транзитный потенциал. В этой связи актуально строительство мультимодальных транспортно-пересадочных узлов (ТПУ) для пассажиров, а также ТЛЦ, обеспечивающих эффективные погрузочно-разгрузочные операции и распределение транспортируемой продукции.

Задачи развития ТИ Мегарегиона. Для достижения целей развития ТИ Мегарегиона необходимо:

- увеличить плотность и ликвидировать разрывы транспортных коммуникаций;

- повысить пропускную и провозную способность ад и жд;

- улучшить состояние ад, повысить долю ад с твердым покрытием;

- снизить стоимость и повысить эффективность использования ТИ;

- сформировать сети ТПУ и ТЛЦ;

- повысить безопасность ТИ;

- модернизировать инфраструктуру воздушного транспорта (ВИ) регионального, межрегионального, федерального и международного значения, путем реконструкции и строительства аэропортов (ап), в т.ч. в отдаленных районах;

- модернизировать инфраструктуру морского транспорта (МИ), путем реконструкции и строительства морских портов (мп), в т.ч. на СМП;

- модернизировать инфраструктуру внутреннего водного транспорта (РИ), путем реконструкции и строительства речных портов (рп) и причалов, углубления дна рек.

В связи с этим, актуальны и перспективны исследования особенностей ТИ Мегарегиона, ее связи с пространственным развитием страны. В работах отечественных авторов анализируется транспортная система и транзит Дальнего Востока РФ [17], в т.ч. с применением методов экономико-географического анализа и картографирования [18]. Отмечается, что транспортный комплекс Дальнего Востока не соответствует уровню валового общественного продукта региона. Оптимальное сочетание строительства транспортных объектов (экстенсивный путь) и повышения уровня

использования существующей ТИ (интенсивный путь) позволяет обеспечить наиболее эффективное и качественное транспортное обслуживание потребностей региона [19]. Анализируется понятийная структура пространственной организации экономики и транспортной системы. Рассматриваются соотношения понятий «пространственный анализ», «пространственная экономика», «региональная экономика». Отмечается, что интенсивно развиваемая система стратегий и программ должна базироваться на ясной и адекватной теоретической и инструментальной платформе. Проблема – в том, чтобы разработать и в явном виде представить эту платформу. Для этого необходимо концентрироваться на исследованиях системных эффектов и поведенческих моделях в пространственном аспекте [20]. Анализируется экономическая доступность транспортных услуг для населения отдаленных регионов РФ, и предлагаются способы количественной оценки такой доступности [21]. Рассмотрены возможности включения транспортного комплекса регионов в транспортные процессы стран АТР [22].

3.1.2. Мегапроект и развитие транспортной инфраструктуры

Мегарегиона

Самый значимый и обсуждаемый проект глубокого комплексного освоения Сибири, Дальнего Востока и Арктики – Мегапроект «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС». Реализация Мегапроект позволит соединить ЕС с центральным Востоком, Америкой и Юго-Восточной Азией (ЮВА), в десятки раз увеличить объемы и скорость обмена товарами и информацией между ними. Крупнейшим в мире проектом в сфере ЖТ обещает стать высокоскоростная железнодорожная магистраль (ВСМ) «Евразия» [23], которая позволит сократить сроки наземной доставки грузов по маршруту Шанхай – Берлин с 15 до 2-3 дней. Ее маршрут: Берлин-Брест-Красное-Москва-Казань-Екатеринбург-Челябинск-Золотая сопка-Достык-Урумчи и далее - по территории КНР.

Мегапроект «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» был детально обсужден и получил поддержку научного сообщества РФ, Европы, КНР, Японии, представителей Государственной думы и Совета Федерации РФ. Концепция Мегапроекта разработана Центром научного обоснования и реализации Мегапроекта «Интегральная Евразийская транспортная система» Института социально-политических исследований РАН под руководством д.полит.н. В.И. Якунина, академиков РАН Г.В. Осипова и В.А. Садовниченко. ТЕПР-ИЕТС на базе скоростной трансроссийской комплексной магистрали должен соединить морские и сухопутные терминалы на восточной и западной границах РФ. Эта магистраль должна включать скоростной ж/д комплекс и скоростную автомагистраль.

Ядром ТЕПР-ИЕТС станет скоростная жд, соединяющая Дальний Восток с ЕС. Основу транзитного потенциала ТЕПР-ИЕТС составит модернизированный ТрансСиб – электрифицированный, оборудованный автоматикой и информационными технологиями. Проект предполагает координацию всех видов ТИ в единую сеть. Узлы этой сети – ТПУ и ТЛЦ будут оказывать все типы транспортно-логистических услуг, и преобразуют единую сеть в «транспортную решетку» Мегарегиона. Построенная таким образом ТИ должна быть обеспечена ЭИ и ИИ. Так грузопотоки войдут во взаимодействие с потоками энергии и информации Мегарегиона. Решение этих задач позволит создать рентабельный транзит, полноценно используя логистические преимущества РФ: скоростные возможности ЖТ; уже имеющуюся систему транзитных коридоров РФ; быстроту доставки грузов за счет прохождения дороги по территории одного государства; транзитную территорию, как единое правовое, экономическое и административное поле.

В соответствии с парадигмой RAZVITIE, задача Мегaproекта – организация геоэкономического пространства вдоль оси ТрансСиба. Этот ареал естественным образом включает ЕС, взаимодействующий через Россию, Беларусь и Казахстан с быстро растущими экономиками АТР и, в перспективе, со странами Америки. Реализация парадигмы RAZVITIE предполагает консолидацию российского общества и нации, международное сотрудничество, качественную трансформацию как представлений об инфраструктуре, так и самих форм ее использования для создания новых производств и поселений. Речь идет об интегральной инфраструктуре (мультиинфраструктуре), формирующей гибкое согласованное единство ТИ, ЭИ и ИИ. Это продукт новой индустриализации, предполагающей ее построение на основе нанотехнологий, новых материалов, роботизации и автоматизации, гибкого и высокоточного производства, следующего поколения электроники, утилизации и переработки использованных материалов, проектирования и управления цепями поставок.

ТЕПР-ИЕТС – зона новой индустриальной технологической революции, связанной с использованием прорывных технологий нового промышленного уклада, а не транзитный коридор, безразличный к территории, по которой он проходит. ТЕПР-ИЕТС нужна инфраструктура нового поколения, на базе которых будут создаваться промышленные кластеры.

Мегaproект ТЕПР-ИЕТС предлагает 2 принципиальных решения. Во-первых, нужно сделать акцент не только на реконструкцию ЖИ ТрансСиба и БАМ, но и на строительство ЖИ для контейнерных перевозок по ВСМ «Евразия». Расчеты показывают, что создание ЖИ нового поколения эффективнее, чем обновление старой ЖИ. Во-вторых, нужно интегрировать ЖИ с МИ СМП, создав объединяющую их ТИ, ЭИ и ИИ. По оценкам

специалистов, уже через 10-15 лет возможно смещение полярных льдов на 100 км к северу, что позволит осуществлять судоходство по СМП не только в летние месяцы, как сейчас, а в течение всего года. Значит, на СМП надо закрепляться, выводить на него ТИ для обеспечения глобального транзита и освоения Мегарегиона.

Реализация Мегaproекта будет сопровождаться ростом спроса на автомобильные перевозки. Автомобильный транспорт (АТ) играет важную роль в социально-экономическом развитии регионов, обеспечивая удовлетворение транспортных потребностей населения, гибкую реакцию на запросы экономики. На АТ приходится свыше 50% общего объема грузоперевозок. Доля АТ в общем объеме пассажирских перевозок транспортом общего пользования превышает 60%, а в структуре пассажирооборота достигает 30%. Поэтому, нужно сбалансировано развивать автодорожную (а/д) сеть регионов, расположенных в русле создаваемых пространственных транспортно-логистических коридоров Мегaproекта. При этом, необходимо учитывать региональную специфику – демографические, экономические, природно-климатические, географические и другие факторы.

Наибольшее внимание следует уделить перспективным направлениям развития сети ад Мегарегиона, в которых не завершено формирование опорной сети федеральных и региональных ад, связывающей населенные пункты и экономические центры Мегарегиона со всей территорией страны. Современный уровень технико-эксплуатационного развития и конфигурация сети ад регионов не соответствует перспективным требованиям, с учетом темпов роста автомобилизации и спроса на автомобильные перевозки. Так, Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Чукотский АО входят в число регионов страны, имеющих самый низкий уровень развития дорожной сети. Из-за отсутствия ад с твердым покрытием, значительная часть населения регионов в весенний и осенний периоды отрезана от остальной территории страны, сохраняются высокая аварийность и тяжесть последствий ДТП.

Стратегические приоритеты экономического развития Мегарегиона связаны с освоением уникальных природных богатств, что невозможно без радикального совершенствования всей ТИ и создания опорной сети круглогодичного наземного транспорта. Важно развивать транзитный потенциал дальневосточных мп для перевозки грузов из северо-восточных провинций КНР. Однако средние скорости перевозок по существующим ад от российско-китайской государственной границы до мп Приморского края остаются низкими из-за перегрузки ад и отсутствия а/д обходов большинства населенными пунктов.

Программа развития ТИ в рамках Мегaproекта должна включать мероприятия по созданию надежных коммуникаций населенных пунктов и

экономических центров Мегарегиона с остальной частью страны, а также по объединению сети дорог и мультимодальных межрегиональных хабов, входящих в пространственные транспортно-логистические коридоры Евразии.

3.2. ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ КОРИДОРЫ МЕГАРЕГИОНА

В проекте концепции пространственного развития РФ [24] говорится о неудовлетворительном состоянии использования возможностей международных транспортных коридоров (МТК): «Существующая система МТК, проходящих по территории РФ, и их обустройство не позволяют в полной мере использовать отечественные транспортные коммуникации МТК. Транзит через территорию РФ составляет менее 1% товарооборота между странами Европы и Азии (используется менее 5% транзитного потенциала РФ)».

К перспективным МТК в Мегарегионе относят СМП, а также ж/д магистрали, соединяющие Дальний Восток с ЕС, основу которой составляет ТрансСиб, БАМ и ВСМ «Евразия». Вдоль МТК будут созданы экономические зоны, в основном с промышленным производством наукоемкого инновационного технологического уклада – коридоры развития. Одними МТК тоже нельзя ограничиться: эти «позвоночники» новой системы должны скрепляться «ребрами» – рокадными путями. Ответвления от МТК будут строиться на основе мультимодальных ТПУ и ТЛЦ всех видов транспорта, включая специальные виды транспорта для передвижения по бездорожью. Доставку грузов в труднодоступные регионы можно обеспечивать, например, посредством малой и среднемагистральной транспортной авиации, инновационными транспортными средствами большой грузоподъемности и дальности полета типа гибридных дирижаблей «Атлант».

3.2.1. Международные транспортные коридоры

Концепция «Один пояс - один путь» основной упор делает на развитие ТИ путей между КНР и ЕС, которые эксперты объединяют в 3 группы [25].

Северный путь. В первую группу входят маршруты, проходящие по территории КНР, Казахстана и РФ. Расстояние от Урумчи (КНР) до западной границы РФ – 7,5 тыс. км по жд и 6, 9 тыс. км по ад. Стоимость доставки грузов по этим маршрутам зависит от вида транспорта: около \$1300 за TEU (эквивалент 20-футового контейнера) по жд, и не менее \$3000 за TEU – по ад. Потенциальная провозной способности данного пути одна из наибольших – около 300 тыс. TEU в год. Пока используется только 20% провозной

способности этого маршрута.

Наиболее разработан маршрут по МТК «Западный КНР – Западная Европа», проходящий через города Ляньюнган, Чжэнчжоу, Ланьчжоу, Урумчи, Хоргос, Алматы, Кызылорда, Актобе, Оренбург, Казань, Нижний Новгород, Москву и Санкт-Петербург (с выходом на порты Балтийского моря). Большая часть существующего транзитного потока идет именно через него. Важное его преимущество – единственная таможня (на границе КНР и Казахстана). По итогам 2017 г. ж/д контейнеропоток в евроазиатском сообщении через все погранпереходы (включая маршруты через казахстанские станции Достык и Алтынколь) составил 262 тыс. TEU (+77% к 2016 г.), соотношение направлений КНР-ЕС и ЕС-КНР увеличилось до 59 и 41% соответственно [26]. Основные проблемы маршрута - ограниченная пропускная и провозная способность ТИ, а также большое время доставки грузов.

Центральный путь (Морской путь). Ко второй группе можно отнести маршруты, проходящие через территорию Казахстана и использующие для транзита порты Каспийского и Черного морей – Актау, Махачкала, Новороссийск, Констанца. Стоимость перевозки до границы с ЕС, с перегрузкой на суда-контейнеровозы, – около \$4000 за TEU. Альтернативный маршрут доставки: из Махачкалы груз идет АТ через Тбилиси в мп Потти. Стоимость доставки груза из КНР в Грузию этим способом – \$3700 за TEU.

Пропускная и провозная способность ТИ по маршрутам второй группы меньше, чем первой. Теоретическая провозная способность маршрута Урумчи - Актау - Махачкала - Новороссийск - Констанца (с учетом мощностей мп и наличного флота) - 100 тыс. TEU в год, а маршрута Урумчи - Актау - Махачкала - Тбилиси - Потти - Констанца - 50 тыс. TEU в год. Одна из проблем развития данной группы маршрутов – российские порты на Каспии сегодня не могут обслуживать эти транзитные грузы, требуется их серьезная модернизация.

Южный путь. К третьей группе относят маршруты, идущие к югу от территории РФ. Маршрут Урумчи - Актау - Баку - Потти - Констанца - самый затратный среди перечисленных (практически не опробован). Стоимость доставки одного TEU доходит до \$5000 при использовании жд и до \$4000 при доставке АТ и паромом. Провозная способность маршрута (с учетом мощностей мп и наличного флота) – 50 тыс. TEU в год. Данный маршрут требует больших капиталовложений для реконструкции и достройки ТИ.

Начавший действовать сухопутный маршрут через Казахстан, Узбекистан, Иран и Турцию Урумчи - Достык - Алматы - Шымкент - Ташкент - Ашхабад - Тегеран - Стамбул значительно дешевле. Стоимость доставки ЖТ - \$1700, а при доставке АТ - около \$2700 за TEU. Потенциальная провозная способность данного маршрута – одна из наибольших, и равна 300 тыс. TEU в год. Однако использование этого маршрута проблематично, в свете американских санкций

против Ирана.

Узбекистан и Киргизия договорились о реконструкции ад Ташкент - Андижан (Узбекистан) - Ош - Эркештам (Киргизия) - Кашгар (КНР). Наряду с этим рассматривается проект жд по такому же маршруту стоимостью 115 млн долл., замыкающий жд Средней Азии в единую ЖИ. Эти потенциальные маршруты через Среднюю Азию вдоль сороковой параллели увеличивает возможности поставки китайских товаров в ЕС.

В 2017 г. открылась жд от Баку (мп Алят) через Тбилиси до турецкого города Карс (БТК). Это жд длиной 850 км сопрягается с ж/д подходом к мп Мерсин на турецком побережье Средиземного моря. С появлением БТК в Средней Азии стало больше желающих воспользоваться транзитным потенциалом нового маршрута. Не случайно в открытии БТК участвовали представители Казахстана, Узбекистана, Таджикистана и Туркмении. Казахстан собирает 10 млн т грузов, следующих в ЕС через Россию и Беларусь, перенаправить на БТК. Стоимость перевозки одного контейнера по БТК – \$3880, а через Россию – \$4100. Грузопотоки до Западной Европы, включая морской путь, занимают 45-62 дня, а маршрут через БТК сократит это время до 12-15 дней. На первом этапе БТК должен иметь провозную способность 1 млн пассажиров и 6,5 млн т грузов в год (т.е. 6 грузовых поездов с 50 вагонами ежедневно). В перспективе планируется удвоить число пассажиров и перевозить до 17 млн т грузов.

3.2.2. Транссибирский железнодорожный коридор

Ключевую роль в доставке продукции Дальнего Востока и Байкальского региона на российские рынки и рынки стран АТР, развитии транзита экспортно-импортных грузов и международного транзита грузов, прежде всего контейнерных, в сообщении стран АТР и Европы играет ТрансСиб. По итогам 8 месяцев 2018 г. по ТрансСибу было перевезено 590,9 тыс. TEU, что на 22,6% больше, чем за аналогичный период 2017 г. Таким образом, перевозки по ТрансСибу заметно растут даже при сохраняющихся негативных факторах – низкой консолидации операторов транзитных стран, бумажном документообороте, дисбалансе контейнерных грузопотоков [26]. В перспективе темпы этого роста могут снизиться, если эти проблемы не будут решены.

Росту загрузки трансконтинентального маршрута препятствуют:

- 1) медленная расшивка узких мест и модернизация Восточного полигона;
- 2) слабое взаимодействие ж/д операторов разных стран, участвующих в перевозочном процессе;
- 3) дисбаланс в загрузке поездов, следующих с Востока на Запад и с Запада на Восток.
- 4) недостаточное развитие пограничных станций, пунктов пропуска,

медленный переход на цифровой документооборот (особенно слаб информационный обмен между портами и жд);

5) высокие транспортные издержки.

В связи с этим, необходима модернизация ЖИ для увеличения пропускной способности ТрансСиб до 150 пар поездов в сутки. Рассмотрим более подробно пути решения этой задачи, а также вышеуказанных проблем.

1. Для увеличения пропускной способности ТрансСиб, повышения скорости и безопасности движения поездов (в т.ч. повышенного веса) должно быть завершено строительство совмещенного моста через р. Амур, а также реконструирован тоннель под Амуром у Хабаровска.

Для снятия ограничений движения поездов должна быть завершена реконструкция Лагар-Аульского, Кипарисовского, Владивостокского и Облученского тоннелей, мостов через Зею и Бурею, и моста на участке Угловая - Находка.

Для устранения «узких мест» ТрансСиб нужно:

- увеличить пропускную и перерабатывающую способности станций Тайшет, Иркутск и Сковородино;

- реконструировать ЭИ электроснабжения 9 участков (Петровский Завод - Иркутск, Черемхово - Тулун, Угольная - Владивосток, Угольная - Уссурийск, Сибирцево - Вяземская, Хабаровск - Волочаевка - Биробиджан, Известковая - Архара, Белогорск - Завитая, Белогорск - Благовещенск),

- построить обходы Иркутского и Читинского транспортных узлов, а также технологические жд Могзон - Новый Уоян, Новочугуевка - Рудная Пристань - бухта Ольга, Углегорск - Смирных.

2. Несмотря на рекордный рост контейнеропотока по МТК КНР - ЕС, между китайскими, российскими и европейскими участниками перевозочного процесса нет тесного взаимодействия, и это сдерживает тенденцию необходимого сокращения сроков доставки. Когда субсидирование со стороны китайских властей экспортных ж/д перевозок прекратится, качество и скорость транспортировки ЖТ станут ключевыми показателями конкурентоспособности.

3. Участников перевозочного процесса беспокоит также дисбаланс контейнерного грузопотока в направлениях КНР – ЕС и ЕС – КНР. Соотношение постепенно выравнивается, однако значительная часть контейнеров, направляемых по маршруту ЕС – КНР, находится в порожнем состоянии. Объем загрузки поездов в этом направлении можно повысить за счет автомобилей, продуктов питания и химических грузов из РФ.

4. Для освоения перспективных внешнеторговых перевозок должны развиваться пограничные станции Гродеково и Хасан, обустраиваться пункты

пропуска Нижнеленинское - Тунцзян и Благовещенск - Хэйхэ, с переходом на цифровой документооборот, с обменом информацией между портами и жд.

5. Для загрузки ТрансСиб контейнерными поездами из Японии и других стран АТР нужны более доступные тарифные ставки российских ж/д операторов. В этом случае контейнеры, направляемых морем из стран АТР в западную часть запад РФ и СНГ, можно также переключить на ЖТ.

Нерешенность этих проблем снижает скорость и доступность доставки, и нередко играют решающую роль при выборе маршрута. Более высокая скорость доставки - главное преимущество ТрансСиб над конкурирующим морским путем. Однако китайские субсидии на экспортные перевозки по жд могут прекратиться, и тогда участникам перевозочного процесса придется ускоренно решать эти проблемы, чтобы сохранить конкурентоспособность ТрансСиб.

Аналогичным образом ставится задача модернизации ЖИ для увеличения пропускных и провозных способностей БАМ до 120 пар поездов в сутки. Пути решения этой задачи были определены в результате технологического и ценового аудита реконструкции БАМ [27].

Развитие западной части МТК «ЕС-КНР». В 2017 г. году через польско-белорусский погранпереход Тересполь – Брест было перевезено 1,3 млн т грузов, что на 38,6% выше результата 2016-го. В импортном сообщении - 834,3 тыс. т (+33%), в экспортном - 433,2 тыс. т (+42%). За 8 месяцев 2018 г. транзитом через Беларусь проследовало 188 тыс. TEU (+28%). В направлении КНР - ЕС рост составил 23%, в обратном - 37%. Прогноз по итогам 2018 г. - 340 тыс. TEU (+28% к 2017г.).

Для роста пропускной способности контейнерных поездов на погранпереходе Брест – Малашевиче в 2019 г. планируется открыть КПП Высоко – Литовск – Черемха и перенаправить в его адрес массовые грузы. Кроме того, Польская жд (PKP PLK) и Белорусские железные дороги (БЧ) ведут переговоры о строительстве двухпутного ж/д моста через Буг параллельно существующему переходу Брест – Малашевиче. Мост позволит увеличить пропускную способность основного перехода до 55 пар грузовых поездов в сутки.

В Польше для транзитных перевозок между КНР и ЕС может быть использована существующая жд длиной 400 км с шириной колеи 1520 мм. Эта жд идет от Хрубешува до Силезской ж/д станции Славкув, где расположен контейнерный терминал. Из Славкува в Вену или Прагу груз может быть доставлен за один день [26].

3.2.3. Транспортные коридоры Сибири и Дальнего Востока

Развитие транспортных коридоров Сибири и Дальнего Востока должны

способствовать повышению конкурентоспособности ТрансСибя. В первую очередь это относится к БАМ, обеспечивающей грузопотоки с крупных месторождений минерального сырья (в первую очередь, угля) и предприятий по их переработке и на экспорт в АТР. Для этого пропускная способность БАМа в направлении мп Ванино и мп Советская Гавань к 2025 г. должна быть доведена до 80-100 млн т. В свою очередь, для этого необходима модернизация жд Комсомольск-на-Амуре - Советская Гавань (500 км) с реконструкцией участка Оунэ – Высокогорная. Кроме того, частные инвесторы должны построить перегрузочные комплексы в мп Ванино и мп Советская Гавань. Для роста пропускной и провозной способности нужно модернизировать технические устройства ж/д станций Братск, Усть-Илимск, Комсомольск-Сортировочный, Комсомольск-Грузовой, Новый Ургал и Тында. Тепловая тяга на БАМе должна быть замена электрической.

Для увеличения грузовой базы ТрансСибя, нужно построить жд Шимановская - Гарь - Февральск, Нарын - Лугокан, Приаргунск - Березовский ГОК.

Для удовлетворения потребностей населения в перевозках и роста транспортной доступности, намечено строительство социально значимых жд Тыгда – Зея, жд Селихин – Сергеевка, жд Сукпай – Самарга в Приморье, а также жд Селихин – Ныш (с мостом на Сахалин через пролив Невельского). Следует завершить реконструкцию и перевод на колею 1520 мм Сахалинской жд.

Завершение строительства жд Беркакит – Томмот – Якутск даст новый импульс развитию Центральной Якутии, а с учетом строительства грузообразующих жд (Улак – Эльга, Хани – Олекминск и ряда других) – и Южной Якутии. Для круглогодичного сообщения с северо-восточной частью Якутии и Магаданской областью, и выхода этих районов на общероссийскую сеть жд, целесообразно строительство жд Нижний Бестях – Мома – Магадан. На первом этапе должна быть построена жд Нижний Бестях – Мегино – Алдан, обеспечивающая доступность северо-восточной части Якутии и Колымской горнодобывающей зоны.

Необходимо строительство Северо-Сибирской жд Нижневартовск – Усть-Илимск – Усть-Кут, а также ряда грузообразующих линий, том числе межрегиональной жд Усть-Кут – Непа – Ленск. Это обеспечит развитие таких зон опережающего роста, как Западная Якутия, Ленско-Ангарское Прибайкалье и Усть-Илимская зона.

Возможна организация скоростного движения (140-160 км в час) на направлениях Уссурийск – Владивосток и Владивосток – Хабаровск. МТК «Приморье-1» должен соединить Харбин, Суйфэньхэ, Гродеково, Владивосток, Находку и мп Восточный. МТК «Приморье-2» может связать провинцию

Цзилинь с портами Славянка, Зарубино и Посьет. При этом все эти порты могли бы развиваться. Однако северным провинциям КНР, на которые делается ставка, по сути, нечего дать мировому рынку. Великий Шелковый путь, в основном, создается для промышленного центрального и южного Китая. Сейчас в КНР много качественных дорог, автострад, и для северных провинций нет проблем доставить продукцию в южные порты, где их грузят на суда и отправляют дальше. Поэтому основной грузопоток пойдет в обход Приморья. Поэтому перспективы создания в Приморье МТК между северными провинциями КНР и российскими портами Японского моря (Зарубино, Славянка, Посьет, Находка, мп Восточный) весьма туманны.

3.2.4. ВСМ «Евразия»

В 2015 г. был подписан Меморандум между Минтрансом России, Госкомитетом КНР по развитию и реформам и ОАО «РЖД» о формах сотрудничества и модели финансирования ВСМ Москва – Казань (см. п.1.2). Планировалось проложить ВСМ Москва – Казань длиной 770 км. Проект ВСМ Москва – Казань прошел сложнейшую экспертизу, его оценивал коллектив российских и международных экспертов разного профиля [27]. В перспективе эта ВСМ должна стать частью ВСМ «Евразия», соединяющей КНР и ЕС. В результате будет создана единая евразийская сеть ВСМ для перевозки грузов и пассажиров [36]. Но пока не решен вопрос финансирования строительства ВСМ «Евразия». Ведь чтобы бизнес вложил в проект десятки миллиардов рублей, он должен точно знать, что конкретно за это получит.

Пока принято решение о строительстве первого участка ВСМ «Евразия» – от подмосковного г. Железнодорожного до Гороховца. Поезда здесь будут курсировать со скоростью 360-400 км/ч. На ВСМ Железнодорожный – Гороховец будут апробированы новые для РФ технологии строительства и эксплуатации, а также высокоскоростной подвижной состав. После реализации этого проекта должно быть организовано движение скоростных пассажирских поездов от Москвы до Нижнего Новгорода. Расстояние между Москвой и Нижним Новгородом в 408 км высокоскоростной поезд станет преодолевать со всеми остановками за 2 ч 31 мин (сегодня время в пути - 3 ч 35 мин).

В ОАО «РЖД» планируют ввести в эксплуатацию первый участок ВСМ от Железнодорожного до Гороховца в 2024 г. Проектированием ВСМ Москва – Казань занимается российско-китайский консорциум во главе с АО «Мосгипротранс», при участии ОАО «Нижегород-метропроект» и China Railway Eryuan Engineering Group Co. Ltd. При этом около 70% работ выполняют российские компании, а 30% – китайские партнеры. Заказчик – ОАО «РЖД», а управление проектом осуществляет его дочерняя компания - АО «Скоростные магистрали».

Район строительства ВСМ Москва – Казань характеризуется непростыми природными условиями. Трасса проходит по равнине с довольно сложными гидрографическими и геологическими характеристиками, особенно во Владимирской и Нижегородской областях. На этой территории встречаются участки со слабыми основаниями, опасностью карстообразования, да и просто болотистые, обводненные местности. Их общая длина – 462 из 770 км. Для них разработана многослойная конструкция земляного полотна с двумя защитными слоями и укреплением слабых и недостаточно прочных оснований с помощью цементобетонных свай и георешеток. Нельзя забывать и о больших сезонных колебаниях температур.

При проектировании ВСМ применяются передовые технологии информационного моделирования объектов инфраструктуры. ВСМ должна стать интеллектуальной жд с многочисленными датчиками, позволяющими вести мониторинг ее состояния в реальном времени. Все данные станут стекаться в единую компьютерную систему, которая позволит удаленно выявлять дефекты на стадии их возникновения и оперативно принимать меры. Система безопасности движения должна быть максимально автоматизирована, чтобы уменьшить влияние человеческого фактора.

Проект минимизирует негативное влияние на окружающую среду. Выбран вариант прохождения трассы, пересекающий минимальное число населенных пунктов и обходящий промышленные предприятия.

При проектировании первой ВСМ использовался зарубежный опыт. Трехуровневая структура системы управления движением на ВСМ Москва – Казань соответствует структуре ЖТ скоростных французских и китайских жд, а также предложениям консорциума «Немецкая инициатива». Проектировщиками заложены цифровые технологии, которые можно будет развивать на основе искусственного интеллекта, когнитивного подхода и умных сетей [28-30].

Проектирование участка ВСМ Железнодорожный – Гороховец завершено, получено положительное заключение Главгосэкспертизы. Необходимо сформировать нормативно-правовую базу реализации проекта. Например, под укладку ВСМ Москва – Казань нужно изъять примерно 15 тыс. земельных участков. Ведутся переговоры с их собственниками, но далеко не все готовы расстаться со своей землей даже на условиях выкупа. И пока эта проблема не решена, разворачивать стройку нельзя. Следует принять законы об особом порядке изъятия земли под строительство ВСМ, а также об освобождении от налога на имущество ВСМ (хотя бы на время строительных работ).

3.2.5. Северный морской путь

Глобальные пределы роста привели к усилению международной

конкуренции. Для получения конкурентных преимуществ, грузовладельцы стремятся снизить транспортные издержки и время доставки. Это мотивирует перевозчиков искать новые перспективные пути транспортировки грузов, возникающие в процессе глобальных изменений. К таким изменениям относится глобальное потепление климата, особенно заметное в Арктике. В летний период в прибрежной арктической зоне открывается широкая полоса чистой воды. Площадь шапки многовековых паковых льдов Арктики быстро сокращается.

Глобальное потепление ускорило развитие техники, технологий, организации и управления внутренними и международными морскими перевозками в Арктике. В перспективе это должно привести к существенному росту объемов и изменению сложившейся схемы международного межконтинентального транзита по СМП, перевозки грузов из Арктики, северного завоза через арктическое побережье РФ.

Заметим, что с начала 1990-х годов общие объемы грузоперевозок по СМП падали: 1990 г. – 5,5 млн т, 1991 г. – 4,8 млн т, 1992 г. – 3,9 млн т, 1993 г. – 3 млн т, 1994 г. – 2,3 млн т. В последующие годы, вплоть до 2004 г., ежегодные объемы перевозок не превышали 1,5 - 1,8 млн т. В 2005 г. перевезено 2 млн т. Затем начался постепенный рост перевозок по СМП. В российской Арктике началась разработка гигантских месторождений нефти и газа в прибрежной зоне и арктическом шельфе. В результате возникли новые, не существовавшие в данном регионе еще несколько десятилетий назад грузопотоки, связанные с вывозом углеводородов и завозом грузов для обустройства и последующей эксплуатации данных месторождений. Истощение запасов нефти и газа в континентальной части Сибири заставило смещать центры нефти и газодобычи на север, и выходить на полярный шельф. Перспективы развития добычи углеводородов в Арктике и ее шельфе активизировали инвестиции в исследования и разработки новой техники и технологии, способных эффективно работать в сложных климатических условиях. В результате, объем перевозок по СМП стал стремительно расти: в 2014 г. – 3,7 млн т, в 2015 г. – 5,4 млн т. Конец 2016 г. и 2017 г. явились переломными в арктической навигации по СМП. По итогам 2016 г. доставка грузов СМП достигла 7,2 млн т, превысив максимум, достигнутый в СССР (6,7 млн т). Рост продолжился и в последующие годы. К 2022 г. объем грузопотока в Арктике может увеличиться до 40 млн т, а к 2025 г. – до 80 млн т.

Растет и перевалка грузов через порты региона. В 2016 г. она составила 49,8 млн т, а по наливу нефти возросла в 3 раза по сравнению с 2015 г. Динамичный рост обеспечил «Газпром-нефть-Ямал» (мп Сабетта) и плавучий перегрузочный объект «РПК Норд» (мп Мурманск). В ближайшие годы объемы перевозок СМП будут расти, в связи с планами по вводу в эксплуатацию

мощностей по экспорту углеводородов в рамках проекта Ямал-СПГ через мп Сабетта, а также экспорта нефти из Новопортовского месторождения в Обской губе и из мп Варандей. С вводом в эксплуатацию 3-х линий завода «Ямал-СПГ» в 2019 г., потребность в перевозках только из мп Сабетта достигнет 17 млн т углеводородов в год (из них до 1 млн т - газовый конденсат).

К концу 2019 г. должна быть достигнута проектная мощность завода «Ямал-СПГ», а также войти в эксплуатацию 15 уникальных арктических газовозов шириной 50 м, способных в летний период самостоятельно проходить СМП как на запад, так и на Восток, в АТР. С использованием ледоколов, это позволит круглогодично перевозить СПГ в западном направлении, кардинально повлияет на всю систему арктической навигации.

Первый танкер этой серии – «Кристоф де Маржери» вошел в состав Совкомфлота. В августе 2017 г. он успешно завершил свой первый коммерческий рейс – перевозку СПГ из Норвегии в Южную Корею. В рейсе судно прошло СМП за рекордно короткий срок – 6,5 суток без ледокольного сопровождения. Общая продолжительность рейса составила 19 суток – на 30% ниже, чем при транзите через Суэцкий канал. По СМП газовоз преодолел 2193 миль (3530 км) от мыса Желания до мыса Дежнева за 6,5 суток. Судно подтвердило свое назначение – работать в арктических водах, выдерживая среднюю скорость 14 узлов при толщине льда до 1,2 м. Этот рейс подтвердил эффективность использования СМП для работы крупнотоннажного флота.

Из-за недостатка инвестиций, из 15 судов этой серии Совкомфлоту будет принадлежать только 1 судно. Судходная компания Теекау станет владельцем 6 танкеров-газовозов, Mitsui OSK Lines – 3, Dynagas – 5. Второй газовоз «Эдуард Толь» компании Теекау спущен на воду. Остальные суда будут построены к концу 2019 г. Отметим, что в японской компании Mitsui OSK Lines и в компании Dynagas велика доля капитала КНР. Китайская сторона строит свой арктический ледокол, являясь соинвестером проекта Ямал-СПГ и одним из основных покупателей.

На первом этапе, после пуска первой линии проекта Ямал-СПГ мощность 5,5 млн т, СПГ перевозится в мп Зебрюгге, где имеется терминал дегазации СПГ в газотранспортную систему стран ЕС. Соинвестеры проекта Ямал-СПГ (РФ, Франция, КНР) намерены перепродавать свои доли газа СПГ, в основном, на спотовом рынке. Французская и китайская стороны намерены часть газа импортировать и использовать на своей территории. КНР определила мп назначения – Яньтянь на юге КНР близ Гонконга. Цикл перевозки СПГ в Яньтянь и обратно по Суэцкому маршруту – 65 суток, по СМП – 43 суток.

Кроме указанных газовозов, строятся арктические танкеры, способные круглогодично вывозить нефть и газовый конденсат с Ямала и из Обской губы. Заложен первый двухосадочный ледокол «Сибирь» проекта 22220 с плановым

сроком сдачи в 2020 г. Всего Балтийский завод построит 3 однотипных ледокола – «Сибирь», «Арктика» и «Урал». Атомоходы проекта 22220 будут оснащены двухреакторной энергетической установкой РИТМ-200 мощностью 175 МВт. Они станут самыми большими и мощными ледоколами в мире. В перспективе, через 8-9 лет планируется строительство еще одного мощного ледокола ЛК-110Я по проекту №10510 «Лидер». Его мощность – 120 МВт. Ледокол должна иметь длину 215 м, ширину 40 м, а также двухреакторную атомную силовую установку.

Регулярная работа арктического флота по экспорту углеводородов расширит возможности вывоза продукции российских предприятий по СМП, что будет способствовать развитию международного транзита. А снижение транспортных издержек повысит конкурентоспособность российских экспортных товаров (в первую очередь, продукции Норильского ГМК) на мировых рынках.

Крупнейший судовладелец Южной Кореи Hyundai Merchant Marine намечает экспериментальные рейсы контейнеровозов вместимостью 2,5-3,5 тыс. ДФЭ по СМП на 2020 г. Сегодня рейс такого судна из мп Пуссан в Роттердам через Суэцкий канал длится около 40 суток. Ожидается, что при проходе контейнеровоза СМП продолжительность рейса снизится до 30 суток.

Интерес к Арктике проявляют и судовладельцы КНР. В августе 2017 г. китайское транспортное судно LIAN HUA SONG из мп Ляньюньган (КНР) через СМП и Балтику прибыло в Санкт-Петербург. Российские ледоколы обеспечили безопасную проводку данного судна на сложных в ледовом отношении участках СМП.

Активизируются российские перевозки по СМП в западном направлении. В 2017 г. судно с 3 тыс. т. свежемороженой дальневосточной рыбы пришло в Архангельск по СМП из Владивостока. Отправитель груза - «Южноморская база рыбфлота», входящая в группу компаний «Доброфлот». Компания планирует приводить в Архангельск с Дальнего Востока 2-3 судна за сезон - около 10-12 тыс. т. рыбопродукции. С 2017 г. мороженная рыба поставляется по СМП через мп Мурманск в северные и центральные регионы РФ. (Впрочем, доставку морепродукции из Владивостока до Архангельска и далее в центральные регионы РФ не следует считать рациональной. Этот грузопоток следует осваивать жд. Например, раньше продукция компании «Сахалинская рыба» перевозилась из Николаевска-на-Амуре РТ до Нового Хабаровского мп. Амурское пароходство имело 3 судна-рефрижератора: Амур-1, Амур-2, Амур-3 грузоподъемностью 1500 т. Эти суда в порту обрабатывались по прямому варианту: судно-рефрижераторный вагон (рефвагон). Ж/д рефсекция включала 5 вагонов: 4 грузовых рефвагонов и один вагон-генератор. Хотя груз шел в бочкотаре (трудоемкость перевалки которой значительно выше, чем

мороженных блоков), время перевалки не превышало 2-х суток. С момента отправления до Москвы груз шел не более 12-13 суток).

Эффективность завоза грузов снабжения и вывоза продукции Норильского ГМК и других предприятий повышается при использовании контейнерной, пакетной, ролкерной транспортно-технологической систем перевозок укрупненными грузовыми единицами. Контейнеризация позволяет полностью механизировать трудоемкие перегрузочные процессы, повысить сохранность перевозок и ритмичность поставок. Использование зарубежного флота во внутренних водах РФ и на необорудованное побережье требует развития и совершенствования нормативно-правового обеспечения.

Судоходство по всей трассе СМП экономически выгодно при использовании крупнотоннажного флота для постоянных (ритмичных) перевозок больших партий углеводородного сырья и иных грузов. Для организации массовых перевозок каботажных, внешнеторговых и транзитных грузов крупнотоннажным флотом необходимы устойчивый грузопоток, надежное ледокольное и гидрографическое обеспечение, флот, имеющий высокую ледопроемкость, развитая МИ.

В СССР были построены мп Проведение, Певек, Тикси, Хатанга, Диксон, Амдерма и др., размещенные порты вдоль трассы СМП более-менее равномерно. Их причалы могли принимать судном дедвейтом до 20 тыс. т. Эти мп не способны принимать крупнотоннажные контейнеровозы и универсальные сухогрузы (с осадкой 12 м), и тем более танкеры (с осадкой до 14 м). В связи с этим, МИ для обслуживания крупнотоннажного флота в Арктике фактически придется создавать заново.

Таким образом, для развития судоходства крупнотоннажным флотом в Арктике, нужно модернизировать ряд базовых мп. При существующей ТИ, базовые мп могут быть в Мурманске, Диксоне, Певеке и Петропавловске-Камчатском. Это потребует, как дноуглубления, так и строительства новых причалов для крупнотоннажных судов.

Кроме того, особое внимание следует уделить развитию мп в западном сегменте Арктики – Печорском и Карском морях, где открыты многочисленные месторождения углеводородов. Добыча на них уже началась. В последние годы для их обслуживания строились мп (в основном, в Карском море). Создавалась и ЖИ для их обслуживания. Уже проложена жд до мп Ямбург на берегу Обской губы, через которой грузы снабжения поступают на шельфовые и прибрежные месторождения. АО «Газпром» строит продолжения жд Обская-Бованенково в направлениях мп Харасавэй на Ямале и мп Сабетта в Обской губе. Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. предусмотрено строительство также жд Воркута - Паюта - Новый Порт. Эти жд дадут дополнительные возможности перевозки грузов для действующих и осваиваемых месторождений в бассейне Карского

моря. Для оптимизации схем их доставки, необходима координация и согласованное функционирование участвующих организаций ЖТ и МТ.

В целом, необходима комплексное исследование и разработка генеральной схемы развития мп, особенно в ее западном сегменте Арктики – Печорском и Карское море. Необходим комплексный научно-обоснованный подход к оптимальному размещению мп и строительству жд для отгрузки нефти и газового конденсата. Нужна и перспективная схема развития мультимодальных грузоперевозок и ТИ, учитывающая новые ж/д подходы к построенным и перспективным мп. Следует разработать схему поступления и перевалки снабженческих грузов железнодорожно-морского сообщения на среднесрочную и долгосрочную перспективу.

Следует отметить, что традиционный маршрут СМП проходил, в основном, вдоль континентального берега, а также в проливах между континентом и ближайшими островами. Это позволяло проводить аварийно-спасательные операции вертолетами и амфибиями. Для крупнотоннажного арктического судоходства нужно использовать новые трассы, с достаточными глубинами. А в конце лета освобождается от льда значительная часть Карского моря, что делает возможным широтное движение от м. Желания на Новой Земле до севера Таймыра. Соответствующие широтные трассы на 350-450 миль короче традиционных прибрежных трасс. Но до ближайшего берега в некоторых точках этой трассы - более 1000 км. Это требует качественно новой навигации для безопасного мореплавания и аварийно-спасательного обеспечения. Возросли возможности и дальность полета современной авиации. Серийное производство самолетов-амфибий «БЕ-200», имеющих большую дальность полета, создает предпосылки их использования при аварийно-спасательных операциях. Начато также производство многоцелевого экраноплана в арктической модификации с возможностью посадки на воду и лед.

Неуклонный рост перевозок по СМП актуализирует проблему безопасности мореплавания в арктической зоне. Становление СМП как транспортного коридора обуславливает постановку задач оценки и управления рисками, многофакторного прогнозирования ледовой стесненности прибрежной акватории СМП и др. Результаты соответствующих научно-прикладных исследований должны найти отражение в нормативно-правовых документах.

3.2.6. Белкомур

Потенциально жд от Белого моря через Коми до Урала (Белкомур) - кратчайший путь, связывающий промышленные районы Урала и Западной Сибири с мп в Архангельске. При реализации Белкомур, путь по жд от Соликамска до Архангельска сокращается примерно на 800 км. Его строительство в прошлом веке начиналось несколько раз, были построены

отдельные участки.

Потенциальная *грузовая база* Белкомур - экспортные поставки продукции промышленных предприятий СЗФО, УФО, СФО и ДФО, в т.ч. уголь, калийные удобрения, продукция целлюлозно-бумажной и химической промышленности, металлы лес и другое сырье. Крупнейший потенциальный грузоотправитель для Белкомур - Кузнецкий угольный бассейн, который может загрузить Белкомур больше, чем предприятия Сыктывкара, Соликамска и Березников, Воркуты, вместе взятые. Уголь можно экспортировать и из Воркуты, и из Кизеловского бассейна.

Второй по объемам потенциальный отправитель грузов по Белкомур калийных удобрений – индустрия калийных удобрений Пермского края. Производителям калийных удобрений «Уралкалий» и «Сильвинит» Белкомур нужен им для удешевления и ускорения доставки своей продукции в ЕС. Третий по объемам потенциальный отправитель грузов по Белкомур - целлюлозно-бумажная промышленность Сыктывкара (в т.ч. одна из крупнейших в РФ целлюлозно-бумажных компаний ОАО «Соликамскбумпром»). Кроме того, из Соликамска и Березников возможна перевозка продукции химической промышленности. Возможна также перевозка бокситов и апатитов в Свердловскую область, где развита цветная металлургия. А вот на участке Архангельск – Вендинга нет никакой промышленности, кроме лесозаготовительной, которая при этом слабо развита.

Белкомур имеет смысл только при развитой МИ. А мп в Архангельске находится на мелководье, Северная Двина непрерывно наносит песок и ил, поэтому в порту нужно проводить регулярные дноуглубительные работы большого объема. Эти работы экономически нецелесообразны пока нет соответствующего грузопотока, который может появиться благодаря Белкомуру.

Все потенциальные грузоотправители уже пользуются ЖТ для перевозки своей продукции. Белкомур нужен им только для удешевления и ускорения доставки своей продукции. При этом доходы ОАО «РЖД» (и, в ее лице, государства) от ж/д перевозок этой продукции снизятся в случае постройки Белкомур. Таким образом, окупаемость проекта строительства Белкомур за счет средств госбюджета и ОАО «РЖД» остается под большим вопросом. В связи с этим, целесообразно рассматривать проект строительства Белкомур только в рамках государственно-частного партнерства, со значительным участием потенциальных отправителей грузов по Белкомур.

3.2.7. Баренцкомур

Строительство жд Сосногорск – Индига предусматривалось Стратегией

развития ЖТ РФ до 2030 г. [5]. Ожидалась также постройка мп в незамерзающей губе Индига в юго-восточной части Баренцева моря, способного принимать крупнотоннажные суда дедвейтом 150-300 тыс. т. Строительство в Индиге стационарного нефтяного терминала позволило бы ежегодно отгружать на экспорт до 30 млн т нефти. Потенциальная грузообразующая база района тяготения к порту Индига может составить до 120 млн т в 2030 г.

Для обеспечения перевозок грузов будущего мп Индига потребуется соответствующая ЖИ. Длина участка Индига – Сосногорск по территории Ненецкого АО и Республики Коми - 612 км. Участок Сосногорск – Троицко-Печорск находится в Республике Коми. Участок Троицко-Печорск – Полуночное пройдет по территории Республики Коми и Свердловской области. Участок Полуночное – Сургут находится в Свердловской области и Ханты-Мансийском АО. Протяженность жд Индига - Полуночное – около 1200 км.

Инициаторы проекта указывали и ориентировочное время начала строительства мп Индига - 2020 г. Они планировали, что вышеуказанная ЖИ, в связке с глубоководным мп в Индиге, обеспечит транспортный коридор Баренцкомур (название образовано на основе слов Баренцево море, Коми, Урал). По этому коридору будет экспортироваться продукция промышленных предприятий Республики Коми, УФО, СФО, ДФО. В основном, грузовая база Баренцкомура подобна грузовой базе Белкомура. Поэтому, если будут созданы оба эти коридора, грузоотправители смогут разделять отправку своих грузов по двум этим коридорам для минимизации рисков. Но есть и отличия - жд от Индиги до Сургута проходит через нефтегазоносные месторождения. Поэтому нефтедобывающие компании могут стать основными грузоотправителями для этой дороги. Кроме того, нефтяникам дорога необходима для доставки строительной техники и оборудования, требуемого для освоения месторождений.

По мнению инициаторов проекта, основные преимущества Баренцкомура, по сравнению с Белкомуром:

- расстояние доставки грузов Урала, Сибири, Казахстана, Дальнего Востока по жд в мп Индиги на 350–400 км короче, чем в Архангельск;
- расстояние, проходимое МТ от мп в Индиге короче на 500–600 км в западном направлении и более чем на 1000 км в восточном по сравнению с расстоянием, которое проходят суда, загружающиеся в Архангельске;
- глубины в центральной части Индигской губы составляют порядка 50м, у берегов 17-18м. (впрочем, согласно советским топографическим картам, глубины в центральной части Индигской губы составляют всего 10-15м, а у берегов - 3 м);

- строительство мп в Индиге не потребует значительных дноуглубительных работ;

- движение судов без ледокольного сопровождения в западном направлении от мп Индиги возможно 7-8 месяцев в году, в восточном направлении 4-5 месяцев;

- вся береговая линия устья р. Индиги и Баренцева моря в Индигской губе свободна для строительства мп-гиганта любой мощности с развитой портовой инфраструктурой. Суммарная длина береговой линии, подходящей под строительство причалов, - более 40 км;

- высокая береговая линия. Возвышение береговой полосы над уровнем моря в Индигской губе - 8-12 м, что гарантирует устойчивую работу мп при повышении уровня Мирового океана, прогнозируемого в результате глобального потепления. Тогда как Архангельский мп подвержен такой угрозе.

Проекты Белкомур и Баренцкомур - конкуренты за государственное финансирование. Но их инициаторы утверждают, что оба проекта могут быть построены одновременно, так как жд в Центральном федеральном округе РФ загружены, а портовых мощностей в РФ не хватает.

Как и в случае Белкомура, все потенциальные грузоотправители Баренцкомура уже пользуются ЖТ для доставки своей продукции. Баренцкомур нужен им только для удешевления и ускорения доставки своей продукции. При этом доходы ОАО «РЖД» (и, в ее лице, государства) от ж/д перевозок этой продукции снизятся в случае постройки Баренцкомур. Таким образом, окупаемость проекта строительства Баренцкомур за счет средств госбюджета и ОАО «РЖД» также проблематична. В связи с этим, целесообразно рассматривать проект строительства Баренцкомур в комплексе с мп Индига исключительно в рамках государственно-частного партнерства, с преобладающим участием потенциальных отправителей грузов по Баренцкомур.

3.2.8. Северный широтный ход

Северный широтный ход (СШХ) – проект развития ЖИ Арктической зоны РФ. В зоне СШХ находятся более 16 месторождений, в т.ч. крупнейшие в АО – Уренгойское, Медвежье, Юбилейное. Их запасы газа и жидких углеводородов по категориям А, В, С1+С2 составляют 8,9 трлн м³ газа, 345 млн т нефти и 576 млн т газового конденсата, а ресурсы (категории С3, Д1) - 0,9 трлн м³ газа, 130 млн т нефти и 129 млн т газового конденсата. Согласно планам недропользователей указанных месторождений (дочерние структуры ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть», ОАО «НОВАТЭК» и др.), добыча газового конденсата с этих месторождений до 2020 г. – до 15,4 млн т в год.

Кроме того, в зоне тяготения СШХ располагаются крупнейшие в регионе объекты перерабатывающих производств – завод по подготовке конденсата к транспорту ООО «Газпром переработка» (проектная мощность – 12,5 млн т нестабильного конденсата в год) и Новоуренгойский газохимический комплекс ПАО «Газпром» (проектная мощность – 400 тыс. т. полиэтилена, 175 тыс. т. ШФЛУ и 433 тыс. т. метановой фракции в год).

Основная часть разрабатываемых месторождений сконцентрирована в восточной части СШХ, что обусловлено наличием ЖИ (в первую очередь – участок жд временной эксплуатации Надым – Пангоды – Новый Уренгой – Коротчаево). Соответственно, фактором освоения месторождений западной части АО может стать создаваемый в рамках СШХ ж/д участок Салехард – Надым, стимулирующий поисковые и геологоразведочные работы в северо - западной части Надымского района, ближе к Обской губе.

Среднегодовая загрузка линии в западном направлении – около 23 млн т грузов в год. Основной грузопоток обеспечил экспортируемое углеводородное сырье, в т.ч. сырая нефть (ввиду отсутствия трубопроводной системы в отдаленных районах нефтедобычи), а также полиэтилен Новоуренгойского газохимического комплекса. В восточном направлении в основном предполагается перевозка грузов освоения (ЖБИ, трубы, материалы и оборудование) до 0,8 млн т. в год. Таким образом, перспективные объемы перевозок по СШХ – до 23,9 млн т в год. СШХ обеспечит мультипликативный эффект для экономики АО, будет способствовать развитию смежных производств и отраслей, а также оптимизации транспортных схем и направлений транспортировки добываемых природных ресурсов. ТИ СШХ обеспечит дальнейшее освоения ресурсного потенциала Ямала и районов перспективного недропользования, послужит драйвером развитию Центральной Арктической зоны и нефтегазовой промышленности.

Уже построено 170 км жд Салехард - Надым. Открытие движения запланировано на 2021 г. Вместе с жителями западной части Ямала дорогу ждут предприятия ТЭК и сельхозпроизводители Тюменской области. Трасса Надым - Салехард – это еще и часть транспортного направления Север - Юг. Через мп Сабетта появится возможность экспорта углеводородов. По программе «Сотрудничество» ведется строительство объездной дороги в Надыме. Всего на дороги Ямала программой «Сотрудничество» предусмотрено 9,5 млрд руб.

Создание СШХ даст импульс к изучению и освоению новых месторождений, и позволит сформировать ж/д коридор Надым - Обская - Бованенково - Сабетта, обеспечивающий прямой ж/д выход с континентальной части округа и центров промышленного развития Урала на осваиваемые месторождения Ямала, и способствующий ускорению освоения и

промышленного развития полуострова и приполярного шельфа, а также экспорт добываемого сырья через мп Сабетта трассами СМП.

Проработка проекта СШХ определена поручениями Президента РФ и предусмотрена решениями Правительства РФ. В частности, в рамках выполнения указания Президента РФ от 15.08.2018 № Пр-1496, прорабатываются вопросы перспективной грузовой базы СШХ, а также вопросы планируемого развития ЖИ на подходах к мп Сабетта и портовой инфраструктуры для переработки грузопотока.

3.2.9. Северо-Сибирская железнодорожная магистраль

Северо-Сибирская ж/д магистраль (Севсиб) – проект жд длиной около 2 тыс. км, призванной соединить ж/д сеть Ханты-Мансийского АО с БАМ. В проекте Сибгипротранса (1983г.) предусматривалось 5 вариантов прокладки Севсиб. Согласно варианту № 2, Севсиб проходил бы через Киров – Соликамск – Серов – Салым – Сургут – Нижневартовск – Белый Яр – Лесосибирск – Карабула – Усть-Илимск, откуда есть выход к БАМу. Вариант № 5 почти полностью повторял один из вариантов Великого Северного ж/д пути: Ухта – Троицко-Печорск – Ивдель – Приобье – Сургут – Нижневартовск – Белый Яр – Лесосибирск – Карабула – Усть-Илимск. Разработка нового проекта Северо-Сибирской жд должна была начаться в 2016 г.

3.2.10. Комбинированные транспортные коридоры

По мере реализации вышеописанных проектов развития ТИ, будут появляться все новые возможности реализации транспортных коридоров. Число проектов этих коридоров, получаемых путем различных комбинаций существующих и построенных жд, ад, мп и другой ТИ, будет также расти со временем. Например, жд Воркута – Усть-Кара не только позволит вывозить добытый открытым способом уголь севернее Воркуты. Эта жд сможет также дополнить СШХ и увеличить грузопоток по СМП. А в случае реализации проектов Белкомура и/или Баренцкомура, с ее помощью можно будет сформировать жд коридор Карскомур (название образовано из слов Карское море, Коми, Урал). Который обеспечит выход из промышленного Урала через Республику Коми на СМП.

В перспективе до 2050 г., с учетом реализации сопутствующих проектов развития ДФО, возможно формирование международного меридионального транспортного коридора «КНР – Сковородино – Якутск – СМП – ЕС».

Возможно также формирование международного Северного ж/д коридора «Курагино – Кызыл – Цагантолгой – Арцсурь – Овот – Эрдэнэт – Салхит-Замын-Удэ – Эрлянэ – Уланчаб-Чжанцзякоу – Пекин – Тяньцзинь» через Республику Тыва и т.д.

3.3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА

Результаты анализа особенностей ЭИ транспортно-логистических коридоров представлены по каждому региону и сгруппированы по федеральным округам. На их основе в разделе 8 даны общие выводы и предложения по условиям реализации Мегапроекта. Основными приоритетами развития ЭИ Мегарегиона являются:

- клиентоориентированность систем снабжения потребителей преобразованными ТЭР (тепло, электроэнергия, моторные топлива);
- повышение эффективности использования ТЭР;
- улучшение экологичности, потребление высококачественных видов ТЭР.

3.3.1. Дальневосточный федеральный округ

Республика Саха (Якутия). ЭС Якутии технологически изолирована от ЕЭС РФ и показана на рис. 2. Сегодня ЭС энергоизбыточна, и состоит из 4-х ЭР – Южно-Якутского, Центрального, Западного и Северного. Южно-Якутский ЭР (мощность – 618 МВт) обеспечивает электроэнергией Нерюнгринский и Алданский узлы. Этот ЭР связан двумя линиями электропередачи (ЛЭП) 220 кВ с ОЭС Востока. Центральный ЭР (468,4 МВт) обеспечивается электроэнергией через ЛЭП 220 кВ. Западный ЭР (1252,7 МВт) объединяет Айхало-Удачинский, Мирнинский и Ленский промышленные узлы, Олекминский район и группу вилюйских сельскохозяйственных районов. ЗЭР имеет связь с Южно-Якутским ЭР и ОЭС Востока по ЛЭП 220 кВ. Западный и Южно-Якутский ЭР имеют связь по ЛЭП 220 кВ по направлению «Городская (Ленск) – Олекминск – Нефтеперекачивающая станция (НПС) 15 – НПС 16». Северный ЭР (зона децентрализованной энергетики) включает обширную территорию с большим числом автономных дизельных и газотурбинных электростанций (мощностью 185,8 МВт), снабжающих отдельные населенные пункты. В Северном ЭР функционирует 144 электростанции, в т.ч. 137 дизельных и 7 газовых (принадлежащих АО «Сахаэнерго») общей мощностью 192 МВт. Кроме этого, имеется много автономных энергоисточников разных компаний мощностью более 200 МВт. Средний износ объектов ЭИ – 66%. Строительство генерирующих мощностей и ЛЭП для энергоснабжения отдаленных малонаселенных районов неэффективно. Основные проблемы ЭИ: отсутствие межрегиональных ЛЭП; множество изолированных энергоисточников, в частности дизельных электростанций (ДЭС); возраст значительной части оборудования – 30-40 лет; ускоренный износ и затраты на ремонт оборудования в сложных климатических условиях; потери электроэнергии в распределительных сетях

(около 19% в ПАО «Якутскэнерго»); неразвитость сетей, низкий территориальный охват.

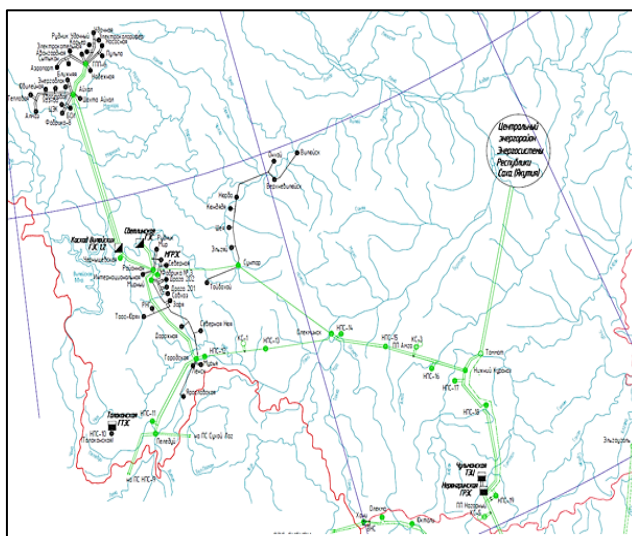


Рис. 2. ЭС Республики САХА (Якутия)

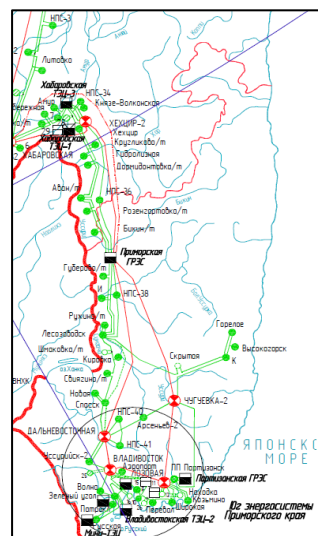


Рис. 3. ЭС Приморского края

Приморский край. ЭС края (рис. 3) работает в составе Объединенной энергетической системы (ОЭС) Востока (наряду с ЭС Амурской области, ЭС Хабаровского края и Еврейской автономной области, а также Южно-Якутским ЭР). Централизованным электроснабжением охвачено около 75% общей площади края. Мощность электростанций края – более 2,6 ГВт, из них менее 1% мощности относятся к децентрализованным источникам электроснабжения. Крупнейшая Приморская ГРЭС расположена на севере, вдали от центров электрических нагрузок, питаемых по протяженной ЛЭП 220-500 кВ. Перетоки мощности – преимущественно с запада на восток и юг, в ОЭС. Основная проблема генерации – недостаток маневренной мощности. Несмотря на избыточный баланс ОЭС Востока, энергоснабжение отдельных районов Приморского края затруднено в связи с недостатком генерирующих мощностей на юге края и, как следствие, значительной перегруженностью сетевых распределительных объектов. Электроснабжение ряда населенных пунктов осуществляется ДЭС. Значительные затраты на их содержание и приобретение топлива определяют высокую стоимость электроэнергии, а качество услуг, предоставляемых населению и предприятиям, не соответствует нормативу. Частые аварийные ситуации приводят к отключениям электроэнергии.

Хабаровский край и Еврейская автономная область. ЭС Хабаровского края технологически включает энергосистему Еврейской автономной области

(рис. 4). В состав ЭС региона входит объединенный ЭР (ОЭР) и изолированный Николаевский ЭР. Мощность электростанций ЭС 2,1 ГВт, максимум нагрузки ЭС 1,6 ГВт, выработка электроэнергии 8,1 млрд кВт ч, потребление электроэнергии 9,8 млрд кВт ч.

В ЭС Хабаровского края имеются ЛЭП 500/220/110/35 кВ, в т.ч. более 8 тыс. км ЛЭП 35 кВ и выше. Средний возраст ЛЭП и трансформаторов – 36 лет, оборудования станций – 40-70 лет. Износ турбинного оборудования – 34-99%. Рост электропотребления обусловлен ростом спроса со стороны населения, развитием предприятий минерально-сырьевого комплекса, созданием новых сельскохозяйственных предприятий. Принимая во внимание недогруженность большинства энергоисточников, можно прогнозировать возможность покрытия части прироста электропотребления населения и промышленности от трансформаторных мощностей, части – путем реконструкции подстанций (ПС) с установкой на них новых трансформаторов повышенной мощности, либо за счет строительства ПС, приближенных к промышленным потребителям.

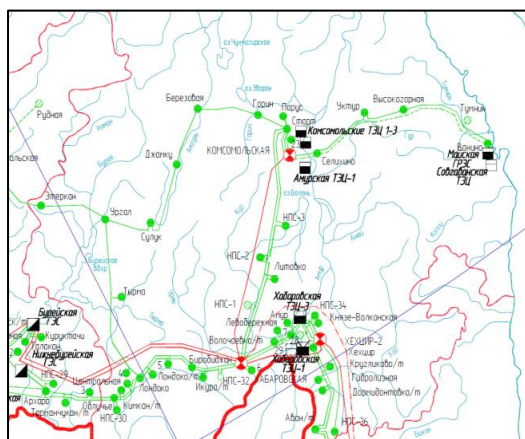


Рис. 4. ЭС Хабаровского края и Еврейской Автономной области

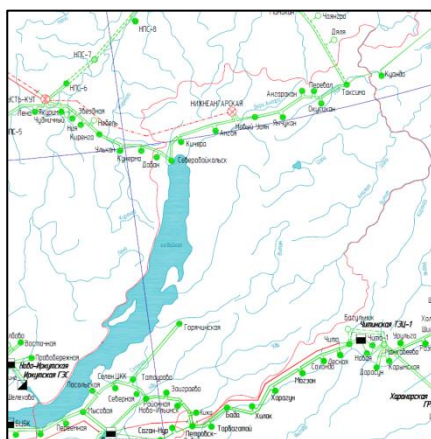


Рис. 5. ЭС Республики Бурятия

Республика Бурятия. ЭС включает Южный и Северобайкальский ЭР, не имеющие непосредственной электросвязи (рис. 5). Электропотребление ЭС обеспечивается Гусиноозерской ГРЭС (кроме Северобайкальского участка, обеспечиваемого перетоком из ЭС Иркутской области). Основная сеть ЭС Южного района сформирована из ЛЭП и ПС 110-220 кВ. Сеть 220 кВ закольцована. Максимум потребления в ЭР в 2017 году составил 843 МВт, включая передачу энергии в ЭС Забайкальского края и ОЭС Монголии.

Северобайкальский ЭР является транзитным, и связан с ЭС Иркутской области и ЭС Забайкальского края. ЛЭП от Усть-Илимской ГЭС проходит по

горному лавиноопасному и сейсмически активному району. Основной потребитель Северобайкальского ЭР – БАМ. Проблема дефицита энергии усугубляется тем, что планируется резкое увеличение грузоперевозок по БАМ. В целом, пропускная способность сетей недостаточна для передачи мощности в дефицитные энергоузлы. Низка надежность электроснабжения Тункинского и Окинского районов. Питание осуществляется по одной ЛЭП 110 кВ (около 260 км), вследствие чего происходят частые отключения потребителей при отсутствии резерва.

Амурская область. ЭС граничит с ОЭС Сибири (ВЛ 220 кВ), ЭС Хабаровского края и ЕАО (ВЛ 500 – 220 кВ), с ЭС Якутии (ВЛ 220 кВ, КВЛ 220 кВ), с ЭС КНР (ВЛ 500 – 220 – 110 кВ) (рис. 6). В составе ЭС – 3 ЭР, имеющие 4 электростанции общей мощностью 3,8 ГВт, в т.ч. 2 ГЭС (3,34 ГВт) и 2 ТЭС (506 МВт). В Западном ЭР (ЗЭР) нет генерации, а питание осуществляется от Нерюнгринской ГРЭС и Чульманской ТЭЦ, расположенных в Южно-Якутском ЭР и электростанций Восточного ЭР (ВЭР). Основной потребитель ЗЭР – Забайкальская железная дорога (около 50%). Через ЗЭР проходит связь между ОЭС Востока и ОЭС Сибири. Передача мощности по ней влияет на режим сетей 220 кВ ЗЭР.

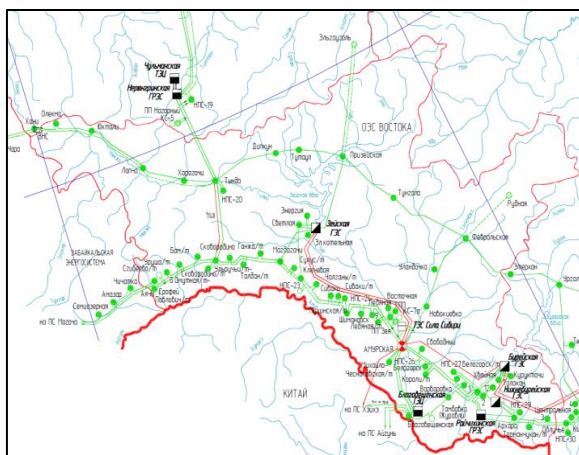


Рис. 6. ЭС Амурской области



Рис. 7. ЭС Камчатского края

Проблема в том, что ЗЭР круглый год дефицитен по активной мощности и избыточен – по реактивной. Избыток реактивной мощности связан с генерированием зарядной мощности протяженными малонагруженными ЛЭП 220 кВ. В связи с высокой долей тяговой нагрузки в ЗЭР, суточный график нагрузки – резко изменяющийся. Без генерирующего оборудования и управляемых шунтирующих реакторов на большинстве ПС ЗЭР нельзя выполнять плавное регулирование напряжения 220 кВ, меняющегося в

широких диапазонах в течение суток. В ВЭР работают 4 электростанции: Бурейская и Зейская ГЭС, Благовещенская ТЭЦ и Райчихинская ГРЭС. Из ВЭР передается мощность в ЗЭР, центральный ЭР (ЦЭР), ЭС Хабаровского края и ЕАО, а также в ЭС КНР. ЦЭР круглый год дефицитен как по активной, так и по реактивной мощности. В ЭС Хабаровского края и ЕАО энергия передается по двум ЛЭП 500 кВ и трем ЛЭП 220 кВ.

Камчатский край. ЭС края (рис. 7) включает 11 электростанций и блок-станций мощностью 5 МВт и более. В Центральном энергоузле имеются ЛЭП 220 и 110 кВ, а также протяженная ЛЭП 35 кВ. Имеется 13 слабосвязанных и изолированных энергоузлов, межрегиональные магистральные ЛЭП отсутствуют. Проблема – высокий износ оборудования ДЭС и ТЭС. Генерирующее оборудование 75 % ДЭС устарело, отработав более 25 лет. Изношен и турбинный парк оборудования Паужетской геотермальной электростанции (геоЭС). Истек нормативный срок службы (40 лет) 34 % ЛЭП 110 кВ и 27 % ЛЭП 35 кВ; превышают 25 лет службы 74% трансформаторов на ПС 110 кВ и 82 % трансформаторов на ПС 35 кВ (из них более 40 лет эксплуатируются 29% трансформаторов 110 кВ и 2% трансформаторов 35 кВ).

Магаданская область. Особенности ЭС – отсутствие технологических связей с ЕЭС и избыточная по мощности генерация (рис. 8). Из-за отсутствия ЛЭП, нет централизованного электроснабжения населенных пунктов Северо-Эвенского городского округа, поселков Талая, Атка Хасынского района, Мадаун Тенькинского городского округа, сел Тахтоямск и Ямск Ольского городского округа.



Рис. 8. ЭС Магаданской области



Рис. 9. ЭС Сахалинской области

Мощность объектов генерации ЭС (без ДЭС указанных населенных пунктов) – 1,4 ГВт, располагаемая мощность – 1,1 ГВт. Потребность региона в электроэнергии в полном объеме покрывается каскадом Колымских ГЭС. Сетевое хозяйство ЭС – ЛЭП и ПС 220кВ, 110кВ, 35кВ и ниже (550 км ЛЭП требуют замены). Износ ПС 35-220 кВ составляет 64%, ЛЭП 35-220 кВ – 69%, распределительных сетей 0,4-6-10 кВ – 78%. Схема сетей 110-220 кВ не позволяет в полной мере обеспечить надежность электроснабжения потребителей южной части области, поскольку сети 110-220 кВ в основном выполнены в «одноцепном» исполнении, без «закольцованных» участков. Это значительно уменьшает энергобезопасность, т.к. аварийные отключения двух ЛЭП (или аварийное отключение одной и ремонтное – другой) на участках КГЭС – Усть-Омчуг и Усть-Омчуг – Палатка могут повлечь ограничения нагрузки энергоузла. Несмотря на избыточность мощностей станций ПАО «Колымаэнерго» и ПАО «Магаданэнерго», выработка электроэнергии в ЭС ограничена объемом водохранилища Колымской ГЭС, дальним завозом топлива, физическим износом и морально устареванием оборудования АрГРЭС.

Сахалинская область. ЭС изолирована от ЕЭС и включает Центральный ЭР(ЦЭР), Северный ЭР (СЭР) и изолированные ЭР Курильских островов и отдаленных населенных пунктов (рис. 9). ЦЭР обеспечивает электроснабжение южной и центральной частей области за счет Южно-Сахалинской ТЭЦ-1 (455 МВт), Сахалинской ГРЭС (84 МВт) и Ногликской ГЭС (48 МВт). СЭР обеспечивает электроснабжение Охинского района за счет ТЭЦ мощностью 99 МВт. Меньшие острова питаются электроэнергией от ДЭС и в ряде случаев – от миниГЭС.

ЛЭП 35 кВ и выше в ЭС неравномерно распределены по территории Сахалина. Отключение ЛЭП 220 кВ на участке Сахалинская ГРЭС – Смирных – Омор – Тымовская приводит к делению ЦЭР на 2 изолированных энергоузла и отключению потребителей. Высока вероятность повреждения ЛЭП 220 кВ ветром и гололедом, для плавки которого требуется отключение ЛЭП. Многие ПС 35-220 кВ питаются одноцепной ЛЭП без резервирования. В эксплуатации находится 48% трансформаторов 35 кВ и 65% трансформаторов 110 кВ и выше. Одним трансформатором снабжены 35% ПС 35 кВ. На трансформаторах 55% ПС 35 кВ нет регуляторов напряжения под нагрузкой. Большинство оборудования на электрогенерирующих объектах ЭС выработало ресурс.

Забайкальский край. Мощность ЭС – 1,6 ГВт, в т.ч. Харанорская ГРЭС (665 МВт), Читинская ТЭЦ-1 (452,8 МВт) и ТЭЦ ППГХО (410 МВт) (рис. 10). Максимум нагрузки в 2017 г. – 1257 МВт. Доля турбоагрегатов возраста более 50 лет – 22 %, 30-50 лет – 44%. Доля котлоагрегатов возраста более 50 лет – 38%, 30-50 лет – 49%. Из-за этого учащается их ремонт.

Чукотский АО. ЭС состоит из 3-х изолированных ЭР (Анадырский, Эгвекинотский и Чаун-Билибинский), производящих до 700 млн кВт ч (рис. 11). В связи с выводом из эксплуатации Билибинской АЭС и Чаунской ТЭЦ, будет введена плавучая АЭС в Певеке.

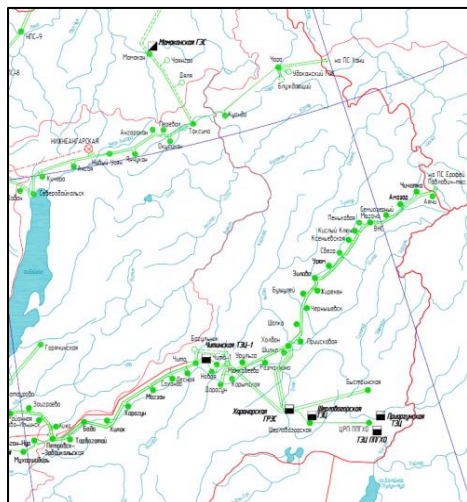


Рис. 10. ЭС Забайкальского края

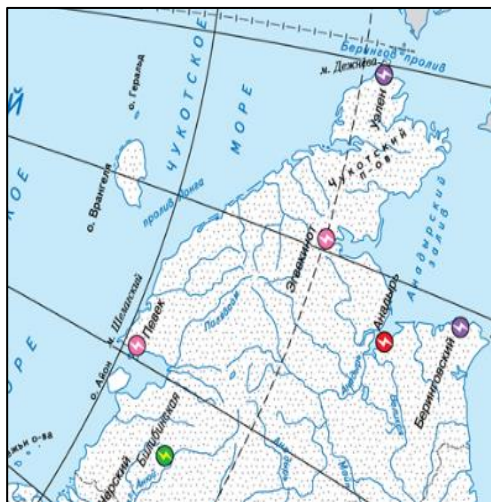


Рис. 11. ЭС Чукотского автономного округа

3.3.2. Сибирский федеральный округ

Республика Алтай. Имеются солнечные электростанции (СЭС): Кош-Агачская (10 МВт), Усть-Канская (5 МВт), Майминская (20 МВт) и Онгудайская (5 МВт), 10 ДЭС, 2 малые ГЭС и ветровая электростанция (ВЭС), общей мощностью 1,3 МВт. Зона охвата централизованным электроснабжением не превышает 30% площади республики. Радиальная конфигурация и большие протяженности ЛЭП 110 кВ (многие из которых – одноцепные), при участившихся ремонтах (возраст оборудования 110 кВ превышает 25 лет) и в послеаварийных режимах приводят к нарушению электроснабжения. Загрузка трансформаторов ПС в послеаварийных режимах превышает допустимые значения, 20% электроэнергии теряется при передаче и распределении.

Алтайский край. ЭС края состоит из 4 ЭР мощностью 1,5 ГВт (рис. 12). Потребность в электроэнергии покрывается за счет ТЭЦ края (около 2/3) и соседних ЭС. Возраст 56% ОПФ – 30 и более лет. Но физические объемы их капитального ремонта и модернизации сокращаются.

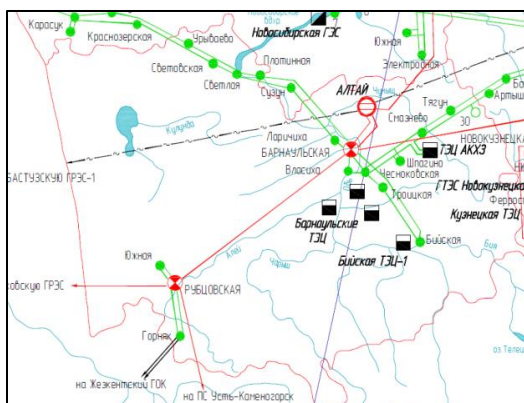


Рис. 12. ЭС Алтайского края

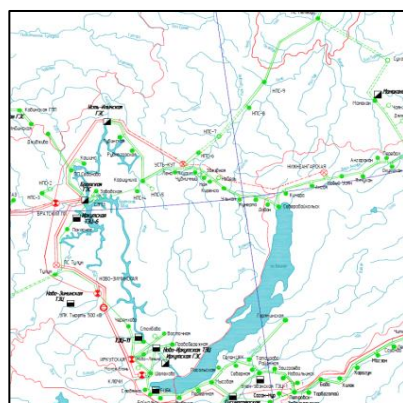


Рис. 13. ЭС Иркутской области

Иркутская область. Мощность крупных электростанций ЭС мощностью более 5 МВт – 13,2 ГВт (рис. 13). Ограничения передачи мощности Усть-Илимской ГЭС связаны с недостаточной пропускной способности ЛЭП 500 кВ Усть-Илимск – Братск. При нормативных возмущениях возможен выход параметров электроэнергетического режима из области допустимых значений. Недостаточны возможности регулирования напряжения. Отключающие способности коммутационной аппаратуры не соответствуют уровням токов короткого замыкания. В Бодайбинском ЭР высоки риски нарушения электроснабжения.

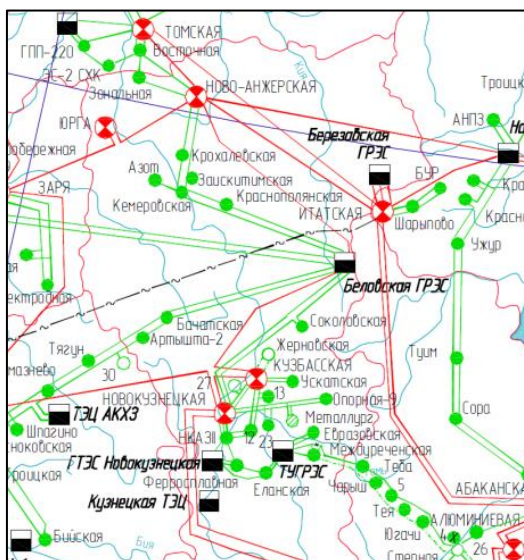


Рис. 14. ЭС Кемеровской области

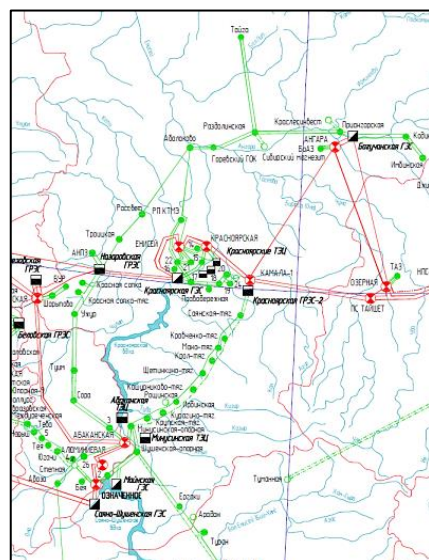


Рис. 15. ЭС Красноярского края

Кемеровская область. В составе ЭС – 12 электростанций мощностью более 5,5 ГВт (рис. 14). Основные проблемы ЭИ – дефицит пропускной способности ЛЭП и трансформаторной мощности ПС. Из-за этого в некоторых узлах ЭС невозможно подключение новых потребителей. Износ ОПФ отрасли – 60%. Запасы природного газа позволяют строить новые газовые энергоблоки на ТЭЦ-3, а также мини-ТЭЦ небольшой мощности.

Красноярский край. В ЭС – 19 электростанций мощностью 15,8 ГВт (рис. 15). Норильско-Таймырский ЭР (2,3 ГВт) изолирован. Отсутствие комплексной программы края по развитию энергетики обостряет проблему значительного износа основного оборудования ЭС.

Новосибирская область. Мощность электростанций ЭС (рис. 16) – 3 ГВт, дефицит покрывается ОЭС Сибири. Проблемы: 70% оборудования устарело, 12% ТЭЦ области выработали ресурс; 53% выработки электроэнергии сосредоточено на ТЭЦ-5; ограничения мощности, связанные с состоянием и режимом работы оборудования в период с октября по март; необходимость вывода в ремонт оборудования электростанций также снижает располагаемую мощность; слишком высока концентрация сетей на шинах основного коммутационного центра 220 кВ ПС Восточная (на шины ПС коммутируется 48 % мощности энергоисточников, 50% межсистемных связей восточного направления и основные кольцевые связи 110 кВ Новосибирска); ограничение пропускной способности ЛЭП 110 кВ; износ сетей 35 кВ, 110 кВ, 220 кВ.

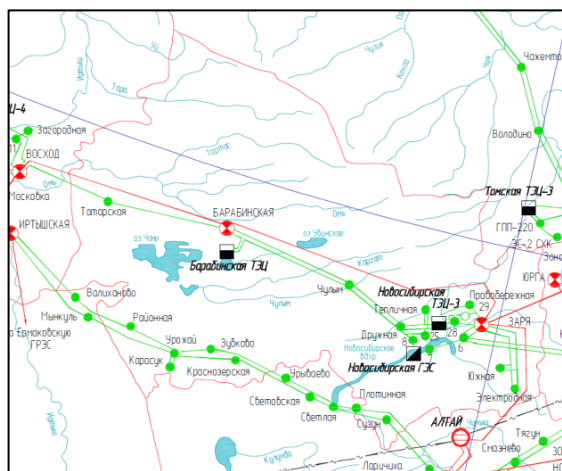


Рис. 16. ЭС Новосибирской области

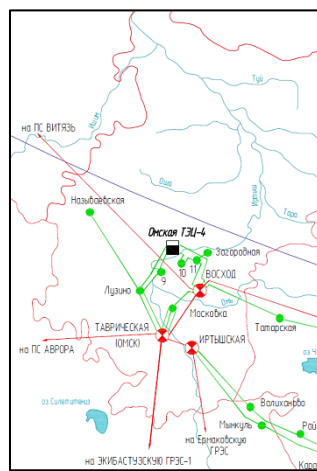


Рис. 17. ЭС Омской области

Омская область. Электроснабжение потребителей осуществляется на 30–50% из внешних источников – ОЭС Сибири и ОЭС Казахстана (рис. 17). ПС 500 кВ «Таврическая» – основной питающий центр области, обеспечивающий

около 70% перетока электроэнергии. Выход из строя трансформаторов на ПС «Таврическая» или отключение шин 220 кВ неизбежно приведут к отключению большого числа потребителей, что недопустимо (особенно зимой). Негативные последствия возможны и при аварии в летний период, когда ТЭЦ АО «ТГК-11» в соответствии с теплофикационным режимом несут минимальную электронагрузку.

Томская область. В ЭС входит 9 электростанций мощностью 1,1 ГВт (рис. 18), дефицит покрывается ОЭС Сибири и Урала. По территории области проходит ЛЭП 220 кВ Томская–Володино–Парабель–Советско-Соснинская–Нижевартовская ГРЭС (ОЭС Урала). Часть нагрузок севера ЭС обеспечивается от ОЭС Урала с делением сети 220 кВ Томской ЭС на ПС 220 кВ Вертикос (в сторону ОЭС Сибири) и ПС 220 кВ Парабель (в сторону ОЭС Урала). Параллельно с Томской ЭС работают электростанции АО «СХК» с ЛЭП 220 кВ для электроснабжения газокomppressorных и нефтеперекачивающих станций. Основные проблемы – износ ЛЭП 110–220 кВ и перегрузка центров питания 110–220 кВ, действуют ограничения на присоединение новых потребителей.

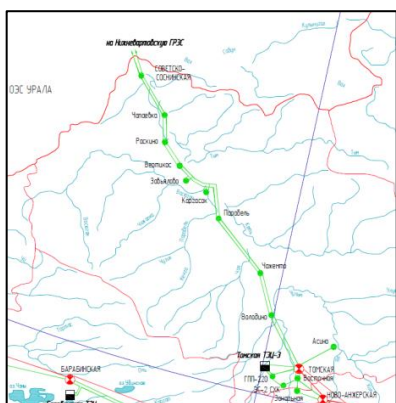


Рис. 18. ЭС Томской области

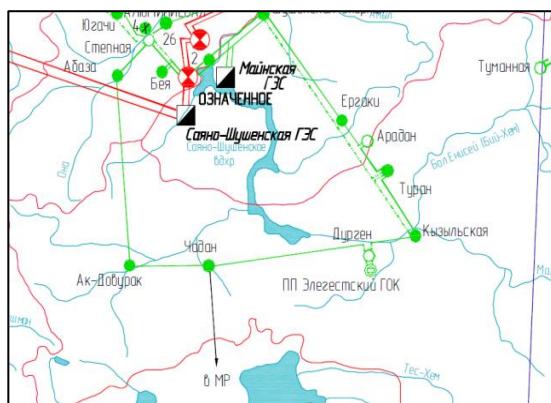


Рис. 19. ЭС Республики Тыва

Надежность электроснабжения северных районов области снижена из-за низкой пропускной способности ЛЭП 220 кВ Томская – Парабель – Советско-Соснинская – Нижневартовская ГРЭС. В восточных районах области – те же проблемы обусловлены наличием единственной цепи ЛЭП 220 кВ Томская – Асино. Кроме того, отсутствие устройств компенсации реактивной мощности обуславливает невозможность поддержания допустимых уровней напряжения в зимних и летних нормальных и послеаварийных режимах в сети 110–220 кВ.

Республика Тыва. Основные электрогенерирующие мощности ЭС – Кызылская ТЭЦ и 12 ДЭС (рис. 19). Собственная выработка (37 млн кВт ч в

2017 году) не позволяет покрыть потребности в объеме 805 млн кВт ч. Дефицит покрывается за счет ОЭС Сибири. Проблемы: 50% ПС и 30% трансформаторов 220 кВ отработали более 35 лет; 32% ЛЭП 220 кВ – более 40 лет; отключение потребителей в ремонтных и послеаварийных режимах; перегрузка трансформаторов 35-110-220 кВ.

Республика Хакасия. В ЭС Хакасии входят Саяно-Шушенская ГЭС (6400 МВт), Майнская ГЭС (321 МВт), Абаканская СЭС (5,2 МВт) и три ТЭЦ мощностью 431 МВт (рис. 20). Общая протяженность распределительных электрических сетей – более 24,5 тыс. км. ЭС Хакасии в значительной мере компенсирует пики нагрузок на всей территории СФО, и связана с ОЭС Сибири ЛЭП 500 кВ и 220 кВ.

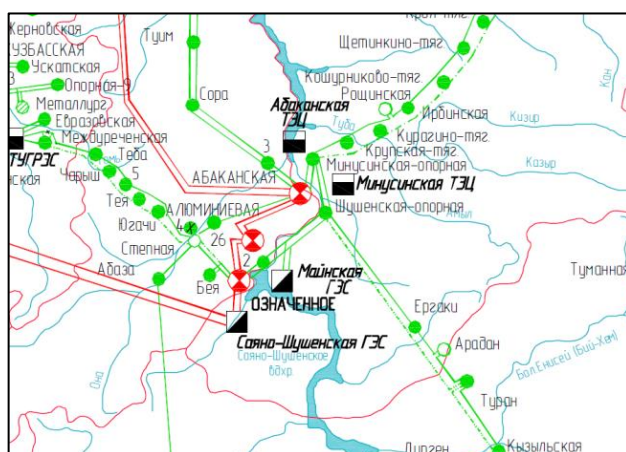


Рис. 20. ЭС Республики Хакассия

3.3.2. Уральский федеральный округ

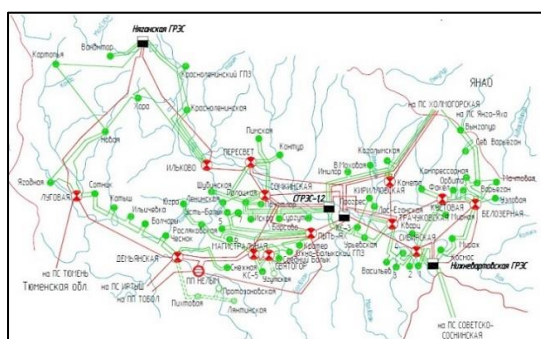


Рис. 21. ЭС Ханты-Мансийского АО

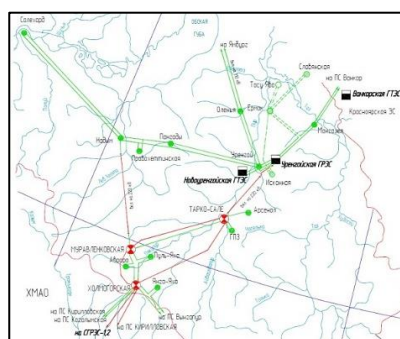


Рис. 22. ЭС Ямало-Ненецкого АО

Республика Коми. ЭС обеспечивает централизованное электроснабжение потребителей Республики Коми и части Ненецкого АО (рис. 24). Проблемы: избыток мощности в северной части ЭС и дефицит – в южной (и связанной с ней Архангельской ЭС); недостаточная пропускная способность ЛЭП 220 кВ от Печорской ГРЭС; длительный срок эксплуатации большинства электростанций (40-70 лет). Зоны ЭС с повышенной вероятностью выхода параметров электроэнергетических режимов из области допустимых значений: район Сыктывкара, ЛЭП 110 кВ Сыктывкар – Восточная.

Мурманская область. Схема ЭС области показана на рис. 25. Проблема – износ оборудования электростанций, ПС и ЛЭП. Для устранения сетевых ограничений и подключения новых потребителей, необходима реконструкция и развитие сетей 110-150 кВ.

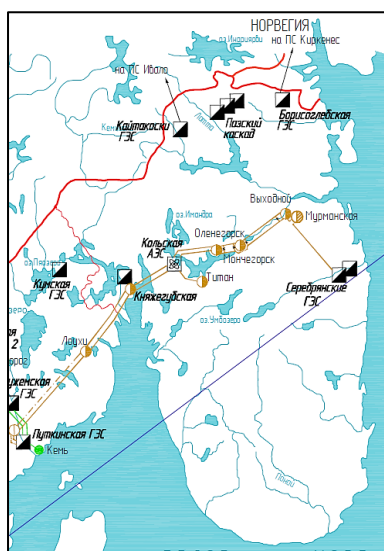


Рис. 25. ЭС Мурманской области

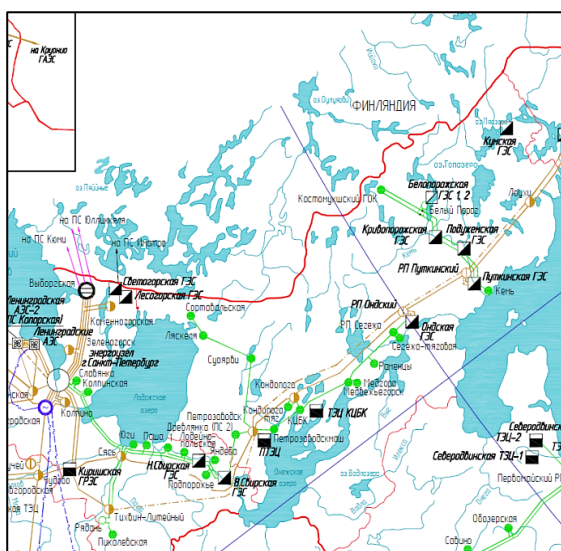


Рис. 26. ЭС Республики Карелия

Республика Карелия. Схема ЭС показана на рис. 26. Собственное производство электроэнергии покрывает около 60% потребления. С ЛЭП 220–330 кВ связаны следующие проблемы: одноцепной участок транзита 330 кВ ПС 330 кВ Лоухи – Путкинская ГЭС – Ондская ГЭС; ненадежное снабжение западно-карельских потребителей по сети 220 кВ от ЛЭП Петрозаводск – Суоярви; ненадежное снабжение Костомукши и АО «Карельский окатыш» по ЛЭП 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша. При отказе оборудования Петрозаводской ТЭЦ, узлы нагрузки 110 кВ не позволяют в полной мере обеспечить надежное электроснабжение всех потребителей Петрозаводска в

послеаварийных схемах. Из-за износа оборудования ПС, ненадежны схемы распределительных устройств (РУ) 220 кВ ПС 220 кВ Медвежьегорск, ПС 220 кВ Суоярви, ПС 220 кВ Кемь и схемы РУ 330 кВ ПС 330 кВ Петрозаводск, ПС 330 кВ Кондопога. Узкие места и проблемы сетей 35–110 кВ обусловлены, в основном, старением ЛЭП и ПС. Истощен нормативный срок эксплуатации 52% ЛЭП и 13% трансформаторов ПС 35–110 кВ. Пропускная способность ряда ЛЭП истощена.

Выводы. ЭИ, как подсистема общей инфраструктуры Мегарегиона, интегрированная с другими ее видами, должна развиваться опережающими темпами. Анализ текущего состояния ЭИ Мегарегиона указывает на необходимость динамичного обновления ОПФ, повышения эффективности ТЭР, смены котельно-печного топлива. При этом необходимо развивать ЭИ добычи энергоресурсов Ямала, шельфа Баренцева и Карского морей, Сахалина, Красноярского края, Иркутской области и Якутии. Проведенный анализ позволил определить основные направления и пути достижения требуемого уровня развития клиентоориентированной ЭИ Мегарегиона. Необходимо:

- технологическое перевооружение ТЭС и котельных с использованием новых, более экологичных типов оборудования;
- использования средних и мелких установок атомной энергетики;
- создание оборудования и строительство небольших ТЭЦ с парогазовыми и газотурбинными установками электрической мощностью 15-25 МВт и теплофикационной – в 20-30 Гкал/ч;
- рационализация структуры топливообеспечения ТЭС и котельных путем увеличения доли природного газа, а также использования брикетного топлива, метанола и др.;
- завершение строительства ГЭС, с последующей переориентацией на строительство средних и малых ГЭС новых прогрессивных конструкций (бесплотинных, наплавных и т.п.);
- использование ВИЭ в размерах, необходимых для надежного электроснабжения потребителей в природоохранных зонах, в северных отдаленных и изолированных районах.

3.4. ИНФОТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАРЕГИОНА

Положения Стратегии развития информационного общества в РФ [3] определяют задачи Мегaproекта в части создания ИИ Мегарегиона. Информационное общество характеризуется широким распространением и

доступностью мобильных устройств (в среднем на одного россиянина приходится два абонентских номера мобильной связи), а также беспроводных технологий, сетей связи. К системе предоставления государственных и муниципальных услуг в электронной форме подключились более 34 млн. россиян. Граждане имеют возможность направить в электронной форме индивидуальные и коллективные обращения в государственные органы и органы местного самоуправления. В стране осуществляется подключение населенных пунктов с населением от 250 до 500 человек к Интернету, в результате чего 5 млн. чел., проживающих почти в 14 тыс. таких малонаселенных пунктов, получают доступ к Интернету.

ИКТ оказывают существенное влияние на развитие традиционных отраслей экономики. Объем реализации товаров и услуг россиянам с использованием Интернета в 2015 г. достиг эквивалента 2,3% валового внутреннего продукта и имеет тенденцию к росту. ИКТ стали частью современных управленческих систем во всех отраслях экономики, сферах государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка.

ИИ транспортных пространственно-логистических коридоров в рамках Мегапроекта включает волоконно-оптические линии связи (ВОЛС) и их оборудование, а также инфраструктуру спутниковой и радиорелейной связи. Магистральные ВОЛС, как правило, прокладываются вдоль уже имеющих или строящихся транспортных и энергетических коммуникаций. На обширных, малонаселенных, недостаточно освоенных территориях Мегарегиона более развита другие виды ИИ. Спутниковая связь на основе группировки российских геостационарных космических аппаратов серий «Экспресс» и «Ямал» покрывает территорию Мегарегиона, за исключением заполярной зоны. Последняя обеспечивается спутниковой связью космическими аппаратами серии «Гонец» (высота орбиты до 1500 км), группировкой спутников ГЛОНАСС (высота орбиты до 20000 км) и зарубежными аппаратами Globalstar и Iridium. Радиорелейная связь преобладает на заполярных территориях и в труднодоступных районах, а также при обеспечении связью временных объектов. При аварии на линиях ИИ, перечисленные виды связи являются резервными друг для друга.

Приоритеты развития ИИ Мегарегиона: повышение качества оказываемых услуг, гибкая тарифная политика, расширение спектра информационных услуг, предоставляемых населению и бизнесу, обеспечение услугами транспорта и связи отдаленных и труднодоступных сельских населенных пунктов; развитие сетей связи нового поколения, стационарного и мобильного широкополосного доступа в интернет (ШПД), услуг высокоскоростной передачи данных; совершенствование качества предоставления почтовых услуг путем развития системы логистики, внедрение новых высокотехнологичных услуг.

Ниже представлены результаты анализа особенностей ИИ субъектов Федерации, входящих в Мегарегион, сгруппированных по федеральным округам. На их основе даны общие выводы и предложения по реализации Мегапроекта.

3.4.1. Дальневосточный федеральный округ

Республика Саха (Якутия). Плотность использования интернета – более 45% численности населения. Плотность домохозяйств, имеющих доступ в интернет, ниже среднероссийских показателей: 60% против 70%. Телекоммуникационные услуги обеспечиваются, в основном, спутниковой связью серий «Экспресс» и «Ямал», а также Globalstar и Iridium. Введена в эксплуатацию магистральная ВОЛС «Колымский экспресс» (Нижний-Бестях – Магадан). Подключены к интернету более 30 населенных пунктов вдоль а/д «Колыма». Построены ВОЛС Якутск–Мирный–Ленск, Якутск–Маган–Ергелех, зонавая ВОЛС Тунгюлю–Богородцы, Перспективы социально-экономического развития связывают с устранением «цифрового неравенства», развитием ИИ ж/д узла Якутска и участков СМП на территории республики.

Приморский край. ИИ края обеспечивается радиорелейной, спутниковой связью и ВОЛС. Анализ показал низкий уровень развитости ИИ на севере края, где отсутствует широкополосный доступ в интернет (ШПД). Кроме того, 3% населения края не имеют доступа в Интернет, и около 2% не имеют доступа к мобильной связи. Часть ад в удаленных районах не обеспечена сотовой связью, в т.ч. из-за нерентабельности.

Хабаровский край и Еврейская автономная область. В Аяно-Майском, Охотском, Тугур-Чумиканском районах края связь обеспечивается при помощи спутниковых каналов. ВОЛС проложены только вдоль ж/д магистралей и ЛЭП. В крае и области зоны сотовой связи обеспечиваются, в основном, стандартами поколений 2G и 3G.

Республика Бурятия. Устранено «цифровое неравенство» в обеспечении ИИ населенных пунктов численностью от 250 до 500 человек. Фиксированный ШПД использует проводные соединения. Мобильный ШПД использует беспроводные технологии мобильной связи промежуточного стандарта поколения 3,5G и промежуточного стандарта поколения 3,75G. В республике также применяются технологии 4G. ВОЛС проложены вдоль жд и ад.

Амурская область. ВОЛС проложены вдоль жд а также вдоль ад Свободный – Шимановск и ад Новокиевский Увал – Серышево. Подвижная связь в области, в основном, обеспечивается сетью поколения 2G и 3G. Параллельно ад Чита – Хабаровск установлены 52 базовые сотовые станции поколения 3G. Спутниковая связь преобладает в северных районах области – Зейском и Селемджинском. В этих и других северных районах области

(Магдагачинском и Тындинском) развивается и сотовая связь.

Камчатский край. ИИ края включает ВОЛС и спутниковую связь. В крае развивается спутниковая VSAT-сеть полуострова и ВОЛС Сахалин–Магадан–Камчатка с пропускной способностью 400 Гбит/с, что способствует активному развитию современных ИКТ в густонаселенных районах края и насыщению потребительского рынка новыми для региона инновационными сервисами, требующими высоких скоростей передачи данных, в т.ч. ШПД.

Магаданская область. 60 населенных пунктов из 74 не имеют ШПД, и пользуются медленным и дорогим спутниковым доступом в интернет. В нескольких поселках нет никакой связи, кроме телеграфа. Быстрый и относительно доступный по цене интернет есть только в Магадане и ближайших поселках. Федеральная ад «Колыма» оснащена мобильной связью только вблизи населенных пунктов, расстояние между которыми составляет 200–300 километров. На региональных ад нет связи, ввиду нерентабельности. В отдаленных населенных пунктах даже больницы не подключены к спутниковой связи. О ликвидации цифрового неравенства в регионе говорят только в будущем времени.

Сахалинская область. В области хорошо развита ИИ, представленная сетями ВОЛС и спутниковой связью. Ростелеком построило 480 км сухопутной ВОЛС Тымовское–Погиби и Оха–Погиби, а также 20 км подводной ВОЛС Лазарев (Хабаровский край)–Погиби (Сахалинская область). Построены сети ШПД в Южно-Сахалинске, Аниве, Долинске, Корсакове, Невельске, Поронайске, Томари, Холмске. ПАО «Мегафон» проложило ВОЛС Южно-Сахалинск–Корсаков и Южно-Сахалинск–Холмск. ПАО МТС построило ВОЛС Южно-Сахалинск–Холмск и Южно-Сахалинск–Долинск–Взморье. На островах Кунашир, Итуруп, Шикотан и Парамушир осуществляется мобильная связь стандарта поколения 3G. Существует областная спутниковая телесеть, которая охватывает 96% населения области.

Забайкальский край. Рынок инфотелекоммуникационных услуг насыщен только в Чите и городах края. В других населенных пунктах наблюдается сокращение числа операторов услуг связи. В крае, в основном, используется связь стандарта 2G. Из 801 населенного пункта края, сотовой связью охвачено только 460. Сети связи, использующие стандарты 3G, организованы только в 90 населенных пунктах края. Протяженность магистральных и зонавых линий связи составляет около 7000 км. Через территорию края проходят магистральные ВОЛС и радиорелейные линии связи.

Чукотский АО. Вся территория АО обеспечена связью, однако до сих пор доступен только дорогой и медленный спутниковый интернет. Тропосферная радиорелейная связь «Север» заброшена и не работает. Строительство ВОЛС на Чукотку следует рассматривать как стратегический и оборонный проект:

в долгосрочной перспективе это решение обойдется государству дешевле спутниковой связи, так как при появлении новых стандартов связи (например, при смене 3G на 4G), аппаратуру на космических аппаратах и сами спутники на орбите придется заменять.

3.4.2. Сибирский федеральный округ

Республика Алтай. ИИ представлена спутниковой связью ГЛОНАСС, VSAT и ВОЛС. Население обеспечивается сотовой связью стандартов 2G, 3G и 4G, а также ШПД. Спутниковая связь обеспечивает телекоммуникационные услуги в труднодоступных и отдаленных населенных пунктах, не охваченных программой устранения «цифрового неравенства» (в них развитие наземной ИИ затруднено или нерентабельно). ВОЛС проложена вдоль федеральной ад Р-256 «Чуйский тракт». Ростелеком проложил более 300 км ВОЛС в села для устранения «цифрового неравенства». Доля населения республики, подключенного к ВОЛС и проводному ШПД – около 30%.

Алтайский край. Достаточно развита сотовая связь стандарта 2G и 3G, IP-телефония, факсимильная связь и Интернет. Доля оборудования поколения 3G превышает 50%. Общая монтированная емкость цифровых АТС превышает 70%. По уровню цифровизации и техническому оснащению, Алтайский филиал ОАО «Сибирьтелеком» входит в 20 лучших российских предприятий связи. В крае завершена цифровизация внутризоновой сети с помощью ВОЛС. Жители края, у которых нет возможности принимать цифровой ТВ-сигнал, обеспечены цифровым спутниковым телевидением. В результате у жителей 248 населенных пунктов есть возможность бесплатно смотреть 20 общедоступных каналов.

Иркутская область. Представлены все виды ИИ: радиорелейная, спутниковая, волоконно-оптическая. Иркутск и крупные города области обеспечены ШПД. Основные операторы – Ростелеком, Сибтелеком, МТС, ТТК, ЭР-Телеком Холдинг, Tele2, Yota. Сотовой связью обеспечены 46% населенных пунктов области, а также жд, федеральные ад и крупнейшие региональные ад. Развитие ИИ связано с совершенствованием технологии связи и ТИ области.

Кемеровская область. Основа ИИ – ВОЛС и спутниковая связь. В местах прохождения жд и федеральных ад проложена ВОЛС, и преобладает устойчивая и качественная связь. Многочисленные операторы связи предоставляют широкий спектр традиционных и современных услуг связи с использованием новейших телекоммуникационных технологий. Монтированная емкость сети местной телефонной связи – более 971 тыс. номеров. Запущена в эксплуатацию сеть четвертого поколения LTE (4G). Охват населения услугами сети 4G – более 65%. Число абонентов подвижной

радиосвязи в сети связи общего пользования – более 4,8 млн. Покрытие мобильной связью населенных пунктов области – 93%. Услуги связи для эфирного вещания (эфирного телевидения) на территории Кемеровской области оказывают 28 операторов связи, услуги связи для кабельного вещания (кабельного телевидения) – 35. Число абонентов кабельного телевидения – более 960 тысяч. В крупных городах ШПД предоставляют операторы мобильной связи, Ростелеком, МТС, ООО «Е-Лайт-Телеком», операторы кабельного телевидения. В рамках подпрограммы «Развитие спутниковой мультисервисной сети Кемеровской области» государственной программы «Оптимизация развития транспорта и связи Кузбасса» организована телефонная связь с отдаленными населенными пунктами области, сейсмостанциями, модернизирована центральная земная станция спутниковой связи. На сегодняшний день охват территории области цифровым эфирным телевидением составляет 77 %. Несмотря на развитие универсальных услуг телефонной связи и Интернета в сельской местности и подключение к Интернету всех сельских образовательных учреждений, сохраняется цифровое неравенство между городом и селом.

Красноярский край. ИИ представлена всеми видами: радиорелейной, спутниковой, волоконнооптической. 98,2% населения обеспечены услугами сотовой связи. В местах прохождения ж/д магистралей и федеральных ад преобладает устойчивая и качественная связь на основе ВОЛС. Однако из 1761 населенного пункта края не обеспечены услугами сотовой связи 421 (23,9%) из-за того, что небольшие и труднодоступные населенные пункты (в основном находящиеся в арктической зоне) не имеют доступа к услугам сотовой связи. Еще больше поселений на отдаленных территориях не имеют ШПД.

Новосибирская область, в основном, обеспечена телекоммуникациями. Насыщен и рынок сетей мобильной (сотовой) связи. Общее количество их абонентов – более 4 млн., при этом число абонентов сотовой связи поколения 3G (позволяющей осуществлять ШПД, обмен видеоизображениями, принимать сигналы сотового телевидения и др.) – свыше 0,5 млн. Зоны действия базовых станций наиболее крупных операторов сотовой связи охватывают более 75% территории области, а их услуги доступны свыше 87,5% населения. На территории области сформирована современная ИИ на базе ВОЛС, которая существенно повышает пропускную способность каналов связи, решает задачи развития ИИ. Суммарная протяженность ВОЛС операторов связи, действующих на территории области, превышает 23000 км. Увеличена на 70 км протяженность ВОЛС на территории г. Чулым, Сарыбалыкского, Петраковского и Цветниковского сельсоветов Здвинского района, Остяцкого и Новотроицкого сельсоветов Северного района. Происходит замена устаревшего аналогового коммутационного оборудования на современное,

обеспечивающее цифровые методы передачи информации. По услугам местной телефонной связи для населения области доминирующее положение занимает Новосибирский филиал Ростелеком. Деятельность альтернативных операторов стационарной телефонной связи в основном сосредоточена в Новосибирске, а также в Искитимском и Тогучинском районах.

Омская область. ИИ строится, в основном, на сетях ВОЛС, проложенных вдоль транспортных магистралей федерального и регионального значения, а также на мачтах ЛЭП. Проведена большая работа по прокладке ВОЛС в сельские районы для устранения «цифрового неравенства». Для обеспечения беспроводным интернетом поселений с населением 250-500 человек, Ростелеком и ООО «ЛанСис» проложили более 1500 км ВОЛС. Благодаря ШПД, сельчане имеют возможность пользоваться современными электронными сервисами: порталом госуслуг, онлайн-банкингом, электронной почтой и др.

Томская область достигла высокого уровня развития ИИ за счет прокладки ВОЛС вдоль жд, ад, на мачтах ЛЭП, а также устойчивого развития ИКТ в сфере экономики, образования, здравоохранения и др. Основные направления развития ИИ – оснащение транспортных средств оборудованием с использованием спутниковой навигации ГЛОНАСС.

Республика Тыва имеет радиорелейную и спутниковую ИИ, а также ВОЛС. Услуги подвижной радиотелефонной связи предоставляют МТС, ВымпелКом, МегаФон, ЗАО «Енисейтелеком», с использованием 583 базовых станций. Однако в ИИ преобладают устаревшие аналоговые системы связи с дефицитом коммутационной емкости и емкости соединительных линий между АТС. Это не позволяет обеспечить возрастающие потребности потребителей услуг связи в информационном обмене. ОАО «Тывасвязьинформ» в 2013 г. проложила первую республиканскую ВОЛС Кызыл – Шагонар длиной 120 км. В 2018 г. начато строительство ВОЛС Кызыл – Мажалык – Тээли (ранее передача данных на этом участке осуществлялась посредством цифровых радиорелейных линий связи с ограниченной полосой пропускания). В продолжение данного проекта предусмотрено строительство ВОЛС до сел Барлык, Эрги-Барлык Барун-Хемчикского района, и сел Шуй, Тээли, Бай-Тайгинского района. Общая длина ВОЛС составит 80 км. В итоге будет продлена существующая внутризоновая магистральная сеть «Тывасвязьинформ» на основе ВОЛС на участке Кызыл – Ак-Довурак и все районы в западном направлении будут охвачены ВОЛС «Тывасвязьинформ».

Республика Хакасия оснащена спутниковой связью и ВОЛС. Устранением «цифрового неравенства» занимается Ростелеком. К ВОЛС подключены малые населенные пункты области с числом жителей от 250 человек. Крупнейший коммерческий провайдер – МТС – обладает масштабной сетью 3G, которая

доступна более 96% населения Хакасии. Завершено строительство ВОЛС по направлению Абакан – п. Вершина Теи, обеспечивающей стабильную работу мобильного Интернета в Центре спортивной подготовки лыжной сборной России. Сеть 3G МТС впервые стала доступна в п. Аршаново. ПАО «Мегафон» проложило ВОЛС длиной более 400 км на мачтах ЛЭП на участке Аскиз – Абаза – Ак – Довурак – Чадан.

3.4.3. Арктическая зона Уральского федерального округа

Ханты-Мансийский автономный округ наиболее обеспечен современной ИИ. Спутниковая связь обеспечивается ОАО «Газпром космические системы», с учетом возможностей компании по решению телекоммуникационных задач, в т.ч. по развитию услуг доступа в Интернет в труднодоступных и отдаленных населенных пунктах с применением спутниковых технологий. Ростелеком и ОАО «Югрател» провели реконструкцию и модернизацию распределительных ВОЛС (по технологиям GPON, FTTB) в городах и селах АО. Расширены магистральные каналы ВОЛС в г. Белоярский и г. Покачи. Организованы каналы передачи данных со скоростью 10ГБ/с на участке Нижневартовск–Радужный, и 1 ГБ/с – на участке Белый Яр – Барсово. Операторы связи МТС, Мегафон, Вымпелком развили сеть поколения 3G. Ростелеком и Мегафон строят сети поколения 4G.

Ямало-Ненецкий автономный округ – один из самых обеспеченных ИИ округ РФ (ввиду работы на территории округа крупнейших добывающих компаний и магистральных ГП и нефтепроводов, заводов «Ямал-СПГ»), имеющий спутниковую и радиорелейную ИИ, а также ВОЛС. Несмотря на удаленную труднодоступную территорию, мобильная связь доступна 97% жителей региона, сервисами 3G могут пользоваться более 90% населения. Охват населения покрытием сети 4 G (LTE) со скоростью до 75 Мбит/с – около 70% населения региона. МТС ведет работы по расширению Северного оптического потока (Большое Северное кольцо), прокладке ВОЛС Нягань–Белоярский–Логюган. Компания Tele2 обеспечила связью крупнейший газодобывающий проект в Сабетте и на прилегающих территориях Южно-Тамбейского газового месторождения ОАО «Ямал-СПГ» на полуострове Ямал. МегаФон построил самый протяженный собственный участок ВОЛС (более 700 км) .

3.4.4. Арктическая зона Северо-Западного федерального округа

Архангельская область. Ростелеком активно развивает и модернизирует сеть связи общего пользования, вводит в эксплуатацию новые цифровые станции, строит внутризоновые и местные ВОЛС, наложенные цифровые сети связи широкополосного доступа к сети Интернет по технологиям xDSL, PON и

ФТТВ, цифрового телевидения и IP телефонии. На местной сети Ростелеком установлено 774 АТС монтированной емкостью более 410 тыс. номеров, задействованная емкость – 275 тыс. номеров. 345 АТС – электронные, монтированной емкостью 300 тыс. номеров, задействованная емкость – 210 тыс. номеров. Количество аналоговых АТС – 429, их монтированная емкость – 110 тыс. номеров, задействованная емкость – 67 тыс. номеров. Уровень цифровизации местной сети – 73,18%. Протяженность кабельных линий – более 20000 км, из них ВОЛС – более 5000 км. ВОЛС проложены до всех районных центров области (кроме п. Октябрьский Устьянского района). Протяженность воздушных линий передачи составляет более 6 тыс. км. Общая монтированная емкость сети ШПД (xDSL) по области составляет 174 804 портов, из них задействовано – 135 983 портов, что составляет 77,8% монтированной емкости. Доступ в Интернет предоставляется во всех населенных пунктах. Услуги сотовой связи доступны более чем 90% жителей области.

Республика Коми. ИИ строится на спутниковой и радиорелейной связи, а также ВОЛС. МегаФон предлагает пользователям каналы спутниковой связи, обеспечивающие передачу данных между земными станциями спутниковой связи в закреплённой полосе частот по технологии SCPC (Single Channel per Carrier). МегаФон предоставляет дуплексные и симплексные каналы спутниковой связи с пропускной способностью до 120 Мбит/с. Благодаря своей многофункциональности, цифровые радиорелейные линии связи обеспечивают ШПД, цифровую телефонию, видеоконференции и электронный документооборот.

Ростелеком оказывает услуги на базе собственной высокотехнологичной магистральной сети ВОЛС, которая позволяет предоставлять голосовые услуги, а также услуги передачи данных и IP-приложений физическим лицам, корпоративным клиентам, российским и международным операторам. Ростелеком обслуживает 287 тысяч абонентов телефонии, свыше 160 тысяч пользователей ШПД и около 18 тысяч – IP TV. В рамках решения задачи «Развитие региональных систем связи и телекоммуникаций», достигнуты целевые значения: доля населённых пунктов, имеющих доступ к сотовой связи (в т. мобильной связи 3G и 4G) составила плановые 85%.

Мурманская область – центр сервисного обеспечения МИ Мегарегиона. ИИ основана на ИКТ поколения 3G и 4G. Доступ к спутниковой связи осуществляют операторы сотовой связи Мегафон и МТС на основе спутников серии «Экспресс», «Ямал», «Гонец» и др. Ростелеком обслуживает более 250 тысяч абонентов телефонии, свыше 110 тысяч пользователей Интернет и более 8 тысяч пользователей IP TV, а также оказывает услуги на базе собственной высокотехнологичной магистральной сети ВОЛС.

Республика Карелия. Доступ к спутниковой связи осуществляется с помощью оператора сотовой связи МТС. Эксклюзивный поставщик услуг – система подвижной спутниковой связи Globalstar. Зона покрытия системы Globalstar в России охватывает территорию от южной границы России до 74° северной широты и от западной границы до 180° восточной долготы. Для пользования роумингом в спутниковой системе Thuraya требуется специальное оборудование – абонентский терминал Thuraya. В сети Thuraya для абонентов МТС доступен мобильный интернет (GPRS). На территории республики площадью 180 тыс. кв км, с населением 690 тыс. чел, монтированная емкость местной телефонной сети составляет более 244 тыс. номеров, оборудования ШПД – около 60 тыс. портов. Уровень цифровизации местной телефонной сети – 75,7%. Имеется 780 таксофонов универсального обслуживания, которые установлены даже в самых удаленных населенных пунктах. Ростелеком обслуживает более 167 тысяч абонентов телефонии, около 50 тысяч пользователей Интернет и более 14 тысяч пользователей IP TV. В Карелии работают сотовые операторы: Вымпел-Коммуникации (Билайн), Санкт-Петербург Телеком, Ростелеком, Межрегиональный ТранзитТелеком, Дельта Телеком, Мобильные ТелеСистемы (МТС), Мегафон, Скартел (Yota). При этом остаются населенные пункты, где качество сотовой связи достаточно низко.

3.4.5. Северный морской путь

Разработка Российской ТрансАрктической Кабельной Системы (РОТАКС) по трассе СМП была начата в 1999 г. В инициативном порядке были проведены проектно-изыскательские работы, которые прошли с запада на восток вдоль трассы будущей сети до границы льдов. Предполагаемая сумма затрат оценивалась в пределах 1 млрд. долларов, однако при этом предполагалось устройство многочисленных ответвлений, удорожавших проект. В последующие годы идея неоднократно прорабатывалась с рядом крупных зарубежных компаний и инвесторов. В 2012 г. была предпринята попытка организации строительства на основе частно-государственного партнерства с участием Минкомсвязи России, но работы так и не были начаты. Препятствиями реализации проекта РОТАКС считались политические риски, а также слабость технико-экономической проработки с учетом постоянно меняющихся экономических параметров – затрат и цен трафика и услуг.

В 2015 г. Правительство РФ утвердило Комплексный проект развития СМП, разработанный Минтрансом России, и предусматривающий меры по обеспечению спутниковой связью, навигационно-гидрографическому и гидрометеорологическому обеспечению судоходства в акватории СМП, по аварийно-спасательному обеспечению судоходства, по развитию мп, а также по разработке и строительству морской техники, систем и средств и др.

- В рамках программы председательства Финляндии в 2017-2020 гг. в Арктическом совете, финские эксперты представили доклад, в котором говорилось, что проект прокладки арктической телекоммуникационной линии между Европой и Азией по СМП осуществим как с политической, так и с технологической точки зрения. Странами-инвесторами могут быть Россия, Финляндия, Китай, Япония и Норвегия. Для управления проектом предлагалось создать специальную компанию. Ряд финских предприятий проявили интерес к участию в проекте. Российская сторона поддержала инициативу финляндской стороны по продвижению этого проекта. Но было подчеркнуто, что реализация проекта должна соответствовать нормам российского законодательства.

- Прорабатываются 2 варианта прокладки магистральной ВОЛС от Мурманска до Анадыря – подводный и сухопутный. В случае успеха, строительство ВОЛС могло бы стать стимулом развития отрасли оптической связи в России, подобно проекту по устранению «цифрового неравенства». ВОЛС на СМП повысит безопасность мореплавания, надежность транзита и перевозок углеводородного сырья из мп на арктическом побережье, обеспечит северный завоз и деятельность кораблей и судов Военно-морского флота,

В заключение отметим, что проведенный выше анализ состояния ИИ, как подсистемы инфраструктуры Мегарегиона, интегрированной с другими ее видами, указывает на необходимость ликвидации «цифрового неравенства», а также динамичного обновления элементов ИИ, для повышения качества и скорости передачи информации ИИ. Для глубокого территориально-пространственного освоения Мегарегиона, необходимо развивать ИИ ДФО, СФО, Арктической зоны УФО и СЗФО, СМП.

Проведенный анализ позволил определить основные направления и пути достижения требуемого уровня развития ИИ Мегaproекта: создание единой сухопутной и подводной сети ВОЛС, развертывание стабильной группировки космических аппаратов связи и навигации на геостационарной и высокоэллиптических орбитах, повышение качества сигнала цифровых радиорелейных станций, комплектация ИИ отечественными элементами.

В условиях развития цифровой ИИ, количество пользователей стационарными проводными телефонами в стране становится все меньше. Однако фиксированная проводная связь не теряет своих преимуществ среди телекоммуникационных услуг. Основные преимущества проводной связи – устойчивость в периоды сильных магнитных бурь в арктической зоне, в чрезвычайных ситуациях, в случае военных конфликтов. При чрезвычайных ситуациях, как показывает практика, сотовые сети не способны справиться с огромным количеством одновременно звонящих абонентов.

4. МЕГАПРОЕКТ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС» И ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЕГО РЕАЛИЗАЦИИ

4.1. ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА РАЗВИТИЯ РОССИИ

4.1.1. Геополитические и геостратегические изменения

Базовые определения и методологические принципы оценки

Развитие – процесс качественный, опирающийся на количественные факторы, но не сводимый только к ним. Поэтому социально-экономические показатели, уровень ВВП и темпы его роста – в лучшем случае индикаторы развития и его направленности, говорящие лишь о количественных аспектах. Рост ВВП может не вести к накоплению положительных качественных перемен, а в определенных обстоятельствах даже способен сопровождаться качественной деградацией экономики, инфраструктур, науки и/или населения.

Под *развитием* в строгом и историческом смысле здесь понимается *процесс изменений в основных сферах жизнедеятельности страны, ведущий к расширению диапазона возможностей, доступных стране и государству в этих сферах*. С практической точки зрения развитием можно считать такую динамику жизнедеятельности России, при которой постоянно воспроизводилась бы сильная заинтересованность ее элит и наиболее активной части населения в поддержании и расширении возможностей страны в мире, а ее населения – в собственной стране. **Именно такому пониманию развития и соответствует Мегaproект.**

Под «современным этапом» развития России понимается период 2020-2050 годов, который может быть разделен на два неравных отрезка:

2020-2030 гг., основные факторы которого в целом заданы политикой, финансами, экономикой, НИОКР и кадрами периода 2000-2019 гг.;

2031-2050 гг., ведущие факторы которого будут сформированы в период до 2035 года из наследия предшествующего отрезка и новых обстоятельств.

Объединяющим моментом периода 2020-2050 годов будет определяющая роль всего комплекса транснациональных факторов развития России. Даваемые ниже оценки исходят из того, что на всем протяжении рассматриваемого этапа Россия сохранится как целостная социально-территориальная система, что в принципе не исключает возможности изменений ее государственного и/или политического устройства.

Отечественный исторический опыт доказывает, что и самые радикальные перемены в государственном и политическом устройстве не отменяют и даже не влияют сколько-нибудь существенно на потребность социально-

территориальной системы в инфраструктурных проектах, связующих ее и обеспечивающих ее безопасность. Так, первые планы строительства метро в Москве датируются еще 1890-ми годами. Необходимость параллельной, но проходящей существенно севернее железной дороги была очевидна уже при строительстве Транссиба. Имевшие место в первой половине 1990-х попытки отрицать экономическое значение арктической зоны России, вести дело к сворачиванию деятельности и поселений там, к закрытию Северного морского пути вошли в противоречие с внешнеэкономическими и оборонными интересами государства и были быстро абортированы. Осуществимость проектов подобных новизны и масштаба зависит прежде всего от наличия необходимых ресурсов и политической воли.

Под *геополитическими* понимаются факторы, существенно влияющие и/или определяющие политическое устройство мира 2020-2050 гг. и названных периодов, баланс глобализации и межгосударственных отношений, формы и типы международно-региональных процессов и институтов, соотношение в нем межгосударственных и иных форм сотрудничества, партнерства, конкуренции и противоборства, их политико-географическую направленность, доминирующие формы международно-политического поведения и «правил игры». По типу их протяженности во времени геополитические факторы занимают нишу от средне- (5-7 лет) до долгосрочных (10-20 лет).

Под *геостратегическими* понимаются любые факторы, протяженность эффективного действия которых превышает 20-25 лет, при этом масштаб и сила влияния таких факторов на горизонте 20-50 лет имеют тенденцию к возрастанию. Транснациональные транспортно-логистические коридоры сохраняются десятилетиями, а во многих случаях и веками. Поскольку Мегапроект, в случае его осуществления, будет функционировать не менее чем до конца XXI века, именно геостратегические факторы на протяжении 2020-2050 гг. и далее будут иметь ведущее значение в определении его политико-экономической, военно-политической и иной целесообразности и эффективности. Однако геостратегические устойчивость и эффективность Мегапроекта могут быть обеспечены только при условии согласования его с текущими и среднесрочными интересами РФ и потенциальных участников проекта (российских и иностранных).

Методологические основания оценок, даваемых в данном разделе, в силу их прогностического и вероятностного характера исходят из того, что представляется в настоящее время реалистически возможным, а не из каких бы то ни было политико-идеологических и/или ценностных предпочтений.

Исходными геополитическими и геостратегическими аксиомами осуществления проекта МТЛК для РФ представляются следующие:

- Мегапроект призван как вписаться в существующие архитектуру и

принципы глобальных политики, безопасности, экономики и финансов, так и быть направлен на их долговременное изменение в направлениях и формах, отвечающих интересам и целям безопасности и развития России;

- Мегaproект призван преодолеть геополитическое положение России в Евразии и мире как «глобальной Чукотки» и связать Россию с растущими и развивающимися экономиками Азии и мира, обеспечив одновременно высокую физическую, правовую и финансовую защищенность этих связей от возможных недружественных мер и действий внешних сил;

- Мегaproект, опираясь на существующие международные нормы и институты, на институциональную специфику России и ее положение в мире, равно как на соответствующие характеристики других стран-участниц, в долговременной перспективе направлен на внесение значимого политико-правового и практического вклада в формирование глобальных права и миропорядка, оптимальных для безопасности и развития стран-участниц Проекта и других ответственных субъектов международной системы.

Геостратегические вызовы текущего периода и на перспективу до 2030 г.

Центральный геостратегический вызов на обозримую перспективу – необходимость долговременного ответа России на курс США, взятый ими в отношении РФ после прекращения СССР, но особенно уже в 2010-е годы, и на последствия этого курса для развития России и ее возможностей в мире и в своей стране.

Этот курс складывается под определяющим воздействием следующих долговременных мотивов:

- стремления США к преодолению кризиса, сохранению и упрочению их «глобального лидерства», военного, финансового и экономического превосходства над ближайшими странами-конкурентами, недопущения появления государств и союзов государств, способных бросить США военный и научно-технический вызовы, а также стремления сохранить доминирование англосаксонской цивилизации в мировых финансах, экономике и военной сфере;

- экономическое, научно-техническое (патентное и авторское право), военно-политическое и иное сдерживание развития государств и интеграций – реальных и/или вероятных конкурентов и соперников США в названных областях;

- объективно происходящий переход США от традиционных форм и методов политического и экономического нажима на другие государства к методам неоимперского глобального управления, включающим такие «технологии» и средства, как экономические и иные санкции, «гибридные

войны», создание в обход ООН международных коалиций для подрыва региональных порядков и смены неудобных режимов, пренебрежение действующими нормами межгосударственных отношений и обязательствами самих США по ранее заключенным договорам и соглашениям;

- заинтересованность в разделении крупных и даже средних стран, особенно с многонациональным и многоконфессиональным населением, на более мелкие как неспособные противостоять давлению и диктату США и потому более «удобные» для неоимперского глобального управления.

Каждый из аспектов этой мотивации имеет долговременный характер, и нет оснований полагать, что описанная мотивация глобалистского курса США претерпит в рассматриваемый период сколь-нибудь принципиальные изменения в конструктивную сторону. Следует оговориться, что вопреки расхожим клише в мировых СМИ, президент США Д. Трамп выступает не против глобализации как таковой, но за глобализацию, в гораздо большей степени направленную на обеспечение интересов США и гораздо более жестко подчиняемую их «глобальному лидерству».

При этом меры и действия США направлены не только (а часто и не столько) против России и Китая, но и против союзников США – Японии и ЕС. В будущем можно считать гарантированными попытки распространить подобный подход и на другие страны, «опасно усиливающиеся» с точки зрения США. Причем если в период «холодной войны» подобный подход в отношении СССР и КНР оправдывался соображениями биполярной конфронтации, то в постсоветские времена он уже неприкрыто направлен на обеспечение и закрепление «глобального лидерства» США.

Новым геостратегическим фактором, поддерживающим описанную мотивацию США, но и выступающим в самостоятельном качестве, стала в глобальном мире *конкуренция государств* за ресурсы, рынки сбыта, статус в международных и региональных отношениях и политико-правовые режимы осуществления экономической деятельности и включения в глобальные экономические, информационные и иные связи и потоки.

Специфика конкуренции – не только в стремлении участников занять и удерживать наиболее благоприятные для себя позиции (в чем бы они ни состояли и какими бы критериями ни оценивались), но и в необходимости сдерживать амбиции, возможности и развитие конкурентов. Задачи первой категории (добиваться желаемого ценой собственных усилий) решаются дольше и намного сложнее, чем задачи второй (мешать конкурентам). При переносе идеи и технологий конкуренции в межгосударственные отношения сдерживание возможностей и развития «партнеров» по конкуренции становится повседневным соперничеством, а не дискретными актами войн и противоборств прошлого.

Межгосударственная конкуренция (МГК) – новый, доминирующий – особенно в группе ведущих государств, – тип межгосударственных отношений, для которого характерны:

- продолжение и усиление межгосударственного соперничества, его распространение на все основные сферы современной жизни;

- интенсификация соперничества, его повседневный и всеобъемлющий характер, его непрерывное (недискретное) влияние на положение и статус каждого из участников и на систему международных отношений в целом;

- взаимопереплетение и взаимозависимость государств-конкурентов в условиях глобализирующегося мира;

- сочетание всех форм межгосударственного взаимодействия – от сотрудничества и партнерства до сдерживания и конфликтов, не исключая ограниченное использование военной силы;

- постановка перед участием в МГК широкого диапазона целей и задач, не исключая внутренней политической, экономической, иной реструктуризации государств-конкурентов;

- осознанное управление рисками межгосударственных отношений – включая риски военно-политические и финансово-экономические, – и/или последствий МГК в интересах и поставленных целях участника МГК.

Не отменяя и не подменяя собой исторически более ранние формы межгосударственного соперничества, МГК становится областью не только *конкуренции в сфере деятельности* (военной, финансовой, экономической, иных), сколько *конкуренцией в организации* общества, действующего в глобальной среде. По существу, это конкуренция политико-экономическая, которая отдаст первенство тому, кто сумеет оптимально приспособить себя к глобальному миру, а этот мир – к своим интересам, целям и амбициям. Для успеха в такой конкуренции нужны не только ресурсы, материальный и иной потенциал, компетенции, но не в последнюю очередь четкое и рациональное осознание своих долговременных интересов и целей.

Применительно к России в настоящее время и в период как минимум до 2030 г. описанная выше мотивация США и логика межгосударственной конкуренции действуют наиболее жестко по следующим причинам:

- Россия остается единственным в мире пространством, устоявшим перед всеми формами англосаксонской колонизации – от классических до наиболее современных;

- Россия также единственная в мире держава, способная нанести США и странам-членам НАТО уничтожающий ядерный удар;

- одновременно Россия (на фоне нарастающего противоборства США с Китаем) объективно оказывается для США и военно-политической угрозой, устранение которой необходимо США для концентрации на Китае, но в то же

время и «удобным» оппонентом, как бы оправдывающим поворот США к более жестким формам и методам их глобальной политики.

Как следствие, противоборство с Россией приобретает все признаки стратегически долговременного и тотального. В нем поставлены цели лишить Россию доходов, позволявших ей обеспечивать свое развитие и поддержание ракетно-ядерного потенциала; добиться не только сокращения, а лучше ликвидации этого потенциала, но и отказа России в способности и праве на его модернизацию и развитие. Наносится санкционный удар по ключевым отраслям экономики; усиливаются военно-политическое и военно-экономическое давление на Россию; не скрываются цели замены правящего режима и подрыва лояльности российской элиты; растут риски перелива невоенных форм и средств давления в военные. И все это на повседневной основе.

Учитывая изложенное, не приходится сомневаться, что осуществление предполагаемого Мегапроекта евроазиатского МТЛК встретит в среднесрочной и долговременной перспективах сильнейшее и разностороннее сопротивление со стороны США и англо-американского блока (США, Великобритания, Канада, Австралия, Новая Зеландия) в целом как на всех этапах его формирования, так и в плане обеспечения его последующей загрузки. Прецеденты подобного рода отлично видны на примере газопроводов из России в страны ЕС, предлагавшихся к строительству в 2000-е годы. Причины ожидаемого противодействия:

- сдерживание экономического и иного развития России, Китая и стран Евросоюза является важнейшей стратегической целью и задачей США и останется ею на перспективу, актуальность ее по мере укрепления национальной безопасности и экономик России и Китая и/или их хотя бы частичного освобождения от доллара будет только возрастать;

- евроазиатский МТЛК географически не включал бы в свой состав в сколь-нибудь существенной степени транспортные системы англо-американской части мира и, строго говоря, не нуждается в их включении;

- в случае его максимально полного осуществления в сухопутном варианте евроазиатский МТЛК оказался бы физически недостижим для всех типов пиратства, а его уязвимость перед возможностью враждебных действий США оказывалась бы автоматически связанной с риском войны последних с Китаем, Россией и/или другими странами-участницами проекта МТЛК;

- евроазиатский МТЛК объективно создавал бы инфраструктурную основу для формирования в исторической перспективе высоко самостоятельного территориального и политико-экономического комплекса, способного надежно противостоять попыткам внешних сил сдерживать темпы и направленность его развития, а при крайних сценариях эффективно противодействовать им;

- в исторической перспективе появление мультимодального евроазиатского МТЛК может содействовать хозяйственно-экономическому «возвращению» США на американский континент, изменению глобальной архитектуры с модели «Север – Юг» на модель «Восток – Запад» и переносу противоречий глобальной политики и экономики на борьбу за Африку, где современные позиции ЕС, а также Китая сильнее связаны с мотивациями соответствующих государств и элит, чем это объективно имеет место вокруг российской проблематики.

Таким образом, осуществление Мегапроекта само по себе является для России амбициозным геостратегическим вызовом, способным заметно сказаться на ее развитии и позициях в мире.

Геостратегические интересы и цели России на перспективу до 2050 г.

Представляется, что сопряженные с осуществлением Мегапроекта (иные также существуют, но здесь не рассматриваются) долговременные стратегические интересы России включают:

- безусловные сохранение и укрепление правовой, политической и практической территориальной целостности страны, нерасторжимого единства ее европейской и азиатской, сухопутной и прибрежных частей;

- с этой целью развитие широтных транспортных связей между азиатской и европейской частями России с целью в первую очередь более прочной пространственной интеграции самой России и ее максимально широкого включения в социально-экономическое развитие Азии;

- безусловные сохранение и укрепление правового, политического и практического контроля России над использованием ее территории, акваторий, природных и иных ресурсов, находящихся в пределах ее юрисдикции;

- масштабное включение российских территории, акваторий и ресурсов в международное разделение труда, оптимальное с точки зрения ее всестороннего развития, укрепления безопасности и обороноспособности;

- создание в Евразии и по возможности за ее пределами материально-технических, инфраструктурных, политико-правовых и иных предпосылок превращения евразийского континента в долговременный ключевой регион мирового развития;

- на этой основе оказание растущего конструктивного влияния на укрепление и развитие многополярной глобализации, создание условий и предпосылок здоровой и свободной конкуренции и решения глобальных проблем безопасности и устойчивого развития.

Основные слабости действующих в настоящее время транспортных коммуникаций России и Евразии в целом (с точки зрения названных выше интересов и целей) состоят в следующем:

- территория России в азиатской ее части имеет слабые сухопутные транспортные связи как внутри себя, так и с европейской частью страны, а также с внешним миром, что уже становится одним из основных факторов, сдерживающих развитие Сибири и российского Дальнего Востока;

- внешнеэкономические сухопутные и морские транспортные коммуникации ориентированы почти исключительно на обслуживание связей Азии с потребителями в Европе и на американском континенте (прежде всего в США) как наиболее важными для азиатских стран рынками;

- эти связи осуществляются в основном их объеме морским путем, что делает их весьма уязвимыми перед морским пиратством, перед политикой и отдельными акциями США и их союзников, а также перед возможными силовыми акциями отдельных прибрежных государств;

- собственно внутриазиатские транспортные коммуникации не образуют единой международно-региональной системы, причинами чего служат, помимо названных выше, географические факторы, историко-политические расколы и недоверие между ведущими странами региона, внутрорегиональные конфликты и их использование внешними силами, прежде всего США;

- важным объективным фактором, сдерживающим развитие в Евразии собственной МТЛ-системы, является сочетание: а) высокой капиталоемкости соответствующих сухопутных проектов, обусловленной расстояниями и сложностью природно-географических условий; б) политической и военной нестабильности ряда азиатских стран и смежных приграничных зон; в) как следствие, длительными сроками и трудной предсказуемостью окупаемости проектов; г) как следствие, высокой зависимостью окупаемости и самих проектов от природных и особенно геополитических рисков.

Отказ (если он произойдет) РФ и части международного сообщества от доллара объективно потребует создания системы его экономического обеспечения и поддержки. Такая система могла бы формироваться на базе БРИКС или иной аналогичной коалиции, в которой **Мегапроект выполнял бы функции не только сухопутного транспортного «моста» между Азией и Европой, но и одного из важнейших инструментов инфраструктурных скреп российской территории и евроазиатских пространств, их органичного включения в глобальную экономику и инфраструктуры.**

Внешние геополитические вызовы периода 2020-2030 (условно) гг.

Исходя из критерия осуществимости предполагаемого Мегапроекта, важнейшими для России геополитическими вызовами 2020-2030 гг. будут:

- убедительная демонстрация долговременной устойчивости России против санкционного и военно-экономического давления США, ЕС и «политического Запада» в целом (включая Японию);

- высвобождение России от одного из главных рычагов военно-экономического давления на нее – кризиса в российско-украинских связях и отношениях, вызванного гражданской войной на Украине и в целом использованием «украинского фактора» Вашингтоном как средства давления одновременно на Россию и страны ЕС;

- разработка и выдвижение политико-правовых инициатив с целью обеспечения процессов осуществления и последующего функционирования Мегапроекта, конструирования необходимых институциональных и иных аспектов межгосударственных отношений по Мегапроекту, а также начала долговременной работы по созданию и развитию *глобального права* в дополнение к праву внутристрановому и международному.

Внутристрановые вызовы геополитического значения

В рассматриваемый период наибольшее практическое геополитическое значение будут иметь две категории внутристрановых вызовов:

- те, которые способствуют развитию России и тем самым прямо и/или косвенно расширяют диапазон ее возможностей на мировой арене; и

- те, которые блокируют объективные и/или целенаправленные негативные внешние влияния на внутренние сферы и жизнь страны.

Какой-либо «стены» между двумя этими категориями нет: развитие России будет снижать эффект негативных внешних влияний; и наоборот, действенное снижение отрицательных внешних влияний будет так или иначе способствовать развитию страны и расширению ее внешних возможностей. Одно и то же внешнее влияние (например, санкции) может в одних сферах и проблемах оказывать негативное, а в других – позитивное воздействие на российские экономику, общество и развитие, включая Мегапроект.

К числу первых следует отнести вызов смены и преемственности власти, приходящийся на период 2024-2030 гг. Не вызывает сомнений, что на этот период и даже раньше, уже с настоящего времени придется резкая активизация попыток дестабилизации России извне, а также непризнания итогов российских выборов независимо от их процесса и результатов. Одним из следствий таких попыток могут стать затруднения в привлечении иностранных инвесторов, фирм и кредитов к осуществлению Мегапроекта.

Реализация Мегапроекта сопряжена и с вызовом национализации элит России: пока в части элит доминирует стремление застраховаться и обеспечить личную безопасность выводом средств за рубеж, покупкой там недвижимости и обустройством семей, иностранные инвесторы будут смотреть на Россию как на место приложения только спекулятивного, т.е. краткосрочного капитала. Устойчивое положение элит, доверие государству возможны прежде всего при высокой степени их реальной правовой, а не коррупционной защищенности;

при осознании ими, что удержать свои власть и собственность они смогут лишь через укрепление своего государства, а не посредством финансовой и личной эмиграции.

Серьезным вызовом геополитического значения будет оставаться комплекс отношений в «треугольнике» власть-бизнес-силовики. Тенденции в мире требуют укрепления и развития обороноспособности страны, т.е. повышения престижа Вооруженных сил, роста расходов на оборону и НИОКР оборонного и двойного назначения. Как показывают текущие события, любые успехи России на этом пути будут встречаться на Западе новыми волнами санкционного, военно-экономического и иного давления.

В то же время политико-правовая и практическая защита бизнеса, обеспечение патриотизма отечественных элит потребуют изменения требований власти к силовым структурам, действующим внутри страны. При всей необходимости таких мер, они не могут не вызвать недовольства в рядах «внутренних силовиков», что в свою очередь открывает определенные возможности для внешних, а отчасти и внутренних сил использовать такое недовольство в своих интересах и целях, а также играть на противоречиях, возникновение которых возможно между Вооруженными силами и внутристрановыми силовыми структурами.

Для развития страны и осуществления Мегaproекта принципиальное значение будет также иметь наличие достаточно четко проработанных представлений о том, какой общество, элиты и власть хотели бы видеть будущую Россию. Речь не об умозрительном политико-идеологическом конструировании страны, не о какой-либо жесткой конструкции, но *о выборе оптимальных траекторий* предстоящей эволюции РФ.

Необходимо учитывать, что традиционные методы, формы и подходы, нормальные для традиционной же системы международных отношений, в глобальном мире не работают. Ситуация в мире приобрела такую динамику, когда тактика «разумной пассивности», приносившая России успех, может перестать быть эффективной. Подобная тактика дает результат, только когда опирается на определенные геополитические и геоэкономические константы.

В целом сугубо внутрироссийские препятствия развитию (не исключая осуществление Мегaproекта) включают:

- а) политическую, правовую и экономическую безответственность власти – как персональную, так и институциональную;
- б) как следствие – распространенность и высокий практический вес теневых экономики, арбитража, политики;
- в) как следствие всего перечисленного – острый и устойчивый дефицит личной и социальной мотивации элит и населения к инициативе и развитию.

Геополитические вызовы периода 2031-2050 (условно) гг.

Некоторые политико-правовые и практические меры, осуществление которых необходимо для обеспечения вышеназванных интересов и целей:

- интенсивное насыщение территории будущего МТЛК правовыми и иными внутристрановыми и транснациональными пространствами, которые обеспечивали бы функционирование МТЛК, защиту интересов его участников, а также способность МТЛК эффективно противодействовать недружественным политико-правовым агрессиям и интервенциям санкционного типа; при этом разработка и создание названных пространств должны опережать материально-техническое осуществление МТЛК;

- в идеале и на этапе максимально полного его осуществления МТЛК должен быть мультимодальным, т.е. не ограничиваться только сухопутной его частью, но интегрировать морской, трубопроводный, воздушный, речной и иные виды транспорта (в том числе, например, для сухопутных поставок нефти из подсанкционного Ирана в Китай через подсанкционную Россию, которой в данном плане в ближайшие минимум 30 лет явно нечего будет терять);

- в процессе и итоге его создания предполагаемый МТЛК не «отменяет» существующие международные транспортные коридоры (НШП, морские пути из Восточной Азии в Европу) и не рассматривает их исключительно как конкурентов, но по возможности – на основе экономически и политически оправданного разделения труда – интегрирует их в себя;

- широтная конфигурация МТЛК «Восток-Запад», в настоящее время представляющаяся самоочевидной и оптимальной, по мере осуществления проекта должна дополняться меридиональной «Север-Юг»; только в этом случае МТЛК станет важнейшим системообразующим комплексом для территориально-экономического региона Евразии;

- вероятное сохранение турбулентности на Ближнем Востоке, а также в мусульманской части Азии в целом на длительную перспективу объективно создает предпосылки для формирования сухопутных транспортных коридоров, проходящих существенно севернее названного «пояса нестабильности»;

- перенесение значительной части грузопотока «Восток-Запад» с южных морских путей на Северный морской путь (если и когда он заработает в объемах, сравнимых с нынешними южными), и/или появление/создание грузопотоков, специально ориентированных на Севморпуть, стимулировало бы США и НАТО в целом на развертывание в Арктике военного и подрывного потенциала, способного нарушить коммуникации Севморпути и политическую стабильность арктической части Евразии. С этой точки зрения сухопутный маршрут МТЛК видится более предпочтительным;

- в то же время представляется желательным, чтобы в стратегической перспективе китайский НШП, планируемый МТЛК, Севморпуть, а также

южные морские маршруты взаимно дополняли бы друг друга (в том числе в военно-экономическом и стратегическом отношениях), а не выступали исключительно конкурентами за грузопотоки и за международные иные ресурсы на создание и развитие названных транспортных коридоров.

Оценка вызовов для России на период до 2050 г., сопряженных с реализацией Мегaproекта, может быть только достаточно условной. Тем не менее представляется, что наряду с экономической и коммерческой гранями проекта, важное значение будет иметь его вклад в обеспечение национальной и международной безопасности. В этот период стратегическими целями РФ, по всей вероятности, будут:

- резкое повышение в содержании российской политики и во всех формах ее обеспечения компонентов, направленных на предвидение и предупреждение негативных и/или деструктивных для России процессов, угроз и рисков;
- расширение диапазона доступных РФ средств и форм политического и иного воздействия на Запад в рамках продолжающегося противостояния;
- расширение диапазона и увеличение степеней свободы политического и иного маневрирования России на международной арене;
- качественное повышение способности управления политическими и иными рисками в сферах, наиболее значимых для безопасности и развития;
- разумное, отвечающее конкретным интересам России участие в международном сообществе, укреплении международной безопасности и в добросовестном решении глобальных и региональных проблем.

Обеспечение национальной безопасности, по всей вероятности, может потребовать выработки и поддержания иммунитета к опасностям и угрозам по всему их спектру и во взаимосвязи различных их форм и видов. В первую очередь – к имеющим преднамеренный характер и исходящим со стороны государств, использующих транснациональные процессы как инструменты решения задач глобальной и региональной конкуренции, а также со стороны негосударственных сил и субъектов. Задачей станет одновременное решение трех взаимосвязанных функций:

- выявление любых жизненно важных внутренних и внешних рисков для национальной безопасности России, а также взаимосвязей между ними, и управление ими в целях оптимизации стратегии развития страны;
- разработка и осуществление мер, направленных на поддержание государства, экономики и общества в «спортивной» форме, обеспечивающей решение задач развития и национальной безопасности;
- на этой основе – активное упреждающее противодействие угрозам и опасностям, их превентивная минимизация, по возможности устранение

источников угроз и опасностей для национальной безопасности как страны в целом, так и ее крупным начинаниям типа Мегапроекта.

Постоянным вызовом будет оставаться задача участия России в формировании новых норм глобального управления. В его рамках возникли новые пространства деятельности и конкуренции, имеющие общемировое значение. Ими уже стали Космос и околоземное пространство; Мировой океан – его акватории, дно и шельф; полярные зоны; Интернет и кибер-пространство (с 1990-х гг.); природоохранные пространства. В обозримом будущем этот перечень могут дополнить инфраструктурные пространства, прежде всего энергетические и транспортные. Все они напрямую связаны с идеей и реализацией Мегапроекта.

Глобализация делает такие пространства сферами сотрудничества и конкуренции. Способность государства участвовать в решении глобальных и региональных проблем рассматривается в качестве одного из ключевых критериев его мирополитического статуса, экономической и научно-технологической конкурентоспособности. От того, насколько научно-технологический потенциал страны позволяет не только справляться с внутренними проблемами развития, но и участвовать в международном сотрудничестве, зависит, будет ли оно участником создания и развития новых рынков, возникающих как поиск ответов на глобальные проблемы.

Приоритетность решения задач развития России и обеспечения ее национальной безопасности должна, как представляется, определяться на основании примерно следующих аксиоматических целей:

а) на перспективу до 2030 г.:

- минимизировать экономические и военно-политические риски в новой конфронтации с Западом;
- добиваться снижения остроты названного противостояния;
- использовать внешнеполитический и иной инструментарий для размывания режима антироссийских санкций;
- содействовать развитию ЕАЭС, повышать политико-экономическую привлекательность России для его участников, сформировать эффективное политическое взаимодействие с ними;
- наполнять конкретикой «азиатское направление» экономической и внешней политики (Китай, Япония, Индия, Республика Корея, АСЕАН);
- продумать и начать разработку долговременной стратегии обеспечения территориальной целостности России посредством расширения спектра мер и средств контроля и управления за территорией и акваториями и их более активного включения в международное сотрудничество в целях и интересах развития и национальной безопасности России;

б) в перспективе до 2050 г.:

- выходить на договоренности с США и другими государствами по контролю над вооружениями и взаимодействию по вопросам комплексной региональной и глобальной безопасности;
- в рамках ЕАЭС и ОДКБ стремиться повысить значимость сотрудничества для стран-партнеров и создавать «ареал безопасности» для Мегапроекта и возможных аналогичных проектов;
- с Китаем и другими странами Индо-Тихоокеанского региона продвигаться к формированию многостороннего режима безопасности в регионе, с Японией, Индией и Республикой Корея формировать повестку для активизации сотрудничества в экономической и политической сферах;
- сформировать эффективные средства противодействия распространения дестабилизирующего влияния из региона Афганистан-Пакистан на Центральную Азию;
- закрепить роль России в качестве влиятельного экономического и политического игрока в регионе Ближнего и Среднего Востока;
- продумать и начать при необходимости подготовительную работу на случай нарастания негативных и опасных тенденций в международной жизни на период после 2020-2025 гг. (дальнейшее обострение противостояния с США и Западом, нарастание религиозно-идеологического экстремизма и угрозы международного терроризма, опасное обострение ряда глобальных и региональных проблем и/или появление новых, и т.п.).

4.1.2. Снижение уровня политического, экономического и культурного влияния России на пространстве бывшего Советского Союза и близлежащих к нему государств

Результаты политики новой России на постсоветском пространстве за последние почти три десятилетия достаточно противоречивы. В официальных кругах вплоть до начала украинского кризиса (рубеж 2013-2014 гг.) преобладала в целом довольно оптимистичная оценка взаимоотношений со странами постсоветского пространства. Предполагалось, что поскольку российскими официальными лицами и бизнес-сообществом поддерживаются тесные рабочие и личные отношения с представителями элит постсоветских государств, а Россия в прямо или косвенно осуществляла субсидирование экономик соответствующих стран (в основном за счет льготных цен на энергоносители), то этого должно быть достаточно для обеспечения там российского влияния. Превалировало убеждение о «неизбежности» значительного влияния Москвы на политику этих стран, о возможности конвертировать скрытое субсидирование и/или совместные коммерческие

интересы (связанные с транзитом энергоносителей, например) в политическое и культурное влияние на элиты и страны. Неоднократно, в т.ч. на официальном уровне звучали утверждения о том, что страны постсоветского пространства просто «обременены» на углубление сотрудничества с РФ.

На этом фоне происходило постепенное политическое разрыхление и культурная трансформация постсоветского пространства. В политическом плане, несмотря на наличие институтов СНГ, оно становилось все менее единым, а в культурном плане – все менее русскоязычным. Само постсоветское пространство постепенно сжималось. В 2004 г., после вступления в НАТО его окончательно покинули страны Балтии. В 2008 г. стартовал процесс выхода из СНГ Грузии (вышла из организации в августе 2009 г.). В 2014 г. официально заявила о стремлении покинуть СНГ постмайданная Украина (правда Киев никогда не был полноправным членом СНГ, ратифицировав с изъятиями соответствующие документы о вступлении, а процесс выхода затянулся и продолжается по сей день). Ставка на эксплуатацию остаточного постсоветского потенциала оказалась проигрышной в силу целого ряда причин.

Факторы снижения влияния РФ

К числу факторов снижения российского влияния на Евразийском пространстве, безусловно, относились особенности внутренней трансформации российского общества, государства и экономики в 1990-2000-х гг. Остановимся только на ключевых из них.

На сегодняшний день неубедительно (несмотря на высокие темпы роста 2000-х гг.) выглядит российская модель развития. Причем, как с точки зрения выбора приоритетов развития и модели управления (либеральные на грани либертаризма подходы сочетаются с жестким этатизмом и преобладающим влиянием госсектора в экономике страны), так и в плане эффективности политической и социальной системы (нерешенная проблема системной коррупции, бюрократическая логика работы госструктур в рамках выстроенной властной вертикали и т.д.). Достигнутые результаты и объективное повышение уровня жизни граждан России в начале XXI века внешними наблюдателями связывается прежде всего с благоприятным стечением обстоятельств (повышением цен на энергоносители, способствовавшее возникновению в российских официальных кругах концепции «энергетической сверхдержавы»), а не со способностью политической системы генерировать и проводить в жизнь оптимальные решения в условиях меняющейся международной среды.

Российской экономике не удалось преодолеть проявившуюся после распада СССР ресурсную зависимость и продемонстрировать пример успешной технологической модернизации, выхода на передовые рубежи мирового развития. В этом контексте очевидно произошедшее падение роли РФ как

лидера технологического развития в регионе, уменьшение экспорта российской наукоемкой продукции даже в новые независимые государства постсоветского пространства (ННГ), для которых источником технологических инноваций стали иные центры силы современного мира – США, ЕС, Япония, КНР, Республика Корея. На протяжении рассматриваемого периода происходило последовательное снижение уровня экспорта Россией наукоемких услуг, где РФ продолжает выступать выраженным нетто-импортером (см. рис. 27), что ставит страну в зависимое положение от зарубежных партнеров¹.

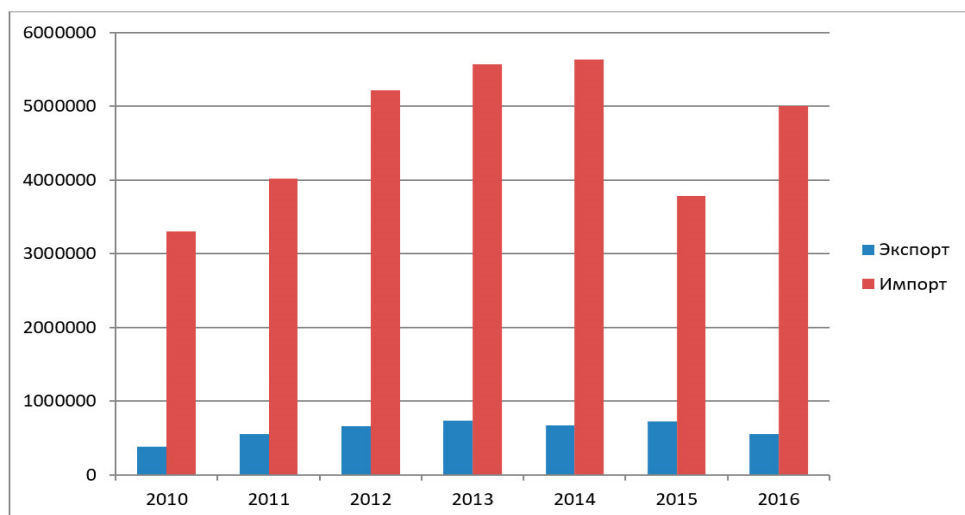


Рис. 27. Участие РФ в торговле услугами по статье «плата за пользование интеллектуальной собственностью» (в тыс. долл.)

Источник: на основе данных ЦБ России

Очевидной стала утрата Российской Федерацией ведущих позиций в некоторых сферах, считавшихся символом безусловного лидерства в советскую эпоху (наиболее зримо это коснулось, например, освоения космического пространства). В одном из сегментов рынка космических услуг, где наши позиции казались непоколебимыми, – выводе на орбиту космических аппаратов – до 2010-х гг. организациям с российским участием в совокупности удавалось удерживать лидирующие позиции. Но появление новых технологий и поставщиков услуг – от Space X до индийского космического агентства – при недостаточных вложениях в человеческий капитал и технико-технологическое развитие отечественной отрасли, привели к драматическому и, возможно,

¹ Подробнее см. об этом: Бирюкова О. Экспорт российских наукоемких услуг: не время отступать. // <http://russiancouncil.ru/analytics-and-comments/analytics/eksport-rossiyskikh-naukoemkikh-uslug-ne-vremya-otstupat/>

необратимому падению роли РФ и в этом сегменте¹. Достаточно упомянуть, что даже наши ближайшие союзники в лице Казахстана в 2019 г. планируют запуск собственных спутников уже не российским носителем с Байконура, а американским Space X.

Еще одной явно недооцененной проблемой является дефицит мягкой силы (soft power) России или неэффективное использование ресурсов мягкой силы на постсоветском пространстве и в целом в Евразии. Сам термин «мягкая сила» был предложен Дж. Наем еще в 1990 г., (развернутая концептуализация представлена в ряде его работ и работах его последователей)². Определения мягкой силы разнообразны, однако суть их сводится к способности стран достигать результатов через убеждение и притягательность, а не через принуждение или за плату, т.е. в обмен на какие-то ресурсы. Культура, политические ценности, идеология, эффективность дипломатии, умение представить былые и сегодняшние достижения, способность формировать политическую и информационную повестку дня, генерировать политические нарративы – все это важные составляющие мягкой силы. Разумеется, нам невозможно тягаться с «мягкой силой», идеологическим влиянием стран Запада в современном мире. Так уж сложилось в результате окончания холодной войны в 1990-х гг. – все, что связано с привлекательными идеями свободы, либерализма, демократии ассоциируется с США и другими странами Запада (равно как и высокий жизненный уровень, а также эталонные стандарты потребления). Идти в направлении стран Запада означает для многих движение по пути прогресса. У посткоммунистической России *такого потенциала влияния нет*. А альтернативный инструментарий либо не слишком надежен (игра на традиционных консервативных ценностях, например), либо еще только начинает разрабатываться.

Однако есть и другие, объективные и независимые от РФ, причины снижения ее влияния на постсоветском пространстве.

Важной проблемой является процесс формирования новых политических идентичностей³ в возникших на руинах СССР новых независимых государствах и в особенностях проводимой руководством этих стран политики

¹ Подробнее об этом см.: Данилин И. 60 лет после Спутника: на пороге новой «космической гонки»? // Год планеты. Вып. 2017 г. / Под ред. В.Г. Барановского, Э.Г. Соловьева. М.: Идея-Пресс, 2017. С.147-162.

² Nye J., Jr. Soft power // Foreign Policy, № 80, Autumn 1990, p. 167; Nye J. Soft Power: The Means to Success in World Politics. N.Y., 2004; Nye J. Power in the Global Information Age. From Realism to Globalization. N.Y., 2004; Nye J.S., Jr. Get Smart: Combining Hard and Soft Power // Foreign Affairs. 2009. August; Nye J.S., Jr. The Future of Power. N.Y., 2010; Soft Power and US Foreign Policy. Theoretical, Historical and Contemporary Perspectives. London, 2010 и др.

³ См.: Идентичность. Личность, общество, политика. / Отв. ред. И.С. Семененко. М.: Весь мир, 2017.

идентичности. Переходные общества постсоветских стран оказались стиснуты на рубеже XX-XXI вв. между весьма противоречивыми требованиями – потребностью в завершении политической модернизации на основе национальной государственности (т.н. «государства-контейнера») и необходимостью адаптации к новым наднациональным и надгосударственным тенденциям мирового развития. Побочным эффектом возникающего внутривнутриполитического напряжения становится угроза «балканизации» отдельных стран и «феодализации» их политических систем и общественных отношений, что подталкивает элиты к сотрудничеству с Москвой, не обременяющей свою внешнюю политику какими-либо предварительными политическими условиями и стандартами, и способной оказать действенную военно-техническую или даже военную (в рамках обязательств по ОДКБ) помощь.

Но одновременно процесс формирования национально-государственной идентичности порождает потребность в создании внешнего референта (позитивного образа общества и государства, имитационный эффект) и одновременно «значимого другого» (объекта отталкивания в политической самоидентификации).

На сегодняшний день есть все основания констатировать, что для элит ННГ (в большей или меньшей степени) Россия выступает именно в качестве «значимого другого», бывшей метрополии, объекта отталкивания, или даже подспудной внешней угрозы, позволяющей консолидировать на этой основе общество.

В экономическом смысле после распада СССР вес постсоветских государств, включая Россию, в мировой экономике оказался невелик. Совокупная доля государств постсоветского пространства быстро упала до малозаметных 2,5-3%. Даже сегодня, на фоне впечатляющих темпов роста 2000-х гг., причем не только в России, эта доля едва подросла до 4,5% (см. табл. 2) причем при расчетах по паритету покупательной способности. А на фоне глобального кризиса 2008-2010 гг. и его последствий, а также в ходе санкционной войны стран Запада против РФ в 2014-2018 гг. снова приобрела тенденцию к уменьшению. И в расчетах по курсу доллара США все постсоветское пространство едва выходит ныне за пределы 2,5% мирового ВВП (см. табл. 3).

ННГ оказались перед необходимостью определения своего места в мировой политике и экономике в то время как постсоветское пространство остается полем серьезных геополитических противоречий.

В целом на постсоветском пространстве представляется неизбежной перспектива усиления политической и экономической конкуренции внерегиональных держав с Россией.

Таблица 2

Основные показатели развития стран СНГ в 2017 г. (по ППС)

	ВВП, млрд. долл.	Темпы прироста ВВП по отношению к 2016 г., %	Доля в ВВП мира, %	ВВП на душу населения, долл.
ВЕСЬ МИР	127044,2	3,76	100,00	16871
СНГ	5630,7	2,10	4,43	19655
Россия	4007,8	1,55	3,15	27301
Украина	368,8	2,53	0,29	8226
Узбекистан	222,6	5,30	0,18	6872
Казахстан	477,6	3,99	0,38	26478
Азербайджан	171,8	0,07	0,14	17421
Беларусь	178,9	2,37	0,14	18817
Таджикистан	28,4	7,14	0,02	3181
Кыргызстан	23,0	4,49	0,02	3704
Туркменистан	103,5	6,47	0,08	17973
Молдова	20,1	4,00	0,02	5656
Армения	28,3	7,48	0,02	9651

Источник: The World Bank Group «World Development Indicators»; International Monetary Fund «World Economic Outlook», «International Financial Statistics».

Однако это не означает автоматически уменьшения роли и влияния РФ. При всей ограниченности собственных ресурсов, Россия на постсоветском пространстве остается важным фактором безопасности и источником инвестиций¹.

На фоне растущей конкуренции и геополитических противоречий, обостряемых «евроатлантическим выбором» политических элит ряда постсоветских стран (прежде всего, Грузии и Украины) и в контексте выбора российским политическим классом курса на превращение РФ в перспективе в самостоятельный центр силы глобализирующегося мира, элиты стран ННГ, в свою очередь, используют и будут использовать конкуренцию между Россией, США и ЕС на постсоветском пространстве в собственных интересах. Основная не всегда артикулируемая цель для руководства ННГ – получение ресурсов и политической поддержки с самых разных направлений (из США, стран ЕС, Китая, Японии, Индии, Турции, Ирана и т.д.). Для их политики характерна все большая многовариантность, предполагающая максимальное использование экономических преференций и политических дивидендов в отношениях с Россией и демонстративная отстраненность, нейтральность в случае

¹ См. об этом: Мониторинг взаимных инвестиций в странах СНГ 2017. Доклад №45. / А.В. Кузнецов и др. СПб.: ЦИИ ЕАБР, 2017.

возникновения у Москвы конфликтных ситуаций с другими центрами силы. Отсюда – в общем рациональная в своей основе и нарастающая «многовекторность» политического курса ННГ и очевидное стремление дистанцироваться от РФ, все более четко проявляющиеся даже в политике наших ближайших союзников – Беларуси и Казахстана¹.

Таблица 3

Основные показатели развития стран СНГ в 2017 г.
(по среднегодовому курсу доллара США)

	ВВП, млрд. долл.	Темпы прироста ВВП по отношению к 2016 г.,%	Доля в ВВП мира, %	ВВП на душу населения, долл.
ВЕСЬ МИР	79865,5	3,17	100,00	10606
СНГ	2012,6	2,03	2,52	7025
Россия	1527,5	1,55	1,91	10405
Украина	109,3	2,53	0,14	2439
Узбекистан	47,9	5,30	0,06	1478
Казахстан	160,8	3,99	0,20	8917
Азербайджан	40,7	0,07	0,05	4124
Беларусь	54,4	2,37	0,07	5725
Таджикистан	7,3	7,14	0,01	816
Кыргызстан	7,2	4,49	0,01	1155
Туркменистан	37,9	6,47	0,05	6587
Молдова	8,1	4,00	0,01	2278
Армения	11,5	7,48	0,01	3941

Источник: The World Bank Group «World Development Indicators»; International Monetary Fund «World Economic Outlook», «International Financial Statistics».

В силу сложившихся исторических, политических, экономических реалий евразийский регион и особенно постсоветское пространство играют ключевую роль в обеспечении безопасности и развития России. В военно-политическом и стратегическом плане наибольшее значение обрели такие форматы международного сотрудничества, как ОДКБ и ШОС. ОДКБ объединяет РФ, Армению, Беларусь, Казахстан, Киргизию и Таджикистан (Узбекистан в 2012 г. приостановил свое участие в ОДКБ, хотя официально и не вышел из организации) и призван противостоять различным угрозам и вызовам региональной и международной безопасности. Этим целям, в частности, отвечает принятие в конце 2016 г. стратегии коллективной безопасности ОДКБ на период до 2025 г., включая определение дополнительных мер по борьбе с

¹ Подробнее см. об этом: Постсоветское пространство: роль внешнего фактора. / Под ред. А.Б. Крылова А.В. Кузнецова, Г.И. Чуфрина. М.: ИМЭМО РАН, 2018.

террористическими угрозами и формирование единого списка террористических организаций, функционирующих на территории стран-членов ОДКБ.

В арсенале ОДКБ имеются разнообразные средства противодействия потенциальному противнику, а члены организации систематически развивают военное и военно-техническое сотрудничество. Но на уровне декларации принципов в своей деятельности ОДКБ отдает приоритет использованию политико-дипломатических средств, «наращивая усилия в сфере внешнеполитической координации, в том числе для выработки согласованных коллективных ответов на глобальные и региональные вызовы, включая кризисное реагирование, миротворческую деятельность»¹. Однако в реальности с политической координацией постоянно возникают проблемы. В наиболее острых, кризисных ситуациях (августовский 2008 г. кризис в отношениях РФ с Грузией, украинский кризис 2014 года) наши союзники не спешили солидаризироваться с российской позицией. В результате дальше принятия весьма обтекаемых резолюций и редких (и далеко не единогласных в пользу РФ голосований в ООН) поддержка наших союзников по ОДКБ никогда не заходила. Дело доходит до парадоксов – Беларусь, например, являясь вместе с РФ частью Союзного государства России и Беларуси, официально не признает территориальную целостность Российской Федерации (т.е. вхождения в состав РФ республики Крым и г. Севастополя).

ШОС чрезвычайно важен для российской политики, поскольку позволяет добиваться тесной координации в военно-политической сфере с КНР. И одновременно, с приемом в организацию Индии и Пакистана в 2017 г., организация позволяет заниматься разработкой общих подходов к решению проблем большой Евразии. При этом очевидно, что российским дипломатам придется стать еще и эффективными медиаторами (посредниками), учитывая глубину противоречий таких входящих в ШОС стран, как КНР, Пакистан и Индия.

В экономическом плане определяющую для будущего РФ роль играет лидерство России в ЕАЭС. В последнее время, наряду с такими традиционными формами негативного воздействия на ход евразийского интеграционного процесса, как серьезные колебания мировых цен на сырье и энергоресурсы и глобальные валютно-финансовые проблемы, следует отметить и новые вызовы, связанные с антироссийской санкционной политикой стран Запада, оказавшей очевидное отрицательное воздействие на развитие экономики России, а вслед за ней и других стран ЕАЭС. Санкции по различным оценкам

¹ Декларация глав государств – членов ОДКБ. Минск. 30.11.2017. // http://odkb-csto.org/documents/detail.php?ELEMENT_ID=12030

российских и зарубежных специалистов влияют на рост ВВП страны (по оценкам в среднем замедляют экономический рост на 0,5% в год, что должно повлиять на привлекательность российской экономики для инвесторов, а в среднесрочной и долгосрочной перспективе – и на привлекательность РФ для окружающих ее стран). В контексте формирующейся инфраструктуры «новой холодной войны» ожидать заметного смягчения антироссийской санкционной политики не следует.

Действия внешних акторов на евразийском пространстве

В последние годы продолжал расширяться круг бывших советских республик (Грузия, Украина, Молдова), которые вслед за странами Балтии уже сделали или намерены сделать выбор в пользу ориентации своего политического, экономического и военно-политического развития на такие зарубежные центры силы и влияния, как США, ЕС и НАТО. Определенные колебания политического курса в связи со сменой элит (Армения) или в контексте попыток добиться дополнительных преференций накануне президентских и парламентских выборов (Беларусь) очевидны и среди ближайших союзников РФ.

США на протяжении нескольких десятилетий активно продвигали расширение блока НАТО на восток как основную цель своей политики в Восточной Европе. При этом на евразийском пространстве Вашингтоном последовательно проводилась политика поддержания «геополитического плюрализма». Эта концепция подразумевает, что ни одна держава не должна получать исключительного влияния, что может нанести ущерб интересам США и даже привести (в наиболее алармистских версиях) к восстановлению подобия СССР на постсоветском пространстве (это воспринимается как прямой вызов). Приоритетом для США является предотвращение доминирующей геополитической и геоэкономической ориентации региона на КНР или РФ. Но в последние годы ситуация претерпевает изменения. НАТО продолжает процесс расширения (прием в 2018 г. Черногории, а в 2019 г. после изменения названия страны (тормозивший принятие в НАТО спорный вопрос с Грецией) ожидается прием Северной Македонии). Статус партнера НАТО имеет уже 40 стран, включая членов ОДКБ, в т.ч. ближайших союзников РФ – Казахстан и Армению. Открыто провозглашено (впервые еще на Бухарестском саммите НАТО в 2008 г.), что Грузия и Украина в перспективе станут членами альянса. Очевидно, что подобная политическая линия нацелена уже не столько на «геополитический плюрализм», сколько на минимизацию влияния РФ в сопредельных странах и максимальное продвижение североатлантического альянса.

Активность США на постсоветском пространстве наиболее очевидна в

европейском и южнокавказском ареалах бывшего СССР. В числе приоритетов последнего времени не просто продвижение НАТО на восток, но и вытеснение России из энергетического сектора Европы. Существует вероятность того, что США будут стремиться к подключению к евроатлантическим структурам Грузии, Украины и Молдовы, несмотря на конфликты, которыми обременены эти страны. Важным внешнеполитическим приоритетом, судя по всему, станет и развитие разнообразных связей США с Республикой Беларусь, которое последует за полной нормализацией их отношений.

В Центральной Азии (ЦА), опираясь на достигнутые в 2017-2018 гг. договоренности с ключевыми странами (Узбекистан и Казахстан), США уже в президентство Д. Трампа перезапустили формат консультаций C5+1, появившийся еще в 2015 году и нацеливающий пять государств ЦА на внутрирегиональное взаимодействие, сближение с Афганистаном, а также на сотрудничество с США с одновременным вытеснением с регионального рынка китайских и российских компаний. США с 2000-х гг. усиленно продвигают два экономических проекта, усиливающих связанность региона и ориентированных на транспортировку газа и электроэнергии: CASA-1000 (энергосистему) и ТАРП (трубопровод из Туркменистана через Афганистан в Пакистан и Индию).

Несмотря на серьезные внутренние проблемы, ЕС последовательно осуществляет Европейскую политику соседства, в том числе интенсифицирует работу со странами Восточного партнерства (ВП – Азербайджан, Грузия, Молдова, Украина и две страны ЕАЭС – Армения и Беларусь) по линии соглашений об ассоциации и всеобъемлющем партнерстве, через новые совместные проекты, финансовую и техническую помощь в проведении реформ и др. В числе прочего с большинством стран ВП заключены Договоры об ассоциации с ЕС и Соглашения об углубленной и всеобъемлющей зоне свободной торговли. В настоящее время такие договоры и соглашения подписали с ЕС Армения, Грузия, Молдова и Украина. Ведутся активные переговоры с Беларусью. Безвизовый режим с ЕС действует для граждан Грузии, Молдовы, Украины. Реализуется стратегия нового партнерства Евросоюза и для государств Центральной Азии.

Элиты ННГ не особо утруждают себя анализом выгод и очевидных издержек (деиндустриализация, например) европейского вектора для собственных стран. Зато партнерство с ЕС стало для политиков и общественных деятелей европейской части постсоветского пространства и Южного Кавказа (Грузия, Армения) политически рентабельным проектом, а часто и основой нового, «постимперского» цивилизационного выбора.

ЕАЭС еще в 2015 г. предложил Евросоюзу сотрудничество по широкому кругу проблем. Но до настоящего времени развития это предложение не

получило. Пока конфронтационная логика – ставка на «сдерживание» «путинской России», вытеснение ее из традиционных «сфер влияния» на постсоветском пространстве – берет верх над интересами, которые европейским странам можно было бы реализовать в сотрудничестве с Россией.

Китай с 2013 г. провозгласил инициативу «Экономического пояса Шелкового пути» (ЭПШП), переросшую впоследствии в «Один пояс, один путь» (ОПОП). Наряду со странами ЦА КНР выстраивает преференциальные отношения с Беларусью, Грузией и Молдовой. Отношения с Украиной также активно развиваются, в т.ч. в плане заимствования советских технологических заделов, а также возможностей использования транспортно-логистических возможностей в рамках концепции «пояса и пути».

Посредством институтов Конфуция (4 филиала в Казахстане, по 2 – в Узбекистане и Таджикистане, 1 в Кыргызстане) КНР впервые предпринимает попытки проекции в регионе своей мягкой силы и формирования ориентированных на Китай политических и интеллектуальных элит в соответствующих странах.

8 мая 2015 г. в соответствии с итогами встречи в Москве президента В.В. Путина и председателя КНР Си Цзиньпина решено было начать сопряжение российской интеграционной программы в рамках ЕАЭС с ЭПШП. Позднее неоднократно звучали заявления о том, что эти два проекта должны дополнять друг друга. Сложение потенциалов ЕАЭС, ШОС, ОПОП, а в перспективе и АСЕАН могло бы стать основой для формирования широкого евразийского партнерства. **Инфраструктурные проекты в рамках ЕАЭС и ОПОП способны создать принципиально новую транспортную конфигурацию Евразийского континента, обеспечить беспрецедентную связность стран Большой Евразии.**

Вместе с тем от китайской стороны пока не получено ясных ответов на вопросы о том, как инициатива ОПОП будет сопрягаться с другими региональными интеграционными проектами и национальными программами развития, а также как Китай представляет себе участие в ней имеющей собственные интересы на постсоветском пространстве России? Настораживает и то, что китайский проект по ряду параметров и в силу очевидных финансово-экономических причин более конкурентоспособен, чем ЕАЭС, который не имеет ни только такой мощной финансово-экономической, но и четкой концептуальной основы.

Активность *Турции* на постсоветском пространстве, где она попыталась создать политические и парламентские структуры, альтернативные существующим в СНГ, приходится главным образом на 1990-е годы – период, последовавший за распадом Советского Союза. Тогда были созданы «Агентство тюркского сотрудничества и развития», которое стало заниматься

курированием экономических и культурных связей со всеми новыми независимыми государствами СНГ; «Международная организация тюркской культуры» (ТЮРКСОЙ), сосредоточившаяся на проведении мероприятий с целью распространения «общего тюркского наследия».

Реджеп Эрдоган (действующий президент Турции) выступил одним из инициаторов создания в 2010 г. в Стамбуле «Совета сотрудничества тюркоязычных государств» (в составе Турции, Азербайджана, Казахстана и Киргизии).

Однако в целом отношения Турции с тюркоязычными народами в бывшем СССР так и не вышли за рамки культурно-образовательных связей, и культурно-языковое влияние Турции остается сильным. Одним из свидетельств этого стал переход ряда стран (Азербайджан, Туркменистан, Узбекистан) с кириллицы на принятую в Турции латиницу. В 2018 г. казахским парламентом принято решение завершить такой переход к 2025 году.

Таким образом:

- Позиции РФ на постсоветском пространстве серьезно подорваны технологическим отставанием России от передовых стран мира, сужением наших экономических возможностей и в целом низкой конкурентоспособностью российской экономики.

- Российская социально-экономическая модель страдает очевидными для внешних наблюдателей изъянами и не рассматривается в качестве образца на фоне более успешных конкурирующих моделей развития стран Запада и Китая.

- Серьезной проблемой является дефицит российской мягкой силы на постсоветском пространстве и отсутствие четкого представления о его инструментарии.

- Вероятно усиление конкуренции между ведущими центрами силы на постсоветском пространстве и в целом в Евразии.

- Сотрудничество РФ с КНР по сопряжению интеграционных инициатив способно **создать условия для настоящей транспортно-логистической революции в Евразии**. Однако с учетом долговременных стратегических российских интересов важно сохранение свободы политического маневра во взаимоотношениях России с США и КНР¹. Сближение с Китаем для РФ в сложившихся обстоятельствах – мера, позволяющая частично компенсировать издержки резкого ухудшения отношений России со странами Запада. Однако в стратегическом плане привлекательность формулы «Россия + Китай versus США и другие страны Запада» не столь однозначна, тем более, что пока к более тесным формам союзничества не проявляет готовности и Пекин.

¹ Подробнее см.: США-Китай: борьба двух стратегий и практик мирового лидерства. / Под ред. Л.В. Вартазаровой, И.Я. Кобринской. М.: ИМЭМО РАН, 2018.

4.1.3. Нарастающие проблемы социально-экономического характера внутри самой России (ослабление территориальной связности, нехватка людских ресурсов, усиление межрегиональных диспропорций и т.д.)

Одной из отличительных черт России являются огромные диспропорции в уровне социально-экономического развития территорий. Даже в разрезе федеральных округов (ФО) – самых крупных территориальных единиц, по которым публикуются статистические данные – разрыв между максимальным и минимальным значениями ВРП (валового регионального продукта) на душу населения превышает 4 раза¹ (по данным 2016 г.). Аналогичный параметр в разрезе субъектов РФ достиг почти 55 раз, но это формальный индикатор, реальный разрыв меньше. Так, если сделать поправку на межрегиональные различия в уровне цен², то разрыв сокращается до 35 раз. Кроме того, если исключить из рассмотрения три автономных округа, небольших по численности населения и узко специализированных на нефтегазодобыче (Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий и Ненецкий), то разрыв сократится до 10 раз, что примерно и соответствует действительности, но это все равно очень много, особенно по меркам экономически развитых стран.

Разрыв в уровне социально-экономического развития территорий – и федеральных округов, и субъектов РФ – в последние годы сокращается. Если посмотреть на официальный показатель – ВРП на душу населения без корректировок на уровень цен, но и без выделения автономных округов из сложносоставных субъектов РФ (до 2011 г. ВРП по автономным округам и не считали) – то разрыв между максимальным и минимальными значениями показателя сократился с порядка 35 раз в середине 2000-х годов до 20 раз в начале 2010-х годов и 15-16 раз в середине 2010-х. В разрезе федеральных округов аналогичные показатели составляли более 6 раз, 4,5 раза и 4 раза соответственно.

Такую динамику, точнее, сокращение роли в производстве суммарного по регионам ВРП Уральского ФО³, в частности, объясняет конъюнктура цен на мировых рынках нефти (табл. 4). Однако большее значение имеет активная

¹ Максимальное значение ВРП на душу населения – в Уральском ФО благодаря входящей в его состав нефтегазодобывающей Тюменской области с автономными округами, минимальное значение – в Северо-Кавказском ФО.

² Единственным доступным для этого показателем, который российские эксперты традиционно используют в исследованиях, является стоимость фиксированного набора потребительских товаров и услуг для межрегиональных сопоставлений покупательной способности населения. Для корректировки ВРП этот показатель, конечно, может использоваться только с определенной долей условности, поэтому в официальной статистике такие корректировки никогда не делаются.

³ Сумма ВРП по субъектам РФ меньше ВВП России, т.е. существует нераспределенная по субъектам РФ часть по ВВП.

региональная политика федеральных властей, связанная со значительной бюджетной поддержкой проблемных территорий. Эта поддержка отражается прежде всего в увеличении добавленной стоимости в социальной сфере (образовании, здравоохранении), тогда как создание новых рабочих мест в производственном секторе происходит далеко не всегда.

Таблица 4

Доли федеральных округов
в суммарном по субъектам РФ валовом региональном продукте, %

Федеральные округа	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Сумма по субъектам РФ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Центральный ФО, в т.ч.	35,7	35,4	34,9	35,4	35,3	34,5	34,8
– г. Москва	22,2	21,9	21,4	21,8	21,6	20,6	20,6
Северо-Западный ФО, в т.ч.	10,5	10,5	10,5	10,3	10,0	11,0	11,3
– г. Санкт-Петербург	4,5	4,6	4,6	4,6	4,5	5,2	5,4
Южный ФО	6,2	6,1	6,4	6,6	7,0	7,1	7,1
Северо-Кавказский ФО	2,4	2,3	2,4	2,6	2,7	2,6	2,6
Приволжский ФО	15,1	15,5	15,8	15,7	15,5	15,3	15,0
Уральский ФО	13,6	13,9	14,2	14,0	13,7	13,8	13,5
Сибирский ФО	11,0	10,6	10,4	10,2	10,4	10,4	10,3
Дальневосточный ФО	5,6	5,6	5,4	5,2	5,4	5,4	5,4

Источник: расчеты по данным Росстата.

Вместе с тем достигнутые результаты в сокращении межрегиональных диспропорций не являются достаточными. Во-первых, подлинное сокращение диспропорций подразумевает формирование собственной экономической основы и доходной базы в проблемных регионах. Во-вторых, пока не удалось достичь значимых успехов в ускорении экономического роста на востоке страны. Доли Сибирского и Дальневосточного ФО в суммарном по регионам ВРП не растут (табл. 4), темпы роста их ВРП в лучшую сторону не выделяются (табл. 5). Активная федеральная политика последних лет по развитию Дальнего Востока дает определенные результаты, запаздывание данных по ВРП не позволяет их пока увидеть в полной мере, однако очевидно, что за пару лет принципиальным образом картина измениться не могла. Тревожной тенденцией является также сокращение роли Приволжского ФО в суммарном ВРП, замедление темпов роста его ВРП в последние годы, а ведь именно этот макрорегион концентрирует значительную часть потенциала обрабатывающей промышленности страны (см. ниже – табл. 8).

О сохранении проблемности восточных регионов страны свидетельствуют данные по миграции населения. Их можно рассматривать в качестве своего рода «лакмусовой бумаги» для оценки социально-экономического положения: если ситуация в регионе благополучная, люди из него не уезжают, и наоборот.

Из Сибирского и Дальневосточного ФО продолжается отток населения (табл. 6)¹. В Сибири стабильными исключениями являются только Красноярский край и особенно Новосибирская область.

Таблица 5

Индексы физического объема валового регионального продукта
в постоянных ценах, в % к предыдущему году

Федеральные округа	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Сумма по субъектам РФ	104,6	105,4	103,1	101,8	101,3	99,4	100,8
Центральный ФО	103,0	104,8	103,7	101,6	100,8	99,3	101,3
Северо-Западный ФО	104,4	106,1	103,8	100,3	100,9	101,5	101,7
Южный ФО	105,4	106,5	103,7	104,0	102,1	99,5	101,3
Северо-Кавказский ФО	103,5	106,5	103,4	103,6	104,6	99,8	100,9
Приволжский ФО	105,5	106,8	104,1	102,4	102,0	98,7	100,0
Уральский ФО	106,8	104,6	101,5	102,2	99,0	98,8	100,3
Сибирский ФО	104,4	105,0	103,0	102,1	101,6	98,8	100,3
Дальневосточный ФО	106,8	105,3	98,6	99,1	101,9	100,7	100,3

Источник: данные Росстата.

Таблица 6

Коэффициенты миграционного прироста на 10 000 человек населения

Федеральные округа (ФО) и субъекты РФ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Российская Федерация	19	22	21	21	19	17	18	14
Центральный ФО, в т.ч.	74	56	62	60	56	57	45	51
– Московская область	161	160	157	140	149	120	141	111
– г. Москва	141	51	89	90	57	92	24	89
Северо-Западный ФО, в т.ч.	51	50	58	72	41	16	41	55
– Ленинградская область	150	149	156	129	120	68	121	171
– г. Санкт-Петербург	157	119	148	197	102	49	85	121
Южный ФО	21	43	27	45	34	51	48	27
Северо-Кавказский ФО	4	-34	-41	-40	-21	-26	-21	-26
Приволжский ФО	-12	-4	-6	-5	-2	-8	-5	-12
Уральский ФО, в т.ч.	-12	31	19	3	7	3	12	0,3
– Тюменская область (без АО)	43	98	122	124	85	124	114	105
Сибирский ФО	-18	1	-4	-8	-4	-5	-7	-16
Дальневосточный ФО	-49	-28	-32	-53	-40	-39	-28	-28

Источник: данные Росстата.

¹ По миграции населения Росстат публикует оперативные данные: по итогам января-ноября 2018 г. сальдо миграции по Сибири и Дальнему Востоку осталось отрицательным.

Миграционный отток населения при не самой благоприятной российской ситуации с естественным приростом населения в итоге приводит к сокращению доли российского населения, проживающего в восточных регионах страны (табл. 7).

Одним из ключевых факторов оттока населения из восточных регионов страны является низкий уровень экономического развития. В Сибирском ФО регионы сильно отличаются друг от друга, но средний по округу ВРП на душу населения составил в 2016 г. менее 80% от среднего по субъектам РФ (что видно и по соотношению долей федеральных округов в ВРП и населении – табл. 4 и 7). В Дальневосточном ФО средний ВРП на душу населения формально выше среднероссийского (почти на 30%), 4 из 9 субъектов РФ Дальнего Востока в старых его границах входили в десятку регионов-лидеров по ВРП на душу населения даже с доступной корректировкой на уровень цен. Но такие формально высокие показатели связаны с высоким уровнем доходов в сырьевом секторе экономики, в который вовлечена относительно небольшая часть населения, тогда как для значительной части граждан нет достойных рабочих мест. Кроме того, недостаточно комфортными оказываются условия жизни.

Таблица 7

Доли федеральных округов в численности населения России, %

Федеральные округа	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Российская Федерация	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Центральный ФО	26,9	26,9	27,0	27,0	26,6	26,7	26,7	26,8
Северо-Западный ФО	9,5	9,5	9,6	9,6	9,5	9,5	9,5	9,5
Южный ФО	9,7	9,7	9,7	9,7	11,1	11,2	11,2	11,2
Северо-Кавказский ФО	6,6	6,6	6,7	6,7	6,6	6,6	6,7	6,7
Приволжский ФО	20,9	20,8	20,8	20,7	20,3	20,2	20,2	20,1
Уральский ФО	8,5	8,5	8,5	8,5	8,4	8,4	8,4	8,4
Сибирский ФО	13,5	13,5	13,4	13,4	13,2	13,2	13,2	13,1
Дальневосточный ФО	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,2	4,2	4,2

Источник: расчеты по данным Росстата.

О проблемности Дальнего Востока наглядно свидетельствуют данные по структуре его экономики. В Дальневосточном ФО доля добычи полезных ископаемых в ВРП составила в 2016 г. 28,2% (в 2010 – 24,3%). Доля обрабатывающих производств – только 5,4%, достигая максимума в 11,4% в Хабаровском крае и 10,2% в Камчатском крае, тогда как этот показатель в Москве, экономика которой считается сервисной, составил 12,0% (среднее по субъектам РФ – 17,3%). В результате доля Дальневосточного ФО в суммарной

по субъектам РФ валовой добавленной стоимости по разделу «Обрабатывающие производства» очень незначительна (табл. 8).

Таблица 8

Доли федеральных округов в суммарном по субъектам РФ валовой добавленной стоимости по разделу «Обрабатывающие производства», %

Федеральные округа	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Сумма по субъектам РФ	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Центральный ФО	33,4	32,8	32,4	35,9	32,8	33,1	34,0
Северо-Западный ФО	12,8	13,3	13,0	12,0	12,5	13,0	12,8
Южный ФО	5,7	5,4	5,7	5,7	6,7	5,9	6,2
Северо-Кавказский ФО	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4	1,4
Приволжский ФО	19,7	21,3	22,8	21,2	21,9	21,5	20,8
Уральский ФО	12,0	11,7	11,6	11,1	10,6	11,1	11,1
Сибирский ФО	13,5	12,5	11,7	11,3	12,5	12,3	11,9
Дальневосточный ФО	1,7	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7

Источник: расчеты по данным Росстата.

Ниже доли в численности населения доля в «Обрабатывающих производствах» и в Сибирском ФО (табл. 7, 8), хотя в данный вид экономической деятельности включается и металлургия, по сути своей сырьевая отрасль (металлургия – одна из отраслей специализации Сибирского ФО).

Негативный вклад в отставание восточных регионов страны по уровню их социально-экономического развития вносят институциональные факторы: чрезмерная централизация полномочий и налоговых доходов в федеральном бюджете, не решенные проблемы административных барьеров для инвесторов. Вместе с тем, огромную и гораздо более значимую роль играют объективные факторы, среди которых:

- сравнительно низкая (по сравнению с Европейской частью страны) емкость внутреннего рынка и удаленность от основных российских рынков сбыта, в результате чего восточные регионы страны проигрывают западным регионам в привлечении инвесторов в обрабатывающую промышленность;

- недостаточный уровень развития инфраструктуры, включая транспортную;

- сложные природно-климатические условия на значительной части территории восточных регионов, ведущие к более высоким издержкам, что также сдерживает приток инвестиций.

В последние годы федеральные власти предпринимают немало усилий по развитию Дальнего Востока, уже достигнуты определенные позитивные результаты в привлечении инвестиций. В сложившемся притоке инвестиций

есть особенности, которые ставят под вопрос возможность дальнейших быстрых успехов в развитии восточных регионов страны:

- доминирование российских инвесторов, что означает, что нельзя рассчитывать на быстрое включение дальневосточных предприятий в цепочки добавленной стоимости в АТР, и, соответственно, в активный рост внешнеторговых связей;

- доминирование либо сырьевых производств, закрепляющих сырьевую специализацию России, либо ориентированных на внутренний рынок восточных регионов. Он достаточен для развития пищевой промышленности, промышленности строительных материалов в т.п. Проектов в обрабатывающей промышленности, ориентированных на более широкие рынки сбыта, мало.

Поэтому для восточных регионов страны важно развитие транспортных связей с западными регионами. Использование транзитного потенциала, возможно, скажется позитивно и на развитии производств, ориентированных на внешние рынки.

Наряду с рассмотренными выше проблемами дифференциации российского пространства в разрезе макрорегионов и субъектов РФ, важно отметить идущий процесс концентрации населения в крупнейших городах и городских агломерациях – очень неоднозначный и противоречивый как по своим причинам, так и по последствиям.

Анализ статистики Росстата по числу и численности населения населенных пунктов разных типов и людности (табл. 9) позволяет говорить о следующем:

- происходит концентрация и рост численности населения в городах на фоне сокращения доли и численности населения, проживающего в сельских населенных пунктах и поселках городского типа;

- в системе городов заметно возрастает роль городов-миллионников, в том числе их количества (осенью 2018 г. было официально объявлено, что Краснодар стал 16-м российским городом-миллионником);

- стабильно увеличивается доля населения, проживающего во всей совокупности городов с численностью свыше 100 тыс. чел. Активно этот процесс шел в 1990-2000-е годы, но даже за 2010-е годы сдвиги заметные: доля населения в городах с населением свыше 100 тыс. человек выросла с 49,2% в 2010 году до 51,6% к началу 2018 г.

Исследования показывают, что в подавляющем большинстве субъектов РФ растет концентрация населения в их административных центрах.

У названных тенденций есть объективные причины, и аналогичные процессы – концентрация населения в крупнейших агломерациях – идут и в других экономически развитых странах мира:

- рост производительности труда в сельском хозяйстве, традиционных производствах приводит к высвобождению работников в сельской местности и

небольших промышленных городах;

– число рабочих мест в крупных и крупнейших городах и городских агломерациях, напротив, растет, поскольку эти типы территорий не только не теряют свои традиционные преимущества в привлечении инвесторов, но, напротив, наращивают их. Новым преимуществом становятся наилучшие условия для развития инновационной деятельности и наилучшие условия для встраивания в идущие в мире процессы глобализации.

Таблица 9

Распределение населения России по типам населенных пунктов
в 1989-2017 гг.

Типы населенных пунктов	Данные переписей населения		Данные на 1 января			
	2002	2010	2015	2016	2017	2018
Число городов и поселков городского типа (пгт)						
Города, в т.ч. с числом жителей	1098	1100	1114	1112	1112	1113
до 10 тыс. чел.	133	156	179	182	184	186
10-19,9 тыс. чел.	277	264	251	253	252	256
20-49,9 тыс. чел.	358	361	360	353	352	347
50-99,9 тыс. чел.	163	155	155	155	154	153
100-499,9 тыс. чел.	134	127	133	133	133	134
500-999,9 тыс. чел.	20	25	21	21	22	22
1 млн чел. и более	13	12	15	15	15	15
Пгт	1842	1286	1192	1190	1192	1195
Доля от численности населения страны, % (все население = 100%)						
Города и пгт	73,3	73,7	73,9	74,3	74,4	74,6
Города, в т.ч. с числом жителей	66,1	68,3	68,9	69,4	69,5	69,7
до 10 тыс. чел.	0,6	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
10-19,9 тыс. чел.	2,8	2,7	2,5	2,5	2,5	2,5
20-49,9 тыс. чел.	8,0	8,1	7,8	7,6	7,6	7,5
50-99,9 тыс. чел.	7,6	7,6	7,4	7,4	7,3	7,2
100-499,9 тыс. чел.	19,6	18,4	19,5	19,7	19,5	19,3
500-999,9 тыс. чел.	8,5	11,0	8,8	8,8	9,2	9,2
1 млн чел. и более	18,9	19,8	22,1	22,5	22,6	23,1
Пгт	7,2	5,5	5,0	4,9	4,9	4,9
Сельские населенные пункты	26,7	26,3	26,1	25,7	25,6	25,4

Источник: данные Росстата и расчеты на их основе.

Вместе с тем гипертрофированный рост крупнейших городов грозит замедлением темпов их экономического роста (как видно из табл. 4), Москва в последние годы теряет свою роль в суммарном по регионам ВРП) и другими проблемами; потеря населения периферийными территориями ведет к торможению их экономического развития, в результате чего возрастает потребность в поддержке таких территорий из вышестоящих бюджетов. Это

формирует серьезные вызовы для государственной политики пространственного развития, которая:

– с одной стороны, должна быть нацелена на максимальное использование потенциала крупнейших городов, поскольку именно они объективно являются центрами инновационного развития и могут составить реальную конкуренцию столичному региону по качеству жизни населения в разных макрорегионах страны. Сеть крупнейших городов, их агломераций и зон тяготения может сформировать опорный каркас расселения всей страны: выше указывалось, что в Сибири два субъекта РФ являются центрами миграционного притока – Новосибирская область и Красноярский край, административными центрами которых являются именно города-миллионники,

– с другой стороны, должен использоваться существующий потенциал развития всех типов территорий страны. Если существует разумная альтернатива оттока населения из небольших населенных пунктов (есть возможности создания новых производств), то она должна реализовываться.

В решение названных проблем должно вносить развитие транспортной инфраструктуры, причем в разных масштабах: собственно, **Мегапроект «Единая Евразия» будет способствовать повышению привлекательности восточных регионов для развития обрабатывающей промышленности**, создавать условия для встраивания в транспортные потоки регионов Приволжского ФО. На региональном уровне повышение транспортной связности соседних субъектов РФ поможет формированию единых рынков сбыта, созданию условий для динамичного развития населенных пунктов вдоль транспортных коммуникаций. На локальном уровне повышение транспортной связности с крупнейшими городами расширит зону тяготения (позитивного влияния) последних.

4.2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС»

4.2.1. Концепция, цели и содержание Мегапроекта

Замысел Мегапроекта

Основной идеей замысла является создание условий для глубокого комплексного освоения Сибири, Дальнего Востока и Арктики на базе создания двух пространственных транспортно-логистических коридоров между Европой и Азией с опорой на высокоскоростной железнодорожный комплекс и Северный морской путь, включающих в себя несколько стратегических транспортно-логистических узлов (хабов) в Уральском, Сибирском и Дальневосточном округах и Арктике, объединенных между собой в единую

транспортно-логистическую инфраструктуру путем организации рокадных направлений (путей, маршрутов) с использованием водного, железнодорожного и автомобильного транспорта, инновационных безаэродромных транспортных средств большой грузоподъемности и дальности полета, сети мультимодальных межрегиональных хабов, быстровозводимых взлетно-посадочных полос (площадок) для малой и безаэродромной авиации, дополненную энергетической и информационно-коммуникационными системами.

В основе замысла лежит объединение и логическое развитие основных принципов и положений проектов «Транс-Евразийский пояс развития» (ТЕПР) и «Интегральная евразийская транспортная система» (ИЕТС), исходящих из системного представления о национальных интересах России, осуществления новой консолидирующей российское общество национальной идеи.

Цели Мегапроекта

Формирование новых подходов в вопросах стратегии национальной безопасности России, активизации внешней политики государства, нацеленной на возобновление полномасштабного партнерства с Российской Федерацией на основе привлечения к сотрудничеству в реализации целей Мегапроекта заинтересованных Восточно-Азиатских и Западно-Европейских государств.

Повышение роли Российской Федерации в решении геополитических проблем, глобальном экономическом разделении труда в XXI веке, укрепление политико-правовых и социально-экономических основ государства.

Придание нового импульса в развитии системы международных отношений, выражающегося в стабилизации международной политической обстановки и переходе к устойчивому развитию мировой цивилизации на основе расширения взаимовыгодного партнерства государств Европы и Азии, укреплению авторитета Российской Федерации, как глобального экономического партнера и геостратегического транспортно-логистического модератора, идущего по пути создания открытых мультимодальных систем глобальной циркуляции товаров с опорой на создание высокоскоростных железнодорожных комплексов на меридианных и широтных направлениях в сочетании с новыми морскими путями.

Переход к глубокому комплексному освоению Сибири, Дальнего Востока и Арктики с опорой на современную транспортно-логистическую инфраструктуру, энергетику и систему жизнеобеспечения населения; диверсификацию экономики и уход от сырьевой модели ее развития; создание условий для устранения диспропорций в социально-экономическом развитии регионов страны, организацию миллионов новых рабочих мест и, в конечном итоге, достижение программной цели государственной региональной политики – обеспечение высокого стандарта уровня и качества жизни населения страны.

Вывод на новый уровень научно-технологического потенциала Российской Федерации в ходе реализации Мегaproекта; разработка и создание современных и перспективных транспортных направлений (путей, маршрутов), инфраструктуры, транспортных средств и средств автоматизации логистики, ее новых форм и методов, освоение и введение в экономический оборот новой и качественное улучшение существующей инфраструктуры освоенных территорий.

Современная транспортно-логистическая и цифровая информационная инфраструктуры должны стать каркасом для создания и развития на территориях Сибири, Дальнего Востока и Арктики передовых наукоемких производств, основанных на внедрении перспективных технологий, создания условий для освоения и введения в сельскохозяйственный оборот новых земель и угодий, создания и развития туристической инфраструктуры.

Расширение базовых условий для долгосрочного стратегического планирования и программирования социального, экономического и промышленно-технологического развития России и государств – членов Евразийского экономического союза.

Отработка механизмов согласования и консолидации ресурсов, управленческих решений государства и бизнеса, потребностей в инвестиционных средствах и реальных объемах инвестиций компаний и государства для достижения целей Мегaproекта. В ходе реализации подготовительного этапа Мегaproекта разработать предложения о создании ведомства (структуры), с особым статусом, ответственного за планирование, координацию усилий государства и бизнеса по реализации целей Мегaproекта.

Совершенствование оперативного оборудования территории государства в интересах повышения его обороноспособности.

Инфраструктурные политики, ориентированные на развитие транспорта (кратко – ИПТ) традиционно направлены на формирование единой транспортной и сопутствующей инфраструктуры крупномасштабных социально-экономических систем. ИПТ Мегaproекта основана на результатах фундаментальных и прикладных исследований и разработок, проведенных в Российской академии наук, а также практических результатах их внедрения.

Фундаментальная основа ИПТ Мегaproекта – теория больших транспортных систем (БТС), разработанная в Институте проблем транспорта им. Н. С. Соломенко РАН в сотрудничестве с Институтом проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН и другими организациями РАН. Обзор состояния этой теории по состоянию дан в работах [27-56].

Практическая основа ИПТ Мегaproекта – опыт ее разработчиков, накопленный в процессе выполнения договоров по:

- моделированию и оценке последствий реализации Целевой модели рынка грузовых перевозок ЖТ на период до 2015 г. (2011-2012 гг.);
- разработке методологии автоматизированной количественной комплексной оценки пожарной безопасности на ЖТ (2011-2012 гг.);
- анализу, оценке и разработке инвестиционной программы развития ТИ Чемпионата мира по футболу в РФ (совместно с транснациональной корпорацией (ТНК) BDO, 2012 г.);
- оптимизации границ жд, региональных дирекций управления движением, тягой, сбытом и инфраструктурой с учетом Концепции организационного развития холдинга «РЖД» (совместно с институтами холдинга «РЖД» – ИЭРТ, ВНИИЖТ, НИИАС, 2013 г.);
- экспертизе (технологическому и ценовому аудиту) проекта реконструкции БАМ (совместно с ТНК Ernst&Young и банком «Ренессанс Капитал», 2013-2014 гг.);
- экспертизе проекта ВСМ «Москва – Казань» (совместно с ТНК Ernst&Young и германской компанией Deutsche Bahn, 2014 г.);
- экспертизе проекта Транспортной политики Единого экономического пространства РФ, Белоруссии и Казахстана (2014 г.);
- оценке состояния и перспектив развития конкуренции на рынке предоставления грузовых вагонов и связанных с ними услуг в Евразийском экономическом союзе (совместно с казахстанской компанией КазАналитик Групп, 2015 г.);
- разработке Методики проведения технологического аудита производственных процессов в подразделениях бизнес-блока «жд перевозки и инфраструктура» РЖД (2015 г.);
- экспертизе проекта строительства терминально-логистического центра «Белый Раст» (совместно с ТНК Ernst&Young, 2015-2016 гг.);
- разработке Методики формирования каталога услуг холдинга «РЖД», разработки стандартов их качества и создания системы информационного контроля их выполнения (2016 г.);
- разработке состава каталогизируемых услуг и функциональных требований для первой очереди автоматизированного ресурса ведения каталога услуг, оказываемых холдингом «РЖД» в области грузовых перевозок (2017 г.).

Необходимость комплексного освоения территорий Мегарегиона, охватываемых Мегaproектом, требует обеспечения энергоресурсами производственных объектов этих территорий (нефтяные и газовые промыслы, нефтегазопроводы, объекты добычи и переработки других – помимо углеводородов – полезных ископаемых и т.д.), а также объектов социальной и дорожно-транспортной сферы. Отсюда – цель формирования и развития ЭИ

Мегарегиона: обеспечение потребителей необходимыми энергоресурсами в нужных объемах с высокой степенью надежности по приемлемым ценам на рассматриваемую перспективу. Указанная цель предполагает также, что ЭИ Мегарегиона будет адаптивна к изменениям в условиях неопределенности. ЭИ Мегарегиона должна:

- быть энергоэффективной и согласованной с другими инфраструктурами Мегарегиона;

- развиваться темпами, опережающими темпы развития других видов инфраструктуры (т.к. энергоснабжение необходимо уже на стадии их формирования);

- использовать, в качестве котельно-печного топлива, преимущественно, экологичное жидкое топливо и природный газ;

- обеспечить широкомасштабное освоение нефтяных и газовых ресурсов Ямала, шельфа Карского и Баренцева морей, Сахалина, Красноярского края, Иркутской области и Якутии;

- быть клиентоориентированной, снабжая потребителей электроэнергией и теплом за счет:

- технологического перевооружения ТЭС и котельных, экологичного оборудования;

- создания оборудования и строительства небольших ТЭЦ с парогазовыми и газотурбинными установками электрической мощностью блоков в 15-25 МВт и теплофикационной – в 20-30 Гкал/ч;

- рационализации структуры топливообеспечения ТЭС и котельных, с увеличением доли природного газа, а также брикетного топлива, метанола и др.;

- завершения строящихся и намечаемых к строительству ГЭС, с последующей переориентацией на строительство средних и малых ГЭС новых прогрессивных конструкций (бесплотинных, наплавных и т.п.);

- использования ВИЭ в размерах, необходимых для надежного электроснабжения потребителей в природоохранных зонах, в северных отдаленных и изолированных районах;

- использовать безопасные конверсионные средние и малые установки атомной энергетики с приемлемыми технико-экономическими показателями.

ИИ Мегапроекта предлагается формировать на основе ВОЛС, в силу лучших технических характеристик, обеспечивающих более качественную и надежную связь. Там, где это возможно и экономически целесообразно, ВОЛС вытесняет радиорелейную и спутниковую связь. Цели создания единой ИИ Мегапроекта:

- обеспечение пользователей современными информационными и телекоммуникационными услугами;
- ликвидация цифрового неравенства населения Мегарегиона;
- обеспечение потребностей цифровой экономики, транспорта, энергетики;
- решение транспортно-логистических задач: контроль грузопотоков, прогнозирование, планирование и определение дат доставки грузов, определение местонахождения конкретного груза (контейнера) в реальном времени;

ИИ Мегaproекта строится на основе магистральных, региональных, зонавых, муниципальных и абонентских ВОЛС, а также релейной и спутниковой ИИ. Магистральные ВОЛС прокладываются вдоль транспортных коридоров, жд, ад, морских и внутренних водных путей, ЛЭП и других линий коммуникаций. Между населенными пунктами и на их территории ВОЛС прокладываются в защищенных каналах в трубах или в грунте.

4.2.2. Этапы реализации Мегaproекта

Этап 1 (2019-2020). Подготовительный период

Содержание этапа может включать в себя комплекс взаимосвязанных по замыслу, целям, задачам и времени мероприятий международной и внутригосударственной направленности, координацию усилий отечественной фундаментальной и прикладной науки, государственных компаний и бизнеса, общественных организаций по оперативной и глубокой проработке проекта, формированию консорциума участников и международных партнеров для его реализации, определение правовых, экономических, финансовых, научно-технических и других основ и заданий проекта, всестороннее обеспечение его реализации, а также организацию информационно-политического, административно-правового сопровождения подготовительного этапа проекта.

Осуществление подготовительного этапа должно способствовать реализации национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации на период до 2024 года, обозначенных в Указе Президента России от 07 марта 2018 года, послужить содержательной основой для осуществления стратегии пространственного развития, объединить на этой основе здоровые политические силы, общественные организации, все население в созидательной деятельности по реализации целей проекта

Этап 2 (2021-2029). Строительство

Данный этап включает в себя:

- Завершение проработки основных научно-технических положений архитектуры транспортно-логистической инфраструктуры, энергетической

системы и системы жизнеобеспечения на территории Сибири, Дальнего Востока и Арктики, разработка «дорожной карты» и базовых заданий, а также направлений создания и развития новых высокотехнологических производств.

- Переход к стратегическому планированию социально-экономического развития регионов и всей страны в целом в соответствии с целями и задачами проекта.

- Строительство высокоскоростного железнодорожного комплекса, его основных инфраструктурных объектов.

- Строительство и развитие транспортно-логистических объектов и необходимой инфраструктуры по маршруту Северного морского пути, необходимых для его функционирования, закладка и строительство судов ледокольного флота, в том числе, типа «река-море».

- Реконструкция и создание новых мультимодальных транспортно-логистических и инфраструктурных объектов на освоенных и перспективных водных (воздушных) транспортных маршрутах (направлениях) Сибири, Дальнего Востока и Арктики.

- Разработка и создание серийных образцов инновационных транспортных средств в соответствии с целями проекта.

- Создание федерального (федеральных) мультимодального логистического оператора (операторов) и начало их деятельности.

- Разработка и начало реализации Концепции по строительству и запуску предприятий с высоким уровнем добавленной стоимости, постоянное и комплексное научно-техническое сопровождение их деятельности и развития для обеспечения конкурентоспособности.

- Совершенствование системы подготовки научных и профессиональных кадров, общего и среднетехнического образования в тесном взаимодействии и при непосредственном участии Российской Академии Наук на основе разработанных государственных стандартов образования в соответствии с ближнесрочными и перспективными целями проекта.

- Проведение мероприятий по оперативному оборудованию территорий в интересах обороноспособности страны.

Этап 3 (2030-2050 и далее). Развитие

Данный этап включает в себя:

- Завершение создания пространственных транспортно-логистических коридоров на основе высокоскоростного железнодорожного комплекса и Северного морского пути, транспортно-логистической и энергетической инфраструктур между ними, формировании основ нового высокотехнологичного промышленного и сельскохозяйственного комплексов на их базе, вывод их продукции на международный и внутренний рынок.

- Развитие и совершенствование социально-экономической и бытовой инфраструктуры для жизнедеятельности населения Сибири, Дальнего Востока и Арктики, а также создание и развитие условий для внутреннего и международного туризма.
- Проведение комплекса мер по дальнейшей интеграции России в глобальную экономику.
- Осуществления массовых грузовых высокоскоростных перевозок.

4.2.3. Анализ финансовой эффективности проекта

Капитальные расходы

Выбор проектных решений, направленных на развитие высокоскоростных пассажирских и грузовых перевозок на железнодорожном транспорте, осуществляется из двух групп вариантов:

- модернизация существующих линий, что позволяет поднять скорость пассажирских поездов до 160-200 км/ч;
- строительство новых специализированных магистралей для движения пассажирских поездов со скоростью более 200 км/ч (обычно до 350 км/ч, однако имеются технологические решения и до 400 км/ч).

С экономической (коммерческой) точки зрения, лучшим признается вариант с наибольшим экономическим эффектом, а при условии тождества полезного результата – вариант с наименьшими затратами на его достижение.

Зарубежный и отечественный опыт проектирования ВСМ показывает, что строительство высокоскоростных магистралей далеко не во всех случаях обеспечивает достижение стандартных показателей эффективности, применяемых для коммерческих проектов. Однако скоростные железные дороги строятся и, что может, на первый взгляд, показаться удивительным – окупаются. Суть дела – в самом подходе к оценке вариантов организации скоростного движения поездов, в исходных теоретических установках. С коммерческой точки зрения сегодня полностью окупилась и приносят чистую прибыль ВСМ Токио – Осака, ВСМ Париж – Лион, ВСМ Пекин – Шанхай. Однако с точки социально-экономической выгоды практически все ВСМ в мире являются высокоэффективными.

Это говорит о необходимости при сравнении вариантов организации скоростного движения учитывать не только интересы транспорта, но и всех бенефициаров предоставляемых им услуг.

Развитие скоростного движения в каждой стране имеет свои особенности и определяется государственными и национальными интересами. Организация скоростного движения должна рассматриваться не как коммерческое мероприятие, а как проект макроэкономического уровня, где государство и

бизнес выступают партнерами.

В последнее время в России все чаще звучит предложение о проведении реконструкции Транссиба, которому в 2016 году исполнилось 100 лет со дня открытия. В связи с этим возникает вопрос о том, сколько это будет стоить и каков экономический эффект от реконструкции. Для оценки стоимости реализации Проекта по реконструкции Транссиба (а, по сути, строительства полноценного высокоскоростного дублера) имеет смысл использовать метод сравнения на основе проектов – аналогов. Для этого, во-первых, целесообразно использовать данные по уже построенным линиям в мире, а, во-вторых, данные по проектируемой в России ВСМ Москва – Казань. Большая часть этой магистрали уже прошла Главгосэкспертизу и готова к началу строительства.

Обзор мирового опыта показывает, что средняя стоимость строительства 1 км ВСМ сильно варьируется и в первую очередь зависит от геологических особенностей местности, по которой планируется строить линию. Ниже приведены данные по стоимости строительства 1 км некоторых ВСМ в разных странах [57-60] (табл. 10).

Таблица 10

Мировой опыт строительство ВСМ

Высокоскоростная линия		км	Стоимость стр-ва (млн дол. США/ км)
Китай	Пекин – Тяньцзинь	120	26,37
	Ухань – Гуанчжоу	1068	20,17
	Чжэнчжоу – Сиань	456	15,52
	Шанхай–Нанкин	300	23,27
	Шанхай – Ханчжоу	154	29,48
	Гуанчжоу–Шэньчжэнь	104	35,45
	Чжэнчжоу–Ухань	536	20,13
	Пекин–Чжэнчжоу	684	20,13
	Пекин – Шанхай	1318	24,83
Южная Корея	Каннын-Вонджу	113	32,74
Марокко	Танжер – Кенитра	200	20,00
Тайвань	Тайбэй – Гаосюн	345	47,83
Испания	Кордоба – Малага	155	27,01
	Мадрид – Барселона – Фигерас	749	29,21
	Мадрид – Вальядолид	177	39,40
Франция	Тур – Бордо	340	22,94
	LGV Est	300	13,33
	LGV SEA	300	26,67
	LGV BPL	132	25,00
	LGV CNM	70	32,86

Анализ показал, что по технологиям, которые предлагает сегодня Китай, стоимость одного километра ВСМ «под ключ», то есть включая все затраты, составляет около 30 млн. долл. США.

По последним данным стоимость строительства ВСМ Москва – Казань оценивается в 1,6 трлн руб. [61], из которых примерно 1,5 приходится на капитальные затраты. При общей длине в 770 км стоимость 1 км получается на уровне 2,07 млрд руб. или 28-30 млн долл. США, что полностью соответствует мировому опыту строительства ВСМ.

Таким образом, возможно оценить совокупную стоимость проекта в части строительства ВСМ в 270-280 млрд долл. США или 19-20 трлн руб. в зависимости от прогнозного курса рубля. Помимо строительства ВСМ потребуется также строительство ряда мультимодальных грузовых центров (логистических терминалов) на территории Сибири и Дальнего Востока и строительство ряда логистических центров в портах Северного морского пути.

Совокупная стоимость Проекта оценивается, следовательно, в 310-320 млрд долл. США или до 22 трлн руб. Беря в пример предварительный график строительства ВСМ Москва – Казань (2019-2029 годы), можно предположить на данном этапе следующее распределение капитальных вложений во времени (при условии начала строительства в 2019 году, где пилотным участком будет ВСМ Москва – Гороховец линии Москва – Казань) (рис. 28).

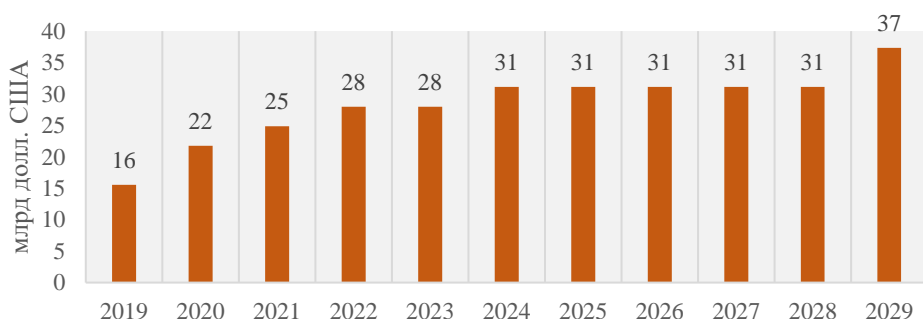


Рис. 28. Динамика расходов на строительство инфраструктурных объектов в рамках Проекта, млрд долл. США

Реализация национального проекта «Единая Евразия: Транссиб 2», который в некоторых публикациях звучит, как «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС» («Интегральная евразийская транспортная система» (ИЕТС), «Транс-Евразийский пояс развития» (ТЕПР)), окажет огромный макроэкономический эффект на развитие как регионов прохождения высокоскоростной магистрали, так и на всю страну в целом.

Доходы проекта и прочие составляющие финансовой модели

Ключевая часть проекта заключается в строительстве высокоскоростной

железнодорожной магистрали через всю территорию Российской Федерации. Ключевым источником дохода будет тарифная выручка от грузовых и пассажирских перевозчиков.

Прогнозируется, что в первый год эксплуатации объем перевозок составит 1 млн. TEU, через 15 лет после начала эксплуатации будет достигнут проектный объем перевозок в 20 млн. TEU, который будет поддерживаться на данном уровне до конца проекта (рис. 29).

Однако необходимо учитывать, что данный грузопоток не будет единственным. В октябре 2015 г. Китай объявил о создании консорциума Китай, Казахстан, Азербайджан, Грузия, Турция по реализации проекта Шелкового пути. Очевидно, что часть грузов из Китая к портам Атлантики будет перенаправлена через глобальный транспортный коридор Единая Евразия. Актуальность проекта возрастает и в связи с созданием транстихоокеанского партнерства (США, Япония, Австралия, Канада, Мексика, Перу, Чили, Вьетнам, Бруней, Сингапур, Малайзия, Новая Зеландия). Суммарный объем ВВП стран ТТОП составляет 40% мирового ВВП и 30% мировой международной торговли. Помимо транзитных перевозок по маршруту Азия-Европа, железная дорога сможет обслуживать иные грузопотоки (из северо-восточных провинций Китая, ограниченных в доступе к морским портам, государств Центральной Азии, регионов РФ), доля которых предварительно оценивается в 20-30% от проектного объема перевозок.

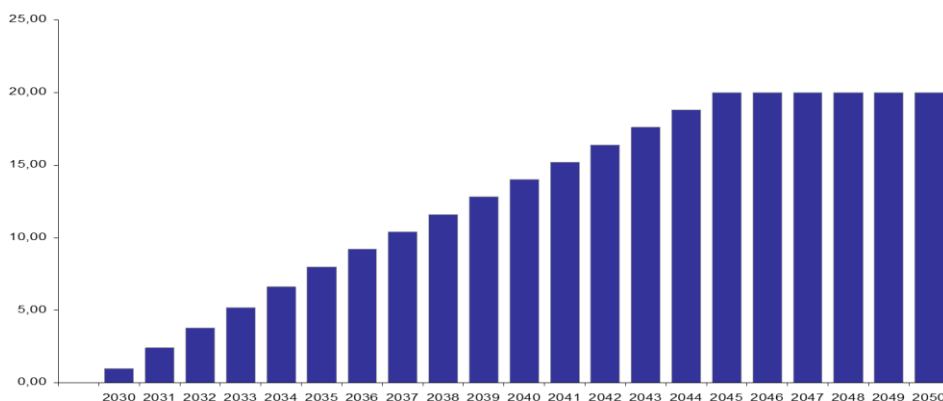


Рис. 29. Объем перевозок, млн. TEU в год

Если предположить, что темп роста рынка контейнерных перевозок по маршруту Азия-Европа-Азия сохранится на нынешнем уровне в ближайшие несколько десятилетий (в среднем, 7,2% в год), то общий объем рынка перевозок по данному маршруту составит в 2045 году 392 млн. TEU. В случае, если эксплуатация проекта будет начата в 2030 году, и он выйдет на проектную

мощность в 2045 году, эта проектная мощность составит 5% от указанного объема рынка.

В момент входа на рынок предполагается установить тариф на уровне, не более чем на 50% (2000 долларов) превышающем уровень тарифов на конкурирующих видах транспорта (в частности, на морских перевозках). Это позволит довольно быстро наращивать объемы перевозок по скоростной железной дороге, учитывая ее конкурентные преимущества.

Ожидается, что с течением времени конкуренция на рынке скоростных перевозок ужесточится, вследствие чего тарифы на перевозки по скоростной железной дороге (без учета инфляционного роста) будут снижаться (рис. 30).

При прогнозировании выручки по проекту использовались прогнозы по объему перевозок и тарифам, приведенным в настоящем разделе, а также прогноз инфляции в соответствии с прогнозом Министерства экономического развития РФ от 4 квартала 2018 года.

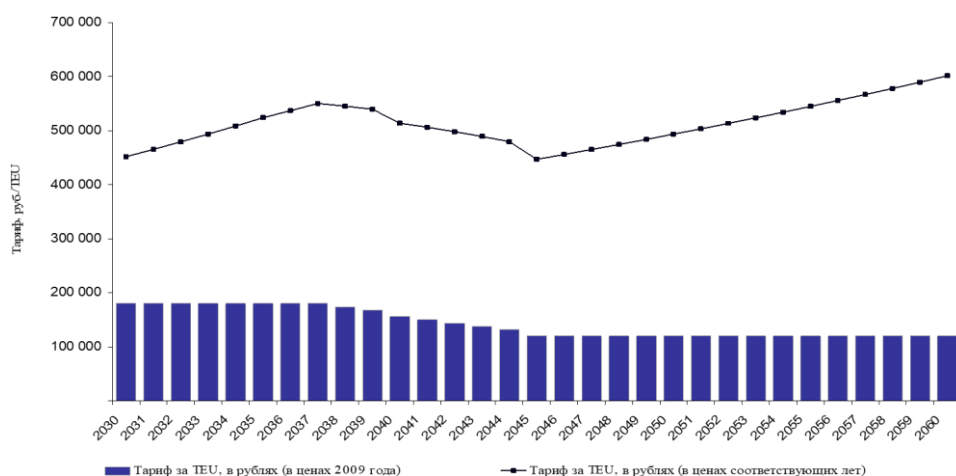


Рис. 30. Прогноз тарифов по годам с начала перевозок

На рис. 31 приведен прогноз суммарной тарифной выручки от грузовых перевозок. При этом в данном случае не учитывается выручка от пассажирских перевозок, так как в большинстве случаев в мире пассажирские перевозки функционируют по принципу операционной окупаемости с минимальной необходимой прибылью.

Также использовались следующие предпосылки в рамках финансовой модели:

- Суммарная стоимость подвижных составов – 610 млрд. рублей.
- размер операционных затрат на обслуживание основной и вспомогательной инфраструктуры составляет 4 млн. рублей на километр пути

в год (0,5% от первоначальных капитальных затрат). Размер операционных затрат на содержание составов составляет 39 млн. рублей в год на состав в (2% от первоначальной стоимости состава). Доля затрат на персонал в операционных затратах (зарплата, премии и страховые платежи) составляет 7%;

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

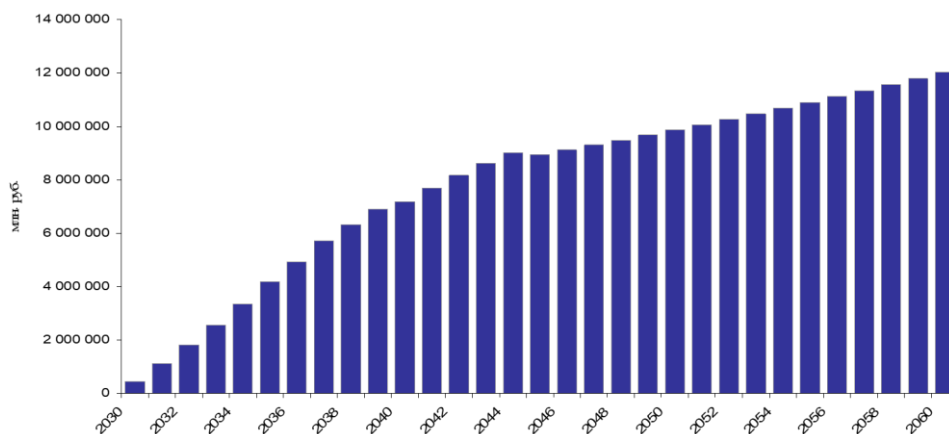


Рис. 31. Прогноз выручки от грузовых перевозок в рамках проекта

Источники финансирования

Оптимальная структура финансирования реализации проекта была определена на основе обзора мирового и российского опыта финансирования инфраструктурных проектов. Были сделаны следующие основные выводы.

1. При сохранении в мире текущих темпов инвестирования в инфраструктуру в ближайшие 10 лет будет наблюдаться острая нехватка средств для новых инфраструктурных проектов, которые являются двигателем экономики. По различным оценкам разрыв между фактическими и требуемыми инвестициями будет составлять от 200 до 400 млрд долл. США ежегодно.

2. При общем уменьшении инфраструктурных инвестиций в относительном выражении (процентах от ВВП) наблюдается снижение доли государственных средств в структуре финансирования. Это вызвано, вероятно, двумя причинами. Во-первых, многие из крупнейших экономик мира действуют в условиях значительного государственного долга, и средств на новые инфраструктурные проекты просто нет. В этом случае государство берет на себя ответственность за содержание текущей инфраструктуры, а также частично финансирует новые проекты при условии значительной доли частных

средств. Вторая причина, вытекающая из первой, заключается в увеличении коммерческой привлекательности инфраструктурных проектов, так как стали применяться множество форм государственно-частного партнерства, где частным инвесторам гарантируется доходность и возврат вложенных средств.

3. Развитие ГЧП в инфраструктурных проектах постепенно набирает популярность. Так, в Великобритании доля расходов на инфраструктуру в рамках ГЧП повысилась с 5% в 2011 до 15%¹ в 2014 году, в других странах ЕС ГЧП также применяется при реализации все большего круга инфраструктурных проектов. В Австралии за тот же период доля повысилась с 4,8% до 10,9%. Правда в странах Северной Америки (США, Канада) такого роста пока не наблюдается.

5. Сегодня совокупные частные средства, потенциально доступные к инвестированию в инфраструктурные проекты мира, оцениваются в 120 трлн. долларов США². К 2020 году по критерию географической принадлежности эти средства будут поровну распределяться между Европой и Северной Америкой, с одной стороны, и Азией и остальным миром, с другой стороны. Причем, на Азию будет приходиться до 40% всех средств (преимущественно Китай, Индия, Япония). Таким образом, важным становится фактор не только межгосударственных, но и межконтинентальных инвестиций в объекты инфраструктуры. Особенно важно это для развивающихся стран второго порядка, аккумулирующие лишь 10-15% средств мировых инвестиционных ресурсов, но при этом в большей степени, чем остальные страны, нуждающиеся в развитии инфраструктуры.

6. Во многих развитых и развивающихся странах большая часть средств идет на поддержание и ремонт текущих объектов инфраструктуры. Это позволительно для развитых стран с уже сильно развитой инфраструктурой, но является проблемой для развивающихся стран (Индия, Россия, Бразилия).

7. Активно развиваются новые формы государственно-частного партнерства, при этом в Россию все больше проникают практики финансирования, распространенные в развитых западных странах. Число регионов, заинтересованных в ГЧП и концессиях, год от года растет – с помощью этих инструментов субъекты получают возможность поддержать поток инвестиций в инфраструктуру, несмотря на недостаток средств в бюджете. В то же время для России характерна общемировая проблема правового несовершенства форм государственно-частного партнерства, из-за чего реализация проектов часто срывается или ставится под угрозу.

9. В России имеется огромный объем частного капитала на рынке,

¹ MGI – “Bridging global infrastructure gaps”, 2016

² MGI – “Bridging global infrastructure gaps”. 2016

потенциально доступного для инвестирования в инфраструктурные проекты в области транспорта. Однако слишком короткая практика применения ГЧП и несовершенство нормативно-правовой базы являются значительными препятствиями для большего участия частного капитала. Наиболее перспективными в будущем являются те проекты, где государственное участие заключается в предоставлении гарантий и иных форм отложенных обязательств, в том числе минимального гарантированного дохода (МГД).

Главный вывод, который можно сделать по результатам анализа рынка инфраструктурных инвестиций, состоит в том, что имеется огромный объем доступных частных средств, которые, однако, не так-то просто направить в инфраструктурные проекты. Это вызвано как высокими рисками капиталоемких проектов, так и не полностью «обкатанной» практикой государственно-частного партнерства. Отсюда вытекает необходимость активизации деятельности государственных властей в правовой и финансовой сфере. Эти выводы применимы как к российскому рынку инфраструктурных инвестиций, так и к зарубежным рынкам.

В качестве основных возможных источников финансирования Проекта в настоящий момент рассматриваются:

- средства федерального и региональных бюджетов;
- средства, полученные в результате облигационного заимствования регионов и проектных компаний на финансовых рынках;
- средства населения;
- частные средства инвесторов;
- средства международного консорциума.

Реализация данного проекта предусматривает минимальное привлечение дополнительных – по отношению к уже выделенным на транспортные и логистические проекты в рамках Магистрального плана развития транспортной инфраструктуры до 2024 года – бюджетных средств [62]. При этом, как показала оценка возникающих социально-экономических эффектов от реализации Проекта, федеральный и региональные бюджеты получат триллионы дополнительных налоговых отчислений как на этапе строительства, до 2030 года, так и на последующем этапе эксплуатации линии. Предлагается законодательно утвердить механизм использования данных эффектов на этапе эксплуатации для обслуживания заемного капитала и погашения облигаций. Подобный механизм уже много лет используется в таких странах как США, Великобритания, Австралия под название TIF [63, 64]. Использование такого механизма потребует значительных законодательных изменений в бюджетном и налоговом кодексах Российской Федерации.

Основным источником финансирования самого строительства инфраструктурных объектов в рамках Проекта должно стать облигационное

заимствования на российском и международном финансовых рынках. Предлагается, чтобы облигации выпускались двух типов:

- государственные облигации (региональные и муниципальные);
- квазигосударственные облигации специальной организации.

В последние годы наблюдается активное участие регионов и муниципальных образований на финансовых рынках посредством облигационных заимствований. Как показывает динамика (рис. 32) последних 5-ти лет, популярность данного механизма только растет (данные за 2018 год являются неполными).

При этом необходимым условием использования данного механизма должно являться не превышение совокупными расходами на субсидии, обслуживание долга и выплату купонов прогнозного объема возникающих эффектов. Только в этом случае будет обеспечена достаточная привлекательность данного инструмента для регионов.

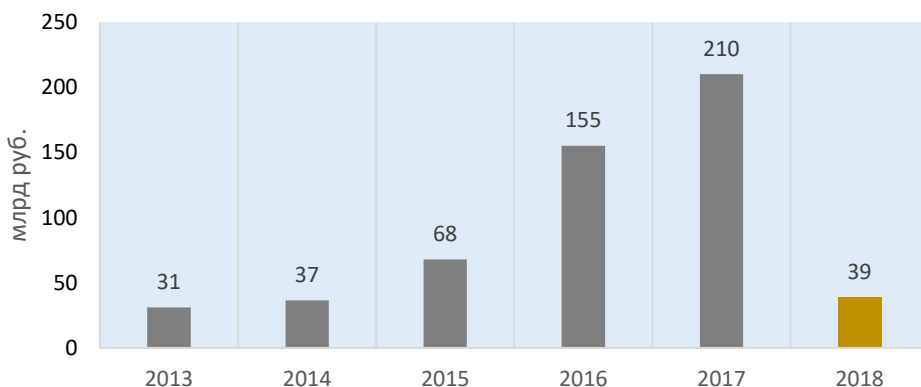


Рис. 32. Объем выпуска региональных и муниципальных облигаций в Российской Федерации, млрд руб.

Предполагается, что эмитентом квазигосударственных облигаций будет выступать специально созданная государственная структура или инвестиционный фонд, основной задачей которого будет аккумулирование средств для их последующего инвестирования в инфраструктурные объекты в рамках Проекта. При этом потенциальных источников финансирования у данного фонда будет несколько. Кроме облигационных заимствований Фонд будет опираться на следующие ресурсы:

- уставный капитал;
- займы, полученные у ЦБ РФ, коммерческих банков и иных инвесторов, в том числе иностранных;
- доходы от участия в капитале компаний и в управлении проектами;

- доходы от размещения временно свободных средств;
- иные поступления, не противоречащие законодательству Российской Федерации.

Акцент будет делаться на максимизацию доли частных инвесторов в совокупном объеме привлекаемых Фондом финансовых ресурсов. Учредителями инвестиционного фонда будут выступать центральные власти и региональные власти регионов, по территории которых будет проходить линия ВСМ.

Таким образом, ключевыми задачами инвестиционного фонда будут:

- формирование (аккумулирование) ресурсов, прежде всего финансовых, для строительства инфраструктурных объектов в рамках Проекта;
- осуществление эффективного финансирования строительства инфраструктурных объектов в рамках Проекта.

Концентрация функций для решения указанных задач в одном юридическом лице даст возможность получить синергетический эффект за счет оптимального распределения рисков и затрат бизнеса и государства при реализации инвестиционных проектов на территории макрорегиона.

Важнейшей функцией, непосредственно влияющей на минимизацию затрат по инвестиционным проектам, является оптимальное планирование структуры заимствований. С одной стороны, они должны быть согласованы с потребностью самих проектов, а с другой учитывать состояние и риски финансового рынка, интересы потенциальных инвесторов, прежде всего, институциональных (НПФ, СК, ПИФ, коммерческих банков) и другие факторы, влияющие на параметры эмиссии облигаций.

Наиболее эффективная реализация указанной функции облигационного эмитента будет возможна при наличии преференций в виде государственных гарантий по долговым обязательствам и налоговых льгот для покупателей облигаций. При этом бюджетные средства могут быть предназначены в основном для оплаты процентов по облигациям, которые будут эмитироваться в виде долгосрочных облигаций с переменным купоном, в том числе и с отсроченными купонными платежами. Последнее обстоятельство позволит отсрочить на несколько лет обслуживание облигаций и тем самым сократить использование бюджетных средств на строительство инфраструктурных объектов в рамках Проекта.

Размер купона для большей части выпусков будет выше, чем размер купонов по облигациям федерального займа и региональным облигациям. Это объясняется в первую очередь большим риском, который будут принимать на себя инвесторы, покупая облигации, обеспеченные еще не построенными инфраструктурными объектами.

Формы, по которым инвестиционный фонд будет финансировать

строительство и эксплуатацию инфраструктурных объектов в рамках Проекта различны. В качестве основных рассматриваются следующие:

- участие в акционерном (уставном) капитале проектных компаний;
- выдача кредитов проектным компаниям;
- покупка корпоративных облигаций проектных компаний.

Заинтересованность физических лиц в инвестировании средств в облигации Проекта может быть достигнута за счет возможности их включения в имущественный комплекс физического лица (возможность использования в качестве залога при кредитовании в банках), упрощенная процедура дарения, наследования и т.д.

Поскольку проект будет иметь общенациональное значение, то предполагается, что население всей страны будет принимать участие в его финансировании. На этапе эксплуатации население будет получать дивиденды от осуществления операционной деятельности по грузовым перевозкам и грузовому транзиту.

На основе оперативных данных Росстата известно, что совокупный объем вкладов (депозитов) юридических и физических лиц в рублях и иностранной валюте, привлеченные кредитными организациями, составляет на сегодня около 25 трлн руб., географическая структура которых представлена на рис. 33.

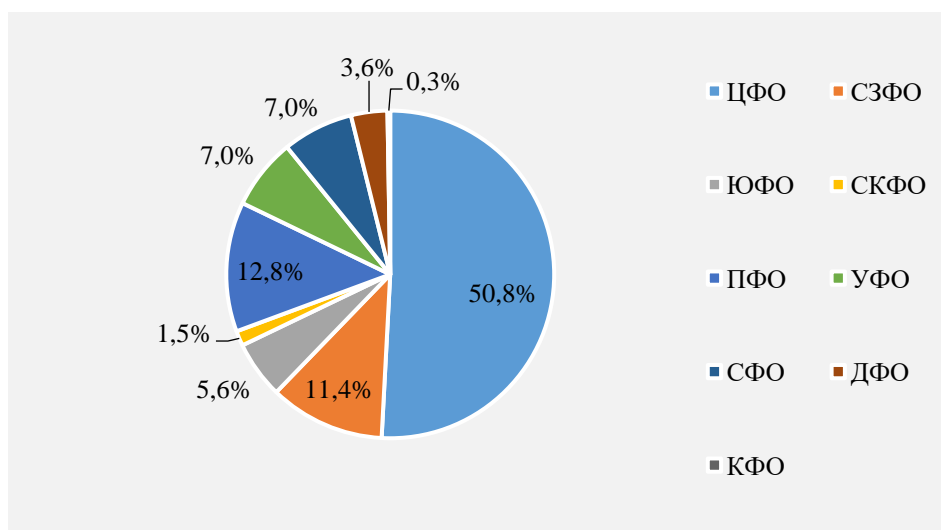


Рис. 33. Географическая структура депозитов физических и юридических лиц в банках Российской Федерации, в %

При неблагоприятном сценарии развития санкционной политики со стороны западных стран, одним из ключевых источников финансирования

Проекта может быть консорциум из крупнейших банков быстро развивающихся стран. На основе открытых источников известно, что совокупные сбережения только нескольких из всех банков составляет почти всю стоимость строительства Проекта до 2030 года, в том числе [65-68]:

- Азиатский банк инфраструктурных инвестиций (6 трлн руб.);
- Новый банк развития БРИКС (6 трлн руб.);
- Евразийский Банк Развития (0,5 трлн руб.);
- Фонд Шелкового пути (2,5 трлн руб.).

В целом, стоит отметить следующее. Высокоскоростная железная дорога, предназначенная, как для пассажирских перевозок, так и для перевозки контейнерных грузов через континент по прямому пути, уже на стадии замысла характеризуется экспертами как «стройка века». Проведенный анализ зарубежного опыта показал эффективность строительства высокоскоростных магистралей. Общая стоимость проекта «Единая Евразия», включая всю протяженность пути и полный комплекс обеспечивающей инфраструктуры, неизбежно будет представлять собой беспрецедентную, по масштабам постсоветской экономики РФ, величину. Расходы, потраченные из различных источников финансирования, необходимые для строительства высокотехнологичной транспортной системы, вернутся как за счет прямых доходов от транспортировки большого объема контейнерных грузов (не менее 15 млн. контейнеров в год), так и за счет мультипликативного эффекта во всей экономике России. Создание высокоскоростной железной дороги кардинально изменит как экономическую, так и политическую обстановку на глобальном уровне в пользу России, существенно укрепит ее политические позиции и лидерскую роль на континенте.

4.2.4. Оценка эффективности проекта

На основе анализа российской и международной практики по строительству и эксплуатации крупномасштабных инфраструктурных проектов, в настоящее время рассматриваются две основные правовые модели реализации данного проекта:

Первая модель предполагает монопольное участие государства / пула государств при принятии ключевых управленческих и финансовых решений по проекту. При данном подходе финансирование проекта осуществляется на 100% за счет бюджетных источников, а строительство и эксплуатация объектов выполняются на основе государственного заказа государственными или частными подрядчиками;

Вторая модель, напротив, основывается на высокой степени вовлеченности частного сектора в процесс финансирования, проектирования, строительства и эксплуатации проекта на основе принципов государственно-частного

партнерства в соответствии с Федеральным законом РФ от 21 июля 2005 г. № 115-ФЗ «О концессионных соглашениях».

Нами были подробно проанализированы 3 варианта госучастия в проекте, при которых доля государственного финансирования составляет, соответственно, 100, 90 и 75%. Проведенный анализ показал, что финансовые показатели проекта приемлемы при доле государственного финансирования не менее 75% (табл. 11).

Таблица 11

Ключевые показатели финансовой эффективности проекта

	Вариант 1 (100% гос. финансир.)	Вариант 2 (75% гос. финансир.)	Вариант 3 (90% гос. финансир.)
ЧПС (NPV) проекта, млрд. руб.	53 792	19 066	36 066
ВНД (IRR) проекта, %	10.6 %	10.6 %	10.6 %
Срок окупаемости (простой), лет с начала эксплуатации	8	8	8
ВНД (IRR) для акционеров, %	не применимо	17.5%	22.5%

Чистая приведенная стоимость проекта положительна и составляет 9,5-26,9 трлн. рублей (в зависимости от доли частного финансирования). Также приемлем уровень внутренней нормы доходности (IRR) участия в проекте для долевых инвесторов.

В то же время, полученные результаты весьма чувствительны к уровню тарифов и объему перевозок. Наиболее существенное влияние на финансовые показатели проекта оказывает изменение уровня тарифов (рис. 34-39).

Несмотря на то, что при снижении тарифов показатель чистой приведенной стоимости (NPV) проекта остается положительным, финансовая привлекательность проекта для частных инвесторов существенно снижается, причем, тем больше, чем больше была их доля участия в проекте. Так, при 90-процентном участии государства в финансировании, критическим является тридцатипроцентное снижение уровня тарифов, а при 75-процентном участии государства – уже десятипроцентное уменьшение тарифов.

Снижение объема перевозок также негативно сказывается на финансовых показателях проекта при том, что величина чистой приведенной стоимости (NPV) проекта остается положительной. Внутренняя норма доходности (IRR) для акционеров (долевых инвесторов) снижается, но остается на приемлемом уровне для варианта с 90% государственным финансированием. Для варианта с 75% государственным финансированием уровень IRR приближается к минимально приемлемому для акционеров (долевых инвесторов) значению при сокращении объема перевозок более чем на 10%.

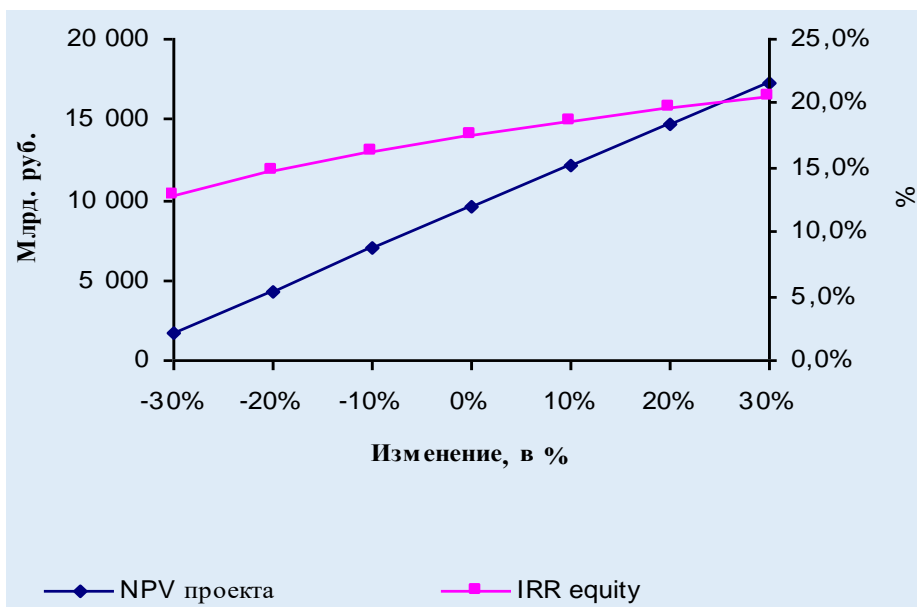


Рис. 34. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта к изменению уровня тарифа: доля госфинансирования – 75%

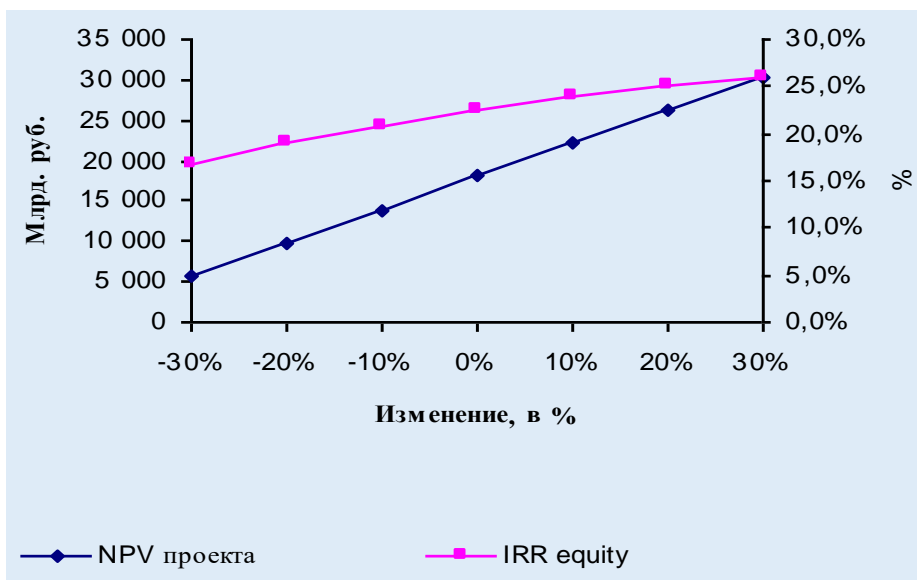


Рис. 35. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта к изменению уровня тарифа: доля госфинансирования – 90%

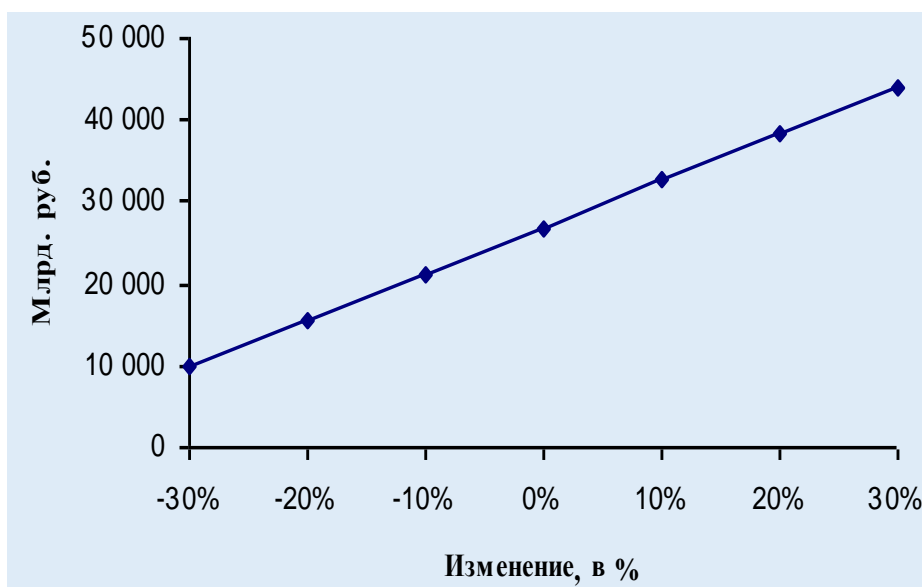


Рис. 36. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта (NPV) к изменению уровня тарифа: 100 % госфинансирование

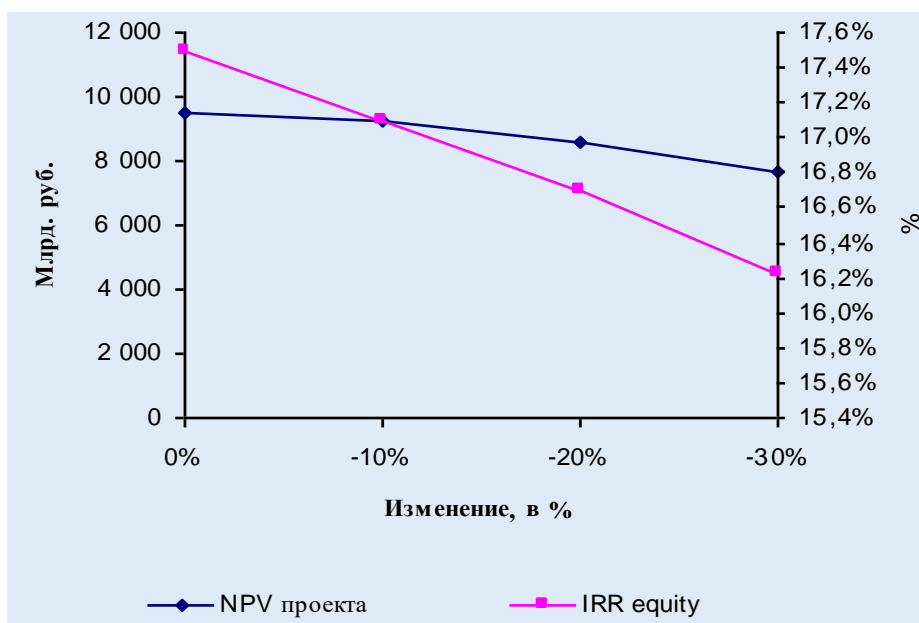


Рис. 37. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта к снижению уровня перевозок: доля госфинансирования – 75%

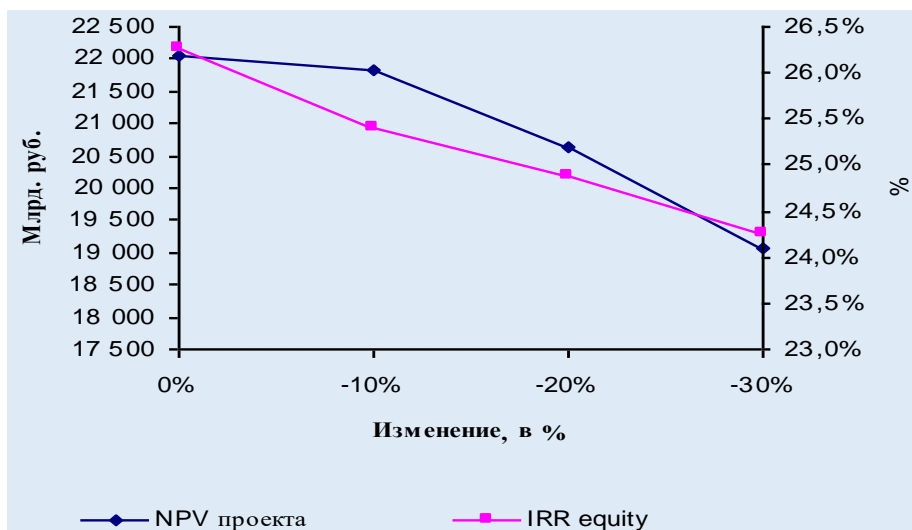


Рис. 38. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта к снижению уровня перевозок: доля госфинансирования – 90%

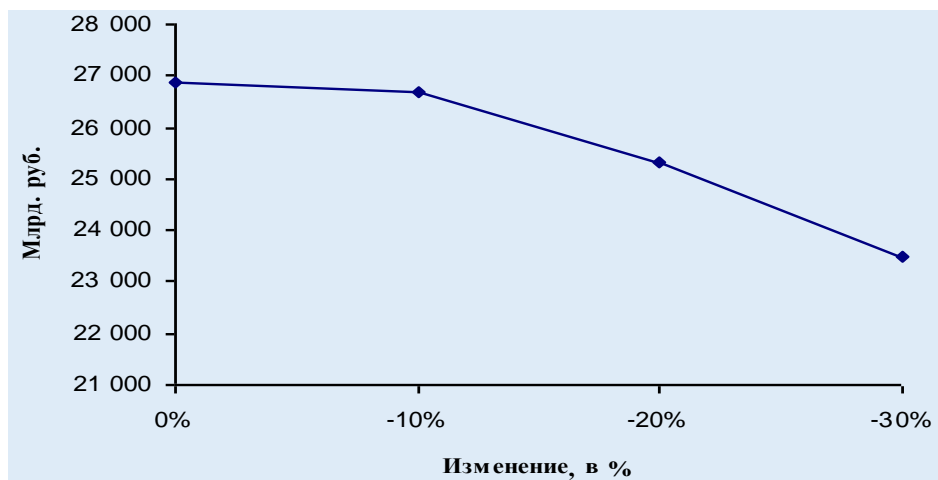


Рис. 39. Анализ чувствительности показателей финансовой эффективности проекта (NPV) к снижению уровня перевозок: 100 % госфинансирование

Анализ **бюджетной эффективности** предполагает, что в рамках проекта должна быть достигнута сбалансированность государственных и частных интересов, то есть финансовая эффективность не должна достигаться в ущерб бюджетной эффективности, и наоборот, государство не должно максимизировать бюджетные поступления от реализации проекта в ущерб его инвестиционной привлекательности для частных участников.

Расчет бюджетной эффективности проекта основывается на том, что бюджетные поступления от реализации проекта не будут повышаться за счет снижения социально-экономического влияния проекта, в том числе:

- тарифы будут соответствовать выгоде, получаемой пользователями железной дороги;
- режим налогообложения пользователей железной дороги не изменится в худшую сторону.

В настоящее время для оценки эффективности проекта для государства используется показатель бюджетной эффективности, порядок расчета которой определен в Методике расчета показателей и применения критериев эффективности региональных инвестиционных проектов, утвержденной приказом Министерством регионального развития РФ от 31.07.2008 г. №117 (далее – Методика Минрегиона России).

В соответствии с Методикой Минрегиона России, бюджетная эффективность инвестиционного проекта оценивается через сопоставление объема госинвестиций в инвестиционный проект и всей совокупности дисконтированных налоговых поступлений в бюджеты различных уровней бюджетной системы Российской Федерации, обусловленных реализацией проекта.

В качестве показателя бюджетной эффективности в соответствии с вышеприведенной Методикой рассчитывается индекс бюджетной эффективности PI_B :

$$PI_B = \frac{\sum_{t=1}^T BCF_t}{Inv^{IF}}$$

где:

Inv^{IF} – объем государственной поддержки проекта;

BCF_t – дисконтированный бюджетный денежный поток, генерируемый проектом в период t , который определяется следующим образом:

$$BCF_t = \frac{TCF_t^{direct} + TCF_t^{indirect} + NTR_t}{(1 + \bar{r})^t},$$

где:

TCF_t^{direct} – прямой налоговый денежный поток периода t . Этот поток составляют налоговые поступления в бюджет в течение периода t , возникающие непосредственно от реализации инвестиционного проекта;

$TCF_t^{indirect}$ – косвенный налоговый денежный поток периода t . Этот поток состоит из налоговых поступлений в бюджет в течение периода t от

экономических агентов, которые не являются инвесторами или участниками проекта, однако чья экономическая деятельность тем или иным образом связана с проектом;

NTR_t — доходы от использования государственного имущества, создаваемого в ходе реализации инвестиционного проекта. Данный показатель рассчитывается как сумма доходов бюджета от эксплуатации создаваемых в рамках инвестиционного проекта объектов инфраструктуры в периоде t ;

\bar{r} — требуемая доходность на вложение капитала из средств бюджета (в настоящее время 4% годовых).

Проект признается соответствующим критерию бюджетной эффективности в случае, если подтвержденное значение индекса бюджетной эффективности PIB превышает 1.

В целях расчета бюджетной эффективности были оценены следующие прямые бюджетные эффекты: прямой налоговый и косвенный налоговые потоки, и расходы на господдержку (госфинансирование) проекта.

При расчетах предполагалось, что ставка налога на прибыль составляет 20%. Иные налоговые эффекты не моделировались.

Для определения размера косвенных бюджетных эффектов был использован подход, описанный в Федеральной целевой программе «Развитие транспортной системы России (2010-2015 годы)», который устанавливает, что мультипликативный эффект в нетранспортных отраслях экономики и социальной сфере принимается равным 20% величины эффекта на транспорте. Таким образом, размер косвенных бюджетных эффектов в части поступлений принимается в размере 20% от прямых бюджетных эффектов в виде прямых налогов, таких как налог на прибыль концессионера.

Также были определены показатели чистой приведенной стоимости (NPV) участия в проекте и внутренней нормы доходности (IRR) для государства.

Таблица 12

Бюджетная эффективность проекта

	Вариант 1 – 100% гос.финансир.	Вариант 2 – 75% гос.финансир.	Вариант 3 – 90% гос.финансир.
NPV бюджета, млрд. руб.	2 904	6 154	4 198
IRR бюджета, %	4.7%	5.8%	5.1%
Индекс бюджетной эффективности (PIB)	1.18	1.52	1.30

Как видно из табл. 12, во всех рассмотренных вариантах (при разной степени госучастия в финансировании проекта) проект соответствует критерию бюджетной эффективности (значение индекса бюджетной эффективности (PIB) превышает 1). Величина чистой приведенной стоимости (NPV) участия в проекте для бюджета положительна, внутренняя норма доходности (IRR) составляет 5-6%. При этом наиболее привлекателен для государства вариант с максимально возможной долей участия частного сектора в проекте.

4.3. РОЛЬ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ В ФОРМИРОВАНИИ, ОЦЕНКЕ ПЕРСПЕКТИВ И РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА

4.3.1. Необходимость научно обоснованных методологии, методов и технологий

При разработке Мегапроекта необходимо учитывать многие факторы, влияющие на его реализацию, в т.ч.: высокую стоимость ТИ, большую продолжительность модернизации и строительства ТИ, отсутствие единого критерия эффективности, неоднозначность и неточная измеримость критериев, неопределенность и риски технологических, экономических, внешнеполитических, климатических изменений и др. Эти факторы вносят значительную неопределенность, влияющую на возможность формулировки уверенных выводов. Отметим также, что при выработке рекомендаций по включению отдельных инфраструктурных проектов в Мегапроект требуется обработка экспертных мнений специалистов. Следовательно, нужно выделить достаточно надежную информационную базу для формирования предложений и планов, включаемых в Мегапроект, а также сформировать надежную систему отбора проектов с учетом экспертных оценок и управления их реализацией, которая обеспечит достаточную устойчивость к внешним возмущениям. Для решения этих задач необходима **научно обоснованная методология, методы и технологии** формирования направлений развития инфраструктуры. В качестве таких технологий могут быть использованы методы и алгоритмы, разработанные в [69-74].

Клиентоориентированная парадигма развития инфраструктуры Мегарегиона и ее подсистем направлена на обеспечение качественного соответствия ее услуг возросшим требованиям потребителей. Клиентоориентированная ЭИ становится подсистемой инфраструктуры с многочисленными внутренними и внешними связями с секторами экономики, социальной сферой и внешней средой. Примеры разработки и реализации парадигмы клиентоориентированности на транспорте рассмотрены в теории больших транспортных систем (БТС) и реализованы в практике [27, 44].

Проиллюстрируем применение парадигмы клиентоориентированности в ЭС. В последние годы, в связи с некомпенсируемым старением оборудования энергетики, обострилась проблема обеспечения достаточного, бесперебойного и экономически доступного энергоснабжения. Существенно изменились и выросли запросы к энергетической отрасли. Эта тенденция связана с массовым появлением у потребителей инновационных технологий с повышенными требованиями к качеству энергии и надежности энергоснабжения, а также с необходимостью клиентоориентированной энергетики. В связи с этим, происходит смена парадигмы развития и функционирования ЭИ в пользу клиентоориентированности – предоставления потребителям энергии и услуг в нужном месте, с требуемой надежностью и качеством, по приемлемой цене.

Клиентоориентированность ЭС особенно актуальна для Мегарегиона. Здесь располагаются весьма специфические потребители энергоресурсов – газовые и нефтяные промыслы, объекты добычи и переработки других полезных ископаемых (в т.ч. драгоценных и цветных металлов), магистральные газо- и нефтепроводы, объекты социальной инфраструктуры и ТИ (ад, жд, рп, мп, ап). Такие объекты, как правило, расположены в суровых природно-климатических условиях; находятся вне зоны действия технологически связанных, пространственно-распределенных систем энергетики; зачастую требуют создания автономных систем топливо- и энергоснабжения. В связи с этим особенно важно изучение закономерностей развития распределенной генерации энергии на базе малых энергетических установок, в т.ч. на ВИЭ, ее роли и места в энергоснабжении потребителей, влияния на структуру и свойства систем энергетики.

Необходимость интеграции ТИ с другими инфраструктурами Мегарегиона требует широкого использования БТС и новых транспортных технологий. Подобным образом обстоит дело и в сфере ЭИ и ИИ. Например, для интеграции ЭИ в инфраструктуру Мегарегиона требуется использование теории больших энергетических систем (БЭС) и новых энергетических технологий. Теория БЭС основана на методологии системных исследований – от изучения природы развивающихся и трансформирующихся ЭС, их свойств и тенденций развития к осознанию возникающих проблем, формулировке их содержания, построения моделей, формализации задач, и далее к разработке методов их решения, формированию соответствующих выводов и рекомендаций. Такой подход теории БЭС позволяет обеспечить:

- оптимальное управление функционированием и развитием БЭС;
- решение межотраслевых комплексных задач энергетики, касающихся пропорций развития отраслей, сопоставления перспективных энергетических

технологий, маневренности, надежности и качества топливо- и энергоснабжения;

- долгосрочное прогнозирование и разработка целевых программ модернизации и создания технологий, средств и объектов энергетики;

- разработка методического аппарата, моделей и методов выбора решений на основе рационального сочетания рыночных механизмов и государственного регулирования при возросшей неопределенности условий функционирования и развития БЭС Мегарегиона.

Формирование, оценка перспектив и реализация ЭИ Мегарегиона требует, наряду с фундаментальной теорией БЭС, использования результатов исследований и разработок в сфере развития энергетических технологий. Такие технологии востребованы для повышения эффективности производства электрической и тепловой энергии, разработки месторождений ископаемого топлива с нетрадиционными ресурсами (взамен истощаемых традиционных), повышения качества моторного топлива, снижения негативного воздействия энергетики на окружающую среду и др. Необходимо отметить значимость правильного выбора современных энерготехнологий для специфических потребителей энергоресурсов, располагающихся в Мегарегионе. При этом обязательно выделение критических технологий (оборудования, систем управления и др.), требующих особого внимания и первоочередной разработки.

Системно-технологические исследования БЭС направлены на формирование научно обоснованного видения необходимой трансформации технологической структуры ТЭК, обеспечивающей его устойчивое развитие в стратегической перспективе. Для этого решаются традиционные задачи теории БЭС, связанные с оценкой влияния НТП на развитие отраслей ТЭК, обеспеченных формализованными и успешно применяемыми подходами и инструментарием. Необходимость дальнейшего совершенствования этих подходов и инструментария диктуется изменениями внешних условий, появлением новых классов технологий и др.

Обоснование приоритетных направлений научно-технической политики в энергетике для обеспечения национальной безопасности осложняется существенно меньшей методической проработанностью и ограниченностью применения формализованных подходов, что предопределяет актуальность методической работы в данной области.

Подобный теоретико-методологический подход применяется и в сфере ИИ. Например, для интеграции ИИ в инфраструктуру Мегарегиона требуется использование теории больших информационно-телекоммуникационных систем (БИТС) и соответствующих новых технологий. Основные направления развития ИИ:

- увеличение скорости передачи информации на основе широкополосных линий и оптических каналов на основе технологии поколения 5G;
- интеллектуализация телекоммуникационных сетей передачи информации;
- рост числа и мобильности пользователей в связи с удешевлением и миниатюризацией оконечных средств и широким применением техники беспроводной связи.
- технологии, оказывающие воздействие на развитие ИИ:
- оптические технологии, обеспечивающие увеличение скорости, удешевление доступа к сети и увеличение числа пользователей;
- широкополосные каналы, позволяющие передавать разнородную информацию по одному и тому же каналу и, как следствие, повышающие быстродействие и интеллектуальность сети;
- технологии мультиплексирования и коммутации, повышающие интеллектуальность сети;
- методы кодирования и сжатия информации;
- коммутируемые локальные вычислительные сети (Fast Ethernet, FDDI FDDI II, ATM), увеличивающие производительность и интеллектуальность сети;
- универсальный доступ к услугам Internet и др.

Развитие науки и нано-, био-, информационных и когнитивных технологий на современном этапе развития в своей совокупности формирует систему NBIC-технологий (Nano, Bio, Info, Cognitive) – т.н. конвергентных технологий. Современное состояние и динамика развития ИИ позволяет прогнозировать развитие конвергентных технологий до 2050 г. [75].

В силу очевидных причин исключительно важной представляется разработка прогноза изменения социально-экономической ситуации в сельских территориях районов реализации Мегапроекта. В прогнозе необходимо отразить:

- миграционные потоки, связанные с масштабным спросом на квалифицированные трудовые ресурсы при строительстве и функционировании транспортных артерий проекта;
- перспективы отторжения земель, в том числе сельхозназначения;
- формирование организаций (наукоемких кластеров) агропродовольственного комплекса для обеспечения продуктами питания строителей транспортных коммуникаций инфраструктуры Мегапроекта продовольственной безопасности регионов;
- развитие транспортных и телекоммуникационных сетей, которые должны стать катализатором развития местных коммуникаций и сглаживания различий

в социально-экономическом развитии сельских территорий;

- риски нарушения среды обитания в сельских территориях;
- предложения по созданию экономически выгодных и комфортных условий занятости и проживания населения на сельских территориях;
- выявление и расчет социальных, экономических и демографических эффектов для территорий, в том числе сельских, реализации Мегaproекта;
- развитие школьного и профессионального образования, фундаментальной, прикладной и поисковой науки, создание эффективных механизмов внедрения ее разработок в практику;
- социально-экономическое, общественно-политическое и духовно-культурное развитие страны;
- проведение совместных исследований ученых (экономистов, социологов и др.) стран-участниц Мегaproекта по проблемам пространственного и социально-экономического развития сельских территорий.

Необходимо также учесть влияние реализации Мегaproекта в разрабатываемой Государственной программе комплексного развития сельских территорий страны.

Вместе с тем, существуют риски, оценку которых необходимо провести до реализации Мегaproекта:

- отток значительной части трудовых ресурсов из и без того малолюдных сельских территорий Сибири и Дальнего Востока;
- недофинансирование Государственной программы комплексного развития сельских территорий;
- нарушение среды обитания на сельских территориях;
- усиление межрегиональной и внутренней дифференциации в социально-экономическом развитии сельских территорий.

4.3.2. Научно-методические основы планирования создания современной развитой технологической транспортной инфраструктуры на территории Сибири, Дальнего Востока и Арктики

Научно-методические основы планирования создания современной развитой ТИ на территории Мегарегиона, как крупномасштабной транспортной системы, разработаны в теории БТС [27]. В ней предложена методология разработки и экспертизы крупномасштабных транспортных инфраструктурных проектов, а также проиллюстрировано ее применение на нескольких разнообразных транспортных объектах. Ряд научно-методических положений [27] и теории организационного управления [69-74, 76-93] включает набор технологий и методов, которые используются при разработке данного Мегaproекта и будут необходимы в процессе реализации Мегaproекта и последующем развитии ТИ. В число таких положений входят следующие

технологии и методы: технологии отбора приоритетных проектов; технология эффективного бюджетного планирования инфраструктуры Мегапроекта; технология формирования стратегий и программ инновационного развития проектов; технология разбиения инфраструктурных сетей на полигоны и децентрализации управления; методы согласования границ полигонов различных видов инфраструктуры (транспортной, энергетической, информационной, логистической); методика экспертизы крупномасштабных проектов.

Рассмотрим технологию классификации проектов создания объектов инфраструктуры Мегапроекта на основе совокупности разнородных показателей с использованием методологии комплексного оценивания, развиваемой в работах [69-72].

Технология отбора проектов на основе дерева табличных сверток. Технология комплексного оценивания и отбора перспективных проектов включает следующие блоки.

Первый блок. Формирование наиболее полного списка потенциально возможных проектов.

Второй блок. Составление перечня показателей, характеризующих эти проекты. Данные показатели определяют особенности проектов, считающиеся важными для оценки. Набор показателей должен наиболее полно отражать цели Мегапроекта. Рекомендуется в состав показателей включать характеристики:

- работ (в т.ч. незавершенных) по созданию объекта инфраструктуры, таких как объемы работ в физическом и стоимостном выражении, время работ, время начала эксплуатации и др.;
- эксплуатации объекта, его прототипа и аналогов (в т.ч. зарубежных), такие как уровень безопасности, экономичность, энергоэффективность, экологичность, время окупаемости проекта и др., вплоть до наличия неизученных проблем эксплуатации объекта.

Третий блок. Для каждого показателя из выбранного перечня формируются наглядные дискретные шкалы измерений, имеющие вид оценок «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Плохо». При отсутствии достаточно точных количественных значений показателей (или при качественном их характере) шкалы формируются экспертным путем.

Четвертый блок. Устанавливается порядок попарной свертки показателей в виде дерева свертки. Рекомендуется при выборе показателей для попарной свертки формировать осмысленные интерпретации промежуточных показателей.

Пятый блок. Матрицы свертки, соответствующие вершинам указанного дерева, формируются следующим образом. На вход матрицы свертки

поступают дискретные значения двух входных показателей. Строки и столбцы нумеруются в соответствии с ростом (уменьшением) соответствующего показателя. На пересечении значения первого и второго входных показателей указывается элемент матрицы, соответствующий значению свернутого показателя.

Применение метода комплексного оценивания, классификации и отбора приоритетных проектов.

В соответствии со структурой, описанной выше, технологии отбора проектов, на основе дерева табличных сверток опишем формализованный метод классификации основных транспортных проектов, принятых к рассмотрению и возможному включению в план развития инфраструктуры. Целью классификации является отнесение транспортных проектов к 4-м категориям: 4 – принять в первую очередь, 3 – желательно принять (или – принять во 2-ю очередь), 2 – требуется дополнительное обоснование (или – принять в 3-ю очередь), 1 – отвергнуть (или – на данном этапе нецелесообразно). Рассмотрим пример использования вышеописанной технологии для объектов транспортной инфраструктуры.

Блок 1. Формирование списка проектов.

Анализ позволяет выделить для дальнейшего рассмотрения проекты, связанные с развитием и строительством транспортной инфраструктуры, такие как БАМ, Баренцкомур, Белкомур, участок ВСМ «Евразия» от границы РФ с Казахстаном до границы с Беларусью (кратко – ВСМ), российская часть МТК «Приморье 1» (кратко – Приморье 1) и «Приморье 2» (кратко – Приморье 2), Новый Уренгой – Норильск, Северный морской путь, Северный широтный ход, Северо-Сибирская железная дорога (Севсиб), Транссиб, авторанспортный коридор Чита – Улан-Удэ к границе Китая (кратко – АТК).

Блоки 2 и 3. Формирование списка основных показателей и дискретных шкал их измерений. Выбор показателей осуществляется на основе анализа стратегических целей и оценки влияния ожидаемой эффективности классификации проектов на эти показатели. Для наглядности и интерпретируемости системы классификации будем использовать показатели из табл. 13.

Значимость проекта растет с увеличением каждого показателя.

Показатель 1 определяет уровни ожидаемого транзитного грузооборота (в основном между КНР и ЕС), и может принимать три значения: 1 – низкий уровень (проект направлен, в основном, на внутренние перевозки); 2 – средний уровень; 3 – высокий уровень (значительный транзитный потенциал, при котором транспортный коридор используется, в основном, для перевозок транзитных грузов).

Таблица 13

Перечень показателей и дискретные шкалы их измерений

№	Наименование показателя	Шкала показателя
1	Транзитный потенциал (грузооборот)	1, 2, 3
2	Выгодность для зарубежных клиентов	1, 2, 3
3	Время доставки грузов	1, 2, 3, 4
4	Стоимость доставки	1, 2, 3, 4
5	Объем и условия предоставления требуемых инвестиций	1, 2, 3, 4
6	Срок окупаемости	1, 2, 3, 4
7	Этапность (адаптивность) проекта	1, 2, 3
8	Срок сдачи в эксплуатацию	1, 2, 3, 4
9	Требуемый технологический инновационный уровень (уровень технологической готовности)	1, 2, 3
10	Риски невыполнения в срок и сопредельных государств	1, 2, 3
11	Потери, связанные с эксплуатацией пути	1, 2, 3
12	Решение социальных вопросов на прилегающих территориях	1, 2, 3

Показатель 2 характеризует заинтересованность зарубежных клиентов в проекте и готовность их инвестирования в него: 1 – проект им не интересен; 2 – клиенты заинтересованы в реализации проекта, но не готовы инвестировать в него; 3 – клиенты готовы инвестировать.

Показатель 3 характеризует время перевозки груза, по сравнению со средним временем доставки по существующим маршрутам: 1 – проект не сокращает время перевозки; 2 – незначительное сокращение времени перевозки; 3 – заметное сокращение времени перевозки; 4 – существенное сокращение времени перевозки по сравнению со средним временем доставки.

Показатель 4 характеризует уменьшение стоимости перевозки по сравнению со средней стоимостью доставки по существующим маршрутам: 1 – нет уменьшения; 2 – незначительное уменьшение (менее 10%); 3 – уменьшение на 10-50%; 4 – уменьшение не более чем на 50%.

Показатель 5 характеризует уровень инвестиций в проект: 1 – инвестиции существенно превышают возможности заинтересованных структур и государств; 2 – проект требует значительных инвестиций и кредитов, с участием зарубежных компаний и государств; 3 – проект требует крупных вложений; 4 – проект не требует крупных инвестиций.

Показатель 6 характеризует срок окупаемости проекта: 1 – более 20 лет; 2 – от 15 до 20 лет; 3 – от 10 до 15 лет; 4 – менее 10 лет.

Показатель 7 характеризует возможность реализации проекта по этапам, результаты выполнения которых могут сами по себе приносить прибыль: 1 – невозможность деления проекта на подпроекты, последовательное выполнение которых может приносить прибыли; 2 – возможность выполнения

проекта в 2 равноценных этапа, первый из которых (до 2035г.) позволит эксплуатировать 1-ю часть маршрута и возвращать инвестиции; 3 – возможность выполнения проекта в 3 равноценных этапа (срок окончания 1-го этапа – 2024 г., 2-го – 2035г.), при реализации каждого из которых можно будет проводить эксплуатацию соответствующей части маршрута и возвращать инвестиции.

Показатель 8 характеризует предполагаемый срок сдачи в эксплуатацию всего проекта: 1 – неприемлемый срок (позже 2050г.); 2 – условно приемлемый срок (позже 2035г., но до 2050г.); 3 – приемлемый срок (до 2035г., но позже 2024г.); 4 – короткий срок (до 2024г.).

Показатель 9 характеризует сложность проекта и инновационность технологий: 3 – достаточно имеющихся технологий; 2 – требуется закупка, внедрение и освоение технологий; 1 – требуется разработка новых технологий.

Показатель 10 – риск невыполнения в срок и риски готовности сопредельных государств: 1 – высокие риски; 2 – средние риски; 3 – малые риски.

Показатель 11 определяет потери, связанные с эксплуатацией построенных путей. Такие потери могут возникать из-за неблагоприятных климато-географических условий или экстремальных событий (наводнений, землетрясений, оползней и др.). Значение показателя, равное 1, соответствует месту прохождения путей в крайне неблагоприятных условиях; 2 – в неблагоприятных условиях; 3 – в нормальных условиях.

Показатель 12 характеризует влияние проектируемой дороги на социально-экономическое развитие территорий по месту их прохождения: 1 – незначительное влияние; значение 2 – заметное; 3 – существенное влияние.

Блок 4. Структура дерева свертки показателей.

Выбранные значения показателей проектов заносятся в табл. 14.

Заметим, что оценки описанных показателей основаны на результатах анализа, проведенного в предыдущих разделах, и знаниях экспертов. Каждый из этих показателей может, в свою очередь, рассчитываться на основе свертки набора индикаторов, детализирующих данный показатель.

Структура дерева свертки определяется экспертами и пользователями системы комплексной оценки проектов. Для получения промежуточного показателя сворачиваются релевантные (близкие по содержанию) показатели.

На рис. 40 представлена структура свертки показателей для оценки проектов. Цифрами от 1 до 12 в кружках отмечены номера показателей. Латинскими буквами в квадратах отмечены матрицы попарных сверток исходных показателей и промежуточных оценок.

Выбор значений показателей проектов

№	Наименование проекта	Значения показателей											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	БАМ	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	Баренцкомур	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
3	Белкомур	1	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
4	Новый Уренгой – Норильск	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	1	2
5	Северный морской путь	3	3	4	4	4	4	2	4	2	3	3	3
6	ВСМ	3	3	4	3	3	2	3	3	2	3	3	3
7	Транссиб	3	3	3	3	4	4	3	4	2	3	3	3
8	АТК	3	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	3
9	Северный широтный ход	2	1	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2
10	Приморье 1	2	2	3	3	2	2	1	3	2	2	3	2
11	Приморье 2	2	2	3	3	2	2	1	3	2	2	3	2
12	Севсиб	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2

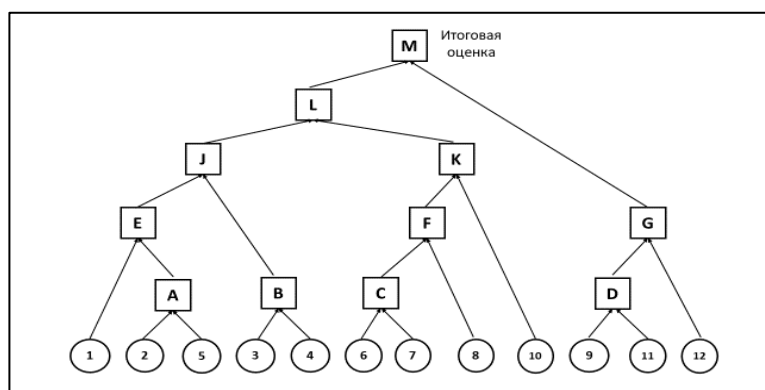


Рис. 40. Дерево свертки показателей

Блок 5. Матрицы свертки.

Ниже приведен вариант построения и заполнения матриц свертки. Номер строки определяется первым показателем, поступающим на вход блока свертки, а номер строки – вторым показателем.

Значения элементов матриц свертки устанавливаются экспертным путем на этапе настройки системы комплексной оценки для заданной предметной области (в данном случае – для оценки перспективности транспортных проектов).

Матрица **A** свертки показателей **2** и **5**.

	Вход 5			
Вход 2	4	4	3	2
	4	3	2	1
	3	2	1	1

Матрица **B** свертки показателей **3** и **4**.

	Вход 4			
Вход 3	4	4	3	1
	4	3	2	1
	3	2	2	1
	2	1	1	1

Матрица **C** свертки показателей **6** и **7**.

	Вход 7		
Вход 6	4	4	3
	4	3	2
	3	2	1
	1	1	1

Матрица **D** свертки показателей **9** и **11**.

	Вход 11		
Вход 9	4	2	1
	3	2	1
	1	1	1

Матрица **E** свертки показателей **1** и **A**.

	Вход от A			
Вход 1	4	4	3	1
	3	2	2	1
	1	1	1	1

Матрица **F** свертки показателей **C** и **8**.

	Вход 8			
Вход от C	4	4	3	2
	4	3	2	1
	3	2	1	1
	2	2	1	1

Матрица **G** свертки показателей **D** и **12**.

	Вход от B			
Вход от E	4	4	3	2
	4	4	2	2
	3	3	2	1
	2	2	1	1

Матрица **J** свертки показателей **E** и **B**.

	Вход 12		
Вход от D	4	3	2
	3	2	2
	2	1	1
	1	1	1

Матрица **K** свертки показателей **F** и **10**.

	Вход от K			
Вход от J	4	4	3	2
	4	4	3	1
	3	3	1	1
	2	2	1	1

Матрица **L** свертки показателей **J** и **K**.

	Вход от 10		
Вход от F	4	3	1
	4	3	1
	3	2	1
	1	1	1

Матрица **M** свертки показателей **L** и **G** (вычисление итоговой оценки).

	Вход от G			
Вход от L	4	4	3	2
	4	4	3	2
	3	3	2	1
	2	2	1	1

Расчет оценок перспективности транспортных проектов.

В табл. 15 приведены результаты расчетов оценок рассматриваемых проектов с использованием Древа свертки (рис. 40) и представленных выше матриц свертки. Итоговая оценка позволяет классифицировать и отобрать перспективные проекты.

Таблица 15

Результаты расчета значений промежуточных и итоговой оценок проектов

№	Наименование проекта	Значения промежуточных оценок и значение итоговой оценки М										
		A	B	C	D	E	F	G	J	K	L	M
1	БАМ	3	3	4	4	2	4	4	3	4	4	4
2	Баренцкомур	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
3	Белкомур	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
4	Новый Уренгой – Норильск	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Северный морской путь	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4
6	ВСМ	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
7	Транссиб	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
8	АТК	4	2	3	2	4	3	2	3	3	3	3
9	Северный широтный ход	2	3	3	2	2	3	1	3	3	4	2
10	Приморье 1	2	3	1	1	2	2	1	3	2	3	2
11	Приморье 2	2	3	1	1	2	2	1	3	2	3	2
12	СевСиб	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1

В соответствии с результатами расчетов, приведенными в табл. 15, рассматриваемые проекты распределены по 4-м категориям. В категорию «принять в первую очередь» попадают проекты: Северный морской путь, Транссиб, ВСМ, БАМ. В категорию «желательно принять (или принять во 2-ю очередь)» попадает проект автодороги «Транспортный коридор Чита – Улан-Удэ». В категорию «требуется дополнительное обоснование (или – принять в 3-ю очередь)», попадают проекты: Северный широтный ход, Приморье 1 и Приморье 2. Остальные проекты попадают в категорию «на данном этапе нецелесообразно».

Заметим, что такую же процедуру можно применить для классификации проектов каждой категории. Для этого нужно сформировать более детальный перечень показателей, структуру и матрицы свертки. При возникновении сомнений в точности классификации проектов, предложенная технология позволяет провести анализ и устранение неточностей экспертных данных при формировании матриц свертки и значений показателей проектов. Для этого рекомендуется «движение» по дереву свертки «сверху-вниз», с анализом причин неадекватной оценки того или иного проекта (дриллинг [27]). При сомнениях в адекватности промежуточной оценки или значения показателя, следует обосновать необходимость их корректировки.

Разработка и экспертиза крупномасштабных проектов МТК.

Мегапроект предполагает реализацию крупномасштабных проектов МТК. В свою очередь, формирование ИМТС Мегапроекта предполагает цифровизацию разработки и экспертизы этих проектов. Теоретическое обобщение опыта анализа, оценки и разработки инвестиционной программы развития ТИ Чемпионата мира по футболу в РФ позволило разработать методологический подход к формированию крупномасштабной инвестиционной программы развития МТК. Практика технологического и ценового аудита, в сочетании с теорией БТС, способствовала формированию методологического подхода к экспертизе крупномасштабных проектов реконструкции БТС (на примере БАМ) и строительства БТС (на примерах ВСМ «Москва-Казань» и крупнейшего ТЛЦ «Белый Раст»). Была разработана многоканальная концепция и методика технологического аудита производственных процессов в подразделениях бизнес-блока «ж/д перевозки и инфраструктура» Холдинга РЖД. Обобщение этих подходов и накопленного опыта привело к созданию методологии экспертизы и разработки крупномасштабных проектов развития МТК на основе цифровизации.

4.3.3. Направления развития товаропроводящей инфраструктуры сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия России до 2030 года

Изменение экономической ситуации на агропродовольственном рынке в направлении импортозамещения повлечет за собой рост затрат на новые направления товарных потоков, необходимость оптимизации этих потоков и маршрутов перевозок, а также размещения объектов инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Для России вопрос развития инфраструктуры товародвижения на фоне относительной стабилизации производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в последние годы вышел на первое место. Это связано с тем, что в течение последних 20-ти лет материально-техническая база большинства объектов инфраструктуры товародвижения в физическом плане пришла в упадок, в технологическом – морально отстает от мирового уровня, в отношениях с пользователями сохраняется монополизм и ограниченность в ее доступности. Доля издержек на пути прохождения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия от производителя к потребителю в России намного выше, чем в зарубежных странах. Сохранение такого положения в ближайшей и среднесрочной перспективе может стать существенным ограничительным фактором для расширенного воспроизводства и реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Несмотря на то, что задачи по реформированию инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на правительственном уровне пытались решить, они не получили свое развитие ни в практическом, ни в научно-методическом плане. В этой сложной многоотраслевой проблеме остается много дискуссионных вопросов.

В теоретико-методическом плане необходимо придерживаться той точки зрения, что инфраструктуру товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия следует рассматривать с позиции экономической теории расширенного воспроизводства, как части единого процесса товародвижения, которые должны рассматривать этот процесс не разрозненно, а как единый процесс всей цепочки поставок от поля (фермы) до стола потребителя. При этом все обслуживающие структуры (за исключением контрольных и надзорных) свою деятельность должны подчинять выполнению задач по импортозамещению, стоящих перед агропродовольственным рынком.

Сложившееся положение требует углубления исследований проблемы инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, систематизации имеющихся подходов и взглядов, комплексности ее рассмотрения. В частности, ее необходимо разбить на функциональные группы по следующим признакам:

1 группа – инфраструктурные подсистемы, тяготеющие к непосредственному обслуживанию процесса производства;

2 группа – инфраструктурные подсистемы, обслуживающие процессы реализации продукции;

3 группа – инфраструктурные подсистемы, воздействующие на товародвижение опосредованно.

К первой группе относятся:

- подсистема транспортного обслуживания (специализированные транспортные средства всех видов транспорта – автомобильного, железнодорожного, речного и т.д.);

- подсистема складского хозяйства (производственные, распределительные, таможенные склады и т.д.);

- подсистема тароупаковочной индустрии (изготовители тароупаковочных материалов, изготовители тары и упаковки, утилизаторы тары и упаковки и т.д.).

Помимо специализированных элементов сферы обращения, в нее необходимо включать и аналогичные элементы, находящиеся у непосредственных товаропроизводителей, задействованных в реализации продукции, затраты которых не включаются в производственные издержки.

Вторая группа включает в себя объекты оптовой и розничной торговли – товарные биржи, оптовые и розничные продовольственные рынки,

распределительные центры, ярмарки, торговые дома и торговые сети, магазины розничной торговли и т. д.

Основными подсистемами в третьей группе являются:

- подсистема кредитно-финансового обслуживания (банки, лизинговые и страховые компании, кредитные кооперативы, фонды и т.д.);
- подсистема информационно-консультационного обслуживания (информационно-маркетинговые центры, информационно-консультационная служба, аналитические центры и компании, рекламные агентства, органы статистики);
- подсистема нормативно-правового обслуживания (законодательные органы и органы исполнительной власти, арбитражные суды, службы стандартизации, сертификации, аккредитации и лицензирования, антимонопольная и таможенная служба, службы контроля, качества и т.д.).

Такая структуризация позволяет более системно группировать и объективнее выявлять издержки товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, которые формируются инфраструктурными элементами товарного рынка.

Перечень функциональных видов деятельности инфраструктурных элементов говорит о том, что инфраструктура в целом является основой товародвижения и имеет межотраслевой характер. Это определяет специфику ее анализа и регулирования. Достижение этой цели требует координации деятельности различных звеньев инфраструктуры в территориальном, отраслевом и институциональном аспектах и выделения для этого конкретной ответственной структуры, наделенной необходимыми правами и полномочиями. Применительно к рынку агропродовольственной продукции на федеральном уровне такой координационной структурой должно быть Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. Все элементы инфраструктуры товародвижения на агропродовольственном рынке должны выполнять свою функцию обслуживания сельскохозяйственного производства, согласовывая свои действия на любом территориальном уровне с производителями сельскохозяйственной продукции и совершенствуя свою деятельность в направлении максимального удовлетворения их потребностей в тех или иных услугах при их минимальной стоимости.

Множественность товаропроизводителей сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, разнообразие у них объема и товарного ассортимента, различные физические и химические свойства продукции, несовпадение регионов производства и потребления и ряд других факторов определяют формирование различных каналов распределения и возможность их систематизации по различным критериям. К этим критериям относятся: организационное построение канала, его внутреннюю структуру,

территориальный охват, целевую направленность, управление. Такая систематизация позволяет государственным маркетинговым службам и аналитическим центрам рассматривать каждый отдельный канал с различных позиций, выявлять в них используемые приемы, методы и способы перемещения продукции с целью изучения практики и ее распространения для участников рынка.

Кроме того, предлагается ввести систематизацию элементов инфраструктуры товародвижения по таким критериям как организационное построение, внутренняя структура, территориальный охват, целевая направленность, продуктовый характер, а также методические подходы к их анализу, исходя из 5-ти позиций:

- с позиции институционального обеспечения – как совокупности нормативно-правовых актов, действующих между субъектами инфраструктуры товаропроводящей сети, а также при взаимодействии с органами государственного управления, контроля и надзора;
- с позиции материально-технической достаточности каждого звена продуктовой цепочки и их пропорциональности;
- с позиции дополнительного резерва увеличения выработки конечной продукции при одинаковом объеме исходного сырья;
- с позиции анализа наращивания издержек и формирования цены конечной продукции, что позволяет выделить узловые точки их роста;
- с позиции поддержания качества, при этом под качеством понимаются не только потребительские свойства продукции, но и качество выполнения контрактных (договорных) отношений.

Предлагаемый подход позволяет при бальной оценке значимости каждого фактора определять эффективность функционирования каждого отдельного элемента инфраструктуры товародвижения.

Таким образом, развитие материально-технической базы каждого участника инфраструктуры товародвижения на отечественном агропродовольственном рынке в ближайшей перспективе будет складываться под влиянием изменений, связанных с государственным регулированием и принятыми нормативными документами, определяющими объем субсидирования производства, переработки, хранения, товародвижения и реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Следует считать, что развитие инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия страны в предстоящей перспективе будет основываться на двух основных постулатах: решение ее основных целевых функций и условий в которых будет проходить их реализация.

Если говорить о целевых функциях развития инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, то они, с одной стороны, специфичны для каждой ее отдельной подсистемы, с другой – едины в своей конечной цели. Этой единой конечной целью является максимальное удовлетворение потребителей в услугах каждого инфраструктурного звена при свободном и равноправном доступе их к ним.

Что касается целевых функций отдельных составляющих инфраструктуры товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, то ими являются:

для подсистемы торговли – формирование организованной системы товародвижения при сохранении многоканальности реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и усиление роли ее оптового звена;

для подсистемы хранения – обеспечение сохранности объема и качества всей производимой и перерабатываемой сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, обеспечение быстрее и менее затратного перемещения на основе обновления материально-технической базы складских помещений и их вхождения в распределительные и логистические системы;

для подсистемы информационного обеспечения – создание системы мониторинга и прогнозирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, обеспечение всех участников рынка оперативной, достоверной и доступной информацией по вопросам производственно-сбытовой деятельности;

для подсистемы тароупаковочной индустрии – удовлетворение потребностей пищевой и перерабатывающей промышленности, транспортного и складского хозяйства и торговли в таре и тароупаковочных материалах, отвечающих международным стандартам, позволяющих обеспечить лучшую сохранность, быстрее проведение погрузо-разгрузочных и транспортных работ, улучшение внешнего вида продукции;

для подсистемы транспортного обслуживания – быстрее доставка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия от производителей к потребителям при сокращении потерь и сохранении качества, снижении транспортных издержек, повышении эффективности использования самих транспортных средств на основе принципов логистики;

для подсистемы кредитно-финансового обеспечения – создание доступной и гибкой системы кредитования участников товародвижения сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Что касается условий, в которых будет проходить реализация этих функций, то среди общих из них, которые будут оказывать влияние на развитие всех подсистем, можно выделить следующие:

увеличение объемов производства, переработки и товарных потоков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, объемов их грузоперевозок и складирования, а также реализации в оптово-розничной торговле;

дальнейшая глобализация и международная интеграции участников рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, что будет оказывать влияние на углубление конкуренции за рынки сбыта. Это потребует унификации и сближения отечественной нормативной базы по стандартизации и сертификации с международной; стандартов на качество продукции и методов его определения; стандартов обслуживания (например, стандарты на условия транспортировки); стандартов на тару и упаковку (например, стандарты на размеры контейнеров, поддонов) и др.;

улучшение технической и технологической базы информационной подсистемы рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. Реализация намеченных программных мероприятий в рамках Мегапроекта позволит создать на территории страны единое информационное пространство с использованием современных электронных сетей и технологий, улучшить информационное обеспечение участников рынка, но в то же время потребует разработки единой методологической и методической базы сбора и обработки информации.

В научно-методическом плане инструментом реализации каждой стратегической цели должно стать построение «дерева целей», представляющее собой их структурированный иерархический перечень, в котором цели более низкого уровня служат достижению целей более высокого уровня, то есть построение целей идет по методу «от общего к частному». «Дерево целей» должно стать основой выбора приоритетов для целей более низкого порядка, увязанных с направлениями и возможностью их поддержки со стороны государства.

4.3.4. Решение вопросов научной дипломатии

В мире идут процессы строительства новой системы международных отношений на основе многостороннего международного и трансграничного сотрудничества (G20, АТЭС, ЕАЭС и т.д.). Деятельность в рамках трансконтинентальных проектов развития транспортно-логистических коридоров способна сыграть первостепенную роль в этих процессах.

Для того, чтобы запустить крупные инвестиционные транспортно-логистические проекты не всегда достаточно сил одной или даже нескольких стран. В этом случае на первый план выдвигаются задачи научной дипломатии, которая способна содействовать вовлечению в проект институциональных инвесторов на многосторонней межнациональной основе. Такая дипломатия

получила название «мягкой силы». На основе научной дипломатии становится возможным провести анализ и определить области соприкосновения, совпадения, а также согласования интересов привлекаемых государств к реализации проекта, инициировать в СМИ и научном сообществе дискуссию по тематике проекта, сформировать положительное мнение и, в конечном итоге, добиться принятия обоснованного решения.

В сфере межгосударственного и межрегионального сотрудничества особую актуальность приобретает развитие транспортно-логистических коридоров и маршрутов, в том числе Мегапроекта «Единая Евразия». В совершенствовании транспортно-транзитной системы заинтересован не только целый ряд приморских субъектов нашей страны, но и все государство в целом. Никакие иные проекты не сравнятся по своей значимости с трансграничным развитием транспортной системы. Тем более, когда речь идет о трансграничных мультимодальных транспортно-транзитных коридорах, о создании новых транспортных узлов («хабов»), имеющих региональное или даже глобальное значение. Все это – предмет экспертных оценок и дискуссий, в том числе в рамках продвижения инструментария научной дипломатии.

В крупномасштабном проекте реализации международного транспортно-логистического коридора «Единая Евразия», Российская Федерация должна активизировать направление много- и двустороннего международного сотрудничества и взаимодействия, в первую очередь, с сопредельными странами в формате научной дипломатии. И начинать надо с расширения международных научных связей ученых РАН с учеными этих стран на экспертном уровне.

К числу таких стран, в первую очередь, относятся: Китай, Индия, Иран.

Реализация китайской Инициативы «Один пояс – один путь» затрагивает напрямую и в наибольшей степени интересы Российской Федерации в сравнении с другими странами, с которыми работает Китай в рамках своего Мегапроекта. Здесь научная составляющая межгосударственной дипломатии может дать максимальный эффект за счет того, что Китай в рамках своей Инициативы выделяет следующие направления:

- Северо-Восток и Север Китая – экономический пояс Шелкового пути (ЭПШП) с преимущественной ориентацией на Дальний Восток России и Монголию;
- Северо-Запад Китая – ЭПШП с преимущественной ориентацией на страны Центральной Азии, Россию, страны Восточной, Центральной и Западной Европы;
- Запад Китая – экономический коридор Китай-Пакистан;

– Юго-Запад Китая – в рамках ЭППП экономический коридор Китай-Мьянма-Бангладеш-Индия, зона свободной торговли АСЕАН + Китай;

– Восток Китая – морской «Шелковый Путь XXI века» с преимущественной ориентацией на страны АТР (сеть договоров о свободной торговле с Южной Кореей, Австралией, Новой Зеландией, потенциально создание зоны свободной торговли Китай-Южная Корея-Япония).

Китай выступил с инициативой синхронизации ЭППП с программами развития других стран: казахский «Светлый путь» (развитие по всей стране транспортно-логистических центров), монгольский «Степной путь» (модернизация трансмонгольской ж/д Китай-Россия), южнокорейская «Евразийская инициатива» и «Северная политика» (объединение ж/д Северной и Южной Кореи с выходом на Транссиб), польский «Янтарный путь» (превращение Польши в главный транспортный узел Восточной Европы по обработке транспортных потоков в и из Китая).

Таким образом, Китай за счет широкого охвата большого числа стран своими потенциальными транспортными проектами стремится методами экономической и политической дипломатии добиться их успешной реализации. Такой подход надо использовать в своей деятельности и России.

В плане формирования глобальных международных транспортных коридоров, проходящих по территории России доминируют два направления «Юг – Север» и «Запад – Восток». На первом из них инструменты научной дипломатии могут быть задействованы в отношении Индии и Ирана.

Индия – одна из ключевых стран евразийского континента, через прилегающие акватории которой будет проходить морская составляющая китайской Инициативы Нового Шелкового пути. При этом Индия крайне настороженно относится к усилению роли КНР в мировой политике и экономике, видя здесь элементы конкурентной борьбы и противостояния. Индию также беспокоит, что Китай делает ставку на развитие морской транспортной инфраструктуры ее соседа – Пакистана, фактически уже включив его в реализацию проекта ЭППП, как связующее транспортно-логистическое звено между Индоокеанским, с одной стороны, и Каспийским и Средиземноморским регионами, с другой.

В области научной дипломатии для России было бы крайне выгодно активизировать переговоры с Индией о реализации проектов взаимовыгодных торговых транспортно-логистических коридоров. Сейчас основной поток грузов на Евросоюз идет по морю через Суэцкий канал. Другой маршрут – через Иран и Каспийское море (транспортный коридор «Север-Юг») – пока лишь условно выгоден для транспортировки даже крупногабаритных товаров, но при разумной тарифной политике он может превратиться в оживленную

артерию с двусторонним движением. Этот вопрос должен быть предметом научной дипломатии России и Индии.

Частный индийский капитал целесообразно привлекать к другим крупным российским транспортным проектам на каспийском, а также тихоокеанском направлениях инвестиционной политики России, к инфраструктурным проектам социально-экономического развития в субъектах Российской Федерации (прикаспийских, дальневосточных и даже северо-западных). Интерес у индийской стороны к их реализации есть, его усиление и перевод в практическое русло – вопрос политической воли и задача научной дипломатии.

Еще одна страна, с которой необходимо интенсифицировать формат взаимодействия, в сфере научной дипломатии, – это Иран. Уже сейчас наши интересы в отношении Каспийского моря полностью совпадают, существуют общие задачи по противодействию терроризму на море, пиратству, браконьерству, наркотрафику. Можно с оптимизмом говорить о совместных экологических, транспортных и энергетических проектах. В структуре российского экспорта в Иран коммерчески выгодно увеличивать долю оборудования для атомной энергетики, причалов и плавучих платформ.

Вопрос о транспортном коридоре «Север – Юг» стоит сегодня в первых пунктах российско-иранской повестки дня. Этот проект предусматривает, в том числе, развитие железнодорожной сети стран-участниц. Поскольку возможные маршруты транспортировки товаров из азиатских стран в Россию через Иран в 3-4 раза короче через Суэцкий канал, обе стороны считают их весьма выгодными. Если же коридор «Север – Юг» заработает, время доставки таких товаров из Юго-Восточной Азии в Западную Европу и транспортные издержки существенно сократятся.

С нашей точки зрения, предметом научной дипломатии и широкой научной дискуссии может стать строительство судоходного канала между Каспийским морем и Персидским заливом. Реализация этого иранского проекта изменит географию транспортных межконтинентальных коридоров в такой же степени, в какой на нее повлияла прокладка Суэцкого и Панамского каналов.

Иранская сторона пока не сообщает об участии в нем иностранных инвесторов. Но по некоторым источникам, интерес к нему проявляют компании из Японии, Китая, Пакистана, Индии, Скандинавии. В стратегическом и экономико-географическом планах этот проект весьма выгоден России, поскольку впервые появится реальная возможность резко ослабить транзитную зависимость Российской Федерации от Турции и одновременно на треть сократить расстояние перевозок со странами Среднего Востока и на четверть – со странами Южной и Юго-Восточной Азии.

Методы научной дипломатии могут быть применены и к странам Центральной и Юго-Восточной Азии, проявляющих постоянный и

нарастающий интерес к проекту «Север–Юг» и другим российским инвестиционным проектам. Представляется целесообразным использовать методы научной дипломатии для вовлечения Казахстана и Азербайджана в реализацию МТК «Север–Юг».

Инструменты мягкой силы, в том числе методы научной дипломатии, могут быть использованы для изменения ряда негативных тенденций, которые складываются для Российской Федерации на тех или иных международных направлениях, включая развитие, инициацию и развитие трансграничных транспортных проектов.

4.4. ГЕОПОЛИТИЧЕСКИЕ И ГЕОСТРАТЕГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ТРАНС-ЕВРАЗИЙСКОГО ПОЯСА РАЗВИТИЯ НА ОСНОВЕ ГЛОБАЛЬНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

4.4.1. Проблемы Евразийского экономического сотрудничества и пути их решения на основе взаимовыгодной экономической интеграции стран Центральной Азии и Китая при реализации инфраструктурных мегапроектов, соединяющих ЕС и АТР

На протяжении 27 лет после распада СССР продолжался поиск организационных форм и возможностей эффективной экономической и политической интеграции (а в первой половине 1990-х – реинтеграции) постсоветского пространства. Первой попыткой было адаптировать для этих целей институты и механизмы СНГ. Долгое время считалось (и это последовательно фиксировалось в официальных документах СНГ), что интеграция на постсоветском пространстве – наиболее эффективный способ обеспечить социально-экономическое развитие в условиях острой глобальной конкуренции. На протяжении всех постсоветских лет имел место постепенный дрейф в сторону все меньшей взаимозависимости и взаимосвязанности экономик новых независимых государств (ННГ), дифференциации их экономических ориентаций и политических ориентиров. СНГ оказалось механизмом «цивилизованного развода» постсоветских государств и достаточно эффективно выполнило эту роль.

В этой связи встал вопрос о формировании механизма т.н. «разноскоростной» интеграции, о выделении «интеграционного ядра» стран, которые стали бы основой для создания дееспособного интеграционного объединения на евразийском пространстве. Первая попытка создать Таможенный союз на территории постсоветского пространства была предпринята еще в середине 1990-х гг. Россия, Казахстан, Беларусь, Кыргызстан и Таджикистан вели активные переговоры по этому вопросу, но не

смогли согласовать позиции по формированию единых таможенных тарифов.

Важным этапом в поиске эффективных интеграционных механизмов стало создание ЕврАзЭС, который и предполагалось сделать экономическим ядром нового интеграционного проекта. Договор об учреждении Евразийского экономического сообщества был подписан 10 октября 2000 года в Астане. В 2006 г. было принято решение о формировании Таможенного союза России, Беларуси и Казахстана (ТС), как начальной стадии экономической интеграции. Позднее, в 2007 г. на заседании Межгосударственного совета ЕврАзЭС был подписан пакет соглашений, заложивших правовую основу Таможенного союза. ТС начал действовать с 2010 года.

Вслед за созданием Таможенного союза страны-учредители продемонстрировали намерение развивать логику экономической интеграции. И с января 2012 г. началось формирование Единого экономического пространства (ЕЭП) России, Беларуси и Казахстана с открытыми внутренними границами.

В рамках ЕврАзЭС существовало политическое и парламентское измерение – была создана Межпарламентская Ассамблея, на которую были возложены следующие задачи – формирование единой правовой политики ЕврАзЭС; координация законотворческой деятельности национальных парламентов, обеспечивающая реализацию целей и задач ЕврАзЭС; содействие созданию организационно-правовых условий для приведения законодательств государств-членов Сообщества в соответствие с договорами, заключенными в рамках ЕврАзЭС; организация межпарламентского сотрудничества. Это как бы давало намек на возможность в перспективе его эволюции в нечто большее, чем только экономическое сообщество.

В ЕврАзЭС, помимо России, входили Беларусь, Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и с 2006 по 2008 гг. Узбекистан. Наблюдателями были представители таких стран, как Армения, Молдова и Украина.

В январе 2015 года наступил этап создания полноценного экономического союза – Евразийского экономического союза (ЕАЭС).

Подписанный 29 мая 2014 г. и вступивший в силу 1 января 2015 г. Договор о Евразийском экономическом союзе¹ установил систему и структуру его надгосударственных органов.

Высший Евразийский экономический совет (Высший совет) объединяет глав государств-членов ЕАЭС. Евразийский межправительственный совет (Межправительственный совет) формируется главами правительств

¹Договор о Евразийском экономическом союзе (подписан в г. Астане 29.05.2014 г.) // Официальный сайт ЕАЭС <https://docs.eaeunion.org/Pages/DisplayDocument.aspx?s=bef9c798-3978-42f3-9ef2-d0fb3d53b75f&w=632c7868-4ee2-4b21-bc64-1995328e6ef3&l=540294ae-c3c9-4511-9bf8-aaf5d6e0d169&EntityID=3610>

государств-членов ЕАЭС. Евразийская экономическая комиссия (Комиссия, ЕЭК) состоит из Совета и Коллегии. В состав Совета Комиссии входят по одному представителю от каждого государства-члена ЕАЭС, являющемуся заместителем главы правительства и наделенному необходимыми полномочиями в соответствии с законодательством своего государства. Коллегия Комиссии формируется из представителей государств-членов, исходя из принципа равного представительства государств-членов. Создан Суд Евразийского экономического союза (Суд Союза).

Согласно Договору о ЕАЭС – это региональный проект с сугубо экономическими целями. В Договоре о ЕАЭС отсутствует политическое измерение. Основные цели евразийского интеграционного проекта: создание условий для стабильного развития экономик государств-членов в интересах повышения жизненного уровня населения; стремление к формированию единого рынка товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов в рамках Союза; всесторонняя модернизация и повышение конкурентоспособности национальных экономик в условиях глобализации, глобальной конкурентной борьбы.

Долгосрочной экономической задачей было создание на пространстве ЕАЭС мощного торгово-промышленного потенциала и транспортно-логистической инфраструктуры, ориентированной на производство и поставку на внешние рынки высокотехнологичной продукции. Дополнительный импульс созданию ЕАЭС был придан провозглашением в 2013 году Си Цзиньпином китайской инициативы Экономического пояса Шелкового пути (ЭПШП), затем переросшей в ОПОП. РФ необходимо было придать дополнительный импульс интеграционным проектам на постсоветском пространстве, чтобы не потерять над ними контроль.

Россия предпринимала в последние годы немалые усилия по запуску процесса создания политического или межпарламентского измерения евразийской экономической интеграции. В Концепции внешней политики РФ, Москва считает ключевой задачей углубление и расширение интеграции в рамках Евразийского экономического союза, созданного на основе универсальных интеграционных принципов и способного сыграть важную роль в деле гармонизации интеграционных процессов в Европейском и Евразийском регионах¹.

В плане экономической интеграции в рамках ЕАЭС достигнуты определенные успехи.

Расширилась торговля между странами-участницами, в т.ч. выросла доля взаимных поставок промышленной продукции между членами Союза. Вполне

¹ Концепция внешней политики РФ // <http://www.kremlin.ru/acts/news/53384>

успешно, согласно официальным оценкам, в 2015-2018 гг. развивалась практика импортозамещения¹.

Вместе с тем, сохранялись проблемы с преодолением ряда существующих барьеров и ограничений. Согласно официальной статистике ЕЭК, за 2017 г. удалось устранить 13 таких барьеров. Еще по 66 позициям было достигнуто взаимопонимание о необходимости их преодоления. Осталось порядка 60 ограничений, в отношении которых страны – члены Союза не смогли прийти к единому мнению², в т.ч. в контексте формирования в ЕАЭС единого рынка энергоресурсов.

Ход интеграционных процессов в рамках ЕАЭС российскими и зарубежными аналитиками нередко характеризуется как «инерционный». Отмечается некоторое разочарование среди стран-участниц, вызванное не вполне оправдавшимися ожиданиями быстрых позитивных результатов интеграции, а также дополнительными трудностями из-за санкционного противостояния России и стран Запада. Декларации о проведении «многовекторной» политики со стороны наших партнеров на практике означают стремление дистанцироваться от России.

ЕАЭС задумывался как попытка воспроизведения опыта ЕС на ранних этапах его развития. И проблемы в продвижении интеграционного формата многими аналитиками в России и за ее рубежами связываются именно с чрезмерной спешкой, стремлением в сжатые сроки осуществить те шаги в направлении экономической интеграции, на которые у ЕС уходили годы. Представляется, подобная критика, акцент на последовательности шагов и построении институтов выглядят несколько однобоко и не учитывает двух принципиальных моментов.

Строительство ЕС осуществлялось в условиях готовности европейских элит поступиться принципами суверенитета ради великой цели – избежать повторения катастроф Первой и Второй мировых войн. И под это была подведена единая ценностная база – либерально-консервативный консенсус и политическая демократия. А то, что эти катастрофические разрушительные войны провоцировало и служило конфликтогенным фактором в межгосударственных отношениях (производство стали, добыча угля (т.е. Рурский бассейн и вообще прирейнские области, которые являлись яблоком раздора между Францией и Германией), а с 1950-х гг. и атомная сфера) должно было превратиться в то, что объединяет политический и экономический потенциал единой Европы. Для этого целенаправленно применялись

¹ Импортозамещение в ЕАЭС демонстрирует уверенный рост. // <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Pages/13-09-2018-2.aspx>

² Итоги Высшего Евразийского экономического совета // <http://www.russian-trade.com/news/2018-05/itogi-vysshego-evraziyskogo-ekonomicheskogo-soveta>

технологии ограничения суверенитета основных европейских стран в пользу союзных структур, что рассматривалось европейскими элитами в качестве приемлемой цены за совместное процветание.

В ЕАЭС отсутствуют какие-то высшие неэкономические мотивы деятельности и общие ценности. Элиты стран ЕАЭС только получили независимость и выступают приверженцами полного «вестфальского» суверенитета, наделяющего разные в социально-политическом отношении страны полной независимостью во внутренних делах и во внешней (и внешнеэкономической) политике. Нереалистичны ожидания, что, например, Армения или страны Центральной Азии в обозримой перспективе согласятся с ролью «актеров без суверенитета», что воспринимается ими как попытки «бывшей метрополии» навязать им подчиненную роль.

Специфика ЕАЭС еще и в том, что в нем присутствует структурная асимметрия: один из членов ЕАЭС по территории, населению и размеру экономики больше всех остальных, вместе взятых. И, кроме того, для всех стран ЕАЭС – это еще и бывшая «метрополия» в рамках доминирующих в ННГ политических нарративов.

Страны ЕАЭС по наследству от СССР имеют некий общий интеграционный задел, унификацию норм и правил, русский язык как средство общения и т.д. Это определяет специфическую структуру союза и способствует порождению заметных иждивенческих настроений. Для каждой из стран ЕАЭС важны именно отношения с Россией. Важен доступ на ее рынок, экономический потенциал, уникальные компетенции, предоставляемые РФ союзникам гарантии безопасности (через механизм ОДКБ). Между остальными странами союза отсутствуют прочные связи. Поэтому небольшие страны, входящие в ЕАЭС (Армения, Беларусь, Кыргызстан), активно лоббируют специальные программы, способствующие интеграции на всем пространстве ЕАЭС, скорейшее формирование единого энергетического рынка и иных общих пространств. При этом представители официальных и деловых кругов всех без исключения стран ЕАЭС считают, что основную ответственность и издержки по выполнению подобных программ должна нести РФ с учетом ее особой роли в ЕАЭС и заинтересованности в продвижении интеграционного формата.

В то же время Россия зачастую оказывается неспособна сохранить и укрепить свои позиции во внешнеэкономических связях членов ЕАЭС. Если в 2001 г. Россия была крупнейшим торговым партнером у всех постсоветских государств, за исключением Азербайджана, Грузии и Туркменистана, то к 2018 г. она потеряла свои лидерские позиции в торговле с Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном (на первое место в торговле с этими странами вышел Китай). РФ осталась ведущим торговым партнером для Армении, Беларуси и Украины (если считать торговыми партнерами страны, а не ЕС в

целом).

КНР – наиболее динамичная и крупнейшая (при расчетах по ППС) экономика мира. Государства Центральной Азии географически и экономически тесно связаны с Китаем. Одновременно ЦА входит в зону преференциальных интересов Китая. Пекин не раз настойчиво продвигал идею о создании зоны свободной торговли в рамках ШОС, и КНР активно проталкивает в ШОС идею максимально широкого развития экономической составляющей деятельности организации. И хотя в ШОС был подписан ряд экономических документов и еще в 2003 г. была принята Программа многостороннего торгово-экономического сотрудничества, рассчитанная до 2020 г., экономическое сотрудничество в рамках организации фактически тормозилось РФ, осознававшей слабость своих экономических позиций в регионе (на фоне динамично развивающегося Китая) и опасавшейся относительно перспектив собственных интеграционных проектов на постсоветском пространстве. Расширение торгово-экономического взаимодействия, формирование благоприятного инвестиционного и делового климата, **развитие инфраструктуры и реализация проектов в приоритетных направлениях сотрудничества** заложены в «Стратегии развития Шанхайской организации сотрудничества до 2025 г.»¹, принятой на саммите в Уфе в 2015 г.

КНР постепенно активизировала свою инвестиционную и торгово-экономическую активность в регионе, расширяла собственные энергетические (импорт энергоносителей по нефте- и газопроводам), транспортно-логистические возможности. Наиболее впечатляющими выглядят инвестиционные возможности КНР в рамках логистических мегапроектов, нацеленных на обеспечение сухопутной транспортной связности с ЕС. С 2011 г. уже функционирует т.н. «Китайско-европейского экспресс», осуществляющий доставку контейнерных поездов из КНР в страны ЕС и обратно. Постоянно развивается инициатива «Одного пояса, одного пути». На фоне усилий КНР по развитию инфраструктуры региона РФ уже не может блокировать обсуждение тематики экономического сотрудничества и тем более китайские инвестиции. Выходом становится разработка инициатив и предложение китайской стороне конкретных проектов в рамках сопряжения ЕАЭС и ОПОП с сохранением за РФ **контроля процессов строительства и управления создаваемой инфраструктуры на собственной территории и единого транспортного пространства ЕАЭС**.

¹ Стратегия развития Шанхайской организации сотрудничества до 2025 г. // Официальный сайт председательства Российской Федерации в шанхайской организации сотрудничества в 2014-2015 гг. URL: <http://sco-russia.ru/documents/>

Таким образом:

- Интеграционные процессы в рамках ЕАЭС сталкиваются с объективными проблемами и приобретают «инерционный» характер;

- Инвестиции в жизнеспособные секторы экономики стран ЦА, развитие совместных энергетических проектов и транспортной инфраструктуры способны сыграть существенную роль в проекции российского влияния в регионе;

- Китайские инфраструктурные мегапроекты улучшают связность евразийского пространства, создают условия для развития экономик стран ЦА, вписываются в планы по модернизации железнодорожной сети ОАО РЖД и соответствуют положениям Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года, утвержденной советом директоров ОАО «РЖД» 23.12.2013;

- Успех в сопряжении железнодорожных магистралей ЕАЭС и ОПОП способствует укреплению авторитета и успешному внешнему позиционированию ЕАЭС;

- На сегодняшний день китайские проекты остаются чисто китайскими, ориентированными на оптимизацию связей с ЕС и максимальное развитие западных областей страны, и слабо вписываются в стратегию win-win game, т.е. игры с ненулевой суммой, относительно российских долгосрочных интересов в регионе. Вся основная работа по «сопряжению» ЕАЭС и ОПОП еще впереди.

4.4.2. Проблемы и преимущества международного экономического сотрудничества, возможные организационно-правовые формы при реализации инфраструктурного Мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС»

В мировой и отечественной практике разработан инструментарий, позволяющий государству, частным и государственно-частным компаниям привлекать для реализации крупных инвестиционных мегапроектов средства различных институциональных инвесторов, финансово-кредитных институтов, фондов, населения путем сложных схем финансирования, софинансирования, страхования, перестрахования, перекрестных гарантий и перераспределения рисков.

В числе таких инструментов наиболее важное место занимают: проектное финансирование (ПФ), государственно-частное партнерство (ГЧП), консорциумы, банковские пулы. Они являются гибкими и рациональными системами долгосрочного финансирования крупных инфраструктурных проектов и могут быть использованы в практике реализации Мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» (далее – Мегапроект).

Но наиболее перспективной формой может стать **международный консорциум на базе проектного финансирования.**

Проектное финансирование (ПФ)

В основе ПФ лежит концепция финансирования инвестиционных проектов за счет будущей прибыли, а именно доходов, которые создаваемый объект может принести в последующем. ПФ имеет ряд особенностей, отличающих его от прямого, кредитного, совместного финансирования.

Первое. В схемах проектного финансирования денежные потоки, основные и оборотные фонды выносятся за баланс его учредителей, проект обособлен от финансовой деятельности учредителей. Гарантией возврата вложенных средств, кредитов выступает экономический результат реализации проекта. Активы специальной проектной компании (Special Purpose Vehicle, SPV), как правило, выступают в качестве залога при кредитовании банками проекта, а государство, международные организации и финансовые институты предоставляют разнообразные гарантии.

Второе. В системе ПФ отсутствует зависимость проекта и степень его успешной реализации от стоимости активов, процентных ставок, сроков кредитования. Как правило, те, кто кредитует, выступают его же учредителями. Для всех участников проекта ПФ важным является факт успешности реализации проекта в итоге. Инвесторы ставят себя в зависимость от осуществления проекта и его чувствительности к негативным либо позитивным факторам при его реализации. Примерами могут служить – Евротуннель, проекты скоростных железнодорожных и автомагистралей в Европе, Японии, в других странах.

Третье. Занятые в проекте ПФ участники, а также заинтересованные третьи лица (государство, региональные органы власти) создают специальную управляющую компанию Special Purpose Vehicle, которая работает на всем протяжении существования проекта, изучает финансово-экономическую жизнеспособность проекта, вырабатывает стратегию его развития, проводит работу по подготовке пакетов гарантий и обязательств. И еще одна особенность – проект регистрируется как юридическое лицо.

Четвертое. При проектном финансировании, в отличие от обычных форм кредитования, подготавливается матрица рисков, которые распределяются между участниками проекта, включая государство, страховщиков, строителей, институциональных инвесторов и других компаний. Заемщик, SPV, инвестор или организатор проекта не берет на себя полностью все риски, а организует систему рационального распределения и управления рисками.

Эффективным ПФ становится, когда стратегические инвесторы выступают основными потребителями продукции создаваемого объекта.

Для участия в крупных проектах объединяются инвестиционные, строительные, финансовые, страховые, проектные компании. Наряду с

национальными компаниями привлекаются и иностранные фирмы. В состав учредителей, как правило, входят также государство, региональные и муниципальные органы власти. Иногда они имеют контрольный пакет, что позволяет власти не только оказывать финансовую помощь проекту, но и осуществлять внутренний контроль.

До начала проекта на условиях ПФ проводится работа, включающая технико-экономические, маркетинговые исследования, поиск инвесторов и партнеров, изучение рынков сбыта и особенностей производственного цикла, оценку перспектив. В схемы ПФ по проектам, сопоставимым по масштабам с Мегапроектом, привлекаются следующие основные участники:

1. В производственном секторе:

- компания-инициатор;
- производственные и инфраструктурные компании, связанные технологическими цепочками;
- учреждаемая проектная компания;
- генеральный подрядчик, подрядчики, субподрядчики;
- поставщики машин и оборудования;
- компании-покупатели продукции и услуг, производимых на объекте;
- компания-оператор, управляющая объектом после его ввода в эксплуатацию.

2. В финансовом секторе:

- банки и другие финансовые институты, вкладывающие свои средства и кредитующие проект;
- инвестиционные компании;
- фонды;
- инвесторы-акционеры, приобретающие акции и другие ценные бумаги, эмитируемые SPV;

3. Страховой сектор:

- страховые компании;
- агентства по страхованию инвестиций;
- банки-гаранты;

4. В государственном секторе:

- государственные, региональные и местные органы власти;
- государственные компании;

5. Прочие участники – компании-консультанты, лизинговые и т.д.

В зарубежных странах одной из тенденций развития ПФ является комбинирование разнообразных источников финансовых ресурсов: собственных средств, нераспределенной прибыли, амортизационных фондов компаний, акций, облигаций, займов, кредитов, эмиссий, долевых и паевых

взносов в акционерный капитал, финансового лизинга и т.д. Иногда используются государственные средства в форме субсидий, кредитов, гарантий и налоговых льгот. В международной практике широко применяются также механизмы функциональных гарантий инвестору со стороны государства и крупных банков в виде меморандумов о поддержке и т.п.

Для реализации особо крупных проектов в рамках ПФ используются разнообразные сочетания вышеуказанных видов долевого, долевого, акционерного, внешнего и внутреннего финансирования, гарантий, страхования, перестрахования и организационных структур. В результате наблюдается синергетический эффект, заключающийся в том, что кредиторы и заемщики оценивают не только результаты своего участия, но и проекта в целом, а также других участников, изучают риски, учитывают неопределенность внешнего и внутреннего окружения проекта. При определении перспектив обеспечения доходности, возврата средств и в целях комплексного учета последствий реализации проекта все участники планируют, анализируют, оценивают и прогнозируют финансовые потоки SPV, сальдо затрат и доходов, расходов и поступлений. Это видно на примере крупнейшего в мире инфраструктурного проекта последних десятилетий – Евротуннеля.

Международный консорциум на базе проектного финансирования на примере Евротуннеля

В апреле 1985 г. Франция и Великобритания договорились построить туннель между своими странами под проливом Ла-Манш. Финансирование должно было происходить полностью на частно-концессионной основе за счет частных компаний и банков. В 1986 г. была согласована техническая схема по строительству железнодорожного туннеля, представленная двумя консорциумами: France Manche (Франция) и Channel Tunnel Group (Великобритания). Совместно эти два консорциума состояли из десяти строительных компаний и пяти крупнейших банков (National Westminster Bank PLC, Midland Bank PLC, Crédit Lyonnais, Banque National de Paris, Banque Indosuez).

Концессионный договор на строительство был подписан 14 марта 1986 г. с компанией Евротуннель. Он определял основные параметры проекта: срок – 55 лет и общие условия. В последующем из-за проблем финансирования и отдачи от его реализации концессионный период был увеличен до 65 лет. Сейчас он составляет 99 лет. Англо-французское соглашение по этому проекту было ратифицировано 1987 г., концессия вступила в силу.

Характеристика проекта Евротуннеля:

- Стоимость строительства: 9 млрд. фунтов стерлингов.

- Протяженность, всего: 50,45 км., в том числе под водой – 38 км.
- Строительство началось в 1987 г. с обоих берегов пролива Ла-Манш и продолжалось 7 лет.
- Открытие туннеля – 6 мая 1994 г.
- Первый поезд – 1 июня 1994 г.

Финансирование

До начала строительства Евротуннелем было мобилизовано чуть более 6 млрд. фунтов стерлингов, из них – 5 млрд. фунтов стерлингов кредит, и 1,023 млрд. фунтов стерлингов получены от продажи акций. По бизнес-плану, технико-экономическому обоснованию и расчетам средств было недостаточно для строительства. До 1990 г. было привлечено дополнительно кредитов на сумму 2,1 млрд. фунтов стерлингов и размещены акции на 566 млн. фунтов стерлингов.

В 1994 г. после дальнейшего увеличения стоимости строительства Евротуннель получает очередной кредит на сумму 647 млн. фунтов стерлингов, и выпускает акции на 50 млн. фунтов стерлингов, проводит еще одну эмиссию акций на 754 млн. фунтов стерлингов.

В итоге на 31 декабря 1994 г. совокупный долг по полученным ссудам, кредитам, облигациям и накопленные проценты составляли 8,0 млрд. фунтов стерлингов.

Банковский пул для реализации проекта увеличивался с каждой эмиссией, и концу срока строительства кредиторами проекта выступали уже 225 разнообразных банков. Они могут быть структурированы в три категории:

1. Первая группа – четыре банка-агента верхнего уровня, которые осуществляли повседневное оперативное управление финансовыми активами и операциями.

2. Вторая группа – 24 банка по ведению текущих дел (включая четыре банка-агента). Они формировали банковский пул, ответственный за принятие и реализацию основных стратегических финансовых решений. Своего рода – **мозговой центр Мегапроекта.**

3. Третья группа – банковский синдикат, который утверждал инвестиционные и иные решения.

В сентябре 1995 г. Евротуннель приостановил выплату процентов по кредитам и начал переговоры с кредиторами о реструктуризации долга. Задача была сложная, потому что кроме согласия банков на эту операцию надо было получить также одобрение мажоритарных акционеров.

Главной причиной остановки проекта и прекращения выплаты процентов стала низкая доходность и высокие процентные ставки. Как заявляло тогда

руководство Евротуннеля, при существовавшей норме процента компания никогда не будет способна вернуть заемный капитал и уплатить дивиденды акционерам и бонусы по облигациям.

В 1996 г. соглашение между всеми переговорщиками было достигнуто вследствие того, что все они были задействованы в классической схеме проектного финансирования – они вложились в проект, который не имел изначально высокой рентабельности, а теперь стояли перед дилеммой – или потеря всех вложенных денег, или дальнейшее, пока убыточное финансирование в надежде, что в последующем, когда-нибудь они вернут свои средства. Окончательное решение этого вопроса затянулось до декабря 1997 г. Но в итоге финансирование возобновилось.

Основными инструментами реструктуризации были:

- уменьшение уровня просроченного долга в 1,0 млрд. фунтов стерлингов в обмен на акции. В дальнейшем долг в 3,7 млрд. фунтов стерлингов был преобразован в другие кредитно-финансовые инструменты, которые определялись в дальнейшем как часть плана реструктурирования.

- установление на срок семь лет пониженных процентных ставок по возвращению долгов, а в новых инструментах – на уровне ниже рыночных.

- фиксирование средней процентной ставки на уровне 5,2% в год по подлежащим ежегодно оплате долгам до декабря 2003 г., общая сумма ссуд – 7,7 млрд. фунтов стерлингов.

Железнодорожные пути

Железная дорога от Лондона до туннеля имела название Channel Tunnel Rail Link (CTRL). Это – самый грандиозный инфраструктурный проект Великобритании. Высокоскоростная магистраль, длина 109 км. Для строительства был принят специальный закон 1996 г. (Channel Tunnel Rail Link Act 1996). Стоимость строительства магистрали – 5,2 млрд. фунтов стерлингов, из которых 3,1 млрд. – средства государства на возвратной основе с отсрочкой платежа.

В 1996 г. правительство Великобритании подписало контракт на строительство и эксплуатацию железной дороги CTRL на территории страны до туннеля с компанией London & Continental Railways (LCR). LCR брала кредиты на строительство, большая часть которых имела гарантии правительства. Правительство, как партнер LCR и кредитор, намерено было получать свою долю дохода после 2020 г. Реализация проекта – по схеме ГЧП.

Поддержка правительством Великобритании проекта CTRL в 2001 г. включала:

- Основной грант – 555 млн. ф. ст. (получатель – LCR).

– Отсроченные безвозмездные ссуды – 1036 млн. ф. ст. (LCR). Предназначены для строительства второго участка дороги.

– Затраты на повышение пропускной способности – 416 млн. ф. ст. (Railtrack UK Limited).

– Долговые обязательства, гарантированные государством – 3,75 млрд. ф. ст. (LCR).

Права собственности

CTRL (UK) Ltd – эксплуатационная дочерняя компания LCR.

Eurostar (UK) Ltd – дочерняя компания LCR по обслуживанию пользователей. В 1998 г. LCR подписала контракт на строительство 1 участка железной дороги с Railtrack Group PLC (сейчас – Network Rail), купившей этот участок у дочерней компании LCR – Union Railways (South) Ltd.

Работы на 2 участке (до Лондона) начались в 2001 г. Они проводились также дочерней компанией LCR – Union Railways (North).

Rail Link Engineering – проектная и управляющая (типа SPV) компания по обоим участкам CTRL, осуществляла проектирование, снабжение, управление, строительство. Она представляла собой консорциум 4 крупных и известных акционеров LCR Engineering:

1. Arup Group Ltd
2. Bechtel Ltd
3. Sir William Halcrow & Partners Ltd
4. Systra

Акционеры LCR

- Bechtel Ltd
- SG Warburg & Co. Ltd
- National Express Group plc
- French Railways Ltd
- Systra-Sofretu-Sofrerail
- EDF Energy Ltd
- Arup Group Ltd
- Sir William Halcrow & Partners Ltd

Сейчас Eurostar (UK) Ltd работает от имени консорциума IC&RR (Inter Capital and Regional Railways Limited), созданного компаниями: National Express Group plc, French Railways, Belgian Railways и British Airways plc.

Рекомендация: одной из схем мобилизации финансовых ресурсов инициатора Мегапроекта при его реализации может служить положительный пример подготовки строительства одного из крупнейших в мире

инфраструктурных объектов – Евротуннеля, соединяющего Францию и Великобританию и проходящего под проливом Ла-Манш, осуществление которого происходило по схеме создания **международного консорциума на базе проектного финансирования**. Заняла эта подготовка несколько лет, была масштабной и сложной, в ней участвовали десятки институтов от правительств стран до производственных и инфраструктурных компаний и банков. Строительство шло в несколько этапов, с отсрочками и задержками по выплате дивидендов и процентов, но в итоге завершилось. Объект успешно функционирует.

На примере Евротуннеля хорошо видны преимущества международного экономического сотрудничества при реализации масштабных инфраструктурных проектов, его трудности и недостатки.

Главный залог успеха Евротуннеля состоит в:

- прямой заинтересованности правительств Великобритании и Франции в реализации проекта;
- непосредственном финансировании его крупнейшими мировыми банками (более 250 банков);
- мобилизации финансовых ресурсов и диверсификация рисков между сотнями крупных участников проекта.

4.4.3. Роль и место Мегапроекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» в решении проблем и задач национальной безопасности РФ и укреплении ее обороноспособности

Реализация Мегапроекта, равно как его отдельных составляющих, связанных с оптимизацией и развитием железнодорожных перевозок и совершенствованием соответствующей инфраструктуры, будет коррелироваться с вопросами обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. В текущем плане это будет связано с проблематикой экономической, ресурсной и продовольственной безопасности, но в стратегическом плане – с ее военными и оборонными аспектами. Конечно, любые транспортные проекты содействуют укреплению обороноспособности страны, но Мегапроект в силу своей масштабности и глубины будет играть особую роль в обеспечении национальной безопасности в широком спектре направлений – от военной до социальной.

Стратегия национальной безопасности Российской Федерации была утверждена Указом Президента страны от 31 декабря 2015 г. № 683 (далее – СНБ). В ней дается понятийный аппарат, и в определении национальной безопасности сразу закрепляется роль и значение транспорта: «Национальная безопасность включает в себя ... транспортную безопасность» (п. 6 СНБ).

В числе прямых угроз государственной и общественной безопасности РФ в СНБ особо выделена деятельность террористических и экстремистских организаций, направленная на уничтожение или нарушение функционирования объектов транспортной инфраструктуры (п. 43 СНБ).

Поэтому при реализации Мегaproекта проблемам безопасности будет уделено самое серьезное внимание. Это полностью соответствует СНБ, в которой говорится о том, что в целях обеспечения национальной безопасности должен укрепляться режим безопасного функционирования транспортной инфраструктуры, повышаться уровень ее антитеррористической защищенности (п. 47 СНБ).

Большое место в СНБ уделено гражданским и социальным аспектам транспортной безопасности, которая с реализацией Мегaproекта будет значительно повышена. Так, в пп. 52, 53 СНБ отмечается, что «повышение качества жизни граждан гарантируется за счет обеспечения ... транспортной инфраструктуры для инвалидов и других маломобильных групп населения» и для противодействия угрозам качеству жизни граждан органы власти всех уровней во взаимодействии с институтами гражданского общества должны улучшать и развивать транспортную инфраструктуру.

Мегaproект направлен на обеспечение социально-экономического развития РФ, реализацию его внутренних и экспортных возможностей, ликвидацию дисбалансов в экономике, территориальном развитии, развитии рынка труда, в информационной, социальной и образовательной инфраструктурах, что позволит укрепить национальную и экономическую безопасность.

Мегaproект будет способствовать ряду основных направлений социально-экономического развития:

- формированию новой географии экономического роста, новых отраслей экономики, центров промышленности, науки и образования,
- активизации фундаментальных и прикладных научных исследований,
- повышению качества общего, профессионального и высшего образования,
- совершенствованию национальных инвестиционных и финансовых институтов,
- стимулированию миграции производства из других стран в Россию.

Эти направления отмечаются в СНБ, как имеющие важнейшее значение для национальной безопасности (п. 59).

Ряд выделенных в Стратегии национальной безопасности РФ направлений государственной социально-экономической политики полностью соответствуют аналогичным направлениям, которые обеспечиваются реализацией Мегaproекта. Это, в частности: «формирование единого

транспортного пространства на базе сбалансированного опережающего развития эффективной транспортной инфраструктуры и роста уровня транспортной связности Российской Федерации, создание транспортных коридоров и мультимодальных транспортно-логистических узлов, увеличение объема и повышение качества дорожного строительства; расширение использования инструментов государственно-частного партнерства для решения стратегических задач развития экономики, завершения формирования базовой транспортной, энергетической, информационной, военной инфраструктур, особенно в Арктике, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, развития Северного морского пути, Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей» (п. 62 СНБ).

Одним из главных направлений обеспечения национальной безопасности на региональном уровне, как отмечается в СНБ, является создание механизма сокращения уровня межрегиональной дифференциации в социально-экономическом развитии субъектов Российской Федерации (п. 65 СНБ). Это соответствует задачам, которые решаются Мегапроектом. Мегапроект будет способствовать сбалансированному территориальному развитию России, совершенствованию системы стратегического и территориального планирования, устранению имеющихся инфраструктурных ограничений, содействовать созданию и укреплению механизма координации размещения транспортной, инженерной и социальной инфраструктур, обеспечению связности и взаимной согласованности отраслевого и территориального развития, совершенствованию национальной системы расселения и размещения производительных сил на территории Российской Федерации. Что также полностью отвечает СНБ.

Развитие морской составляющей Мегапроекта позволяет России ответить на существующие вызовы, отмеченные в СНБ: «Процесс формирования новой полицентричной модели мироустройства сопровождается ростом глобальной и региональной нестабильности. Обостряются противоречия, связанные с ... борьбой за ресурсы, доступом к рынкам сбыта, контролем над транспортными артериями. ... Особое значение в этом процессе приобретает лидерство в освоении ресурсов Мирового океана и Арктики» (п. 13 СНБ).

Сейчас наблюдается повышенный интерес ряда иностранных государств к внутренним морским водам, территориальному морю, исключительной экономической зоне и континентальному шельфу Российской Федерации как к объектам хозяйственной и научно-исследовательской деятельности. Идет рост масштабов противоправной деятельности на морских направлениях. Возможна активизация деятельности террористических и экстремистских организаций на судоходных путях, транспортных и пассажирских судах, сооружениях и установках, захват заложников, пиратство, преступления в отношении ядерных

объектов, разрыв или повреждение подводных трубопроводов и кабелей. Нельзя исключать активизацию попыток использования морского транспорта для проникновения в Российскую Федерацию нелегальных мигрантов.

Развитие транспортной инфраструктуры в рамках Мегапроекта, безусловно, потребует усиления контроля, прежде всего в области судоходства через акватории, которые находятся под суверенитетом или же юрисдикцией Российской Федерации. Принимая во внимание, что состояние безопасности в пограничной сфере характеризуется нестабильной, сложной обстановкой, вызванной высокой активностью международного терроризма и трансграничной преступности, наличием проблемных территориальных вопросов, возрастанием негативных трансграничных потоков, опасным развитием пограничной ситуации, обусловленным ростом масштаба существующих и появлением ряда новых угроз – России придется своевременно и полномасштабно реагировать на эти вызовы и угрозы. И Мегапроект сыграет в этом вопросе важную роль.

4.5. СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ, ГЕОКЛИМАТИЧЕСКИЕ И ДРУГИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС»

4.5.1. Сохранение уникальной российской ментальности в современной социокультурной ситуации

Ментальность народа играет огромную роль в жизни страны. Этот особенный фактор, на чье формирование большое влияние оказывает прошлое, определяет ее будущее. Он особенно актуален для нынешней России – многонациональной страны с богатой историей и традициями, – одной из немногих стран, которой, несмотря на колоссальное давление со стороны Запада на протяжении многих десятилетий, удалось сохранить свою самобытность и менталитет. Переживающая с начала 1990-х рождение нового типа ментальности – постсоветской, страна оказалась в последние годы перед новыми геополитическими вызовами.

Строительство бренда страны – это самый сложный и длительный процесс, в котором нет явного заказчика или руководителя. Народ всегда сам формирует свою уникальную ментальность. При этом задача власти – расставить «направляющие» для развития этой ментальности. Безусловно, важны официально устанавливаемые на государственном уровне приоритеты перехода от многолетней концепции догоняющего развития на иные ценностные ориентиры современного развития. Если мы изменим нашу экономическую политику, оздоровим общественный и культурный климат в

стране, то Россия, безусловно, станет привлекательной во всем мире, выступит центром духовного притяжения для соседей, и не только ближайших.

Ведущую роль в формировании российской ментальности сыграли и продолжают играть законодательство, образование, культура вместе с позицией, распространяемой главным образом через заказные (необъективные) публикации в СМИ. При этом в качестве приоритетов проводимой политики (принципами) в области культуры должен быть обозначен воспитательный, созидательный аспект, формирование положительного образа будущего, продвижение идей, служащих целям единения общества. В истории России такими принципами служили самые разные культурные элементы: православие, имперская идея, классическая русская литература, большевизм, либерализм и т.д.

Сегодня проблема в том, что мы, как страна, до сих пор не определились: а что мы строим? В чем уникальность нашего бренда как страны? Поэтому пока формирование национальной идеи происходит сумбурно, оставляя простор для развития в людях простейших низменных инстинктов – на том месте, где у каждого россиянина должен быть набор русских цивилизационных основ. Присутствует мнение, что России нечего предложить, кроме природных ресурсов. И до сих пор мы не производили что-то осязаемое, а в основном потребляли и отправляли деньги в Стабфонд за океан.

Однако современные вызовы и геополитическая обстановка говорят о том, что Россия должна укреплять свои позиции на мировой арене, совершить настоящий экономический прорыв. Решить эту задачу возможно, опираясь преимущественно на собственные силы. Не встраиваться в мировую экономику на пятых – десятых ролях в качестве сырьевого придатка, а стремиться создавать конкурентоспособные продукты, делать российские разработки под своими брендами.

В рассматриваемом контексте в современной социокультурной ситуации вопрос о сохранении и развитии уникальной российской ментальности может быть решен, по-видимому, единственным путем – скорейшим началом реализации Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС», предполагающего новое освоение Сибири, Дальнего Востока, Арктической зоны РФ. Станет понятен ответ на вопрос: что мы строим? Это будет рывок в экономике, социальной политике, оздоровлении общественного и культурного климата в стране, придании мощнейшего импульса развитию и укреплению российской ментальности.

4.5.2. Изменение климата и пространственное развитие России

Согласно Стратегии пространственного развития РФ на период до 2025 года среди основных проблем пространственного развития Российской Федерации

отмечается: негативное влияние глобальных климатических изменений, в том числе таяния вечной мерзлоты и увеличения числа опасных гидрометеорологических явлений, на социально-экономическое развитие территорий Российской Федерации.

Наземная транспортная инфраструктура

В Докладе о климатических рисках на территории Российской Федерации¹ отмечается, что наблюдаемые и ожидаемые климатические изменения термического режима и режима увлажнения в целом оказывают негативное воздействие на состояние и функционирование наземной транспортной инфраструктуры. Основные виды неблагоприятных воздействий, обусловленных происходящими климатическими изменениями, проявляются уже в настоящее время.

К середине XXI в. ожидается усиление отмечаемых тенденций. Повышение температуры воздуха в холодный период года сопровождается частыми перепадами температуры, которые способствуют ускоренному разрушению покрытия автомобильных дорог. Увеличение количества жидких осадков, сопровождающих оттепели, является дополнительным фактором, усиливающим процесс разрушения. Рост температуры воздуха в летний сезон приведет к большему числу дней с экстремально высокими температурами воздуха, что отрицательно скажется на состоянии автомобильных дорог. В таких условиях происходит размягчение асфальтового покрытия и быстрое ухудшение эксплуатационных качеств автодорог, увеличивающее риск аварий. Это является особенно существенным для дорог местного значения, не рассчитанных на большую нагрузку, покрытие которых обладает сравнительно низкой температурой плавления. При экстремально высоких температурах воздуха происходит значительный перегрев рельсов и последующая деформация железнодорожных путей, приводящая к уменьшению скорости передвижения и увеличивающая риск схода с рельсов подвижного состава. Особую опасность представляют экстремальные температуры для службы сигнализации и связи на железных дорогах, так как при сильной жаре могут выходить из строя устройства автоблокировки, обеспечивающие надежность работы семафоров. Состояние и функционирование транспортной инфраструктуры в большой степени зависит от количества осадков и режима их выпадения. Рост количества осадков в зимний сезон и увеличение их суточных максимумов повлекут за собой необходимость принятия дополнительных мер по организации движения и обеспечению безопасности на дорогах и приведут к увеличению эксплуатационных расходов на зимнее

¹ Доклад о климатических рисках на территории Российской Федерации // Под ред. В.М. Катцова. – Санкт-Петербург. Климатический центр Росгидромета, 2017. – 106 с.

содержание дорог. Более частые переходы через температурную нулевую отметку, продолжительные снегопады, выпадение жидких осадков в холодное время года также негативно отразятся на безопасности дорожного движения и потребуют принятия специальных мер по уменьшению скользкости на дорогах. Сильные снегопады и метели чрезвычайно затрудняют функционирование железнодорожных станций и узлов, так как постоянная занятость станционных путей подвижным составом осложняет использование снегоуборочной техники.

К середине XXI в. на территории России преимущественно ожидается увеличение суммы осадков в теплый сезон. Важным фактором является сопутствующий этому увеличению рост суточной интенсивности осадков. Сильные дожди негативно сказываются на скорости транспортных потоков и безопасности дорожного движения. Несоответствие существующих дренажных систем ожидаемому увеличению интенсивности осадков может повлечь разрушение грунтовых зон автомобильных и железных дорог и других объектов. Рост количества и интенсивности осадков в теплое время года увеличит риски возникновения опасных последствий, связанных с потерей устойчивости склонов – оползней, лавин. Такие риски особенно возрастают в случаях, когда сухие периоды чередуются с периодами интенсивных ливней. Рост интенсивности ливневых осадков представляет особую опасность, так как при этом повышается вероятность речных ливневых наводнений, которые могут вызвать затопление и разрушение всей прибрежной инфраструктуры. В горных районах в случае выпадения сильных дождей большой интенсивности наблюдается процесс забивания почвенных пор мелкодисперсными частицами почвы, резко увеличивается коэффициент поверхностного стока, и паводки принимают характер катастрофических наводнений, особенно при охвате большими осадками значительной площади речного бассейна. При этом от момента выпадения осадков до начала интенсивного подъема уровня воды в реке может проходить менее 1-3 ч. При отсутствии превентивных адаптационных мероприятий такие наводнения могут иметь тяжелые последствия.

Климатические риски для объектов инфраструктуры, связанные с деградацией многолетней мерзлоты

Изменение климата вызывает увеличение температуры многолетнемерзлых грунтов (ММГ), уменьшение их прочностных свойств и интенсификацию ряда деструктивных геокриологических процессов, таких как термокарст, солифлюкция, неравномерные просадки почвы и т. п. Прогнозы указывают на то, что эти изменения будут усиливаться в последующие несколько десятилетий, в результате чего возникнут и со временем увеличатся риски

повреждения и разрушения сооружений и транспортных коммуникаций в криолитозоне¹.

В инженерной геокриологии разработаны эффективные методы стабилизации фундаментов и дорожных покрытий при деградации ММГ, прежде всего, термосифоны и вентиляционные устройства, применение которых позволяет в течение некоторого времени, часто сопоставимого со сроком эксплуатации сооружений, компенсировать воздействие изменения климата. Стабилизирующие технологии сопряжены со значительными расходами, и их повсеместное применение экономически нецелесообразно. По этой причине высокую актуальность приобретают сопоставительные оценки способности фундаментов и оснований инженерных сооружений в различных регионах Крайнего Севера в условиях современных и ожидаемых в будущем изменений климата.

Устойчивость сооружений в криолитозоне зависит, главным образом, от того, находится ли температура грунта в пределах диапазона, заложенного при их проектировании. Согласно строительным нормам и правилам, он рассчитывается по средним многолетним значениям климатических параметров. В расчет закладывается коэффициент запаса, который для большинства сооружений в России не превышает 30-40 %. В контексте ресурсоориентированного развития экономики Арктических регионов России особенно важен вопрос об устойчивости инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, которая включает в себя разветвленную сеть трубопроводов. Проведенные в США исследования показали, что для поддержания нормативной работоспособности существующей на Аляске инфраструктуры в период до 2030 г. потребуется от 3,6 до 6,1 млрд долл. и около 7,6 млрд долл. в период до 2080 г. Хотя подобные перспективные оценки для России отсутствуют, можно предположить, что с учетом значительно большего числа инфраструктурных объектов в криолитозоне расходы на их поддержание будут более высокими. Уже сейчас только лишь на обслуживание трубопроводов в районах распространения ММГ в России ежегодно расходуется около 55 млрд рублей. Выборочные исследования, проведенные в отдельных арктических городах России, выявили многочисленные примеры повреждения зданий и сооружений на ММГ. Данные указывают на то, что в настоящее время число сооружений в криолитозоне, основания которых испытывают деструктивное воздействие, значительно увеличилось.

¹ Здесь и далее заимствовано из работы:

Анисимов О.А., Стрелецкий Д.А. Геокриологические риски при таянии многолетнемерзлых грунтов // Арктика XXI век. Естественные науки / Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, 2015, с. 60-75.

Анализ данных о среднегодовой температуре воздуха, используемой при расчете нормативной нагрузки свайных фундаментов, позволяет оценить изменение их несущей способности за время, прошедшее после постройки. Предложен ряд расчетных индексов, которые позволяют количественно оценить уязвимость инженерных сооружений при таянии ММГ. Наибольшее распространение получил индекс геокриологических рисков, учитывающий относительное изменение мощности сезонно-талого слоя по сравнению с условиями, заложенными в расчет при строительстве сооружения, объемной доли льда в мерзлом грунте, а также засоленности грунта.

В заключение отметим, что в области наибольших рисков попадают Чукотка, бассейны верхнего течения Индигирки и Колымы, юго-восточная часть Якутии, значительная часть Западно-Сибирской равнины, побережье Карского моря, Новая Земля, а также часть криолитозоны с островным распространением ММГ на севере ЕТР.

4.5.3. Решение вопроса о национальной идее страны через строительство совместного будущего

Национальная идея также может сыграть важнейшую роль в процессе обретения российским обществом национальной идентичности, послужить для нее одним из существенных элементов. Она способна преодолеть ценностные расколы в российском социуме, помочь его консолидации и способствовать превращению населения России в гражданскую нацию. Наконец, российская национальная идея может позитивно повлиять на имидж нашей страны за рубежом (как известно, кто не уважает себя сам, того не будут уважать и другие).

Согласно докладу «Национальная идентичность и будущее России»¹ задачу России, ее универсальную, общечеловеческую миссию русская идея видит в воплощении в жизнь социальной Правды. Русская идея предполагает свободную социальную солидарность, гармоничное сосуществование народов, культур и традиций России. Более того, Россия считается призванной содействовать осуществлению всечеловеческого братства и защищать всех «униженных и оскорбленных». Русская идея не только не враждебна европейским ценностям, но стремится примирить их между собой, она способна осуществить высший синтез социалистических, либеральных и консервативных ценностей. Русская идея предполагает не только братские отношения между людьми и народами, но и нравственную организацию экономики на основе солидарности. Наконец, ее интегральной частью является

¹ Национальная идентичность и будущее России / Доклад Международного дискуссионного клуба «Валдай». // Науч. рук. проекта С.А. Караганов. - Москва, февраль 2014, 74 с.

представление, что Россия и российская культура могут открыть новые горизонты также и людям Запада.

Как отмечается в вышеуказанном докладе в России народ вдохновляется только серьезными делами. Князь Олег прибывал свой щит именно над константинопольскими воротами. В Российской Империи государственные дела формулировались емко: России нужен выход к морю, России нужна новая столица. Санкт-Петербург, возведенный на болотах, стал одной из блистательных столиц мира. Транссиб строили под лозунгом «Вперед, к Великому океану!». В Советском Союзе покоряли космос и поднимали целину. В 1990-е гг. на фоне экономической разрухи место для мегапроекта все же нашлось – «всем миром» восстанавливали Храм Христа Спасителя. Мегапроект «Сочи-2014» до определенного момента выполнял свою консолидирующую функцию – в 2012 г. проведением Олимпиады в России гордились 68% населения.

Однако мегапроекты – это не только выражение русского размаха. Их сплачивающий эффект обусловлен еще и тем, что они окрыляют лучших, представляя собой образец служения обществу, являющийся внутренней потребностью Человека. На роль нового консолидирующего элемента должен претендовать Мегапроект «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС», предполагающий новое освоение Сибири, Дальнего Востока, Арктической зоны РФ.

Задача романтическая: сложно представить себе что-то более захватывающее дух, чем новое освоение бескрайних территорий, лежащих к востоку от Урала. Но одновременно и прагматическая: к восточным районам России примыкает Азиатско-Тихоокеанский регион, объединяющий наиболее бурно развивающиеся страны мира, к экономическому росту которых нужно прикрепиться. Решение этой задачи придаст новый импульс российской экономике, а игнорирование означает изоляцию от международных процессов и закрепление роли стагнирующего сырьевого придатка, не только невыгодной, но уязвляющей гордость российских элит.

Освоение Сибири, Дальнего Востока и Арктики даже не мега-, а метапроект. С символично-философских позиций развитие этих территорий – ключевой шаг к выполнению исторической миссии России как моста между Европой и Азией, с которой наша страна себя давно идентифицирует. Идея развития этих территорий парадоксальным образом соотносится с идеей развития человека и поддержки лучших. Освоение в XXI веке – это не переселение, не мучительная утрата целины голыми ногами миллионов людей. Это использование человеческого капитала этих территорий, использование его творческого потенциала и, таким образом, есть новый толчок развитию страны. По мере «накопления успеха» к территориям сами потянутся ищущие себя и приложения своих сил люди из центральных районов России.

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБОСНОВАНИЮ ГЕОПОЛИТИЧЕСКИХ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРСПЕКТИВ ГЛУБОКОГО КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

Эффекты, которые возникают при развитии транспортной инфраструктуры, по форме воздействия делятся на прямые и косвенные (внешние). Достижение прямых эффектов коснется транспортного комплекса страны в целом посредством мультимодальных эффектов, а косвенные эффекты распространяются на другие сектора экономики и социальную сферу. К прямым эффектам можно отнести:

увеличение доходов от роста объема пассажирских и грузовых перевозок, снижение транспортных издержек, сокращение потребностей в инвестициях на расшивку «узких мест» на грузовых линиях за счет строительства ВСМ, оптимизацию уровня загрузки существующей инфраструктуры и прочее.

Следует отметить, что подавляющая часть эффектов от реализации крупных инфраструктурных проектов носит косвенный характер и влияет на экономику, а также на жизнь людей, опосредованно и с временными лагами. Традиционный подход оценки инфраструктурных проектов оставляет большую часть этих эффектов неучтенными, что существенно занижает реальную эффективность проектов развития инфраструктуры транспорта.

Косвенные эффекты от реализации железнодорожного проекта целесообразно разделить по критерию времени возникновения:

- эффекты на этапе строительства;
- эффекты на этапе эксплуатации.

Строительство, модернизация или реконструкция инфраструктурных объектов в области транспорта приводит к возникновению инвестиционных эффектов, которые определяются потребностью в материалах, комплектующих и услугах.

Размер эффектов инвестиционного спроса определяется ресурсным планом строительства и зависит от глубины локализации всей производственной цепочки на территории России. Распределение эффектов по регионам зависит от географии поставок продукции и услуг. Наибольшим удельным инвестиционным мультипликатором обладают самые высокотехнологичные инфраструктурные проекты, реализация которых требует значительных объемов заказов промышленной продукции с высокой добавленной стоимостью у отечественных производителей. Строительство ВСМ относится в свою очередь именно к таким высокотехнологичным проектам.

В целом строительство подобного Проекта приведет к динамичному росту промышленности страны, значительному увеличению инвестиций в освоение новых технологий.

При этом проект станет драйвером целого ряда высокотехнологичных отраслей России, в первую очередь машиностроения. Реализация проекта будет иметь значительно положительный эффект для экономики 23 регионов страны (включая повышение ВРП и создание новых рабочих мест) и многих отраслей обрабатывающей промышленности.

По предварительным оценкам, в реализации проекта должны быть задействованы следующие виды производств на российской территории:

- производство контейнеров разного типа объемом не менее 1 млн. контейнеров в год;
- производство электро- и энергооборудования для оснащения железной дороги;
- производство машин и приспособлений для обслуживания и ремонта пути, сооружений и оборудования железной дороги;
- производство узлов и частей подвижного состава (вагонов без тягового оборудования или прицепных вагонов, в зависимости от той схемы формирования поездов, которая будет принята);
- сборка подвижного состава;
- обслуживание и регламентные работы подвижного состава с разборкой узлов (для чего требуется полноценный завод).

На основе официальной экономической статистики в региональном разрезе известно, что средний мультипликатор инвестиций составляет от 0,45 до 0,7 в зависимости от рассматриваемого региона и отрасли [94]. Высокотехнологичные отрасли, такие как машиностроение и строительство инфраструктуры, обладает наибольшими инвестиционными мультипликаторами на уровне 0,65-0,7. Таким образом, прирост валового внутреннего продукта на этапе строительства составит порядка 14 трлн руб. в ценах 2018 года за период с 2019 по 2029 год. Средняя доля налогов в валовой добавленной стоимости составляет порядка 20-22%. Это позволяет оценить прирост бюджетных доходов всех уровней в размере около 3 трлн руб. от строительства линии.

Этап строительства создаст множество новых рабочих мест. По предварительным оценкам прирост рабочих мест составит порядка 700 тыс., из которых более половины будет являться постоянными, а не временными лишь в годы осуществления самой стройки [95].

На этапе эксплуатации будет возникать целый ряд косвенных социально-экономических эффектов, которые в целом будут влиять как на жизнь и экономическую деятельность населения регионов прохождения линии, так и на

экономическую деятельность компаний, которые осуществляют грузоперевозки.

Огромный эффект получают города и крупнейшие агломерации России. Предприятия и организации предпочитают размещаться вблизи друг от друга. Один из классиков экономической науки А. Маршалл¹ выделяет следующие группы факторов, делающие расположение экономических агентов недалеко друг от друга выгодным.

1. Экономия на транспортных издержках за счет близости к рынкам сырья, поставщикам и источникам сбыта. В зависимости от величины издержек предприятие тяготеет либо к источнику сырья, если его дорого перевозить или хранить, либо к рынку сбыта, в случае если, издержки на транспортировку и хранение готовой продукции выше. Если при перевозке сырья или продукции у предприятия есть эффект экономии от масштаба за счет использования совместной перевозки или общего поставщика, то им выгоднее локализоваться недалеко друг от друга вне зависимости от расстояния до источника сырья. Этот фактор может работать как для предприятий одного, так и разных видов деятельности, в результате чего наиболее часто концентрация наблюдается вблизи крупных городов или источников сырья.

2. Общий рынок труда. Большой город более притягателен для организаций с точки зрения круга потенциальных работников. Наибольшее значение этот фактор приобретает для инновационных и высокотехнологичных производств, где важно не столько количество, сколько качество трудовых ресурсов.

3. Чистые агломерационные экстерналии – все те знания, практики, опыт и технологии, которые предприятия получают в процессе взаимодействия друг с другом, что позволяет им наращивать производительность. Наиболее значимым этот фактор также является для высокотехнологичных и инновационных отраслей.

Вопросы экономической концентрации в рамках моделей экономического роста, теории агломераций, центральных мест и случайного роста, основанных на возрастающем эффекте масштаба, широко освещались в научной литературе П. Кругманом, Дж. Харрисом, Дж. Эллисоном, Е. Глейзером, П. Ромером.

Возникновение значительных эффектов подтверждается мировым опытом. Множество исследований посвящено расчету возникающих эффектов от высокоскоростных железнодорожных линий в различных странах мира [96-102]. Например, при принятии решения о начале строительства системы ВСМ во Франции во внимание принимались прогнозные расчеты следующих за реализацией проекта экономических и культурных перемен. В результате введения в эксплуатацию ВСМ во Франции наблюдались значительные

¹ Marshall, A. (1890). Principles of Economics. London: Macmillan.

социально-экономические эффекты, которые во многом превзошли первоначальные расчеты.

После введения в конце 2000 года новой высокоскоростной линии Париж – Марсель за период с 2000 по 2005 гг. суммарное количество пассажиров на железнодорожном транспорте по южному направлению выросло на 42%. После введения в 1993 году в действие линии LGV Nord до 2000 года количество пассажиров выросло на 27%, при этом по железнодорожному маршруту Париж – Лондон стало ездить на 75% больше пассажиров. По маршруту Париж – ЛеМан за 2 года пассажиропоток на железнодорожном виде транспорте вырос на 70% после начала эксплуатации новой BCM LGV Atlantique.

В Лондоне роль BCM высока в создании новых рабочих мест в сфере бизнес-услуг в районах, расположенных вблизи центральных станций терминала. Благодаря этому, через эффект мультипликатора отмечается стимулирование регенерации некогда слаборазвитых городских районов. BCM High Speed 1 привела к значительным макроэкономическим эффектам [98]. По оценкам линия способствовала созданию более, чем 70 тыс. новых рабочих мест и приросту годового ВВП в 4,4 млрд фунтов стерлингов. Так же, как и во Франции, введение новой линии в Великобритании привело к увеличению стоимости жилья по регионам прохождения трассы. Рост составил приблизительно 1,6 млрд фунтов стерлингов. При этом наибольший рост наблюдался в наиболее отдаленных районах, которые после строительства получили максимальный выигрыш в виде сокращения времени в пути.

В Германии после открытия BCM между городами Франкфурт и Кельн значительно улучшились экономические показатели всех городов, находящихся на линии [103]. Среднегодовой рост ВРП городов в первые 4 года эксплуатации линии составил 2,7%, что было значительно выше среднего значения по другим регионам Германии.

В Испании [101] эксплуатируется одна из наиболее развитых в мире сетей высокоскоростных железных дорог. Первая линия была открыта в начале 1990-х годов. Сейчас общая протяженность составляет более 3 тыс. км, за последние 3 года было введено 4 новых линии. По оценкам экспертов из Unife развитая сеть BCM давала прирост к ВВП Испании до 2,5 п.п. в 2005 году.

Таким образом, становится очевидно, что улучшение транспортной доступности приводит к возникновению целого массива различных видов положительных эффектов, которые могут кардинальным образом изменить текущую экономическую ситуацию. Использование этих эффектов может служить одним из ключевых факторов в привлечении частного финансирования в крупные инфраструктурные проекты, так как государство может гарантировать возврат вложенных средств.

Классификация эффектов во время эксплуатации Проекта на основе мирового опыта можно провести следующим образом:

- эффекты от роста транзитных перевозок и роста внешнеторгового оборота по причине сближения мировых рынков товаров и ресурсов;
- агломерационные эффекты, возникающие в крупных городах по причине географического расширения зоны влияния центра агломерации;
- эффекты от снижения негативного влияния на окружающую среду.

Оценка эффектов на основе уже проведенных расчетов по отдельным участкам Проекта [104-109] позволяет сказать, что введение в эксплуатацию ВСМ линии в рамках Проекта обеспечит прирост валового внутреннего продукта в размере более 25 трлн руб. на период с 2029 по 2040 год. При этом объем бюджетных эффектов составит около 5 трлн руб.

Таким образом совокупные социально-экономические эффекты составят (вместе от эффектов на этапе строительства и эффектов на этапе эксплуатации):

- 39 трлн руб. в виде прироста ВВП;
- 8 трлн руб. в виде прироста бюджетных доходов.

Составной частью проекта будет ВСМ «Евразия», которая также разрабатывается силами ОАО «РЖД» последние несколько лет. ВСМ «Евразия» является глобальным проектом, который призван быть не только важнейшим связующим элементом в системе транспортных коммуникаций Евразии, но и обеспечивать непосредственное сопряжение Евразийского экономического союза с китайским проектом «Экономический пояс Шелкового пути» [110].

Общая протяженность магистрали составит около 9,5 тысяч километров, из них 6,7 тыс. км вновь построенных линий, в том числе 2,3 тыс. км по России. В результате будет создана крупнейшая сеть высокоскоростного и скоростного движения протяженностью более 50 тыс. км за счет объединения транспортных систем стран Азии, России и Европейского союза.

Высокоскоростная магистраль сократит время в пути по железной дороге между Москвой и Пекином более чем в 4 раза – со 132 до 32 часов, что создаст условия для организации устойчивого потока пассажиров и высокодоходных грузов, в который будут вовлечены обширные территории евразийского континента. На сегодняшний день РЖД рассматривает возможность запуска проекта в виде концессии. Активно ведутся переговоры с крупнейшими инвесторами рынка инфраструктуры о привлечении частного капитала.

Как показали доступные расчеты ВСМ «Евразия» за период 2026-2036 годы обеспечит прирост консолидированного бюджета России в размере 2,9 трлн руб. (в ценах текущего года) за счет дополнительных косвенных доходов от агломерационных эффектов и 1,2 трлн руб. за счет косвенных потоков на инвестиционной стадии [111].

Таким образом, оцененный эффект от рассматриваемого Мегапроекта в 2 раза превышает оценки эффектов от ВСМ «Евразия, которая является лишь его составной частью. Помимо чисто социально-экономических эффектов, проект обеспечит значительные политические эффекты, в частности:

- транспортное уплотнение территории России, создание прочной связи между западными и восточными регионами страны, разрушение экономических основ сепаратизма;

- реальное формирование единого экономического пространства на территории России и приграничных стран, выравнивание уровня жизни населения;

- формирование проекта глобального экономического значения, в поддержании и развитии которого будут заинтересованы ведущие развитые страны в мире;

- формирование партнерства с Евросоюзом на новой прочной и долговременной основе;

- выход на качественно новый уровень равноправного сотрудничества с лидерами развития АТР (прежде всего, с Южной Кореей как основным соинвестором проекта, но также с КНР и Японией).

Развитие Транссиба, увеличение транзитных перевозок, укрепление имиджа (бренда) магистрали, как ведущего международного транспортного коридора, формирующего систему потоков транспортируемых товаров, а также информационную и технологическую сеть, должно быть активно поддержано Российским государством, как приоритетное транспортное направление XXI века, в том числе и в контексте обеспечения его внутренней и внешней политической устойчивости, а также территориальной целостности.

Для России высокоскоростная магистраль «Единая Евразия» в XXI веке станет одним из способов реконструировать нестабильную экономику, которая находится в сильной зависимости от нефтяного бизнеса, и создать здоровые взаимоотношения между финансовой и реальной экономикой, что поможет преодолеть глобальный экономический кризис и долгий период спада.

Вопросы оптимальной для России системы расселения являются одним из наиболее дискуссионных вопросов в политике пространственного развития страны. Как следует из теории и показывает практика, компактная система расселения, высокая плотность населения, его концентрация в районах с благоприятными природно-климатическими условиями в общем случае являются более выгодными – в силу агломерационного эффекта, снижения транспортных издержек на доставку продукции и перемещение населения, отсутствия дополнительных затрат на преодоление сложных климатических условий.

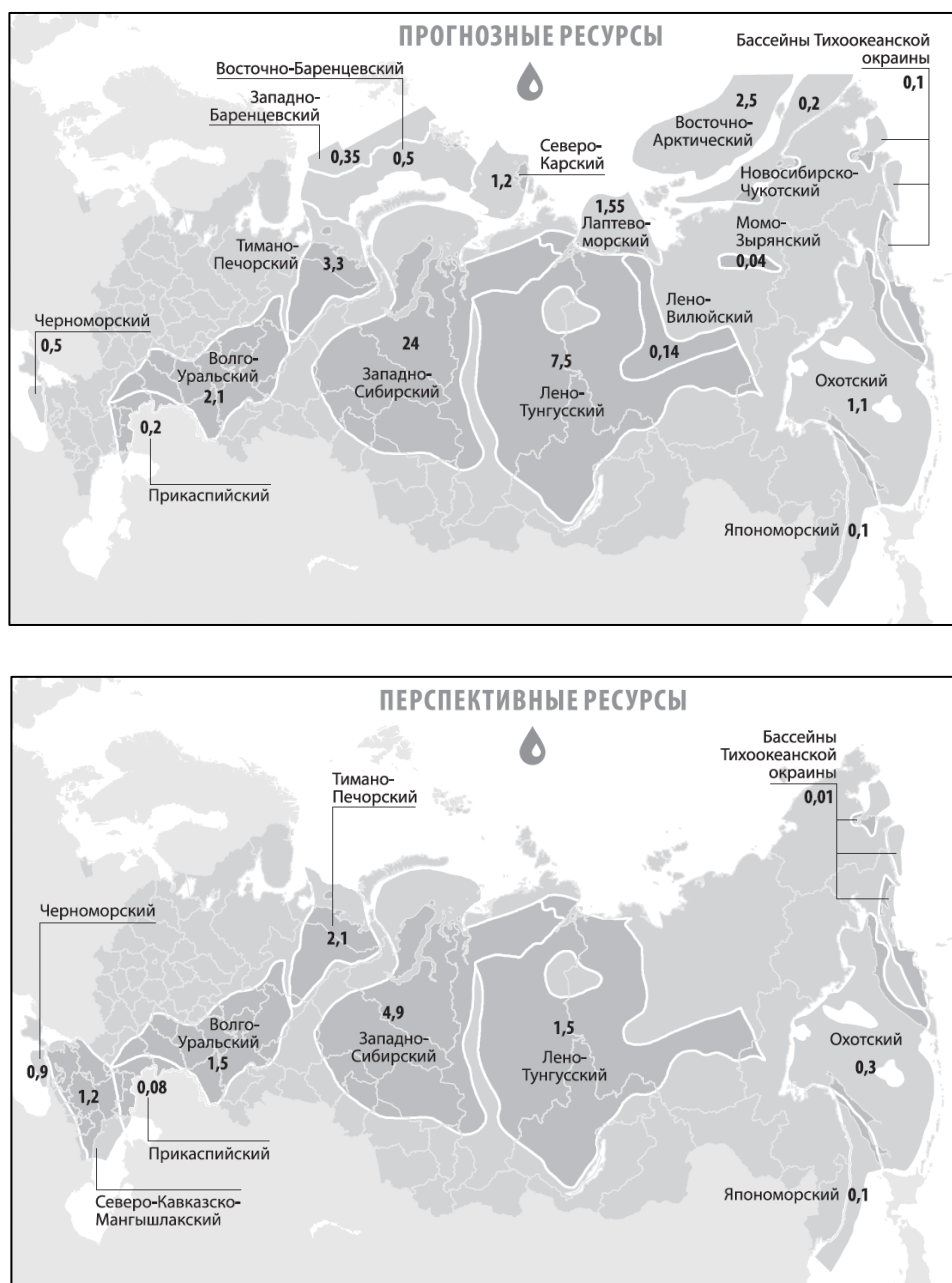


Рис. 41. Прогнозные (вверху) и перспективные (внизу) ресурсы нефти и конденсата

Источник: Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации» в 2016 и 2017 годах / Минприроды России. – М., 2018.



Рис. 42. Прогнозные (вверху) и перспективные (внизу) ресурсы природного горючего газа

Источник: Государственный доклад «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации» в 2016 и 2017 годах / Минприроды России. – М., 2018.

Это справедливо и для России, однако опираться на данное утверждение российские условия и специфика не позволяют, и речь должна идти об освоении в той или иной степени и форме всей территории страны. Целый ряд аргументов подтверждают необходимость глубокого комплексного освоения территории России, включая ее восточные регионы, отличающиеся относительно низкой заселенностью. Это освоение должно учитывать те объективные сложности социально-экономического развития, которые были указаны выше.

Один из факторов освоения восточных регионов страны, которому должна способствовать реализация Мегапроекта «Единая Евразия», – *размещение большей части месторождений самых разнообразных полезных ископаемых именно в восточной части страны* (рис. 41, 42, табл. 16). Россия может не зависеть от восточных регионов только в запасах железной и хромовой руды, отчасти алюминиевого сырья. Снижение сырьевого характера российской экономики – важная задача общеэкономической политики, однако это означает целесообразность наращивания объемов производства в несырьевом секторе экономики, а не сокращение производства в сырьевом. Последний останется источником и экспортных поступлений, и сырья для российской обрабатывающей промышленности.

Таблица 16

Регионы-лидеры по запасам и ресурсам минерального сырья

Вид сырья	Регионы-лидеры по запасам	Регионы-лидеры по ресурсам
Уголь	Кемеровская область, Красноярский край, Иркутская область, Республика Саха (Якутия), Ростовская область, Республика Коми, Республика Хакасия	Кемеровская область, Красноярский край, Республика Саха (Якутия), Амурская область
Уран	Республика Саха (Якутия), Забайкальский край, Республика Тыва	Республика Бурятия
Железные руды	Белгородская область, Курская область, Свердловская область, Республика Саха (Якутия)	Белгородская область, Курская область
Хромовые руды	Республика Карелия, Мурманская область, Пермский край, Ямало-Ненецкий АО	Республика Карелия, Ямало-Ненецкий АО, Мурманская область
Марганцевые руды	Кемеровская область, Свердловская область, Красноярский край	Красноярский край, Кемеровская область, Еврейская АО, Республика Алтай
Бокситы	Свердловская область, Республика Коми, Архангельская область, Белгородская область, Красноярский край	Республика Коми

Вид сырья	Регионы-лидеры по запасам	Регионы-лидеры по ресурсам
Нефелины	Мурманская область, Красноярский край, Республика Тыва	н/д
Медь	Красноярский край, Забайкальский край	Челябинская область, Республика Башкортостан, Оренбургская область
Никель	Красноярский край, Мурманская область	Мурманская область, Красноярский край, Краснодарский край, Воронежская область, Свердловская область, Челябинская область
Свинец	Красноярский край, Республика Бурятия, Забайкальский край, Алтайский край, Приморский край, Республика Саха (Якутия)	Забайкальский край, Приморский край
Цинк	Республика Бурятия, Республика Башкортостан, Алтайский край	Архангельская область
Олово	Республика Саха (Якутия), Приморский край, Хабаровский край, Чукотский АО, Забайкальский край	Республика Саха (Якутия), Хабаровский край, Приморский край
Вольфрам	Республика Бурятия, Приморский край, Кабардино-Балкарская Республика, Курганская область, Республика Саха (Якутия), Карачаево-Черкесская Республика	Амурская область, Приморский край, Хабаровский край
Молибден	Забайкальский край, Республика Бурятия, Республика Хакасия, Курганская область, Республика Карелия	Красноярский край, Свердловская область
Титан	Республика Коми, Мурманская область, Забайкальский край	Мурманская область, Республика Коми, Брянская область, Амурская область, Забайкальский край, Иркутская область, Томская область
Золото	Иркутская область, Красноярский край, Магаданская область, Республика Саха (Якутия), Забайкальский край	Иркутская область, Республика Саха (Якутия), Красноярский край, Магаданская область, Камчатский край, Свердловская область
Серебро	Забайкальский край, Республика Саха (Якутия), Красноярский край, Магаданская область, Хабаровский край, Чукотский АО, Республика Башкортостан	Республика Саха (Якутия), Магаданская область, Приморский край
Металлы платиновой группы	Красноярский край, Мурманская область	Мурманская область

Вид сырья	Регионы-лидеры по запасам	Регионы-лидеры по ресурсам
Алмазы	Республика Саха (Якутия), Архангельская область	Республика Саха (Якутия), Архангельская область

Источник: составлено автором по данным Государственного доклада «О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации» в 2016 и 2017 годах / Минприроды России. – М., 2018.

В восточных регионах страны есть и другие виды *природных ресурсов*, освоение которых может определять специализацию этой части страны: это лесные ресурсы, водные биологические. На востоке страны есть уникальные природные ландшафты для развития туризма. Освоению природных ресурсов на востоке страны способствует и тот факт, что этот макрорегион географически близок к емким рынкам сбыта стран АТР, в том числе рынку Китая. Уже состоявшимися примерами усиления роли внешнеторговых связей со странами АТР являются построенный и модернизируемый магистральный нефтепровод «Восточная Сибирь – Тихий океан», строящийся «Газпромом» газопровод «Сила Сибири». Морские порты на Дальнем Востоке даже в экономически неблагоприятные периоды были точками экономического роста в макрорегионе.

Транспортной специализации восточных регионов страны может способствовать развитие Северного морского пути, собственно реализация Мегапроекта «Единая Евразия», и это одно из направлений диверсификации российской экономики и ее внешнеэкономических связей.

Наряду с названными экономическими мотивами освоения востока страны, не менее значимыми являются геополитические. При соседстве с претендующей на Курилы Японией, с Китаем с его более чем миллиардным населением, Россия не может себе позволить не заниматься социально-экономическим развитием восточных территорий страны. Важно понимать, что ни при какой самой эффективной экономической, демографической, миграционной политике плотность населения в восточных регионах России в сколько-нибудь обозримой перспективе не будет сопоставима с плотностью населения Китая, поэтому возможен только интенсивный путь развития – достижение высокого уровня социально-экономического развития для сравнительно немногочисленного российского населения.

Целесообразность интенсификации экономического развития восточных регионов страны определяется также еще рядом социально-экономических мотивов (рис. 43):

– как уже было сказано, высокая плотность населения, емкость внутреннего рынка являются дополнительными факторами экономического развития. Поэтому *отток населения из восточных регионов страны ухудшает условия*

для их экономического роста. Получается своего рода «замкнутый круг»: из-за недостаточно высокого уровня социально-экономического развития население уезжает в более благополучные регионы страны, что способствует еще большему снижению уровня жизни;

– коль скоро в восточных регионах страны уже сложилась определенная система расселения, неоспоримая цель государства – *обеспечение достойных условий жизни населения.*

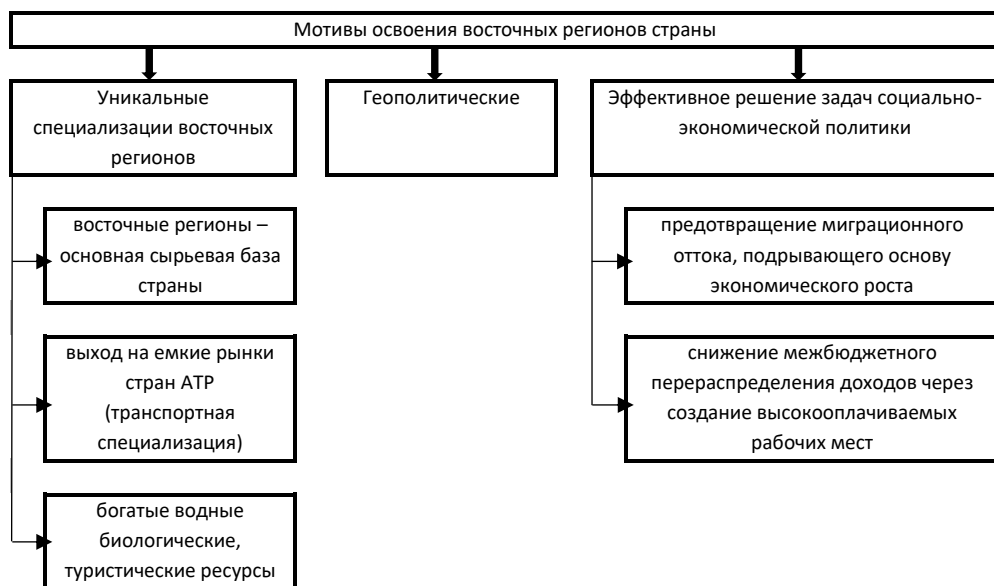


Рис. 43. Основные мотивы освоения восточных регионов России

Эта задача решается двумя способами: либо за счет значительного перераспределения бюджетных средств через систему федеральных межбюджетных трансфертов, либо за счет создания высокооплачиваемых рабочих мест. Первый вариант имеет очевидные негативные последствия: подрывается заинтересованность экономически развитых регионов наращивать свою доходную базу (часть которой изымается для перераспределения в пользу проблемных территорий), не используется существующий в стране трудовой потенциал (значительная часть населения либо не работает, либо занята на недостаточно эффективных рабочих местах). Поэтому создание рабочих мест, особенно высокопроизводительных и высокооплачиваемых, в проблемных регионах, если для этого есть реальные возможности, является гораздо более предпочтительным вариантом (что не исключает сохранение межбюджетных трансфертов в той мере, в какой они продолжают оставаться необходимыми).

Итак, есть целый ряд аргументов в пользу интенсивного освоения восточных регионов России. Для достижения этой цели необходимо, во-первых, создание условий для реализации названных конкурентных преимуществ восточных территорий страны, во-вторых, максимально возможное развитие обрабатывающих производств, предпосылками чему являются:

- существующий и потенциально растущий спрос со стороны компаний сырьевого сектора экономики, которым нужны поставщики самой разнообразной продукции, – от относительно простой (продукты питания, спецодежда и т.п.) до сложного оборудования,

- возможности углубления переработки местного сырья,

- растущий спрос со стороны населения на фоне улучшения экономической ситуации.

Для реализации существующих возможностей экономического развития восточных регионов страны необходимо снятие инфраструктурных ограничений, в частности, интенсификация торговых связей благодаря реализации Мегaproекта «Единая Евразия», а также преодоление сохраняющихся институциональных ограничений, препятствующих притоку инвестиций в регионы.

Дополнительным позитивным эффектом глубокого освоения восточных регионов России должна стать *реализация существующего в стране научно-технического потенциала*. Спрос на научные исследования и разработки будет предъявляться со стороны сырьевого сектора экономики. Как указывается в Стратегии развития минерально-сырьевой базы РФ до 2035 г. (утвержденной распоряжением Правительства РФ от 22 декабря 2018 г. № 2914-р), «... необходимо принять меры по стимулированию эффективного недропользования, в том числе за счет актуализации технико-экономических, технологических и горно-экономических показателей освоения месторождений на основе внедрения современных достижений науки и техники...». Сырьевые компании в России относятся к числу наиболее благополучных, и при создании соответствующей системы стимулов, у них есть финансовые ресурсы для развития инновационного сектора экономики (как и импортозамещения в целом).

Кроме того, в ряде городов восточной части страны уже начал формироваться инновационный сектор экономики, прежде всего, в Новосибирской области, и нет объективных препятствий для дальнейшего его развития. Для инновационной продукции не столь значимы затраты на транспорт по сравнению со стандартной промышленной продукцией, но улучшение транспортного сообщения с Европейской частью страны станет дополнительным стимулом для развития инновационного сектора экономики.

При очевидных необходимости и возможности комплексного глубокого освоения территории России, дискуссионным вопросом остается оптимальная система расселения на востоке страны (как и во всех российских регионах с низкой плотностью населения). Обсуждаются два базовых сценария: условно, концентрированного и дисперсного расселения.

Первый сценарий предполагает акцент на развитие опорных точек в каркасе расселения: крупнейших для макрорегиона городов – административных центров субъектов РФ, других значимых городов регионов, как правило, сложившихся промышленных центров с зонами их тяготения. Речь не идет о городах как таковых в их административных границах. Имеются в виду городские агломерации, города с прилегающими к ним территориями, где интенсивно развивается сельское хозяйство, рекреационные функции. Зонами экономического роста становятся территории, где активно развиваются не привязанные к городам виды деятельности: добывающая промышленность, отдельные подотрасли сельского хозяйства, природный туризм (в отношении таких территорий нет устоявшегося термина, при подготовке Стратегии пространственного развития РФ их условно назвали территориями эффективной специализации). Названные типы территорий – основные города и территории эффективной специализации – имеют наилучшие предпосылки для экономического развития, могут дать наибольшую отдачу от вложенных в них средств. Именно в ключевых городах восточной части страны реалистично приблизить условия жизни населения к условиям жизни в столичном регионе, препятствуя тем самым миграционному оттоку населения. Данный сценарий предполагает обеспечение минимальных социальных стандартов на всей территории субъектов РФ, устранение институциональных препятствий для экономического развития периферийных территорий, но не предполагает искусственного поддержания их экономики.

Второй сценарий предполагает сохранение сложившейся системы расселения, даже если она не эффективна.

Повторим, выбор между двумя сценариями не является однозначным. На наш взгляд, предпочтительным является первый, поскольку необходимость сохранения дисперсной системы расселения не является очевидной (сопоставимую с китайской плотность населения все равно не обеспечить), а второй сценарий чреват сохранением недостаточно высокого уровня жизни не только в периферийных муниципалитетах, но и ключевых городах макрорегиона, что будет и дальше выталкивать из него население. В контексте данного исследования, первый сценарий даст бóльшую отдачу для Мегaproекта «Единая Евразия», поскольку концентрация населения и производства в опорных точках транспортного коридора и зонах их тяготения позволит получить более активный рост загрузки железной дороги.

6. МЕГАПРОЕКТ «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС» В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

6.1. СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ГЛУБОКОГО, КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА, АРКТИКИ

Необходимость в реализации столь масштабного транспортного проекта вызвана наличием серьезных вызовов и угроз развитию России и в особенности ее Дальнему Востоку, к которым, в частности, относятся следующие:

ослабление контроля центральной российской власти над территорией страны, занимающей большую часть евразийского хартленда;

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

закономерно и неизбежно сопутствующий сырьевой модели распад научно-технологического потенциала, унаследованного Россией от СССР;

критический износ национальной инфраструктуры, обусловленный истощением инфраструктурного задела, созданного во времена СССР и отсутствием ощутимых инвестиций (как государственных, так и частных) в инфраструктуру в постсоветский период российской истории;

отсутствие у страны масштабного исторического проекта развития, который позволил бы использовать объективные преимущества, уникальный транспортно-транзитный потенциал евразийского пространства, и смог бы заинтересовать потенциальных партнеров возможностями его совместной и взаимовыгодной реализации;

падение ниже определенного критического уровня политического и культурного влияния России на пространстве бывшего СССР, которое по своим контурам и границам примерно совпадает с евразийским хартлендом;

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;

критическое нарастание диспропорций в социально-экономическом развитии различных регионов России. Начало переориентации ряда регионов РФ на внешние – находящиеся за пределами страны – центры влияния и силы;

критическое снижение уровня экономической, социальной, отчасти – ментальной связности территории России. Формирование на российской территории первичных субцивилизационных разломов между европейской и азиатской частями РФ;

стремление крупнейших геополитических игроков вытеснить Россию из занимаемых ею ниш / сфер влияния и занять эти ниши самим.

Масштабный проект по развитию железнодорожной сети Сибири и Дальнего Востока, особенно, на втором и третьем горизонтах реализации проекта, является эффективным ответом на эти вызовы и угрозы по следующим причинам:

проект способствует качественному росту связности российской территории (интенсификации внутренних хозяйственных и социальных обменов);

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

реализация проекта станет радикальным шагом в направлении смены сырьевой модели российской экономики, перехода к индустриально-постиндустриальному ее укладу за счет внедрения передовых технологий;

в рамках проекта будут возрождены и выведены на качественно новый технологический уровень сразу несколько несырьевых отраслей национальной индустрии РФ (в частности, машиностроение), что будет способствовать комплексной реиндустриализации России;

проект позволяет в течение обозримого исторического периода привлечь в Россию беспрецедентный объем иностранных инвестиций и открывает возможности для масштабного импорта в Россию действительно современных технологий, технологий будущего;

проект создает реальные и разнообразные стимулы для развития экономически слабых регионов/территорий РФ и преодоления региональных диспропорций;

проект позволяет качественно повысить роль России как геополитического, политического, экономического, культурного моста между Западной / Центральной Европой и Восточной Азией;

проект легитимирует историческую роль, статус и миссию России как модератора евразийского хартленда. Прежде всего, за счет интеграции восточных регионов РФ в общенациональное и глобальное геоэкономическое пространство на оптимальных для России условиях;

проект позволит России повысить свою роль в Азиатско-Тихоокеанском регионе и, в определенной мере, уравновесить геополитические и геоэкономические позиции КНР в данном регионе;

проект, предполагая вовлечение европейских инвесторов, повысит степень заинтересованности Единой Европы (Евросоюза) в России как в ключевом геополитическом и геоэкономическом партнере и создаст стимулы для перехода российско-европейского экономического и политического сотрудничества на качественно новый (по сравнению с сегодняшним днем) уровень.

Таким образом, проект может стать самостоятельным фактором преодоления нынешнего «геополитического одиночества» России, формирования новейшей геополитической конфигурации, в которой место России будет, во-первых, четко определено, во-вторых, гарантировано не только ресурсами и возможностями самой России, но и взаимными, взаимоувязанными интересами других ключевых геополитических игроков как в Европе, так и в Азии.

Особенность и важное преимущество Проекта состоит в том, что его реализация порождает комплексный мультипликативный эффект, оказывающий сильное влияние на различные сферы жизни общества.

Целый ряд дополнительных эффектов возникает на территории Сибири и Дальнего Востока.

На основе анализа конкретных масштабных инвестиционных проектов в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, которые предусмотрены стратегиями регионального развития, но реализация которых невозможна без вложений в развитие транспортной сети, проводилась оценка прямых эффектов. Отбор инвестиционных проектов для проведения анализа осуществлялся по следующим критериям:

- проекты реализуются или планируются на территории СФО или ДФО;

- проекты могут быть реализованы (либо дополнительная прибыль в рамках проектов может быть получена) только при условии строительства новых железнодорожных магистралей или модернизации текущих;

- реализация проектов или отдельных стадий проектов запланирована на 2018-2030 гг.;

- проекты подразумевают большой объем инвестиций (свыше или порядка 5 млрд руб.);

- проекты включены в региональные или федеральные стратегии развития и Государственные Программы.

Всего таких проектов оказалось 55, включая создание 12 крупных производств, освоение 40 месторождений, реализацию 3 масштабных инфраструктурных проекта.



Рис. 44. Анализируемые инвестиционные проекты в СФО

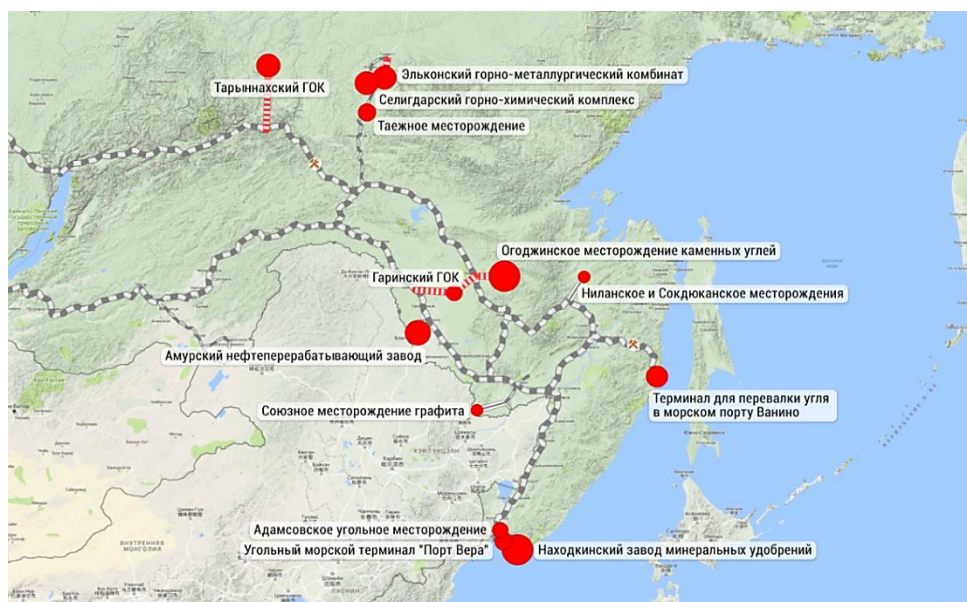


Рис. 45. Анализируемые инвестиционные проекты в ДФО

На рис. 44, 45 размер окружностей соответствует предполагаемым объемам инвестиций в проекты, красным цветом выделены ветки железных дорог, которые необходимо построить.

Результаты сводных оценок (по всем рассмотренным проектам) приведены ниже:

общие объем инвестиций в рассмотренные проекты – 3,7 трлн рублей (из них 1,2 трлн рублей – в развитие железнодорожной инфраструктуры);

средний срок окупаемости проектов – 13 лет;

протяженность новых железнодорожных путей – 2,5 тыс. километров;
количество новых рабочих мест – 110 тысяч.

Графики суммарного дисконтированного денежного потока и накопленного дисконтированного денежного потока по всем рассмотренным проектам приведены ниже.

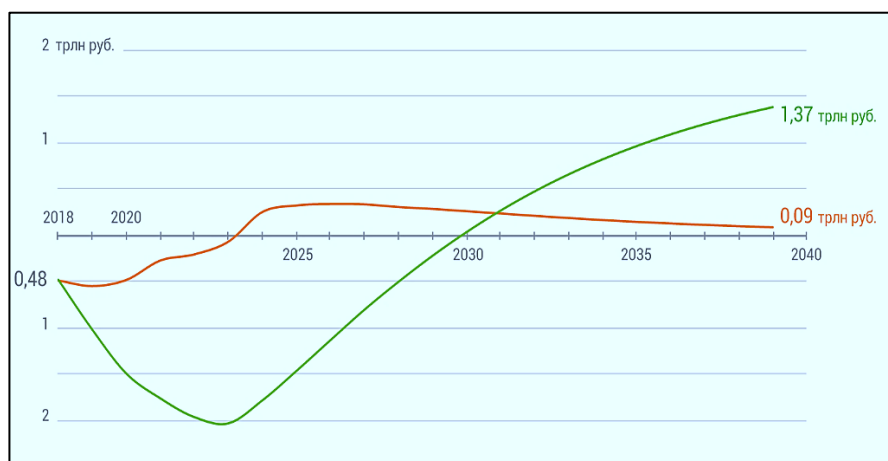


Рис. 46. Прогноз суммарного дисконтированного денежного потока (оранжевая линия) и накопленного дисконтированного денежного потока (зеленая линия) по рассмотренным инвестиционным проектам

На рис. 47, 48 приведены прогнозные оценки прямого вклада рассмотренных инвестиционных проектов в валовый региональный продукт (ВРП) Сибирского федерального округа и Дальневосточного федерального округа соответственно.

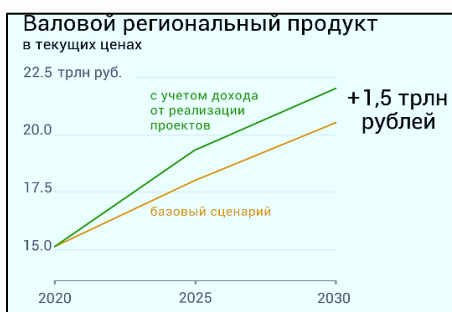


Рис. 47. Прогнозная оценка вклада рассмотренных инвестиционных проектов в ВРП Сибирского федерального округа

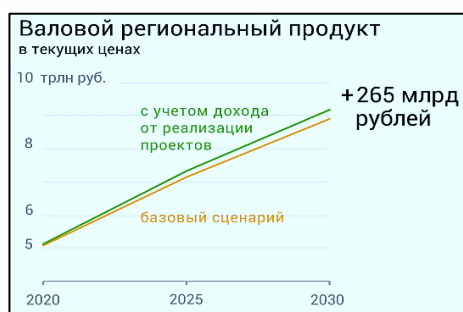


Рис. 48. Прогнозная оценка вклада рассмотренных инвестиционных проектов в ВРП Дальневосточного федерального округа

Предполагается, что в Сибирском федеральном округе появится 61 тыс. новых рабочих мест, а в Дальневосточном федеральном округе – 49 тыс. новых рабочих мест. Оценки показывают, что реализация рассмотренных инвестиционных проектов даже без учета косвенных эффектов обеспечит прирост ВВП страны в 2030 году (по отношению к инерционному сценарию без реализации этих проектов) на 1%.

Таким образом, реализация проекта приведет к ускорению развития территорий Сибири и Дальнего Востока.

6.2. УСТРАНЕНИЕ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫХ ДИСПРОПОРЦИЙ, РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИЛ, РЕШЕНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ЗАДАЧ СОЦИАЛЬНО- ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РФ

В настоящее время наблюдается большая разница в экономическом развитии регионов, их дифференциация по уровню развития, по природно-климатическим условиям, по бюджетной обеспеченности на душу населения и инвестиционной привлекательности, и обеспеченности социальными благами. Многолетние попытки правительства снизить уровень межрегиональной дифференциации путем сглаживания показателей бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации позволяют не допустить коллапса социальной сферы в отдельных регионах. Однако проблемы растущих противоречий пространственного развития регионов до сих пор не решены. Существуют значительные дисбалансы между развитием экономики регионов и транспортной инфраструктуры, препятствующие росту производства в регионах. Слабость транспортной инфраструктуры в восточной части страны, в том числе связывающей восточные регионы между собой, отсутствие выхода в опорную транспортную сеть страны способствуют нарастанию негативных тенденций в их экономике и социальной сфере.

Анализ данных по регионам, через которые проходит Транссиб показывает высокий уровень дифференциации по показателю ВРП на душу населения, который достигает нескольких раз. Так, в Тюменской области ВРП на душу населения в 2016 году составил 1627 тыс. руб. на человека, а в Республике Бурятия – 202 тыс. руб. на одного жителя (разница в 8 раз).

В социально-экономическом развитии любого региона особая роль принадлежит транспортным коммуникациям. Среди других видов транспорта железнодорожный во многих промышленно развитых странах занимает ведущее место. Это объясняется его универсальностью – возможностью обслуживать производящие отрасли хозяйства и удовлетворять потребности

населения в перевозках вне зависимости от погоды, практически в любых климатических условиях и в любое время года.

Для вышеуказанных регионов характерна недостаточная пропускная способность и низкое качество автомобильных дорог, низкий уровень внутрирегиональной связанности территорий, неразвитость системы современных высокоскоростных видов транспорта.

Проблема транспортной подвижности населения – характерная черта для регионов Сибири и Дальнего Востока, что резко отличает их от других регионов России. Общими чертами для этих регионов являются снижение масштабов поездок и минимизация обязательных передвижений.

Нет сомнений, что инерционное развитие России в рамках ныне существующей политико-экономической модели, сложившихся за постсоветский период разрушительных тенденций, на фоне и в условиях действия кризисных явлений, с высокой вероятностью ведет к фактическому распаду и прекращению существования России, как единой историко-политической сущности, в перспективе 5-7 лет.

В этой ситуации железнодорожный транспорт на Дальнем Востоке имеет колоссальное значение, поскольку других способов сообщения наземным транспортом с центральной Россией здесь просто нет. Опорным элементом транспортной инфраструктуры для региона можно рассматривать Транссиб, по которому идет основной пассажиропоток. В перспективе в плане экономического развития Сибири на 2020-2030 гг. важное место отводится оптимизации деятельности Транссибирской железнодорожной магистрали. Предполагается, что рационализация мировых транспортных связей и грузопотоков даст весомый экономический эффект как самой Сибири, так и странам Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона.

Очевидно, что главным монопольным, но крайне плохо используемым ресурсом, является территория евразийского пространства. Те самые 17 млн. кв. км, уникально расположенных между Восточной Азией и Европой, между двумя глобальными потребительскими рынками.

Железнодорожный транспорт России при этом является важным связующим звеном между Западной и Центральной Европой, с одной стороны, и динамично развивающейся современной Азией – с другой, и, следовательно, обладает большими транзитными возможностями. Одним из перспективных направлений развития железнодорожных пассажирских перевозок является развитие высокоскоростного сообщения. Высокая скорость открывает большие возможности в повышении конкурентоспособности железных дорог по сравнению с другими видами транспорта и способствует высокой мобильности населения. (Средняя скорость пассажирских поездов 49-50 км/час, высокоскоростное движение свыше – 150 км/час).

Специалисты неоднократно отмечали необходимость постановки и реализации более амбициозной цели – рассматривать геополитические интересы России наряду с интересами других сопредельных стран. Она сводится к идее единого открытого евро-азиатского транспортного пространства, значимость которого не до конца осознана и освоена экономической наукой и бизнесом. Причем формирование этого пространства осуществляется на основе новой парадигмы международного разделения труда, фундамент которой составляют современные тенденции глобализации.

Таким образом, реализация внесет значительный вклад в развитие множества регионов страны, в том числе за счет:

- размещения заказа на строительные материалы, что создаст мощнейший импульс развитию промышленных отраслей, включая машиностроение;
- увеличения экономической активности в районе крупных городов и агломераций, через которые будет проходить ВСМ;
- роста производства товаров с высокой добавленной стоимостью, эффективный, быстрый и относительно дешевый экспорт которых станет возможен в результате строительства ВСМ, соединяющей два ключевых для России рынка – европейский и азиатский. На Транссибе расположено 87 городов с населением свыше 300 тысяч. 14 городов, через которые проходит Транссибирская магистраль, являются центрами субъектов страны. Эти богатые природными ресурсами регионы располагают значительным экспортным и импортным потенциалом. В регионах, обслуживаемых магистралью, добывается более 65% производимого в России угля, осуществляется почти 20% нефтепереработки и 25% выпуска деловой древесины. Здесь сосредоточено более 80% промышленного потенциала страны и основных природных ресурсов, включая нефть, газ, уголь, лес, руды черных и цветных металлов и др.

Отдельно необходимо сказать, что проект внесет вклад в решение демографических проблем, в первую очередь проблемы внутренней миграции. Проект позволит ускорить экономический рост во многих менее развитых сейчас регионах, что повысит их привлекательность для жизни.

О межрегиональных диспропорциях и, соответственно, о влиянии на них Мегaproекта «Единая Евразия» необходимо говорить как минимум *в трех масштабах*:

- макрорегиональном, т.е. о сокращении диспропорций в уровне социально-экономического развития макрорегионов (не столь принципиально в каких их границах – бывших экономических районов, нынешних федеральных округов, предложенных в Стратегии пространственного развития макрорегионов, поскольку в любом случае они отражают устоявшие представления о крупных частях страны – Дальнем Востоке, Сибири, Урале, Черноземье и т.п.),

– региональном (на уровне субъектов РФ),
– местном или локальном, т.е. о сокращении дифференциации территорий по уровню социально-экономического развития «внутри» субъектов РФ, между разными типами муниципальных образований.

На макрорегиональном уровне основная задача и потенциал Мегапроекта «Единая Евразия» – в сокращении диспропорций между западной и восточной частями страны, между приморскими и глубинными территориями. При этом важно иметь в виду, что предлагаемый вариант «Шелкового пути» с его прохождением через Китай и выходом в Россию в Курганской области с большой долей вероятности усилит уже существующий разрыв между западной и восточной частями страны (за Уралом), поскольку все плюсы от реализации этого проекта будут только у Европейской части страны. Конечно, если этот вариант при негативном развитии событий становится единственно возможным для выстраивания транспортного коридора Восток-Запад, от него не стоит отказываться, поскольку он тоже может дать определенные позитивные результаты в сокращении межрегиональных диспропорций.

Во-первых, создаются дополнительные условия для развития Челябинска и Кургана, которые на сегодняшний день находятся далеко не в лучшем положении. Курганская область – самая проблемная в Уральском федеральном округе и одна из самых проблемных областей в целом (в 2016 г. по ВРП на душу населения Курганская область была на 67 месте среди всех субъектов РФ¹). Челябинск в борьбе за роль макрорегионального центра на Урале уступает Екатеринбург², поэтому для него новый импульс развития будет отнюдь не лишним.

Во-вторых, дополнительные условия для экономического роста в стране в целом (которые дает участие России в развитии транспортного коридора Восток-Запад в любом его варианте) создает возможности для увеличения масштабов региональной политики федеральных властей – увеличения объема бюджетных средств, которые могут быть направлены на подъем отстающих в экономическом отношении регионов.

¹ Здесь и далее, если не указано иное, приводятся актуальные статистические данные Росстата (или расчеты на их основе)

² Это показывают, например, исследования размещения предприятий оптовой торговли. На уровне статистики это видно по различиям в структуре ВРП двух регионов – Свердловской и Челябинской областей. По данным 2016 г., в Челябинской области доля промышленности (суммарная доля трех соответствующих разделов ОКВЭД) в ВРП составила 41,8% против 36,0% в Свердловской области, тогда как доля «оптовой и розничной торговли...» – 12,5% против 19,5%, транспорта и связи – 8,4% против 10,1% соответственно. При этом уровень экономического развития Свердловской области выше, чем Челябинской – разрыв в ВРП на душу населения составил в том же 2016 г. 1,3 раза, два эти региона занимали 20 и 39 места в стране по данному показателю. Кроме того, Екатеринбург – это формальный центр Уральского федерального округа.

При реализации варианта прохождения железнодорожного транспортного коридора полностью по территории России – с выходом в Хабаровский и Приморский края, он будет способствовать созданию дополнительных условий для развития восточной части страны и сокращению контрастов по оси запад-восток. Основной движущей силой этих изменений станет улучшение условий доставки продукции из восточной части страны в западную и в обратном направлении, а также сроков внешнеторговых поставок. Это должно снять одно из ключевых препятствий для развития обрабатывающих производств на востоке страны, которым является относительно невысокая емкость рынка сбыта, за счет выхода на гораздо более емкий рынок Центральной России и Европейской части страны в целом. Появятся и более благоприятные условия для встраивания в технологические цепочки – за счет повышения доступности завоза импортных комплектующих, поставок комплектующих в другие регионы страны.

Мегапроект «Единая Евразия» создаст дополнительные условия для экономического развития и западной части страны, но все-таки эффект для восточной части должен быть выше. В западной части страны сейчас не просматривается очевидная сдерживающая роль экономико-географического положения: есть емкий внутренний рынок (привлекающий в т.ч. иностранных инвесторов), есть регионы с выгодным приморским, портовым положением (Северо-Запад, регионы Юга России), нет запредельно больших расстояний до европейского рынка.

Реализация Мегапроекта «Единая Евразия» станет дополнительным толчком к развитию морских портов на Дальнем Востоке и в Арктике, которые, как показывает опыт, даже при негативном общем развитии экономики территорий становятся точками экономического роста и относительного благополучия. Дальневосточные порты станут стартовыми точками железнодорожного коридора и Северного морского пути.

Сам по себе Севморпуть позволит сформировать несколько точек роста по всей Арктической зоне страны, но вряд ли внесет серьезный вклад в решение проблемы межрегиональной дифференциации, поскольку Арктическая зона является на большей своей части малонаселенной. Но вот для Мурманской области он может иметь большое значение: в области в целом проживает порядка 750 тыс. человек, непосредственно в Мурманске – порядка 300 тыс. человек, и перспективы развития Мурманска именно как морского порта являются одним из наиболее реалистичных направлений экономического развития этой северной территории.

Специалисты неоднократно отмечали необходимость постановки и реализации более амбициозной цели – рассматривать геополитические интересы России наряду с интересами других сопредельных стран. Она

сводится к идее единого открытого евро-азиатского транспортного пространства, значимость которого не до конца осознана и освоена экономической наукой и бизнесом. Причем формирование этого пространства осуществляется на основе новой парадигмы международного разделения труда, фундамент которой составляют современные тенденции глобализации.

Таким образом, реализация Мегапроекта внесет значительный вклад в развитие множества регионов страны, в том числе за счет:

- размещения заказа на строительные материалы, что создаст мощнейший импульс развитию промышленных отраслей, в том числе отрасли машиностроения;

- увеличения экономической активности в районе крупных городов и агломераций, через которые будет проходить ВСМ;

- роста производства товаров с высокой добавленной стоимостью, эффективный, быстрый и относительно дешевый экспорт которых станет возможен в результате строительства ВСМ, соединяющей два ключевых для России рынка – европейский и азиатский. На Транссибе расположено 87 городов с населением свыше 300 тысяч. 14 городов, через которые проходит Транссибирская магистраль, являются центрами субъектов Российской Федерации. Эти богатые природными ресурсами регионы располагают значительным экспортным и импортным потенциалом. В регионах, обслуживаемых магистралью, добывается более 65% производимого в России угля, осуществляется почти 20% нефтепереработки и 25% выпуска деловой древесины. Здесь сосредоточено более 80% промышленного потенциала страны и основных природных ресурсов, включая нефть, газ, уголь, лес, руды черных и цветных металлов и др.

Отдельно необходимо сказать, что проект внесет вклад в решение демографических проблем, в первую очередь проблемы внутренней миграции. Проект позволит ускорить экономический рост во многих менее развитых сейчас регионах, что повысит их привлекательность для жизни.

В региональном разрезе влияние Мегапроекта «Единая Евразия» на дифференциацию территорий по уровню социально-экономического развития будет, скорее всего, противоречивым, причем это влияние будет в немалой степени зависеть от трассы прохождения транспортного коридора. Попадание тех или иных городов в число опорных точек транспортного коридора будет означать для этих городов (а) создание новых рабочих мест, связанных непосредственно с обслуживанием транспортного коридора; (б) общее повышение инвестиционной привлекательности городов за счет кардинального улучшения транспортно-географического положения и, отчасти, за счет мультипликативного эффекта от роста доходов населения. Города – опорные точки транспортного коридора – станут новыми точками экономического роста

на карте страны. Такие точки роста становятся центрами притяжения мигрантов. Города, не попавшие в транспортный коридор, неизбежно будут терять в своих конкурентных позициях (что ни в коей мере не означает экономического спада, речь о замедлении темпов экономического роста).

Следовательно, сокращение или нарастание межрегиональных диспропорций в разрезе субъектов РФ будет зависеть от того, какие города по уровню текущего социально-экономического развития – относительно высокоразвитые или, напротив, с относительно низким уровнем экономического развития, окажутся опорными точками транспортного коридора.

От Москвы (точнее, Московской области) на восток дорога во всех вариантах выходит на Казань и Екатеринбург. На сегодняшний день это и так два самых экономически развитых центра (города-миллионника) соответственно в Приволжском и Уральском федеральных округах, Республика Татарстан занимает первое место в округе по ВРП на душу населения. В Уральском ФО в Тюменской области с автономными округами формально показатели уровня социально-экономического развития (валового продукта на душу населения) выше, но если смотреть на степень диверсифицированности экономики, развитость сектора услуг, выполнение роли макрорегионального центра в образовании, торговле и т.п., то лидером очевидно является Екатеринбург. Поэтому сокращению дифференциации территорий внутри двух названных федеральных округов Мегaproект «Единая Евразия» способствовать не будет, скорее, наоборот.

Негативным моментом может стать прохождение транспортного коридора в обход Нижнего Новгорода, который отличается относительно скромными темпами социально-экономического развития на фоне других городов-миллионников: с одной стороны, он слишком близко к Москве, чтобы претендовать на роль макрорегионального центра Поволжья, с другой стороны, несколько удален от Москвы для размещения производств, ориентированных на рынок столичного региона (проигрывая в этом отношении в том числе Владимирской области).

Отказ от прохождения Мегaproекта «Единая Евразия» через Казань и Екатеринбург не имеют смысла по экономическим соображениям. Татарстан в целом является регионом с динамично развивающейся обрабатывающей промышленностью, поставки продукции которой могут иметь самую широкую географию по меньшей мере в самой России (доля Татарстана в населении страны по данным 2017 года составляла 2,7%, в обрабатывающих

производствах – 4,12%¹). Это единственный субъект РФ в России, где помимо мощной столичной (Казанской) агломерации, сложилась еще одна столь же мощная агломерация – Нижне-Камская (Набережночелнинская) с особой экономической зоной промышленно-производственного типа в Елабужском районе, Нижнекамским нефтехимическим и Набережночелнинским автомобильным кластерами.

К западу от Москвы в разных документах предлагают два варианта маршрута: Москва – Смоленск и Москва – Калуга – Брянск. У каждого из этих вариантов есть свои плюсы и минусы, в т.ч. с точки зрения влияния на межрегиональные диспропорции. Преимущество варианта Москва – Смоленск – расположение Смоленска на прямом пути между Москвой и Минском, дорога через Брянск такими преимуществами не обладает. Вариант Москва – Калуга – Брянск однозначно означает подключение к транспортному коридору уже сложившегося центра обрабатывающей промышленности – Калужской области (здесь еще более ощутимая разница, по сравнению с Татарстаном, между долей региона в населении и обрабатывающих производствах – 0,7% и 1,74% соответственно). Прямое включение Калужской области в Мегапроект возможно и при варианте Москва – Смоленск, поскольку существующие схемы предполагают прохождение коридора южнее Москвы (что позволяет укрепить промышленный потенциал и Московской области, особенно учитывая, что область вытянута в юго-восточном направлении, и именно на это направление приходится немалая часть промышленных предприятий региона).

По ВРП на душу населения (т.е. по уровню экономического развития) Калужская область занимает неплохое 35 место, уровень экономического развития и Брянской, и Смоленской областей невысок – 65 и 57 места соответственно. И хотя позиции Брянской области выглядят несколько хуже, с точки зрения регулирования пространственного развития ее выбор неоднозначен. Брянская область уже специализируется на использовании своего транзитного транспортного положения благодаря прохождению по территории региона магистрального нефтепровода в Европу «Дружба» и регистрации в Брянске АО «Транснефть – Дружба». Поэтому прохождение железнодорожного транспортного коридора по территории Брянской области будет означать еще большее увеличение зависимости от одного вида деятельности, что может стать сдерживающим фактором для диверсификации экономики региона. А условия для такой диверсификации есть, хотя бы через развитие агропромышленного комплекса. Смоленск, как и центры регионов Черноземья, удален от Москвы, но проигрывает им в условиях для развития

¹ Точнее, в объеме отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «обрабатывающие производства».

АПК (и проигрывая ближе расположенным к Москве территориям по привлечению инвесторов в производство потребительских товаров). При этом потенциал для развития обрабатывающей промышленности в Смоленске и области есть, и он как раз может быть усилен при прохождении транспортного коридора через этот город.

Возвращаясь на восток, к дальнейшему прохождению транспортного коридора от Екатеринбурга. Вполне однозначно на востоке определяется только один участок – Иркутск – Улан-Удэ – Чита, который связан с обходом озера Байкал с юга. Кроме того, более или менее однозначен участок Екатеринбург – Тюмень – Омск (участок Екатеринбург – Челябинск – Курган предполагается для выхода в Китай). Прохождение транспортного коридора через Тюмень и Омск с точки зрения решения задач регионального развития – неплохой вариант. И тот, и другой города имеют определенный потенциал развития: Тюмень – центр нефтегазодобывающего региона (особенно если рассматривать сложносоставной субъект РФ в целом); Омск – город-миллионник. Но в обоих городах не хватает диверсифицированности экономики. И если в Тюмени развивается еще сфера услуг (связанная как раз с обслуживанием населения сложносоставного субъекта РФ, то Омск в значительной степени зависит от деятельности Омского НПЗ. Прохождение транспортного коридора через эти города не будет способствовать снижению межрегиональной дифференциации в Западной Сибири, но будет способствовать формированию многопрофильных точек роста в глубинных районах страны. Улан-Удэ и особенно Чита – это центры проблемных субъектов РФ, и необходимость создания условий для их дополнительного роста не вызывает особых сомнений.

Выбор пути прохождения транспортного коридора между Омском и Иркутском в Сибири и выхода на побережье на Дальнем Востоке будут сталкиваться с той же дилеммой, что и в Поволжье. В Поволжье маршрут проложен по наиболее развитым промышленным районам, которые могут дать наибольший грузопоток, и к тому же по кратчайшему пути. В Сибири прохождение транспортного коридора по ключевым экономическим центрам и без ответвлений означает путь Омск – Новосибирск – Красноярск – Иркутск, который пройдет через еще один региональный центр – Кемерово. Возможен другой вариант (соответствующий Южному ходу Транссиба): Новосибирск – Барнаул – Новокузнецк – Абакан – Иркутск.

Второй вариант оставляет в стороне самый крупный центр Восточной Сибири – Красноярск, что не выгодно с экономической точки зрения. Красноярск – крупнейший центр, город-миллионник Восточной Сибири, и прохождение транспортного коридора именно через этот город, действительно, позволяет говорить о формировании полноценного транспортного каркаса

страны (в восточной ее части). Прохождение транспортного коридора через сложившиеся ключевые центры Сибири будет усиливать межрегиональные диспропорции внутри макрорегиона.

Аналогичная, даже чуть более сложная ситуация на Дальнем Востоке. Для формирования транспортного каркаса логичнее всего прохождение транспортного коридора через Хабаровск и Владивосток. Но более коротким выходом к морю является направление на Советскую Гавань, причем даже не через Хабаровск, а Комсомольск-на-Амуре.

Таким образом, если в макрорегиональном разрезе реализации Мегaproекта «Единая Евразия» будет однозначно означать сокращение межрегиональных диспропорций, то в разрезе субъектов РФ Мегaproект, с одной стороны, будет способствовать сокращению межрегиональных диспропорций за счет подтягивания уровня экономического развития попадающих в зону прохождения транспортного коридора проблемных субъектов РФ (с низким уровнем социально-экономического развития), но с другой стороны, приведет к укреплению позиций уже сложившихся промышленных центров страны. Для получения максимальной отдачи от реализации Мегaproекта «Единая Евразия» для сокращения межрегиональных диспропорций, важно обеспечить выходы на транспортный коридор других субъектов РФ. Это не позволит полностью нивелировать различия между территориями в непосредственном нахождении на транспортном коридоре или в стороне от него, но создаст условия для социально-экономического развития для большего числа субъектов РФ.

В зону влияния Мегaproекта «Единая Евразия» могут попасть следующие субъекты РФ: Смоленская или Брянская области – Калужская область – Московская область – Владимирская область – Нижегородская область – Чувашская Республика – Республика Татарстан – Республика Башкортостан – Свердловская область – Тюменская область – Омская область – Новосибирская область – Кемеровская область – Красноярский край – Иркутская область – Республика Бурятия – Забайкальский край – Амурская область – Хабаровский край (и, возможно, Еврейская АО) – Приморский край. Итого точно 20 субъектов РФ. Показатели уровня их экономического развития представлены в табл. 17.

Наилучшие условия для подключения к транспортному коридору (в силу максимальной близости к нему или даже прохождения по периферии субъекта РФ) имеют: в Центральной России собственно Москва, Тульская и Рязанская области, в случае прохождения коридора через Брянскую область – еще, возможно, Орловская область; в Приволжском федеральном округе – Удмуртская Республика, в Сибирском – Томская область. Среди более удаленных от коридора субъектов РФ особо желательно подключение к транспортному коридору Алтайского края в Сибири, Самарской и Ульяновской

областей в Поволжье (это субъекты РФ с динамично развивающейся промышленностью, но сталкивающиеся с проблемами транспортной удаленности). Итого еще минимум 5-6 субъектов РФ.

Таблица 17

ВРП на душу населения субъектов РФ, попадающих в транспортный коридор
Мегапроекта «Единая Евразия» в 2016 году

Субъекты РФ	ВРП на душу населения		то же с учетом стоимости фиксированного набора потребительских товаров и услуг	
	% от среднего по субъектам РФ	место среди субъектов РФ	% от среднего по субъектам РФ	место среди субъектов РФ
Брянская область	49,50	65	53,15	64
Владимирская область	59,59	55	59,99	56
Калужская область	78,13	35	78,78	37
Московская область	102,44	17	92,65	22
Смоленская область	58,12	57	58,77	60
Республика Башкортостан	69,97	45	76,16	43
Республика Татарстан	105,85	16	119,86	13
Чувашская Республика	44,81	71	51,58	67
Нижегородская область	76,95	37	79,24	36
Свердловская область	96,76	20	97,94	19
Тюменская область (без АО)	133,90	11	137,50	10
Республика Бурятия	42,91	73	44,72	75
Забайкальский край	51,49	63	54,92	63
Красноярский край	130,42	13	126,03	11
Иркутская область	93,89	22	99,89	16
Кемеровская область	66,98	48	79,26	35
Новосибирская область	82,90	28	84,06	28
Омская область	67,10	47	77,16	40
Приморский край	81,03	31	67,72	50
Хабаровский край	101,24	18	81,54	30
Амурская область	75,79	40	71,58	47

Источник: расчеты по данным Росстата.

В зону транспортного коридора, с учетом подключения к нему ближайших регионов, попадает примерно 30% от числа субъектов РФ, большая часть из которых отличается средним или даже высоким на общероссийском фоне уровнем экономического развития. *Реализация Мегапроекта «Единая Евразия» не отменяет «традиционной» региональной политики федеральных властей, предусматривающей перераспределение средств между территориями страны.* Важно будет сформировать в обществе понимание

того, что экономические успехи регионов, попадающих в транспортный коридор «Единой Евразии», будут связаны в значительной степени с вложениями средств, аккумулируемых в масштабах всей страны. Поэтому рост налоговой базы в таких субъектах РФ должен по-прежнему распределяться между региональными и федеральным бюджетами для увеличения возможностей федеральных властей вкладывать средства в регионы с низкой бюджетной обеспеченностью и не получивших прямых выгод от реализации Мегaproекта на территории страны.

Если говорить о дополнениях в региональную политику, связанных с непосредственно с Мегaproектом, то важно отметить следующее. Важно *будет создание выходов на транспортный коридор для ряда территорий, которые непосредственно в коридор не попадают*. В категориях экономической эффективности наиболее разумно подключать близлежащие крупные промышленные центры (они уже фактически названы выше, к сказанному важно добавить подключение Новокузнецка в Кемеровской области). Если говорить о снижении межрегиональных диспропорций, создании условий для экономического развития там, где это необходимо, особое внимание важно обратить на регионы Приволжского федерального округа. Этот макрорегион, в отличие от Сибири и Дальнего Востока, не принято относить к числу проблемных: здесь расположен целый ряд городов-миллионников, довольно емкий внутренний рынок, относительно неплохая доступность Центральной России. Регионы Приволжского федерального округа в целом отличает глубинность положения, которая все же сдерживает динамичное развитие территории. Логично было бы подключить к транспортному коридору прежде всего такие субъекты РФ, как Самарская и Ульяновская область, где создаются условия для развития обрабатывающей промышленности, предпринимаемые усилия дают свои результаты.

Анализируя влияние Мегaproекта «Единая Евразия» на межрегиональную дифференциацию *в разрезе муниципальных образований (в местном масштабе)*, можно выделить несколько вариантов такого влияния в зависимости от специфики прохождения транспортного коридора по территории субъектов РФ.

Во многих субъектах РФ опорными точками транспортного коридора будут административные центры регионов. В этом случае внутри субъектов РФ в краткосрочной перспективе вполне может произойти усиление внутрирегиональных контрастов, потому что ключевые экономические центры с окружающими их территориями получают дополнительные преимущества. В более длительной перспективе, особенно при создании других необходимых инвесторам условий, произойдет подтягивание уровня экономического развития периферийных территорий за счет позитивного влияния крупного

экономического центра. В таких субъектах РФ потребуется грамотная внутрирегиональная политика поддержки муниципальных образований, не получающих быстрых прямых выгод от реализации Мегапроекта.

В ряде субъектов РФ, условно, второстепенных для самого транспортного коридора, он с большой долей вероятности пройдет не вблизи административных центров, а по другим территориям, на сегодняшний день отстающим в своем экономическом развитии. Это позволит сразу обеспечить формирование новых точек роста на территории субъектов РФ. Как уже было сказано выше, в Московской области будут созданы условия для развития удаленных от Москвы районов юго-востока области. В Чувашии основной точкой транспортного коридора может стать город Канаш – на сегодняшний день монопрофильное муниципальное образование со сложным социально-экономическим положением. В Нижегородской области транспортный коридор может пройти через Арзамас – третий по численности населения в регионе, уступающий Нижнему Новгороду и Дзержинску по уровню социально-экономического развития. В Башкирии крупнейшим городом на пути прохождения транспортного коридора является Нефтекамск – четвертый по значимости (численности населения, объемам производства) в республике.

В наиболее выигрышной ситуации, конечно, оказываются те субъекты РФ, территория которых оказывается в значительной степени вытянутой вдоль трассы прохождения транспортного коридора.

Сокращение межрегиональных диспропорций будет прослеживаться по разным параметрам социально-экономического развития. Прохождение транспортного коридора само по себе ведет к созданию рабочих мест, связанных с его обслуживанием, и повышению инвестиционной привлекательности территорий, т.е. более равномерному размещению экономической деятельности по территории страны, сокращению безработицы, увеличению заработной платы, налоговых поступлений в региональные и местные бюджеты.

6.3. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАСКРЫТИЯ ПОТЕНЦИАЛА МАЛЫХ ГОРОДОВ И СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

В первую очередь рассматриваемый проект окажет значительное влияние на крупные и средние города, в агломерациях которых находится большое количество малых городов, а также сельских территорий.

По причине роста экономической активности в центрах крупных городов и появления так называемых агломерационных эффектов. Агломерационные

эффекты, действуя в единстве, рожают синергетический эффект, усиливают возрастающую отдачу, придают в итоге экономике крупных городов и окружающих их пригородов (агломераций) объективные преимущества роста. В современной теории агломерационных эффектов, вызванных пространственным проявлением действия рыночных сил и влияющих на рост городов, исследователи выделяют два их основных типа: эффекты локализации и эффекты урбанизации.

Эффекты локализации

Снижение издержек за счет сопряженного развития пространственно соседствующих и тесно связанных специализированных, сопутствующих и вспомогательных производств, позволяющих в результате наращивать масштабы экономической деятельности, распределять постоянные издержки производства на возможно больший объем продукции.

Совместное использование расположенными в непосредственной близости друг от друга предприятиями разных отраслей, совокупности во многом дефицитных местных (городских) факторов производства (земля, труд, капитал), которые могут выступать в качестве активов и которые, будучи вовлечены в процесс производства и воспроизводства, способны приносить доход как фирме, так и городу в целом.

Появление новых рентных моделей, в т. ч. сетевых, среди которых – коммуникационные, транспортно-логистические, информационные, торговые, финансовые и др.

Формированию единого локального (городского) рынка труда, обеспечивающего быстрое перемещение с одних предприятий на другие.

Сохранение и расширение разнообразия в экономической деятельности. Это разнообразие может обеспечиваться за счет «включения» в сеть новых пространств хозяйственного освоения.

Изолированность сообщества заставляет его вести напряженный обособленный творческий поиск. Слабые, дальние и нерегулярные связи являются источниками новых идей, озарений и открытий.

Сохранение культурного, духовного, поведенческого разнообразия автономных изолированных малых сообществ, в том числе коренных малочисленных народов. Ремесло, художественные промыслы местной общины имеют вынужденную подлинность.

Эффекты урбанизации

Близость к работникам с различными уровнями образования на городском рынке труда, авторам новых идей и носителям информации, к многочисленным

клиентам, обладающим значительными объемами денежных накоплений и ищущим удовлетворения своих потребностей.

Высокая экономия от оптовых и розничных торговых операций, сокращение времени поставок и увеличение удобств для покупателей, клиентов.

Формирование и территориальная концентрация инновационных, высокотехнологичных видов деятельности, предъявляющих особые требования к образовательной, научной, научно-исследовательской базе, высокому уровню развития социальной и бытовой инфраструктуры.

Пространственная кооперация в сферах интеллектуальной, научной, творческой деятельности.

Рост занятости в третичных и четвертичных секторах экономики, поскольку появление новых видов услуг может быть оправдано лишь при определенном масштабе спроса, лишь при определенной численности клиентов, в условиях достаточно высокой фоновой плотности населения.

Формирование системы сотрудничества и кооперации различных субъектов на обширных пространствах. Мощный экономический эффект от сотрудничества существенно разных элементов создается именно в силу значительных расстояний между ними.

В результате этих и прочих эффектов малые города получают усиленный импульс к развитию, в том числе за счет эффекта низкой базы.

6.4. ПУТИ УСКОРЕНИЯ РАЗВИТИЯ ТЕРРИТОРИЙ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ НА ОСНОВЕ СОЗДАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ МОБИЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ И МОБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ НА БАЗЕ ТРАНСПОРТА И ТРАНСПОРТНЫХ ИНФРАСТРУКТУР РАЗЛИЧНОЙ МОДАЛЬНОСТИ (ВОДНОЙ, ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ, АВИАЦИОННОЙ И АВТОМОБИЛЬНОЙ)

6.4.1. Мобильные индустриальные системы

Промышленное развитие Мегарегиона можно ускорить за счет увеличения мобильности людей и оборудования, гибкого управления производственными мощностями в разных климато-географических условиях. Для этого можно использовать мобильные индустриальные технологии с интеллектуализацией производственных операций, направленные на создание «умных мобильных заводов» в рамках 4 индустриальной революции (INDUSTRY 4.0).

Мобильная индустриальная система (МИС) обеспечивает возможность перемещения производства в нужные районы на необходимый период времени, для реализации пространственных экономических преимуществ, ускоренного

территориального развития, рентабельного освоения природных ресурсов. МИС использует производственные мощности, материалы, информацию для удовлетворения потребностей с помощью мобильных компонентов: технологий, организационных структур, информационных сетей и баз знаний. При этом МИС использует мобильную (беспроводную) информационно-управляющую систему материальными, людскими и информационными ресурсами, необходимыми для производства продукта в разных климато-географических условиях. МИС может быть размещена на различных видах ТИ и транспортных средств (на ж/д подвижном составе, автотранспортные средствах, судах), а также на временных площадках, интегрированных в сетевую среду интеллектуальной мультимодальной транспортной системы (ИМТС).

МИС можно применять в разных отраслях и сферах деятельности, приближая процессы производства изделий или оказания услуг к заказчикам или источникам сырья. Ее мобильность открывает возможности быстрого освоения новых территорий и расширения рынков сбыта.

Принципы построения МИС – прогрессивность, гибкость, адаптивность, транспортабельность, самоорганизация, интеллектуальность. МИС нацелена, прежде всего, на адаптацию к новым условиям производства и потребностям рынка за счет гибкости и трансформируемости производственных конструкций, а также возможность самоорганизации персонала путем их реконфигурации. Такая МИС способна гибко реагировать на изменение запросов потребителей. Она обладает внутренними свойствами изменчивости технологий производства и применяемых энергетических ресурсов, качества трудовых ресурсов, механизмов управления и информации, предназначенную для работы в условиях изменяющейся окружающей среды и быстро меняющихся потребностей рынка (скорости, гибкости, клиентов, конкурентов, поставщиков и инфраструктуры). В условиях сравнительно небольшого спроса на разные виды продукции малонаселенный районов Мегарегиона, МИС способна заменить большое число традиционных узкоспециализированных промышленных предприятий.

Изменение программного обеспечения (ПО) МИС позволяет гибко менять номенклатуру выпускаемой продукции, производственные графики, применяемые рабочие инструменты и детали. В этом смысле, МИС является программно-определяемой. Сокращенное время переключения системы с одного изделия на другое при выполнении требований к объемам и качеству производимой продукции. Основные характеристики МИС представлены в табл. 18.

Основные характеристики МИС

Характеристики	Пояснение
Мультимобильность	Возможность перемещения разными видами транспорта
Модульность	Все производственные, аппаратные и программные подсистемы являются модульными
Интегрируемость	Готовность систем, подсистем и компонентов к интеграции
Конвертируемость	Способность быстрой смены номенклатуры выпускаемой продукции
Диагностируемость	Возможность быстрого выявления источников проблем

Жизненный цикл производства на основе МИС начинается с определения номенклатуры оборудования и его конфигурации на новом месте производства, организации производства и логистики. После этого части (модули) оборудования размещаются на транспортном средстве, и перемещаются в указанное место. Там из модулей формируются производственные линии (с выгрузкой или без выгрузки из транспортных средств). Пример МИС, состоящей из 2 мобильных модулей, показан на рис. 49. По завершении цикла, производственные линии разбирают на модули, которые перемещаются на новое место, после чего начинается новый производственный цикл.

Исследования и разработки в области создания МИС ведутся не только в РФ, но и за рубежом. При этом большое внимание уделяется технологиям микрореагирования, интенсификации процессов производства, мобильности, модульности и стандартизации. Разрабатываются системы управления технологическими процессами для МИС. При этом сравниваются эффективности традиционных (централизованных) и распределенных (модульных) систем управления. Ведутся разработки, направленные на повышение универсальности модулей МИС, с акцентом на средние и крупные производственные мощности. Основные преимущества МИС иллюстрирует рис. 50. В табл. 19 представлены результаты SWOT-анализа МИС.

Таким образом, МИС соответствуют требованиям и целям экономического и социального развития Мегарегиона. Их применение позволит избегать строительства стационарных промышленных предприятий и обеспечить производство по требованию (в нужном месте, в нужное время, с нужным ассортиментом производимой продукции и нужной производительностью). Повышение качества и эффективности индустриального искусственного интеллекта будет способствовать формированию все более универсальных модулей МИС. По мере интеллектуализации индустрии, потенциал модульной индустрии и спрос на нее должен расти.



Рис. 49. Общий вид МИС, состоящей из 2 мобильных модулей



Рис. 50. Основные преимущества МИС

Результаты SWOT-анализа МИС

Сильные стороны МИС	Недостатки МИС
<p>Повышение гибкости, эффективности и прибыльности благодаря перенастраиваемым многоцелевым производственным установкам.</p> <p>Меньшие капитальные и операционные расходы за счет повторного использования модулей, работавших на протяжении коротких циклов производства.</p> <p>Расширение производства по мере роста степени их интеллектуальности.</p> <p>Ускорение смены цикла совершенствования выпускаемой продукции за счет повторного использования ноу-хау.</p> <p>Хранение знаний в электронных документах для их использования в будущем.</p> <p>Ускорение процессов создания производства, его наладки и обучения операторов.</p> <p>Более легкая реализация закрытой защитной оболочки (например, для снижения воздействий на окружающую среду), которая возможна благодаря небольшому размеру модулей.</p>	<p>Необходимость применения дополнительных усилий для первой реализации и поддержки модульного инженерного подхода (например, базы данных, ПО).</p> <p>Необходимость применения дополнительных усилий для проектирования и изготовления прототипа модуля.</p> <p>Ограничение технических возможностей из-за руководящих принципов проектирования и конфликта целей (например, оптимизация и стандартизация процесса).</p> <p>Доступные стандартные решения могут препятствовать применению инновационных решений.</p> <p>Ограниченная применимость к производствам крупного масштаба (потери экономии от масштаба).</p>
Возможности	Угрозы
<p>Технология построения платформы обеспечивает широкий спектр ее применений.</p> <p>Быстрое формирование производства, ориентированного на спрос, быстрый выход на новые рынки и новые регионы.</p> <p>Создание децентрализованных ресурсосберегающих производственных предприятий.</p> <p>Снижение инвестиционных рисков.</p> <p>Широкие возможности применения новых инженерных и строительных подходов, например, экономное проектирование и расширение рынка поставщиков.</p> <p>Новые возможности для развития малого, среднего и крупного бизнеса, например, планирование, техническое обслуживание, сервис, аренда модулей для поставщиков или инжиниринговых компаний.</p>	<p>Скорость повторного использования зависит от многих факторов (и специальных решений).</p> <p>Возможны недостаточно быстрая и полная реконфигурируемость.</p> <p>Есть риски потери ноу-хау (при передаче модулей).</p> <p>Не всегда пригодные внешние условия.</p> <p>Неполное признание инновационных концепций предприятия.</p>

6.4.2. Инновации для повышения энергоэффективности

Разработка и внедрение инновационных энергосберегающих и энергоэффективных технологий (включая новые виды энергии для тяги локомотивов), представляет собой комплексную проблему, основными особенностями которой является:

- проведение значительного объема фундаментальных и прикладных научных исследований;
- проведение научно-исследовательских, опытно-конструкторских, проектных и технологических работ по созданию (модернизации) тягового подвижного состава, работающего на альтернативных видах топлива, их узлов и агрегатов, элементов и автоматизированных систем управления;
- выпуск необходимой технической документации по эксплуатации и обслуживанию локомотивов и специального подвижного состава;
- разработка конструкторско-технологической документации;
- разработка, изготовление и испытания опытных образцов комплексных систем тягового и вспомогательного приводов локомотивов;
- проведение приемочных, эксплуатационных и сертификационных испытаний;
- разработка электронных систем управления тяговым подвижным составом, в т.ч. телеуправления, телеметрии;
- разработка и изготовление узлов, микропроцессорной техники, унифицированных пультов управления для оснащения локомотивов и др.

Затраты на тягу составляют до 85% энергозатрат при перевозках по жд. Поэтому главным направлением развития существующих средств и технологий энергоэффективности ЖТ является инновации, связанные с экономией и использованием новых видов энергии для тяги поездов.

Альтернативные источники энергии для тяговых установок локомотивов. В основном, сегодня используются локомотивы двух типов: электровозы с тяговыми электродвигателями, получающими энергию из контактной электросети, и тепловозы с дизельными двигателями на дизельном топливе. Исследования возможностей использования других видов топлива для тяги локомотивов дали следующие результаты.

Синтетическое жидкое топливо. Изучалось применение различных сортов синтетического жидкого топлива из растительного сырья: топлива из продуктов переработки сахарного тростника (Южная Америка), жидкого топлива для дизельных двигателей на основе переработки в метиловый эфир рапсового масла (Германия). Сюда же можно отнести получение топлива путем переработки природного газа (метана) в метанол (метиловый спирт) [112]. Исследования показали возможность применения искусственного

жидкого топлива тяговых установок локомотивов. При этом был выявлен ряд недостатков. Применительно к метиловому эфиру рапсового масла (МЭРМ) и метанолу это меньшая, чем у дизельного топлива, теплота сгорания, что приводит к повышению расхода топлива; соответствующее снижение мощности двигателя; увеличение (до 10-12%) при использовании МЭРМ содержания оксидов азота в выхлопных газах; необходимость обеспечения устойчивости трубопроводов топливных систем, уплотнений и лакокрасочных покрытий к воздействию МЭРМ ввиду его большей химической активности. Основные проблемы – разработка и освоение технологий синтеза новых видов топлива и обеспечение производства достаточным количеством сырья.

Природный газ. Возможно использование природного газа в локомотивных энергетических установках в сжатом и сжиженном состояниях. Брянский завод построил и испытал образец маневрового газотепловоза ТЭМ18Г на сжатом природном газе. Как показали испытания, пробег локомотива на сжатом газе ограничивается размерами емкостей для него. Это определяется тем, что объем газа в резервуарах газотепловоза должен быть в 5 раз, а масса газа в них – в 4 раза больше чем для дизельного топлива. Для эксплуатации газотепловозов на сжатом газе потребуется обеспечить депо мощными компрессорными станциями заправки тепловозов.

Более перспективно использование автономным тяговым подвижным составом СП Г. Во ВНИКТИ были созданы и переданы в опытную эксплуатацию магистральный газотурбовозы ГТ1h-001 и ГТ1h-002, а также маневровый газотепловоз ТЭМ19. Использование СПГ затрудняется сложностью криогенной техники, заправки локомотивов СПГ, имеющим температуру 160-170°C и т.п. Требуется налаженное производство и транспортировка СПГ, а также крупномасштабная инфраструктура снабжения им газотепловозов в необходимых объемах.

Твердое топливо. Возможности использования твердого топлива (например, угля) на тепловозах и газотурбовозах основаны на газификации твердого топлива, и сжигании горючего газа в их энергетических установках. Опыт создания и эксплуатации газогенераторных тепловозов показал, что газификация угля в транспортных газогенераторах менее эффективна, чем в стационарных условиях, где к.п.д. достигает 80%. Для повышения к.п.д. нужно увеличить рабочий объем двигателя (числа или размеров цилиндров), что затрудняется ограничением габаритов и веса локомотивов. Сложно также повысить надежность и срока службы подвижного газогенератора с его интенсивными термохимическими процессами. Необходимы дополнительные устройства и операции при их обслуживании: хранение и предварительная подготовка угля, его загрузка, очистка и удаление шлака.

Для повышения мощности локомотива используют газотурбинные

двигатели, работающие на генераторном газе или угольной пыли. В первом случае, повышается инерционность газотурбинной установки, включающей мощный газогенератор, газовую турбину и компрессор, что затрудняет работу в условиях переменных нагрузок. Во втором случае, требуется предварительно подготовка угольной пыли (в стационарных условиях или на самом локомотиве). Работа на пылевидном топливе связана с интенсивным абразивным износом сопла и лопаток турбины. Сжигание пылеугольного топлива сопровождается концентрированным выбросом зольных частиц.

Для эффективного и экологичного использования твердого топлива необходимо повышение качества и полноты его сгорания. Этого можно достичь путем: сжигания угольной пыли в циклонной топке; двухступенчатого сжигания угля в топке парового котла (газификация в слое при недостатке воздуха и последующее сжигание газовой смеси); сжигание угольной пыли в «кипящем» слое при температуре 850°C по типу стационарных парогенераторов (для экологичного использования низкокачественного топлива).

Разработка многовальных турбин с применением высококачественных жаропрочных материалов (включая керамику) позволит поднять уровень энергетической эффективности газотурбинных локомотивных установок и адаптировать их к переменным режимам работы. Время и затраты на межпоездное обслуживание можно уменьшить путем блочной (контейнерной) заправки водой и углем.

Топливные элементы. В отличие от традиционного тепловоза, на локомотиве с топливными элементами нет теплового генератора и связанных с ним потерь энергии. Однако для эксплуатации энергетической установки на топливных элементах нужны охлаждающие устройства значительных размеров. Требуются также аккумуляторы энергии для обеспечения собственных нужд локомотива, прицепной криогенный тендер для запаса жидкого водорода. Использование таких локомотивов на железных дорогах требует разработки технологий и стандартов безопасности хранения, транспортировки и применения водорода, а также создания «водородной» инфраструктуры.

Японский прототип локомотива на водородных топливных элементах развивал скорость до 120 км/ч, дальность пробега на одной заправке – 300-400 км. В Дании поезд курсирует по маршруту длиной 59 км, ограниченной емкостью водородных баков. В США разработан локомотив на водородных топливных элементах мощностью 2 тыс. л.с. Во ВНИИЖТ разработаны проекты работающих на водороде дрезины, рельсового автобуса, автомотрисы, локомотива, вагона-электростанции для путевой техники, работающей в тоннелях.

Ядерная энергетическая установка (ЯЭУ). В 1983-1985 гг. Всероссийский научно-исследовательский тепловозный институт разработал конструкцию локомотива с ЯЭУ (атомовоза) с реактором на быстрых нейтронах типа БОР-60 [112]. Была разработана и конструкция передвижной ж/д электростанции на ЯЭУ. Атомовоз состоял из 3 секций: реакторной и 2 турбо-генераторных. Общая масса атомовоза с тепловой мощностью реактора 30 МВт достигала 460 т, что при допустимой нагрузке от оси на рельсы 230 кН требовала 20 осей. Использование атомовоза с увеличенными габаритами потребовало бы специальных путевых сооружений (мосты, тоннели, контактная сеть).

Новейшие российские ЯЭУ гражданского и, особенно, военного назначения более компактны, и имеют намного меньший вес. Это открывает принципиально новые возможности для создания атомовоза с низкой температурой теплоносителя водо-водяного реактора и переменным режимом работы ЯСУ, удовлетворяющего весогабаритным ограничениям ЖИ, а также безопасного в обслуживании, ремонте, эксплуатации.

Для этого, прежде всего, нужно обеспечить радиационную защиту при эксплуатации и ремонте атомовоза. Разрушение активной зоны атомного реактора при аварии должно быть исключено. Поскольку реактор испытывает динамические нагрузки при колебаниях, нужны дополнительные меры по герметизации трубопроводов, обеспечению их усталостной и термической прочности.

Кроме того, переменный режим работы локомотива усложняет регулирование силовой установки. Ведь, во избежание перегрева активной зоны, отвод тепла из реактора должен быть непрерывным. Поэтому при создании атомовоза, необходимо разработать систему управления ЯСУ с переменными нагрузками. Возможности создания атомовоза зависят от потенциала энергетического машиностроения, атомного реакторостроения и газотурбостроения, в части разработки и производства компактного и безопасного транспортного ядерного реактора, создания локомотивных многовальных газотурбинных установок и др. Эти возможности могут быть использованы для создания передвижных ж/д электростанций и ТЭС на ЯЭУ – уменьшенных аналогах плавучей АЭС «Академик Михаил Ломоносов». Такого рода отечественные инновационные транспортные и передвижные технические средства и технологии с ЯЭУ особенно перспективны в условиях Мегарегиона.

6.4.3. Аэростатный транспорт

Аэростат – это воздушное судно, использующее для набора высоты подъемную силу воздуха. Дирижабль – это управляемый аэростат, снабженный силовой установкой, способный передвигаться в заданном

направлении со значительной скоростью в большом диапазоне высот. Дирижабли различаются по:

- типу оболочки: мягкие, полужесткие, жесткие;
- типу силовой установки: паровой, бензиновой, дизельной, электрической, газотурбинной;
- типу двигателя: крыльевые, с пропеллером, с импеллером, турбореактивный;
- назначению: пассажирские, грузовые и специальные (в т.ч. военные);
- способу создания подъемной силы: наполнение оболочки газом легче воздуха, подогрев воздуха в оболочке (термодирижабли и термопланы), вакуумирование оболочки;
- способу управления подъемной силой: стравливание или управление температурой подъемного газа, закачка/стравливание балластного воздуха, сжатие и закачка подъемного газа в металлические баллоны/стравливание подъемного газа из металлических баллонов в рабочие балонеты, изменяемый вектор тяги силовой установки, аэродинамический.

Система управления подъемной силой используется для компенсации влияния метеоусловий, предупреждения разрыва оболочки при увеличении высоты полета, уменьшения расхода топлива, вертикальной посадки и др.

В первой половине прошлого века в мире строили мягкие и твердые дирижабли – военные и гражданские. Германия использовала военный «Цеппелин» LZ-59, а в 1928 г. построила LZ 127 «Граф Цеппелин», который совершил 590 полетов за рубеж, и 144 раза пересек Атлантический и Тихий океан.

Катастрофа дирижабля «Гинденбург» в 1937 г. показала, что эти аппараты слишком зависят от метеоусловий и случайностей, чтобы брать на борт пассажиров. В 1938 г. произошла катастрофа советского «СССР-В6 «Осоавиахим». После этого вышло постановление правительства о консервации дирижаблестроения. «СССР-В1» восстановили в апреле 1942 г. для военных целей.

С конца 1970-х годов в СКБ МАИ, а затем в КБ «Термоплан» в рамках проекта «Локомоскайнер» разрабатывалась линейка гибридных дирижаблей для грузоперевозок в труднодоступные районы. Силовая секция имела форму тороида. Оболочка заполнялась гелием и горячим воздухом, подогреваемым выхлопными газами маршевых двигателей. Дискообразная форма существенно улучшала маневренность и устойчивость при скорости ветра до 20 м/с. Гелий обеспечивает практически «нулевую плавучесть», а горячий воздух – балансировку груза, набор высоты и снижение. Проектная грузоподъемность – 600 т, дальность полета – 3 тыс. км, диаметр

корпуса – 246 м. Был построен (и показан на МАКС-2009) прототип радиоуправляемого термобалластируемого аэростатического летательного аппарата диаметром 7 м с восемью электромоторами и платформой грузоподъемностью 20 кг.

В настоящее время Воздухоплавательный центр Авгурь - РосАэроСистемы (ВЦ «Авгурь») разрабатывает дирижабли АТЛАНТ грузоподъемностью 15 т, 60 т, 170 т, дальностью 1500-5000 км. Возможна доставка грузов «от двери до двери», на неподготовленные площадки или на водную поверхность, а также грузов военного назначения. Себестоимость перевозок – от 7 до 25 руб. за т·км. Пассажирская версия АТЛАНТ должна соответствовать стандартам комфорта и безопасности воздушных путешествий.

Высотная аэростатическая платформа (ВАП) «Беркут» (ВЦ «Авгурь»), – дирижабль с энергоснабжением от солнечных батарей. Он способен удерживать постоянное положение на высоте 20-23 км. Полезная нагрузка (аппаратура наблюдения, слежения, связи и передачи данных) – 1200 кг. Геостационарные характеристики дирижабля позволяют осуществлять функции наблюдения, обнаружения и идентификация объектов на территории площадью до 1 млн кв км. С появлением ВАП открываются возможности для высокоскоростной передачи данных с помощью мобильных терминалов, а также для создания новой инфраструктуры систем передачи и обработки информации. В отличие от геостационарных спутников, бортовое оборудование ВАП «Беркут» можно ремонтировать, заменять или перемещать каждые 3-4 месяца (во время приземлений для технического обслуживания).

Следует отметить, что ряд стратегических документов, касающихся развития удаленных регионов Арктики, Сибири и Дальнего Востока, предполагает развитие аэростатного транспорта, которое позволит:

- создать принципиально новую ТИ удаленных регионов Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока;
- ускорить освоение уникальных удаленных месторождений полезных ископаемых с минимальным ущербом для окружающей среды;
- круглогодично осуществлять «северный завоз» в любой населенный пункт;
- снизить себестоимость и время перевозок;
- существенно сократить время доставки крупногабаритных, технологически сложных и неделимых грузов без промежуточных перегрузок;
- способствовать повышению военной мобильности;
- за счет отказа от наземных дорог, сохранить экологическое равновесие и традиционный уклад жизни коренных народов в районах Крайнего Севера.
- создать потенциал экспортных поставок аппаратов АТЛАНТ за рубеж.

На начальном этапе, для перевозок дирижаблями можно пользоваться существующей ВИ. В дальнейшем, по мере их развития, потребуется модернизация ВИ, строительство отдельных мест базирования и посадки, ангаров, инфраструктуры обслуживания, текущего ремонта, заправки.

6.4.4. Транспортные системы на новых принципах

Исследования показывают перспективность наземных видов транспорта, основанных на принципах магнитной левитации (magnetic levitation – maglev, or magnetic suspension) и движения в вакууме (vacuum tube train – vactrain). Для их создания требуются, однако, масштабные и дорогостоящие исследования и разработки.

Магнитолевитационный транспорт основан на использовании магнитов и сверхпроводников, и требует разработки элементной базы:

- материалов для высокотемпературной сверхпроводимости;
- электромагнитов, двигателей, высоковольтных выключателей,
- накопителей электроэнергии индуктивного типа с элементами высокотемпературной сверхпроводимости;
- конструкционных композиционных материалов с применением нанотехнологий и технологий по изготовлению изделий из них;
- автономных источников энергии большой мощности и энергоемкости для бортовых источников питания, включая ЯЭУ и водородные топливные элементы;
- высоковольтных полупроводниковых преобразователей и других электронных компонентов большой мощности.

Требуется также создание специальных магнитолевитационных модулей, таких как:

- магнитной подвески для поддержания постоянного зазора при движении поезда;
- линейного двигателя с заданными параметрами разгона, движения и торможения;
- автоматизированной системы управления движением и межпоездными интервалами;
- тягово-подъемного модуля, обеспечивающего тягу, подвес и поперечной стабилизации.

Необходима разработка комплексной системы обеспечения безопасности, на основе непрерывной диагностики и защиты пассажиров и грузов от влияния негативных факторов (магнитное излучение, перегрузки при разгоне и торможении, перепад давлений и температур).

Вакуумный транспорт предназначен для скоростей движения капсулы с

пассажирами или грузов в разреженной среде до 1000 км/ч. Для реализации проекта вакуумного транспорта нужно:

- исследовать динамические характеристики движущейся капсулы (устойчивость, нагрузки, перегрузки и др.), ее аэродинамику в разреженной среде трубы;
- определить параметры и конструкции форвакуумной среды с минимальными затратами;
- разработать пассивные и активные методы стабилизации и управления капсулой;
- рассчитать механические напряжения в движущейся капсуле и трубе;
- исследовать теплообмен при движении капсулы в трубе, определить предельные температуры конструкции, разработать системы терморегуляции;
- разработать системы жизнеобеспечения и безопасности в штатном режиме и при возникновении аварийных ситуаций;
- разработать материалы, применяемые в узлах трения в условиях вакуума.

Для внедрения вышеуказанных видов транспорта потребуется специальный подвижной состав, а также дорогостоящая модернизация ТИ, или ее строительство ТИ. Так, создание магнитолевитационного ЖТ потребует существенной модернизации ЖИ, в особенности, полотен жд, а также обеспечения сверхпроводимости по всей длине жд. Вакуумный транспорт требует постройки трубы и, возможно, рытья туннелей (как, например, в проекте HyperLoop).

6.4.5. Системы управления транспортом на основе искусственного интеллекта

Концепция новой промышленной революции INDUSTRIE 4.0 основана на широком использовании информационных и телекоммуникационных сетей с элементами систем искусственного интеллекта и когнитивного управления. Применение и развитие концепции INDUSTRIE 4.0 на транспорте связано с созданием мультимодальных интеллектуальных транспортных систем (ИМТС) для скоординированного использования разных его видов – АТ, ВТ, ЖТ, МТ и РТ. Первое поколение ИМТС было ориентировано на компьютерное решение локальных задач мультимодального планирования и маршрутизации (типа индивидуального навигатора). ИМТС второго поколения ограничились построением концептуальных моделей крупномасштабных транспортных систем. В работе [28] предложена архитектура ИМТС третьего поколения для РФ, основанная на использовании сетевых, информационных и телекоммуникационных технологий в сочетании с искусственным интеллектом и когнитивным управлением.

Инфраструктурная политика Мегапроекта в области транспорта ориентирована на создание ИМТС 3.0, соответствующей концепции INDUSTRIE 4.0. Для этого нужно разработать интеллектуальные сети взаимодействия разных видов транспорта, в т.ч. информационные и телекоммуникационные платформы их применения. Интеграция информационных и телекоммуникационных систем с искусственным интеллектом и когнитивным управлением основана на теории БТС. В основе ее практической реализации лежит концепция интеграции естественного и искусственного интеллекта – сочетания знаний, опыта и интуиции лиц, принимающих решения, с адаптацией и обучением в условиях изменений и неопределенности. Разработанные на основе такой интеграции блоки оценки и ранжирования (БОР) позволяют вести мониторинг БТС с помощью адаптивных алгоритмов, формировать комплексную оценку, нормативную базу и прогнозировать эволюцию МТК в режиме реального времени.

Цифровизация транспортных, информационно-телекоммуникационных и энергетических сетей. Формирование ИМТС Мегапроекта предполагает цифровизацию транспортных, информационно-телекоммуникационных и энергетических сетей. В теории БТС разработана единая платформа оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления транспортом и обеспечивающими его сетями. Полученные решения апробированы на практике, в процессе выполнения хоздоговоров. Поэтому цифровизация транспортных сетей Мегапроекта позволит решить задачи оптимизации их структуры, в т.ч. задачи оптимизации числа и местоположения:

а) федеральных мультимодальных ТПУ и ТЛЦ для перевалки и доставки грузов по рокадным направлениям (маршрутам, путям) по территории Сибири, Дальнего Востока, странам Евразийского Союза с максимальной эффективностью;

б) ТПУ на СМП, для перевалки и доставки грузов по рокадным направлениям (маршрутам) в Сибири и Дальнего Востока;

в) федеральных ТЛЦ для обработки контейнерных грузов;

в) межрегиональных мультимодальных ТЛЦ, в т.ч. для малой и среднемагистральной авиации ВТ;

г) быстровозводимых взлетно-посадочных полос (ВПП) для малой авиации.

Цифровизация транспортных сетей позволит решить задачи оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления со стороны операторов федерального уровня, для транспортных перевозки в соответствии с целями Мегапроекта. Вышеуказанные мероприятия позволят оптимизировать структуру Единой транспортной сети в Сибири, Дальнего Востока и Арктики (ЕТС Мегапроекта).

ЕТС Мегапроекта должно быть дополнена магистралями и сетями энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуры. Вышеуказанная единая платформа позволяет решать задачи оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления системами такого рода, обеспечивающими функционирование МТК (в т.ч. информационно-телекоммуникационными и социальными сетями). В частности, решение такого рода задач позволит оптимизировать структуру телекоммуникационных сетей Мегапроекта при прокладке 23 тыс. км оптоволоконного кабеля.

Оптимизация структуры ЕТС Мегапроекта позволит также решать задачи оптимизации территориального размещения новых объектов генерации электроэнергии для МТК, развития энергетических сетей МТК, и оптимизировать структуры региональных и федеральных сетевых компаний в энергетической системе в Сибири, Дальнего Востока и в Арктике в соответствии с целями Мегапроекта.

Цифровизация систем безопасности Мегапроекта. Формирование ИМТС Мегапроекта предполагает цифровизацию систем его безопасности. На основе общей теории безопасности больших систем, теории БТС [27] и опыта разработки крупномасштабных систем безопасности, развита методология цифровизации систем безопасности Мегапроекта в условиях динамики и неопределенности. Центральное место в системах безопасности Мегапроекта занимают интеллектуальные механизмы, направленные на интеграцию естественного и искусственного интеллекта – сочетание знаний, опыта и интуиции ЛПР с адаптацией и обучением в условиях неопределенности и динамики на основе новых информационных технологий. Интеллектуальные механизмы строятся на основе концепции ПРОКСИМА, как комбинации блоков оценки и ранжирования (БОР). В свою очередь, каждый БОР формируется из адаптивных архетипов, обеспечивающих, соответственно, оценку и ранжирование показателя результативности элемента Мегапроекта, отвечающего за безопасность в определенной области. БОР позволяет также прогнозировать и планировать эти показатели. В частности, на основе такого рода интеллектуальных механизмов разработана и внедрена методика автоматизированной комплексной оценки пожарной безопасности объектов ОАО «РЖД». Интеллектуальные механизмы на основе комбинаций БОР позволяют вести мониторинг реализации Мегапроекта с помощью разнообразных адаптивных алгоритмов идентификации и прогнозирования, обучения классификации и опознавания образов, формировать комплексные оценки и нормативную базу, прогнозировать эволюцию Мегапроекта в режиме реального времени.

Управление инновациями в области энергоэффективности Мегапроекта. Формирование ИМТС МТК предполагает цифровизацию

управления инновациями и энергоэффективностью Мегапроекта.

Основные направления повышения энергоэффективности Мегапроекта:

- Выбор средств и технологий энергоэффективности и использования новых энергий для тяги поездов и других транспортных средств в Сибири, Дальнего Востока и Арктики.

- Выбор эффективных иерархических и сетевых структур разработки и внедрения средств и технологий энергоэффективности, включая использование новых энергий для тяги поездов и других транспортных средств в Сибири, Дальнего Востока и Арктики

- Формирование иерархической и сетевой систем организации разработки и внедрения средств и технологий энергоэффективности и использования новых энергий для тяги поездов и других транспортных средств в Сибири, Дальнего Востока и Арктики.

Для выполнения работ по этим направлениям можно использовать методы управления разработкой и внедрением инновационных энергоэффективных средств и технологий, разработанные для ОАО «РЖД» [73, 76].

6.5. ЭФФЕКТИВНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ФЕДЕРАЛЬНОМ, РЕГИОНАЛЬНОМ И МУНИЦИПАЛЬНОМ УРОВНЯХ

Для решения задач эффективного бюджетного планирования инфраструктурных проектов, включаемых в Мегапроект, на различных уровнях управления (федеральном, региональном и муниципальном) предлагается использовать технологию, основанную на методе «затраты-эффект» [80]. Этот метод неоднократно был опробован при расчете бюджета и отбора мероприятий для вывода предприятий из кризисного состояния.

Для проектов, отобранных с использованием описанной выше технологии отбора проектов на основе дерева табличных сверток, на последующих этапах разработки программ их реализации предполагается построение более детальных финансовых моделей. Методы их построения хорошо известны и широко используются при разработке сложных проектов и стратегий развития. Расчеты планируемых финансовых потоков на основе этих моделей позволят определить дисконтированные доходы проектов и требуемые расходы финансовых средств. Может оказаться, что сумма требуемых расходов превышает имеющийся фонд (бюджет) финансирования всех отобранных проектов.

В этом случае требуется осуществлять оптимальное распределение инвестиций, с учетом разбиения проектов на части (подпроекты), которые могут приносить доход сами по себе. Для этого потребуются разработать сетевую структуру последовательности выполнения проектов и их частей, а затем рассчитать распределение финансовых средств с использованием предлагаемой ниже технологии и соответствующего алгоритма [71, 72]. Суть этой технологии заключается в организации бюджетирования в сетевой структуре проектов в соответствии с коэффициентом эффективности проектов и их частей на единицу затрат. Данная технология соответствует положениям директивных документов [113, 114]. При определении бюджета на выполнение приоритетных проектов следует учитывать средства, выделенные на реализацию национальных, федеральных и региональных проектов, которые связаны с рассматриваемыми проектами. Для размещения финансовых средств по проектам разных уровней (национальных, федеральных и муниципальных) в условиях дефицитного бюджета применима следующая технология.

Технологии отбора приоритетных проектов и их финансирования.

Модель и постановка задачи. Пусть задан ориентированный граф $G=(V, E)$ без контуров, где V обозначает множество N вершин, а E – множество дуг. В таком графе можно пронумеровать вершины таким образом, что для $e_{ij} \in E$ имеет место $i < j$, т.е. дуги в графе следуют от вершины с меньшим номером к вершине с большим номером. Будем считать, что в рассматриваемом графе задана именно такая нумерация вершин.

Рассмотрим некоторую вершину v_i графа G с номером i . Обозначим Q_i множество номеров вершин, от которых идут дуги к вершине v_i . Для некоторых вершин это множество является пустым. Такие вершины назовем *начальными*. Обозначим $G^i=(V^i, E^i)$ подграф графа G , такой что множество вершин V^i содержит вершину v_i и все вершины графа G , от которых существует путь, ведущий к вершине v_i . Пусть N^i – количество вершин графа G^i .

Пусть имеется ресурс в количестве R , который необходимо распределить между вершинами графа G . Для того, чтобы работа, соответствующая вершине с номером i , могла быть выполнена, для нее должен быть выделен ресурс в размере c_i . Эффект от i -й работы обозначим a_i . Обозначим $C^i = \sum_{j \in P^i} c_j$

суммарную величину требуемых ресурсов для реализации i -й работы (с учетом взаимозависимости работ), а $A^i = \sum_{j \in P^i} a_j$, где P^i – множество номеров вершин

графа G^i . Рассмотрим переменные x_i , принимающие значение 1, если вершине i выделен ресурс в требуемом количестве c_i . Если же ресурс i -й вершине не выделен или выделен в размере меньшем, чем требуется, то $x_i=0$. Условием

реализации i -й работы является выполнение равенства $\sum_{j \in P^i} x_j = N^i$.

Задача оптимального распределения ресурса в сетевой структуре ставится следующим образом: определить $\bar{x} = (x_1, \dots, x_N)$ такие, что $\sum_{i \in I} a_i x_i \rightarrow \max_{\bar{x}}$ при ограничении $\sum_{i \in I} c_i x_i \leq R$, где I – множество номеров $i \in N$, для которых выполняются соотношения: если $x_i = 1$, то $\sum_{j \in P^i} x_j = N^i$, если $x_i = 0$, то $\sum_{j \in P^i} x_j < N^i$.

Эта задача относится к классу NP-трудных, т.к. является таковой для частного случая простейшей сети, состоящей из несвязанных между собой N проектов. В этом случае она сводится к классической задаче о ранце.

Алгоритм финансирования «затраты-эффект» в сетевой структуре проектов. Рассмотрим для каждой вершины пару величин (C^i, A^i) , где $i = 1, \dots, N$. Первая величина C^i определяет суммарные затраты поддерева с корневой вершиной i , а вторая величина A^i характеризует эффект от выполнения работ из поддерева с этой же корневой вершиной. Если для некоторой вершины с номером i^0 имеет место $C^{i^0} > R$, т.е. для реализации соответствующей этой вершине работы (проекта) недостаточно ресурса, то такая вершина исключается из дальнейшего рассмотрения и $x_{i^0} = 0$. Также исключаются из рассмотрения все вершины с такими номерами $k = k(i^0)$, что $i^0 \in P^k$, и, соответственно, принимаем $x_{k(i^0)} = 0$. В результате остается к рассмотрению $N - n^0$ вершин, где n^0 число вершин исключенных из рассмотрения ввиду недостатка для этих вершин ресурса, $0 \leq n^0 \leq N$. Для каждой оставшейся вершины i вычислим показатель удельной эффективности $B_i = A^i / C^i$. Упорядочим показатели B_i по убыванию. В результате получим последовательность вершин с номерами $j \in J^0 = (i_1, \dots, i_{N-n^0})$ и соответствующую им последовательность показателей $\bar{B}^0 = (B_{i_1}, \dots, B_{i_{N-n^0}})$. Для этой последовательности справедливы неравенства $B_{i_j} \geq B_{i_k}$, если $j < k$ и $i_j, i_k \in J^0$. Обозначим $m^0 = N - n^0$. Присваиваем всем рассматриваемым вершинам $i \in J^0$ начальное значение $x_i = 0$.

Шаг 1. Рассмотрим i_1 -ю вершину. Вершинам с номерами $j \in P^{i_1}$ присваивается значение $x_j = 1$, т.е. для вершины i_1 выделяется суммарный ресурс в размере C^{i_1} , который затем распределяется по величинам потребностей c_j в ресурсе среди всех вершин j из P^{i_1} . Затем вычисляется остаток

нераспределенного ресурса $R^1 = R - C^{i_1}$. Поскольку всем вершинам из множества P^{i_1} ресурс выделен, эти вершины исключаются из списка $J^0 = (i_1, \dots, i_{N-n^0})$ и формируется новый список $j \in J^1 = (i_1, \dots, i_{N-n^0-N^{i_1}})$ вершин, среди которых на следующем шаге будет применяться процедура распределения оставшегося ресурса R^1 . Здесь N^{i_1} обозначает число вершин из множества P^{i_1} . Для этого достаточно исключить из множества J^0 вершины, входящие в P^{i_1} , и заново упорядочить вершины в получившемся множестве J^1 в порядке убывания величин B_j . В результате формируется новый список $\bar{B}^1 = (B_{i_1}, \dots, B_{i_{N-n^0-N^{i_1}}})$ показателей удельной эффективности, упорядоченный по убыванию величин B_j , где $j \in J^1 = (i_1, \dots, i_{N-n^0-N^{i_1}})$. Обозначим $m^1 = N - n^0 - N^{i_1}$. После этого переходим ко второму шагу алгоритма.

Шаг t. Здесь $t > 1$. Пусть задан список вершин $J^{t-1} = (i_1, \dots, i_{m^{t-1}})$, сформированный в конце предыдущего шага, и соответствующая ему последовательность показателей удельной эффективности $\bar{B}^{t-1} = (B_{i_1}, \dots, B_{i_{m^{t-1}}})$, где m^{t-1} – число оставшихся вершин по завершению $(t-1)$ -го шага, среди которых требуется распределить остаток ресурса R^{t-1} . Проверим последовательно для всех вершин из $J^{t-1} = (i_1, \dots, i_{m^{t-1}})$ условие достаточности оставшегося ресурса R^{t-1} .

Рассмотрим для всех $j \in J^{t-1} = (i_1, \dots, i_{m^{t-1}})$ множества $\bar{P}_t^j = \{l \in P^j \mid x_l = 0\}$. Вычислим величины требуемых ресурсов для вершин из множеств $\tilde{C}_t^j = \sum_{l \in \bar{P}_t^j} c_l$.

Если для $j \in J^{t-1}$ имеет место $\tilde{C}_t^j > R^{t-1}$, то вершина j исключается вместе с вершинами, имеющими номера k такие, что $j \in P^k$. Пусть число таких вершин равно n^t . Сформируем множество номеров вершин $J_0^t = (i_1, \dots, i_{m^{t-1}-n^t})$ и соответствующую последовательность $\bar{B}_0^t = (B_{i_1}, \dots, B_{i_{m^{t-1}-n^t}})$. Если $J_0^t = \emptyset$, то алгоритм завершен.

Пусть $J_0^t \neq \emptyset$, и тогда $\tilde{C}_t^{i_1} \leq R^{t-1}$. Назначаем $x_j = 1$ для всех $j \in \bar{P}_t^{i_1}$ и распределяем ресурс $\tilde{C}_t^{i_1}$ между вершинами $j \in \bar{P}_t^{i_1}$ в размере c_j . Заканчиваем t -й шаг алгоритма вычислением остатка нераспределенного ресурса

$R^t = R^{t-1} - \tilde{C}_t^{i_t}$ и формированием списка $J^t = J_0^t \setminus \bar{P}_t^{i_t} = (i_1, \dots, i_{m^{t-1}-n^t-N_t^{i_t}})$

вершин, поступающего на вход следующего, $(t+1)$ -го шага, алгоритма. Здесь $N_t^{i_t}$ обозначает число вершин из множества $\bar{P}_t^{i_t}$, исключаемых из дальнейшего рассмотрения. Выполнение алгоритма заканчивается, если весь ресурс оказывается распределенным, или же оставшегося ресурса недостаточно для распределения между оставшимися вершинами.

Технологии формирования стратегий и программ инновационного развития проектов. После формирования перечня приоритетных проектов, обеспеченных инвестициями, необходима разработка долгосрочных стратегий, среднесрочных программ и краткосрочных планов их реализации и поэтапного ввода в эксплуатацию. В качестве технологий формирования стратегий и программ предлагается использовать подходы и методы, разработанные под руководством проф. В.А. Ирикова и изложенные в [77-79].

Основные принципы создания системы управления проектами: результативность и эффективность функционирования всех подсистем и элементов; ответственность за результаты участников процесса государственного управления и обеспечения их достаточными полномочиями; системный подход, охватывающий полный цикл управления и всех существенных для получения результатов факторов; внутренняя согласованность и сбалансированность, в т.ч. мотивация участников на конечные результаты; непрерывность и преемственность; достоверность и реалистичность; прозрачность (открытость); финансовая и кадровая обеспеченность, включая управление развитием человеческих ресурсов.

Система приоритетов в многоуровневой структуре национальных, федеральных и региональных проектов включает: ранжированный перечень приоритетов на каждом уровне; механизмы согласования приоритетов разных уровней; правила принятия решения о выборе приоритетов на данном уровне; механизмы корректировки приоритетов при изменении целей и/или возможностей (средств) их достижения; правила принятия решений при распределении бюджетных ресурсов с учетом приоритетов. В целях повышения результативности, обязательно проведение дополнительных работ по выявлению (конкретизации), оценке и активизации возможных инноваций; в целях повышения результативности и управляемости – проектирование и создание на всех уровнях систем управления; в целях повышения реализуемости и ускорения получения результатов – обязательное «заземление» стратегических приоритетов на конкретные проекты и календарные планы работ на год, квартал, месяц, с созданием механизмов оперативного управления их реализацией.

Целостная система управления развитием инфраструктуры (СУПИ), как

один из видов системы отраслевого управления, включает соответствующую организационную структуру и механизмы ее функционирования [77-79, 92]. В свою очередь, каждый механизм функционирования СУРИ включает процедуры прогнозирования, планирования заданий, распределения ресурсов и стимулирования [80, 93]. Примеры оргструктур и механизмов функционирования СУРИ больших транспортных систем описаны в монографии [27]. Для получения высоких результатов и эффективности необходим комплекс механизмов функционирования, охватывающий полный цикл управления, и оргструктур, обеспечивающих их реализацию, как на каждом уровне объекта управления, так и при взаимодействии между ними. Реализуемая этим комплексом обратная связь предполагает контроль фактического исполнения плана и получения реальных результатов, анализ отклонений «план – факт» и прогноз их последствий, необходимую корректировку управляющих воздействий (планов, ресурсов и др.) и, возможно, целей, отчетность и стимулирование выполнения планов (система поощрений и штрафов) [115-118].

Механизмы функционирования СУРИ делятся на системообразующие и локальные. Системообразующие механизмы (процедуры) обеспечивают координацию взаимодействия подсистем и подразделений СУРИ и их ориентацию на получение конечного результата: «по вертикали» (целеполагание от цели к средствам, желаемые целевые установки «сверху вниз», достижимые результаты «снизу вверх»; «по горизонтали» (от «будущего к настоящему» с оценкой сроков и требуемых ресурсов; от «настоящего к будущему» с учетом ограничений на ресурсы и др.); 3) бюджетирование, ориентированное на результат; 4) непрерывное «скользящее» планирование, согласующее решение долгосрочных, среднесрочных и текущих плановых задач и корректировку планов с учетом анализа «план – факт». Локальные (внутренние) механизмы разрабатываются каждым участником процесса по общим стандартам и под наблюдением органов управления. Механизмы стимулирования реализации планов описаны в [115-118, 76].

СУРИ должна обеспечивать полный цикл управления и реализацию всего комплекса механизмов функционирования, приводящих к получению фактических результатов (достижению поставленных целей) в т.ч. стратегического, среднесрочного, краткосрочного планирования и оперативного управления (квартал, месяц) и контроля и стимулирования результатов. Функции СУРИ должны ежегодно уточняться с учетом поставленных целей и принятых законов. Полный цикл управления на основе СУРИ предполагает решение следующих задач:

- 1) предварительная постановка целей;

2) разработка долгосрочного (на 30 лет) и среднесрочного (на 5 лет) прогноза, включая сценарный анализ и выделение рабочего инновационного сценария развития;

3) разработка на каждом уровне стратегии, согласованной со стратегией развития более высокого уровня, включая: уточнение с учетом прогноза целей развития; разработку многоуровневой системы целей развития, оценку потенциала их достижения; уточнение приоритетов и соответствующих им целевых программ; определение требуемого бюджета; оргструктуру системы управления;

4) разработка согласованной со стратегией и комплексной программой верхнего уровня укрупненной (в основном по комплексу приоритетов) среднесрочной программой развития на 5 лет, состоящей из комплекта целевых программ по реализации определенных в стратегии приоритетных направлений и проектов развития (итерационно, с возвратом к п. 3);

5) разработка комплексного индикативного плана (приоритетные проекты с утвержденными проектными командами и бюджетами) на 3 года, включая бюджет развития, с возвратом при необходимости, к п.4;

6) разработку и утверждение годового комплексного плана (поквартально);

7) текущее планирование (комплексный календарный план конкретных работ и их исполнителей на квартал помесечно) и оперативное месячное управление;

8) управленческий учет, ежемесячный мониторинг фактических результатов и затрат;

9) поквартальный отчет, включая анализ причин отклонений «план – факт» по срокам, результатам и затратам и предложения (при необходимости) по корректировке будущих квартальных планов;

10) корректировка (при необходимости) комплексного календарного плана-задания следующего квартала и на три квартала вперед.

В результате, в любой момент руководства всех уровней могут иметь полное представление о процессе реализации проектов, ожидаемых результатах и затратах на плановые периоды и перспективу. На местах квартальный план имеет детализацию, достаточную для реализации и первичного учета плановых и фактических сроков, затрат и результатов. Информация на 3 года приводится в формате менее детального комплексного трехлетнего плана (с точностью до этапов работ целевых программ) в рамках среднесрочной программы развития, а на период до 30 лет – в формате долгосрочной стратегии и/или целевого прогноза. По завершению очередного года осуществляется непрерывное скользящее планирование. Отметим, что детализация стратегий, программ и планов увеличивается по мере перехода от проектов более высокого уровня иерархии (национальных и федеральных) к муниципальным проектам, если

они являются составляющими частями проектов более высокого уровня.

Технологии разбиения сетей на полигоны управления. В процессе разработки и создания систем управления функционированием крупномасштабных комплексов из-за сложности управления из единого центра необходимо их разбиение на территориальные подсистемы. В частности, такая необходимость возникает при определении зон обслуживания транспортных систем логистическими центрами. Для решения задачи разбиения крупномасштабных сетей на полигоны управления предлагается использовать технологии, основанные на *принципе равноточности* управления полигонами [81-87].

Оптимизация структуры полигонов управления развивающейся крупномасштабной транспортной сети. Крупномасштабная транспортная организация осуществляет перевозки на протяженной транспортной сети, расположенной на обширной территории (например, в разных регионах и областях). Для этого создается система территориальных филиалов, обеспечивающих процессы перевозок на региональных фрагментах сети. В условиях изменений, транспортная организация должна иметь план развития филиалов с использованием инноваций. Например, холдинг «РЖД» реализует программу развития ИИ своего филиала – Дальневосточной жд. Согласно этой программе, участок БАМ длиной 504 км должен быть до 2020 г. оборудован информационно-телекоммуникационными сетями, обеспечивающими автоматическую блокировку и диспетчерский контроль движения поездов. Таким образом, увязывается развитие ТИ и ИИ. Рассмотрим принципы оптимизации структуры управления развитием и функционированием таких сетей. Сначала сосредоточимся на задаче формирования полигонов управления движением, а затем задачей согласования разбиений сети по сферам ее обслуживания: информационно-телекоммуникационным обеспечением, энергоснабжением, техническим обслуживанием ТИ и пр.

Децентрализация управления перевозочным процессом.

Принцип адекватности управления перевозками. В процессе развития, сети должны обеспечивать меняющиеся потребности корпорации. При этом необходимо, чтобы транспортные структуры, как элементы объекта управления, сохраняли в процессе развития адекватность субъекту управления, в т.ч. ее технологическим процессам.

Принцип фрагментации управления. Управление крупномасштабными сетями, распределенными по многим регионам, требует децентрализации управления региональными сетями путем разбиения сети на фрагменты. Каждый такой фрагмент обеспечивает управление перевозками на соответствующем участке транспортной сети, называемом полигоном.

Модель и постановка задачи. Рассмотрим модель транспортной структуры

в виде сети S с n вершинами. Сеть S разбивается на систему из N подсетей $g^N = \{g_i^N\}$, состоящую из N полигонов $g_i^N, i=1, \dots, N$, где $N < n$. Предполагается, что каждый полигон g_i^N представляет собой связный подграф сети S .

Положим, что разбиение на полигоны удовлетворяет условиям $\bigcup_{i=1}^N g_i^N = S$ и

$$g_i^N \cap g_j^N = \emptyset, \text{ где } i \neq j, i, j = 1, \dots, N.$$

Границы каждого из разбиений проходят через вершины сети. Дополним сеть в каждой вершине ребром, представляющим собой петлю. При этом для каждого типа разбиения петля в вершине, через которую проходит граница, может относиться только к одному полигону.

Далее, для решения задачи потребуется рассмотрение нагруженных графов, т.е. графов, к вершинам и ребрам которых приписана некоторая дополнительная информация. Например, для учета географического расположения центров обслуживания сети потребуются географические координаты. Они будут приписаны вершинам графа. Для расчета эффективности структуры управления транспортной сетью понадобятся показатели «сложности управления», которые будут приписаны вершинам и ребрам графа. Для единообразия описания, сложность управления для вершины графа определяется сложностью петли, приписанной к этой вершине.

Пусть для каждого разбиения g_i^N задан обобщенный показатель, характеризующий сложность управления (далее просто «сложность») всей сетью $K(g^N) = \bar{K}(K_0^{g^N}, K_1^{g^N}, \dots, K_i^{g^N}, \dots, K_N^{g^N})$, где $K_0^{g^N} = K_0^{g^N}(N)$ – показатель, характеризующий сложность центрального органа, координирующего деятельность всех полигонов, $K_i^{g^N} = K_i^{g^N}(\bar{l}_i^{g_i^N})$ – показатель, характеризующий сложность для i -го органа управления полигоном в разбиении $g_i^N, i=1, \dots, N$. Здесь $\bar{l}_i^{g_i^N}$ – набор параметров сложности для элементов i -го полигона (входящих в полигон вершин и ребер сети) в заданном разбиении g_i^N (содержание этих параметров детальнее описано в [81]). Будем предполагать, что значение обобщенного показателя сложности $K(g^N) = \bar{K}(K_0^{g^N}, K_1^{g^N}, \dots, K_i^{g^N}, \dots, K_N^{g^N})$ не убывает по $K_i^{g^N} = K_i^{g^N}(\bar{l}_i^{g_i^N})$, $i=0, \dots, N$. Также будем предполагать, что функции $K_0^{g^N} = K_0^{g^N}(N)$ и $K_i^{g^N} = K_i^{g^N}(\bar{l}_i^{g_i^N})$ не убывают по своим аргументам.

В общем виде задача оптимизации сложности управления ставится как

минимизация обобщенного показателя сложности управления $K(g^N)$ путем выбора числа полигонов N и самого разбиения $g^N = \{g_i^N\}$ на множестве G^N . Эта задача слишком сложна для решения. Поэтому предлагается ее декомпозировать на 2 задачи: оценки числа полигонов N в разбиениях, и затем самого разбиения (возможно, с некоторой потерей точности решения). При этом нахождение оптимального разбиения на множестве G^N при заданном N предлагается заменить на решение задачи определения равносложного разбиения.

Принцип равносложности разбиения: различие $\Delta^{g^N} = \max_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^N}) - \min_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^N})$ сложностей управления полигонами должно быть минимальным: $\Delta^{g^{N*}} = \min_{g \in G^N} [\max_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^N}) - \min_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^N})]$, где g^{N*}

– разбиение, удовлетворяющее принципу равносложности. Данный принцип отражает условие такого разбиения, при котором сложности управления полигоны весьма близки. Для дальнейшего исследования задачи необходимо описать процедуры формирования показателей сложности управления полигоном.

Показатели сложности управления полигоном. Как указывалось, показатели сложности управления полигоном $K_i^{g^N} = K_i^{g^N}(\bar{l}_i^{g_i^N})$ формируются как заданные функции набора параметров сложности $\bar{l}_i^{g_i^N}$ элементов полигона.

Набор параметров $\bar{l}_i^{g_i^N}$ представляет собой набор показателей сложности управления ребрами рассматриваемой сети (ребра, представляющие собой петли в вершинах сети, характеризуют сложность соответствующей вершины). Таким образом, все показатели сложности элементов сети (вершин и ребер) можно представить в виде N матриц $L^{k^N} = \left\| l_{ij}^{k^N} \right\|_n$, где $l_{ij}^{k^N}$ – показатели сложности ребра (i, j) в рассматриваемой сети с точки зрения k^N -го полигона. Отметим, что $l_{ij}^{k^N} = l_{ji}^{k^N}$. В случае, если в рассматриваемой сети i -я вершина не соединена с j -й вершиной ребром, дополним сеть ребром (i, j) нулевой сложности, т.е. $l_{ij}^{k^N} = 0$. Сложность i -й вершины $(i=1, \dots, n)$ определяется как $w_i^{k^N} = l_{ii}^{k^N}$.

Опишем кратко методику расчета показателей сложности управления полигоном. Представим показатель сложности управления k^N -м полигоном в

виде суммы: $K_{k^N}^{g^N}(\dots) = K_{k^N}^{g^{N\#}}(\dots) + b K_{k^N}^{g^{N\#\#}}(\dots)$, где b – весовой коэффициент, $0 \leq b < 1$. Положим, что первое слагаемое $K_{k^N}^{g^{N\#}}(\dots)$ зависит от набора показателей ребер, входящих в k^N -й полигон. Например, сложность управления полигоном жд зависит от интенсивности перевозочного процесса, эксплуатационной длины ж/д пути, наличия объектов инфраструктуры в транспортной сети. В случае аддитивного показателя

$$K_{k^N}^{g^{N\#}}(\dots) = \alpha^{k^N} \sum_{i,j \in p_{k^N}} l_{ij}^{k^N} = \alpha^{k^N} \sum_{i,j \in p_{k^N}} v_{ij}^{1k^N} v_{ij}^{2k^N} v_{ij}^{3k^N} \dots, \text{ где } \alpha^{k^N} - \text{коэффициент,}$$

позволяющий привести значение показателя сложности к некоторому содержательному представлению, например, к оценке затрат времени на управление, $l_{ij}^{k^N} = v_{ij}^{1k^N} v_{ij}^{2k^N} v_{ij}^{3k^N} \dots$ – показатель сложности j -го ребра k^N -го полигона, $l_{ii}^{k^N} = v_{ii}^{1k^N} v_{ii}^{2k^N} v_{ii}^{3k^N} \dots$ – показатель сложности i -ой вершины, p_{k^N} – множество ребер и вершин, входящих в k^N -й полигон. Величины $v_{ij}^{1k^N}$ рассчитываются следующим образом: $v_{ij}^{1k^N} = 1 + a^{1k^N} (z_{ij}^{1k^N} / z_e^{1k^N} - 1)$, где a^{1k^N} – весовой коэффициент, $z_{ij}^{1k^N}$ – интенсивность потоков движения транспорта на j -ом ребре сети, $z_e^{1k^N}$ – средняя (нормативная) интенсивность. Величины $v_{ij}^{2k^N}, v_{ij}^{3k^N}, \dots$ рассчитываются аналогично и характеризуют, например, эксплуатационную длину пути, число крупных клиентов на j -ом ребре, объем погрузки и пр. Второе слагаемое $b K_{k^N}^{g^{N\#\#}}(\dots)$ зависит от набора показателей ребер k^N -ой подсети, но только тех ребер, которые инцидентны вершинам, находящимся на границе k^N -го полигона.

Оценка оптимального числа равносложных полигонов. Предположим, что можно реализовать «идеальный случай» когда $\Delta^{g^{N*}} = 0$, т.е. в разбиении g^{N*} все полигоны обладают одинаковой сложностью. В этом случае сложность управления каждым полигоном равна $R^{g^{N*}} = \min_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^{N*}}) = \max_{1 \leq i \leq N} K_i^g(\bar{l}_i^{g_i^{N*}})$, где g^{N*} – идеальное равносложное разбиение. Тогда показатель сложности $K(g^N)$ можно представить в виде $K(g^N) = \bar{K}(K_0^{g^{N*}}, R^{g^{N*}}, \dots, R^{g^{N*}}, \dots, R^{g^{N*}})$.

Введем еще два предположения. Во-первых, пусть сложность органа, координирующего работу полигонов $K_0^g = K_0^g(N) = a_1 N + a_2 N^2$. Здесь первое слагаемое отражает сложность контроля каждого из равносложных полигонов,

а второе слагаемое – сложность координации попарного взаимодействия между полигонами. Коэффициенты a_1 и a_2 характеризуют, например, время, затрачиваемое на управление каждым полигоном и на координацию их взаимодействий. Во-вторых, пусть величина $R^{g^{N^*}}$ убывает в зависимости от числа полигонов, т.к. размеры полигонов при этом уменьшаются. Примем для простоты, что эта величина убывает пропорционально второй степени от числа полигонов $R^{g^{N^*}} = B / N^2$. Теперь показатель сложности можно представить в виде $K^N(g^{N^*}) = \bar{K}^N(a_1 N + a_2 N^2, B / N^2, \dots, B / N^2, \dots, B / N^2)$. Тогда из условия
$$\min_{N_{\min} \leq N \leq N_{\max}} \bar{K}^N(a_1 N + a_2 N^2, B / N^2, \dots, B / N^2, \dots, B / N^2)$$
 нетрудно

определить оценку оптимального числа организационных структур N^* .

Редукция сети – это сжатие исходной сети в более простую, с меньшим числом ребер и вершин, за счет: объединения некоторых ребер и вершин; априорной привязки отдельных ребер и вершин к определенным центрам (их число определяется количеством полигонов N). Редукция определяет типовой шаг, используемый в предлагаемых ниже алгоритмах последовательного формирования полигонов. Редукция и типовой шаг алгоритмов описывается следующей процедурой.

Перенумеруем вершины полученной сети так, чтобы первые N номеров получили выделенные вершины (центры полигонов), $i=1, \dots, N, \dots, n$. Обозначим

$L^{k0} = \|l_{ij}^{k0}\|_n^0$ исходные матрицы дуг и вершин рассматриваемой сети. Здесь верхний индекс 0 обозначает номер шага в последовательной редукции сети, индекс k обозначает представление матрицы с точки зрения центра k -го полигона. Заметим, что эта матрица симметрична, имеет размерность n , а ее элементы принимают неотрицательные значения. В случае, когда в рассматриваемой сети i -я вершина не соединена с j -й вершиной ребром, дополним сеть ребром (i, j) нулевой сложности, т.е. $l_{ij}^{k0} = l_{ji}^{k0} = 0$.

Предположим, что выделенные вершины не соединены ребрами ненулевой длины.

Формирование полигонов представим, как последовательное отнесение ребер и вершин к той или иной выделенной вершине, являющейся центром полигона, и формирования новой сети с меньшим числом вершин на одну единицу (сжатие сети). При этом происходит преобразование матриц

$L^{k0} = \|l_{ij}^{k0}\|_n^0$ в матрицы $L^{k1} = \|l_{ij}^{k1}\|_{n-1}^1$ размерности $n-1$ на первом шаге, а на втором шаге в $L^{k2} = \|l_{ij}^{k2}\|_{n-2}^2$ размерности $n-2$ и так далее, пока не получим

матрицы $L^{k(n-N)} = \left\| l_{ij}^{k(n-N)} \right\|_N^{n-N}$ размерности N на $(n-N)$ -м шаге. На шаге редукции допускается присоединение только одной вершины и, возможно, нескольких ребер, инцидентных присоединяемой вершине.

Рассмотрим первый шаг редукции. Пусть к выделенной вершине с номером i ($i \leq N$) присоединяется невыделенная вершина с номером j ($j > N$), соединенная с ребром (i, j) , причем $l_{ij} > 0$. Тогда на первом шаге редукции преобразование сложностей вершин и ребер сети будет определяться следующими соотношениями $w_i^1 = l_{ii}^{k1} = K_i^{g^N 1} = K_i^{g^N 1}(\bar{l}_i^{g_i^N 1})$, где набор $\bar{l}_i^{g_i^N 1}$ включает вершину с номером j , ребро l_{ij}^{i0} и ребро l_{ij}^{i0} ; устанавливаются $l_{jt}^{k1} = 0$ для присоединенных ребер (j, t) , где t – номер невыделенной вершины такой, что $l_{jt}^{k0} > 0$. Аналогично первому шагу осуществляются следующие шаги редукции. Формулы пересчета сложностей на t -том шаге имеют вид $w_i^{\tau+1} = l_{ii}^{k\tau+1} = K_i^{g^N \tau+1} = K_i^{g^N}(\bar{l}_i^{g_i^N \tau+1})$, где $\bar{l}_i^{g_i^N \tau+1}$ включает присоединяемую вершину с номером j , ребро $l_{ij}^{i\tau}$ и ребра $l_{ij}^{i\tau}$; устанавливаются $l_{jt}^{k\tau+1} = 0$ для присоединенного ребра (j, t) , где t – номер невыделенной вершины такой, что $l_{jt}^{k\tau} > 0$, $\tau=1, \dots, n-N$. После проведения описанных шагов редукции получается N диагональных матриц, соответствующих числу полигонов. На пересечении k -ой строки и k -го столбца k -й матрицы имеем сложность k -го полигона.

Определение границ полигонов.

Построение алгоритмов, основанных на локальной оптимизации. Задаются N вершин исходной сети, в которых будут находиться центры полигонов, и затем методом описанной выше редукции по некоторым правилам, характеризующим эвристику, осуществляется последовательное сжатие сети. Алгоритмы основываются на направленном переборе вариантов и последовательного расширения подсетей (редукции исходной сети), пока не будет получено полное разбиение сети. Процесс такого расширения осуществляется направленно для улучшения на каждом шаге показателя равносложности полигонов.

Алгоритм ближайшего центра. Пусть задана уже редуцированная на некотором t -м шаге сеть. Вычислим сложность w_k^t редуцированных и выделенных в качестве центров полигонов вершин, где $k=1, \dots, N$. При вычислении сложности управления полигоном используется представление матриц сложностей $L^{k\tau} = \left\| l_{ij}^{k\tau} \right\|_{n-\tau}^{\tau}$, относящихся к k -му центру полигона.

Шаг алгоритма. Определим кратчайшие расстояния между всеми центрами (выделенными вершинами), между s -м и t -м центрами полигонов редуцированной сети в двух вариантах, при использовании матриц

$$L^{s\tau} = \|l_{ij}^{s\tau}\|_{n-\tau}^{\tau} \text{ и } L^{t\tau} = \|l_{ij}^{t\tau}\|_{n-\tau}^{\tau}, \text{ где } s, t=1, \dots, N. \text{ Если кратчайшее расстояние}$$

между центрами равно 0, то это означает, что в соответствующей точке управляемые ими полигоны являются соседними. Этот факт фиксируется, но ребро нулевой длины из дальнейшего рассмотрения в алгоритме исключается.

Обозначим $\tilde{\lambda}_{st}^{\tau} > 0$ и $\tilde{\lambda}_{ts}^{\tau} > 0$ кратчайшие расстояния между s -м и t -м, а также t -м и s -м центрами редуцированной сети. Отметим, что здесь, вообще говоря, $\tilde{\lambda}_{st}^{\tau} \neq \tilde{\lambda}_{ts}^{\tau}$ в силу $L^{s\tau} \neq L^{t\tau}$. Определим минимальное расстояние между всеми парами центров, $\tilde{\lambda}_{i^*, j^*}^{\tau} = \min_{i \neq j} \tilde{\lambda}_{ij}^{\tau}$. Пусть это будет пара с номерами (j^*, i^*) .

Сравним сложности управления полигонов, соответствующих этим редуцированным центрам: $w_{j^*}^{\tau}$ и $w_{i^*}^{\tau}$. Пусть $w_{j^*}^{\tau} > w_{i^*}^{\tau}$, тогда в редукцию вершины i^* добавляем ребро, инцидентное вершине i^* вдоль рассматриваемого кратчайшего пути, а также вершину, соединенную этим ребром с центром i^* . После этого пересчитываем сложности управления соответствующими полигонами. Затем снова сравниваем сложности всех выделенных вершин, после чего добавляем ребро и вершину в редукцию того центра полигона, у которого сложность оказалась меньше. В случае равенства сложностей, произвольно выбираем один из центров. В результате описанного редуцирования вдоль кратчайшего пути получим расстояние между центрами j^* и i^* , равное нулю. Это нулевое ребро из рассмотрения исключается. Алгоритм завершается, когда после очередного редуцирования не останется кратчайших расстояний ненулевой длины. Окончательная редукция определяет разбиение на полигоны.

Алгоритм ближайшей границы. Шаг алгоритма. Определим t такое, что $w_{i^*}^{\tau} = \min_{1 \leq j \leq N} w_j^{\tau}$. Рассмотрим редукцию выделенного центра полигона. Эта

редукция представляет собой подсеть, которая редуцируется («сжимается») в редуцируемый центр t . Используя представление $L^{t\tau} = \|l_{ij}^{t\tau}\|_{n-\tau}^{\tau}$ t -го центра полигона для подсети, определим минимальный «радиус», который принимается в виде кратчайшего пути от центра полигона до «периферии», т.е. границы подсети t . Граница сети определяется вершинами, с которой инцидентны ребра, не входящие в состав рассматриваемой редукции. К

вершине границы, соответствующей минимальному радиусу, добавим ребро, инцидентное этой вершине. Это ребро и связанную с ним вершину добавляем в редукцию t -го центра полигона. Это добавление осуществляется только из числа ребер, не входящих в редукции других вершин. Если таких ребер несколько, то правило выбора из этих ребер устанавливает модификацию рассматриваемого алгоритма. На этом шаг алгоритма заканчивается. Переходим снова к началу описанного шага. В случае, если добавить ребро не удастся (так как соседнее ребро находится в редукции другого центра полигона), считаем, что найдена точка соприкосновения соседних полигонов. Эта точка исключается из граничных точек, к которым вычисляется радиус. Алгоритм заканчивается, когда все ребра, не входящие в какие-либо редукции, исчерпываются.

Алгоритм порядка редукции. На каждом шаге этого алгоритма рассматривается редукция подсети с минимальным w_k^r . В эту редукцию добавляем ребро и соответствующую вершину, которая не меняет порядок редукции рассматриваемого выделенного регионального органа управления полигоном (центра полигона), после чего пересчитываем значение w_k^r . Если в рассматриваемой редукции не удастся найти ребро, которое бы не изменяло порядок редукции, то переходим к рассмотрению редукции другого центра полигона со следующей по возрастанию величине сложности управления полигоном. Если таких полигонов не оказалось, то увеличиваем порядок редукции у центра с минимальной сложностью. И так до тех пор, пока вся сеть не будет разбита на полигоны.

В теории БТС поставлены и решены задачи оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления транспортными и информационно-телекоммуникационными сетями. Разработана единая платформа оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления транспортом и обеспечивающими его сетями. Полученные решения апробированы на практике, в процессе выполнения хозяйственных договоров. Поэтому цифровизация транспортных сетей Мегапроекта позволит решить задачи оптимизации их структуры, в т.ч. задачи оптимизации числа и местоположения границ регионального управления.

ЕТС Мегапроекта будет дополнена телекоммуникационной системой (сетями и магистралями), системой генерации и передачи электроэнергии, а также системой жизнеобеспечения населения. Вышеуказанная единая платформа позволяет решать задачи оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления этими системами, обеспечивающими функционирование МТК (в т.ч. информационно-телекоммуникационными, энергетическими и социальными сетями). В частности, решение такого рода

задач позволит оптимизировать структуру телекоммуникационных сетей Мегапроекта при прокладке 23 тыс. км оптоволоконного кабеля.

Вышеуказанная единая платформа позволит также решить задачи оптимизации территориального размещения новых объектов генерации электроэнергии для МТК, развития энергетических сетей обеспечения МТК, и оптимизировать структуры региональных и федеральных сетевых компаний в энергетической системе на территории Сибири, Дальнего Востока и в Арктике в соответствии с целями Мегапроекта.

Наряду с необходимостью решения задач оптимизации числа, и расположения границ управления указанными сетями, требуется решить задачи согласования границ региональных полигонов этих разнородных сетей. Для этого предлагаются, разработанные в рамках теории БТС, методы согласования.

Согласование границ полигонов. Разнообразие типов полигонов управления определяется разными направлениями деятельности в большой транспортной сети, в частности, организацией перевозочного процесса, обслуживанием дорог, информационно-телекоммуникационным и энергетическим обеспечением перевозок и др. В случае нахождения в регионе разных транспортных сетей (железнодорожных, автомобильных, водных, воздушных), а также ТЛЦ, обслуживающих мультимодальные перевозки, необходимо согласовывать границы полигонов управления с границами зоны охвата каждого регионального ТЛЦ. Таким образом, в соответствии с рассмотренными методами разбиения транспортной сети на полигоны управления перевозками следует проводить разбиение на фрагменты (полигоны) не только транспортной сети, но и инфраструктуры, обеспечивающей ее функционирование [88-91].

Рассмотрим, в качестве последней, ИИ. Ответственность за функционирование каждого фрагмента ИИ несет соответствующий региональный центр содержания и развития ИИ (кратко – региональный центр обслуживания, или РЦО). РЦО действует в границах своей компетенции, обслуживая ИИ, обеспечивающую управление на закрепленном полигоне транспортной сети. При этом границы обслуживания региональной ИИ определяют границы этого полигона. Таким образом, эффективное функционирование ИИ должна обеспечивать организационная структура, включающая РЦО.

При этом возникает два вопроса: 1) сколько РЦО должно стать в корпорации, если будут реализованы планы развития ее транспортной сети и технологических процессов перевозок? 2) какими будут при этом границы обслуживания каждого РЦО? Ответы на эти вопросы основаны на следующем принципе.

Принцип упрощения управления. Общеизвестно, что транспортные процессы связаны с повышенной опасностью. Поэтому важнейшим требованием, предъявляемым к системе управления корпорацией, является надежность. Чем сложнее система управления, тем менее она надежна, и тем больше времени требуется на ее восстановление после аварии. Кроме того, чем сложнее система управления, тем она дороже. Поэтому следует стремиться к уменьшению сложности управления.

В работе [81] было введено понятие сложности управления транспортной сетью. Методические подходы к оценке такой сложности предложены в работе [87]. В частности, сложность управления транспортной сетью определяется как сложностями управления ее частями – полигонами, так и сложностью управления центрального органа, координирующего работу всех полигонов. Поскольку ИИ является подсистемой управления транспортной сетью и процессами перевозок, то подобные подходы можно использовать и для оценки сложности ИИ, обеспечивающей процессы управления транспортной сетью и процессами перевозок (кратко – сложности ИИ на транспорте).

Рассмотрим предпосылки оценки сложности ИИ на транспорте. В соответствии с принципом адекватности, сложность ИИ определяется сложностью управления организацией. В свою очередь, сложность управления организацией (или ее частью) обусловлена сложностью содержания и развития ее транспортной сети и процессов перевозок. Таким образом, сложность региональной ИИ определяется сложностью управления соответствующим полигоном.

Кроме того, чем сложнее региональная ИИ, тем менее она надежна, тем больше времени требуется на ее ремонт, тем дороже ее обслуживание. Поэтому чем сложнее региональная ИИ, тем сложнее ее обслуживание.

Сложность крупномасштабной ИИ зависит от сложностей составляющих ее фрагментов – региональных ИИ. В свою очередь, сложность региональной ИИ определяется сложностью обеспечения информацией и связью соответствующего полигона транспортной сети и технологических процессов. Поэтому, при создании систем обслуживания всей ИИ, следует стремиться, в первую очередь, к упрощению наиболее сложных региональных ИИ. С учетом вышесказанного, это означает, что лучшие характеристики обслуживания крупномасштабной ИИ (такие как надежность, экономность, ремонтпригодность) достигаются при одинаковой при равной сложности региональных ИИ.

Сложность и адекватность. В соответствии с принципом адекватности, ИИ, как элемент системы управления, должна быть адекватна объекту управления. Поэтому прогноз сложности ИИ может быть основан на оценке сложности планируемой транспортной сети и перевозочного процесса.

Соответственно, и прогноз сложности обслуживания ИИ может быть основан на указанной оценке.

Оптимизация региональной структуры обслуживания крупномасштабной ИИ. Заметим, что появление даже одного нового РЦО приводит к изменению сложившихся границ обслуживания и, строго говоря, влияет на условия и сложность работы всех остальных РЦО. Возникает проблема выбора организационной структуры ИИ на основе требования минимизации сложности ее обслуживания.

Необходимо определить потребное количество центров обслуживания и границы их компетенции, с учетом прогноза состояний транспортной сети и перевозочных процессов. Формально, это задача оптимизации числа центров обслуживания и границ их компетенции, при которой минимизируется прогнозная максимальная сложность обслуживания региональной ИИ, с учетом плана развития.

Как было показано выше, сложность обслуживания региональной ИИ определяется сложностью управления соответствующим полигоном транспортной сети. Исходя из гипотезы прямо пропорциональной зависимости сложности обслуживания региональной ИИ и сложности управления соответствующего транспортного полигона, вышеуказанная задача сводится к задаче оптимизации числа и границ полигонов, при которой минимизируется прогнозная максимальная сложность управления полигоном ИИ, с учетом планов развития сети.

Результатом разбиения таких сетевых структур, обслуживающих перевозки, на полигоны управления возникает проблема согласования границ полигонов для разных подсистем (информационно-телекоммуникационных, энергетических, транспортно-логистического обслуживания, ремонта и профилактического обслуживания и др.). Если границы разбиений на полигоны перечисленных подсистем не совпадают, возникают затруднения в согласовании управляющих воздействий разных подсистем, находящихся в сложной структуре пересечения областей полигонов разных типов. Для решения такого рода проблем в [88-91] определены условия выгодности совпадения границ полигонов разных типов и условия оптимальности систем стимулирования, обеспечивающих совпадение разных типов разбиений транспортной сети на полигоны.

Аналогично ИИ ставится и решается задача разбиения на полигоны управления системы обеспечения энергоресурсами, а также подсистемы обслуживания и ремонта дорожной сети, подсистемы логистического обеспечения мультимодальных перевозок и др.

Научно-методической основой планирования ЭИ Мегарегиона является теория и практика БЭС. Особенности этих задач, связанные с суровыми

природно-климатическими условиями, требуют создания как автономных систем энергоснабжения, так и обеспечения их надежных связей с БЭС. Основные требования к создаваемой ЭИ – высокий технологический уровень, возможность адаптации к изменениям, надежность. Научно-технологическое прогнозирование должно создать основу как для разработки прогноза развития энергетики, так и для реализующей его энергетической политики. При этом под прогнозом научно-технологического развития энергетики понимается целостная система научно обоснованных представлений об основных направлениях и ожидаемых результатах научно-технологического развития отраслей ТЭК на долгосрочную перспективу. Разработка такого прогноза включает определение приоритетных энергетических технологий. Его глубина определяется длительностью жизненного цикла новых технологий. Например, срок службы ТЭС – более 30-40 лет, АЭС – 50-60 лет, ГЭС – 100 лет. С другой стороны, неопределенность внешних условий и ожидаемых эффектов в перспективе ограничивает глубину прогнозных технологических исследований в энергетике 30-40 годами.

Эффективное бюджетное планирование развития энергетической инфраструктуры на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Экономической основой бюджетного планирования модернизации и развития ЭИ Мегарегиона на федеральном уровне являются инвестиционные возможности реализации проектов, связанных с перспективами развития его территорий. Эти планы касаются трех основных направлений развития ЭИ Мегарегиона:

- ЭИ модернизации производств и объектов социальной сферы;
- ЭИ крупных проектов добычи природных ресурсов;
- ЭИ высокотехнологичных производств и наукоемкой продукции.

Механизм взаимодействия заинтересованных субъектов отраслевого и территориального планирования ЭИ, существо проблем в связи с конфликтом их интересов и предлагаемые пути их разрешения иллюстрирует рис. 51.

На практике реализация крупномасштабных проектов на малоосвоенных территориях Мегарегиона приводит к формированию территориальных производственно-энергетических комплексов (9 – в Восточной Сибири, 16 – на Дальнем Востоке).

Эффективное бюджетное планирование развития информационной инфраструктуры на федеральном, региональном и муниципальном уровнях. Для создания ИИ необходима реализация национальной программы «Цифровая экономика РФ» и ряда федеральных проектов. Предполагаемый объем финансирования указанной программы на до 2024 г. превысит 1,8 трлн. руб. (из них более 1 трлн руб. – из бюджета). Один федеральный проект

направлен на совершенствование нормативного регулирования цифровой среды. Предполагаемый объем финансирования проекта до 2024 г. – 1,5 млрд. руб. Другой проект – «Информационная инфраструктура» – потребует значительных вложений, в т.ч. для закупки оборудования. Предполагаемый объем его финансирования до 2024 г. – 772млрд.руб. (из них 413 –из бюджета). Цель – создание инфраструктуры передачи, хранения и обработки данных на основе российских решений.

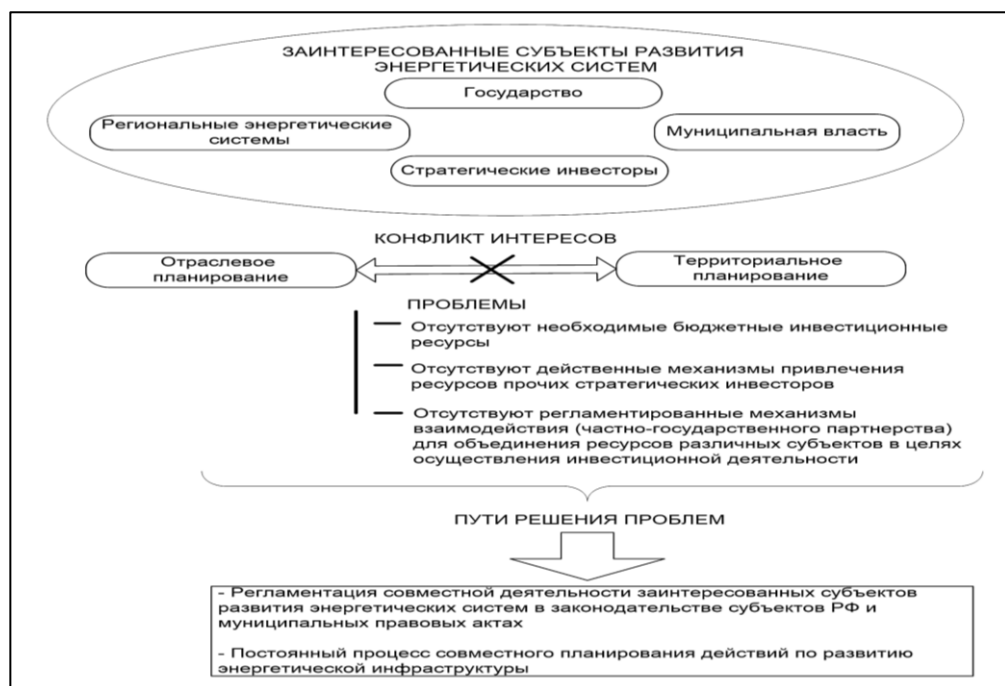


Рис. 51. Схема взаимодействия заинтересованных субъектов развития ЭИ

Третий проект позволит обеспечить цифровую экономику квалифицированными кадрами. Предполагаемый объем финансирования проекта «Кадры для цифровой экономики» до 2024 г. – 143 млрд. руб., из них из средств федерального бюджета – 138 млрд. руб. Число выпускников с ключевыми компетенциями цифровой экономики за шесть лет должно вырасти почти в четыре раза; студентов вузов на ИТ-специальности, – в три раза.

Четвертый проект «Цифровой экономики» будет посвящен информационной безопасности. Предполагаемый объем финансирования проекта до 2024 г. – чуть более 30 млрд. руб., 18 млрд. руб. из них – федеральные деньги. Главную роль в этом проекте будет играть российское программное обеспечение, которое сможет гарантировать защиту персональных данных и платежных систем.

Пятое направление – это создание российских сквозных цифровых технологий для того, чтобы их вывести на международные рынки. На проект «Цифровые технологии» в ближайшие шесть лет предполагается направить 450 млрд. руб., из которых 282 млрд. руб. – средства федерального бюджета.

Шестое направление – «Цифровое государственное правление». Проект этот будет полностью финансироваться из федерального бюджета. До 2024 г. на это потребуется 235 млрд. руб. (табл. 20).

Таблица 20

Предполагаемый объем финансирования национальной программы
«Цифровая экономика РФ» на период до 2024 г.

№№ п/п	Федеральный проект	Финансирование, млрд руб.	В т.ч. из федерального бюджета, млрд руб.
1.	Нормативное регулирование цифровой среды	1,69	1,59
2.	Информационная инфраструктура	772	413
3.	Кадры для цифровой экономики	143	138
4.	Информационная безопасность	30	18
5.	Цифровые технологии	450	282
6.	Цифровое госуправление	235	235

ПАО «Ростелеком», по решению Правительства РФ – ответственным за устранение «цифрового неравенства» в стране, – компанией, прокладывающей магистральные линии ВОЛС федерального значения. Другие крупные телекоммуникационные компании, такие как ПАО «Мегафон», «ТрансТелеКом» и др. также прокладывают крупные линии ВОЛС и оказывают телекоммуникационные услуги своими филиалами на местах либо сдают на коммерческой основе свободные оптические каналы в аренду другим более мелким провайдером регионального уровня.

Основные факторы, определяющие расположение ТЛЦ на транспортной сети. Задача определения размещения ТЛЦ заключается в наиболее эффективном обеспечении перевозок, хранения и перевалки грузов, а также снабжении потребителей и снижении накопления избыточных запасов у поставщиков. Эта задача в общем случае является многокритериальной и требует учета нескольких факторов. Приведем перечень факторов, влияющих на места предполагаемого расположения ТЛЦ: является ли рассматриваемое место точкой пересечения или разветвления транспортных маршрутов одного вида транспорта; зоной пересечения или близкого расположения транспортных

путей различных видов транспорта (жд, автомобильного, расположения аэропортов, морских грузовых портов, внутренних водных путей); размер грузопотоков по путям, находящимся в зоне пересечения и прилегания дорог и маршрутов; необходимость развозки грузов по различным направлениям; близкое расположение крупных промышленных объектов, ресурсодобывающих предприятий, поставщиков продукции машиностроения и электронного оборудования, хранилищ с/х продукции; наличие в районе крупных потребителей ресурсов и продукции; близкое расположение крупного населенного пункта; невозможность продолжения перевозки груза тем же видом транспорта из точки расхождения дорог и, следовательно, необходимость перегрузки на другой вид транспорта.

При определении мест расположения ТЛЦ необходимо различать виды ТЛЦ по масштабам их деятельности: «глобальные» ТЛЦ и региональные ТЛЦ. Деятельность первых включает логистическое обслуживание перевозок на протяженных сетях вплоть до транспортной сети РФ и зарубежных стран. Деятельность вторых ограничивается логистическим обслуживанием региона их расположения и при необходимости развозки мелкими партиями товара местным транспортом, преимущественно автомобильным. Кроме того ТЛЦ могут подразделяться по видам грузов, перевозки которых они обслуживают: продукции в носителях контейнерного типа; для сыпучих грузов (уголь, гравий, песок и др. строительные материалы); для потенциально опасных грузов (продукты химии, ядовитые вещества, взрывоопасные предметы, легковоспламеняющиеся материалы); пищевые продукты и пр.

Важным является учет факторов риска проектов ТЛЦ [27]. Они связаны с внешними и внутренними воздействиями, которые могут мешать строительству объекта и в последующем ведению работ. К внешним факторам относятся неблагоприятные изменения российской и мировой конъюнктуры рынков контейнерных перевозок, природные факторы и др. К внутренним факторам относятся финансовые ограничения, затруднения в своевременной поставке технологического и информационно-телекоммуникационного оборудования. Природные риски связаны с работой в специфических климатических, инженерно-геологических и гидрологических условиях. Политические риски связаны с разного рода санкциями, в связи с чем может прекратиться объем перевозок определенных товаров.

Необходим также учет факторов логистических компетенций различных ТЛЦ по месту их расположения от уровня 2PL до 4PL. Уровень 2PL предполагает услуги предоставления инфраструктуры ТЛЦ и транспортировку грузов; уровень 3PL предполагает аутсорсинг большей части логистических операций (транспортировку товара, сквозное складирование, управление запасами, упаковку и экспедирование грузов); уровень 4PL предполагает

высокую степень вовлеченности в бизнес процессы клиентов, ТЛЦ в этом случае выступает в качестве посредника между клиентом и провайдерами логистических услуг, управляя всеми процессами цепи поставок клиента.

6.6. ТРАНСПОРТНАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ

Инфраструктура Мегaproекта оказывает непосредственное влияние на пространственное развитие Мегарегиона и России в целом. Исследуем это влияние с позиций теории больших транспортных систем (БТС). Обзор состояния этой теории дан в монографии [27], а также в работах [43, 44, 119]. Для того, чтобы количественно измерить это влияние, необходима система показателей оценки пространственного развития, характеризующих транспортную обеспеченность населения, территорий и экономики. Эта система должна включать иерархию показателей, характеризующих обеспеченность территорий определенными видами транспорта, а также услугами транспорта. С ее помощью можно, во-первых, оценить пространственное развитие транспорта. Во-вторых, используя соответствующие ресурсы и стимулы, можно добиться равной транспортной обеспеченности территорий в процессе пространственного развития (т.е. ликвидировать транспортную дискриминацию). Для этого, следуя подходу, развитому выше, нужно ввести коэффициент сбалансированности, рост которого соответствует гармоничному пространственному развитию. Затем необходимо провести расчеты показателей пространственного развития транспорта, и показать возможности их использования для оценки и планирования пространственного развития ТИ.

Объектами исследований транспортной обеспеченности пространственного развития могут быть федеральные округа, регионы, районы субъектов РФ и другие территориальные образования РФ. Обзор работ российских и зарубежных авторов по тематике определения транспортной обеспеченности территорий приведен в [120, 121]. Показателями пространственного развития, оцениваемыми по критерию транспортной обеспеченности, могут быть показатели населения, экономики, территории или интегральные показатели. Население характеризуется численностью, которая меняется во времени. Кроме того, население делится на городское и сельское, по национальностям, возрастным категориям, статусу и др. Экономика характеризуется большим числом показателей, например, объемом валового регионального продукта (ВРП), объемами выпусков по видам экономической деятельности и др. Территория характеризуется площадью, которая может меняться, вследствие

перераспределения от одних образований к другим. Кроме того, она может различаться по геологическим, климатическим и др. свойствам, например, болота, леса, вечная мерзлота, водные поверхности, земли, пригодные для сельского хозяйства, для строительства, земли занятые и свободные и др. Каждый из перечисленных показателей характеризует определенный аспект пространственного развития и степень детализации его исследования. Рассмотрим показатели транспортной обеспеченности, характеризующие пространственное развитие определенного вида транспорта (АТ, ВТ, ЖТ, РТ, МТ).

Частный показатель транспортной обеспеченности территориального образования характеризует пространственное развитие определенного вида транспорта (АТ, ВТ, ЖТ, РТ, МТ) на данной территории. Для его формирования можно использовать разные характеристики ТИ и транспортной деятельности. К сожалению, на практике это не всегда возможно. Например, для характеристики ЖИ используется эксплуатационная длина ж/д путей. Но этот показатель не учитывает число путей и, следовательно, не поможет оценить влияние таких мероприятий, как строительство дополнительных путей. Для этого требуется показатель развернутой длины путей, а его в открытых источниках нет. Для характеристики АТ нужно учитывать классификацию ад и показатели протяженности дорог отдельных классов. Для РТ и МТ имеет значение общая длина водных путей, протяженность водных путей с гарантированными габаритами судового хода, число и производительность рп и мп и т.д.

Для наглядности, в качестве объектов транспортной обеспеченности ниже будем рассматривать регионы – субъекты РФ. Обозначим показатель пространственного развития транспорта в регионе через x . Тогда частный показатель транспортной обеспеченности социально-экономического развития региона по показателю x рассчитывается по формуле:

$$v = x/a, \quad (1)$$

где a – показатель региона, используемый для оценки его социально-экономического развития [120-122]. В качестве примера, рассмотрим такой транспортный показатель пространственного развития региона (x), как общая протяженность ад. В качестве показателя социально-экономического развития региона (a), рассмотрим а) площадь региона; б) численность населения; в) ВРП (как показатель уровня экономики). На рис. 52 представлены карты транспортной обеспеченности населения и экономики регионов РФ, полученные в результате соответствующих расчетов показателя (1). Данные для расчетов взяты из [123]. Более насыщенный цвет соответствует большей транспортной обеспеченности региона, т.е. лучшему пространственному развитию ТИ.

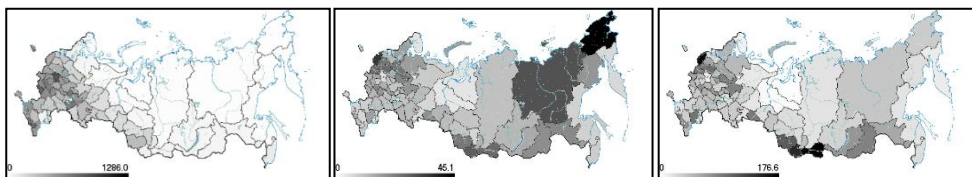


Рис. 52. Обеспеченность регионов РФ ад: слева – обеспеченность территорий (км/тыс. кв. км); в центре – обеспеченность населения (км/тыс. чел); справа – обеспеченность экономики (км/млрд руб.)

Аналогичные расчеты транспортной обеспеченности регионов для случая, когда a – это площадь региона, показывают, что обеспеченность северных, сибирских и дальневосточных территорий Мегарегиона в десятки раз ниже, чем субъектов с наилучшими показателями (к последним относятся города – субъекты РФ, а также Республика Ингушетия и Московская область). Иными словами, пространственное развитие ТИ этих территорий на порядок слабее. Низкие значения транспортной обеспеченности северных и восточных регионов обусловлены обширностью и слабой освоенностью их территорий.

Комплексный показатель транспортной обеспеченности территориального образования характеризует пространственное развитие ТИ на этой территории. При формировании этого показателя для региона, можно использовать стоимостные и натуральные показатели транспортной деятельности в этом регионе (например, грузообороты видов транспорта). Эти показатели косвенно характеризуют возможности ТИ и, следовательно, транспортную обеспеченность региона. Необходимо, однако, учитывать, что их значения зависят не только от возможностей ТИ, но и от социально-экономической обстановки (например, от спроса на продукцию, являющуюся грузовой базой регионального транспорта).

Обозначим n – число видов транспорта в регионе. Показатель эффективности ТИ i -го вида транспорта будем оценивать по формуле $q_i = y_i/z_i$, где y_i – показатель i -го вида транспорта, z_i – показатель ТИ i -го вида транспорта, $i = \overline{1, n}$. Обозначим $\overline{q_i}$ нормативные значения показателя эффективности ТИ i -го вида транспорта, $i = \overline{1, n}$. В качестве $\overline{q_i}$ можно использовать соответствующий норматив, среднее значение показателя эффективности ТИ i -го вида транспорта и т.п. Комплексный показатель, характеризующий результативность ТИ региона, вычисляется по формуле:

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^n \overline{q_i} h_i, \quad (2)$$

где h_i – показатель i -го вида транспорта, $i = \overline{1, n}$. Используя показатель \bar{x} в качестве числителя в формуле (2.1), можно рассчитать комплексный показатель транспортной обеспеченности региона.

Рассмотрим, например, в качестве показателей h_i , $i = \overline{1, n}$, следующие показатели: h_1 – эксплуатационная длина жд, h_2 – протяженность ад с твердым покрытием, h_3 – количество ап, h_4 – длина водных путей с гарантированными габаритами судового хода, h_5 – количество мп. В качестве \bar{q}_i , $i = \overline{1, n}$, примем: \bar{q}_1 – нормативный грузооборот на единицу эксплуатационной длины жд, \bar{q}_2 – нормативный грузооборот на единицу длины ад, \bar{q}_3 – нормативный грузооборот на один ап, \bar{q}_4 – нормативный грузооборот на единицу длины водных путей с гарантированными габаритами судового хода, \bar{q}_5 – нормативный грузооборот на один порт для МТ. Тогда комплексный показатель (2.2) характеризует результативность ТИ региона, с точки зрения грузооборота всех видов транспорта. Как и ранее, в качестве показателя социально-экономического развития региона (a), последовательно рассмотрим а) площадь региона; б) численность населения; в) ВРП. Результаты соответствующих расчетов по формулам (2.1), (2.2) представлены на рис. 53 (данные для расчетов взяты из [123, 124]). Более насыщенный цвет соответствует большей обеспеченности региона всеми видами грузового транспорта, лучшему пространственному развитию грузовой ТИ.



Рис. 53. Обеспеченность регионов РФ грузовым транспортом:
слева – обеспеченность территорий (тыс. т·км. / кв. км);
в центре – обеспеченность населения (тыс. т·км / чел); с
права – обеспеченность экономики (т·км / тыс. руб.)

Аналогично можно вычислить комплексный показатель, характеризующий результативность ТИ региона, с точки зрения пассажирооборота всех видов транспорта и затем, используя его, рассчитать соответствующий комплексный показатель транспортной обеспеченности региона.

Для соизмерения вклада грузового и пассажирского транспорта, в качестве комплексного транспортного показателя вычисляется показатель приведенной

продукции транспорта w по формуле: $w=g+kr$, где g – грузооборот, p – пассажирооборот, k – коэффициент перевода пассажиро-километров (пасс. км) в тонно-километры (т·км). Коэффициент k определяется соотношением себестоимости перевозок одного т·м и одного пасс. км. На ЖТ значение k в большинстве случаев принимают равным 2.

Внутривидовой показатель транспортной обеспеченности территориального образования характеризует пространственное развитие определенного вида транспорта, в сопоставлении с нормативным (например, максимальным, целевым или средним) его уровнем. Например, результаты расчета внутривидового показателя обеспеченности РТ, как доля водных путей с гарантированными габаритами судового хода в общей протяженности водных путей показаны на рис. 54 слева, показателя обеспеченности ВТ, как доли числа действующих ап от общего их числа, показаны на рис. 54 в центре, показателя обеспеченности АТ, как доли длины ад с твердым покрытием в общей их длине, показаны на рис. 54 справа.

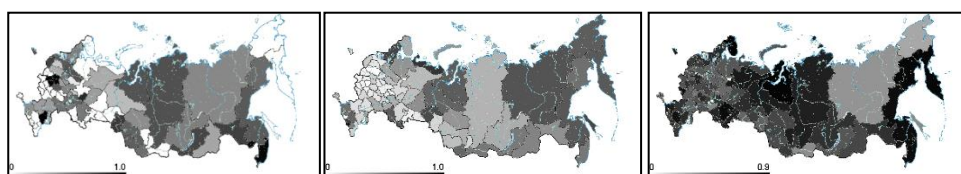


Рис. 54. Внутривидовые показатели пространственной обеспеченности РИ, ВИ и АИ: слева – доля водных путей с гарантированными габаритами судового хода в общей протяженности водных путей; в центре – доля числа действующих ап от общего числа ап; справа – доля длины ад с твердым покрытием в общей длине ад

Интегральный показатель транспортной обеспеченности территориального образования. Вычисление интегрального показателя обеспеченности всего региона, включая население, территорию и экономику производится по аналогии с формулой (2.1). При этом в качестве знаменателя используется среднее геометрическое двух или трех соответствующих показателей [122]. Например, может быть использована формула: $v = x / \sqrt[3]{a_s a_p a_e}$, где a_s , a_p и a_e – показатели площади, населения и экономики региона, соответственно.

Исходя из принципа равной пространственной обеспеченности ТИ, подобного принципу равнотерриториальности [27, 119], следует балансировать развитие ТИ разных регионов. Для этого введем коэффициент сбалансированности ТИ $r = x_{min} / x_{max}$, где x_{min} и x_{max} , соответственно,

минимальные и максимальные значения показателя ТИ (x). Чем ближе значение коэффициента сбалансированности ТИ к 1, тем меньше различия в обеспеченности ТИ разных регионов.

Например, пользуясь полученными выше результатами (рис. 52-54), можно рассчитать коэффициенты сбалансированности АИ регионов. Тогда, для вышеуказанных показателей обеспеченности населения и экономики регионов ад (рис. 52), коэффициенты сбалансированности равны, соответственно, 0,093 и 0,003; для показателей обеспеченности всеми видами транспорта (рис. 53) – 0,001 и 0,004, для внутривидовых показателей (рис. 54) – 0 и 0,322. Различия значений коэффициента сбалансированности указывают направления выравнивания транспортной обеспеченности и пространственного развития ТИ Мегарегиона.

Расчет вышеуказанных показателей транспортной обеспеченности позволяет проанализировать и оценить ситуацию в сфере пространственного развития ТИ Мегарегиона, и наметить направления инвестиций. При этом комплексные показатели позволяют сделать это быстро, но в общих чертах. Расчеты частных и внутривидовых показателей позволяют проводить более детальный анализ и оценку. Для пространственного развития ТИ Мегарегиона необходимо сбалансировать показатели транспортной обеспеченности.

В заключение отметим, что для разработки ТИ Мегaproекта создан задел фундаментальных и прикладных исследований (сетцентричная модель ТИ МТК, концепция ИМТС, единая платформа оптимизации числа, местоположения и границ регионального управления транспортом и обеспечивающими его сетями, концепция цифрового транспорта, цифровой жд, цифровой пропускной и провозной способности, показатели транспортной обеспеченности и пространственного развития ТИ). Создан соответствующий задел разработок методов и методик, алгоритмов, программ и внедрения. Для дальнейшей разработки и реализации инфраструктуры Мегaproекта нужно проведение циклов «фундаментальные исследования – прикладные разработки – методы и методики – алгоритмы – программы – внедрение». Для этого целесообразно формирование соответствующей Комплексной программы фундаментальных исследований и прикладных разработок инфраструктуры ТЕПР-ИЕТС.

7. ПЛАНИРОВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ РЕШЕНИЙ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ УСТАНОВЛЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕГАПРОЕКТА «ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР-ИЕТС»

7.1. МЕСТО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СЕТИ В ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЕ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ КОРИДОРОВ МЕЖДУ АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИМ РЕГИОНОМ И ЕВРОПЕЙСКИМ СОЮЗОМ

В ходе подготовки и реализации Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР-ИЕТС» внимание со стороны правительства России и управляющей компании должно быть уделено созданию транспортно-логистических систем (ТЛС), интегрированной сети транспортно-логистических комплексов (ТЛК), развертыванию мультимодальных транспортно-логистических центров (МТЛЦ, Intermodal Transport and Logistics Centres, ITLC), налаживанию комплексного транспортно-логистического обслуживания в стране. В узлах транспортной логистики России должны находиться крупнейшие железнодорожные станции, обладающие выходом на аэропорты магистральные автомобильные дороги и на водный транспорт. Внедрение такого логистического подхода призвано не только повысить эффективность Мегaproекта, но и решить основные задачи транспортной политики России – ускорить и гарантировать непрерывность возрастающего объема грузопотоков, снизить совокупные транспортные издержки, обеспечить развитие контейнерных перевозок в интермодальном сообщении и транспортно-логистический сервис по всей цепочке доставки товаров от производителей к дистрибьюторам и потребителям.

С решением стратегических задач развития России мультимодальные транспортно-логистические центры должны органично вписываться в топологию трансевразийских коридоров, проходящих в направлении Европейский союз – Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР).

Первым шагом в этом направлении должна стать концепция размещения транспортно-логистических центров по территории России. Транспортно-логистические центры должны формироваться (размещаться, строиться), исходя из ряда объективных факторов и обстоятельств:

- интенсивности транспортных потоков в настоящее время и в будущем;
- объемов перевалки грузов с одного вида транспорта на другой;

- пространственного развития производства и географии территориального размещения производительных сил;
- масштабов и направлений расширения торгово-экономических связей России с зарубежными государствами,
- модернизации существующих и строительства новых международных транспортных коридоров, в первую очередь, в направлении Европейский союз – Россия – Китай – АТР.

Учет этих, действующих одновременно факторов – сложная научно-техническая задача, решение которой возможно только на основе междисциплинарного, пространственного подхода. Достижение этих целей усложняется тем, что в такой огромной по территории стране, как Россия, следует учитывать три уровня МТЛЦ – национальный (федеральный), региональный и местный. МТЛЦ национального масштаба должны обладать несколькими основными характеристиками.

Во-первых, они должны объединять в себе все виды транспорта – железнодорожный, авиационный, водный, автомобильный, т.е. быть мультимодальными в наиболее полном смысле этого понятия.

Во-вторых, они должны предоставлять весь комплекс логистических и транспортно-экспедиционных услуг: производственно-технических, банковских, информационных, консалтингово-аналитических и прочих.

В-третьих, в них должны быть организованы все виды работ по перевалке грузов, их хранению, переработке, доведению до товарной формы, автоматизированы процессы управления потоками, созданы компьютерные системы мониторинга за движением товаров и грузов.

Такие центры национального уровня должны быть связаны в единую систему (сеть). Через них будет проходить основной поток товаров международного и трансконтинентального сообщения в направлении ЕС-АТР, а также поток товаров, требующих мультимодальных перевозок. Мультимодальный подход к выбору местоположения для опорных узлов сети требует, чтобы соответствующий пункт был перекрестком автомобильных и железных дорог, водных и авиационных путей, способных обеспечить транспортные перевозки возрастающего объема грузов, производимых в России, экспортируемых и поступающих в страну из-за рубежа.

Россия имеет самую обширную в мире территорию, отличается большим разнообразием природно-климатических и экономико-географических условий, характеризуется различием уровня социально-экономического развития и специализации производства в отдельных регионах. В этих условиях важную роль приобретает формирование региональных (внутрироссийских) транспортно-распределительных систем.

В то же время, очевидно, что региональные транспортно-логистические структуры должны создаваться в рамках единой общегосударственной концепции транспортно-логистической системы России, каркас которой должны составить соответствующие МТЛЦ федерального значения.

Концепция размещения транспортно-логистических центров в России только в общих чертах должна затрагивать региональный уровень, а основное внимание в ней должно быть сосредоточено на национальных МТЛЦ, которые призваны стать главными узловыми точками перераспределения товарных потоков по территории страны и во внешнеэкономической деятельности. Формируемые в России национальные МТЛЦ должны быть интегрированы в международные транспортно-логистические системы грузо- и товародвижения.

Без динамических транспортных балансов, математических моделей, в том числе линейного программирования и оптимального управления разработать такую концепцию невозможно. Это серьезнейшая народнохозяйственная задача, и подход для ее решения также должен быть государственным. *В части научно-методического обеспечения и сопровождения такую задачу может возглавить Российская академия наук.*

Основные транспортно-логистические коридоры ЕС-АТР:

- 1) Транссибирская магистраль с выходом на Владивосток и далее на все страны АТР;
- 2) Китай (Манчжурия) – Забайкальск – Чита – Транссибирская магистраль;
- 3) Китай – Монголия – Наушки – Улан-Удэ – Транссибирская магистраль;
- 4) Китай – Казахстан – Россия (несколько магистралей с выходом на Оренбург, Курган и т.д.) – т.н. Центральный евразийский коридор;
- 5) Индийский океан – Иран – Азербайджан – Россия – т.н. коридор «Север – Юг».

Во всех этих направлениях железные дороги России играют главную и структурообразующую роль.

В дополнение к указанным выше основным транспортно-логистическим коридорам в качестве дополнительных могут быть рассмотрены следующие направления:

- расширение МТЛЦ Санкт-Петербурга;
- создание транспортно-логистической инфраструктуры в Калининградской области (перегрузочные пункты в Черняховске и Калининграде).

Необходимость в дополнительных узлах МТЛЦ возникнет при реализации

Мегапроекта для расширения точек выхода в страны ЕС в плане недостаточной пропускной способности пограничных пунктов Беларуси.

Мультимодальные транспортно-логистические национальные и региональные центры должны сочетаться с системой опорных транспортных хабов/терминально-логистических центров в России, создание которых предусматривается соответствующей стратегией ОАО РЖД, а также в Казахстане и Беларуси, по территории которых пролегают маршруты Мегапроекта. Пока во всех трех странах ощущается острая нехватка железнодорожных хабов/терминально-логистических центров, что снижает эффективность работы железнодорожного транспорта, повышает расходы на транспортировку, увеличивает время консолидации и дистрибуции грузов.

Создаваемые ОАО РЖД хабы и терминально-логистическая инфраструктура в сопряжении с трансконтинентальными железными дорогами в экспортных направлениях решает задачи обеспечения современными логистическими услугами грузоотправителей и грузополучателей как на внутрироссийских перевозках, так и на внешнеторговых направлениях, включая транзитные. Пока транзитные грузоперевозки осуществляются через Россию контейнерными поездами по прямым маршрутам, без консолидации грузов и их сортировки на нашей территории. Но главная цель хабов/терминально-логистических центров РЖД – это все-таки удовлетворение внутренних потребностей и экспортно-импортных операций отечественных компаний, конечно, при всей значимости и международного транзита.

РЖД в пуле с другими инвесторами реализует масштабный проект по созданию сети хабов/терминально-логистических центров в России. Эта сеть включает более 50 хабов и их сателлитов. Они входят в состав международных железнодорожных коридоров, что позволит РЖД обслуживать железнодорожный, а также автомобильный грузопоток направления ЕС – Китай – АТР. Все объекты сети хабов/терминально-логистических центров будут связаны между собой регулярными контейнерными поездами.

Наиболее крупные железнодорожные хабы/терминально-логистические центры по обработке контейнерных грузов должны быть созданы на территориях, прилегающих к границе России с Китаем, Казахстаном и Монголией. Их цели:

- обработка входящих в Россию контейнерных грузов из стран АТР и ЕС и их дальнейшая дистрибуция железнодорожным/автомобильным/ водным/ авиационным транспортом;

– консолидация контейнерных грузов на территории хабов/ТЛЦ, доставляемых другими видами транспорта, и их экспорт железнодорожным или автомобильным транспортом в страны АТР и ЕС;

– в перспективе возможна не только аккумуляция, но и обработка контейнерных грузов на территории хабов/ТЛЦ в целях дозагрузки транзитных контейнерных поездов, движущихся в направлении АТР – КНР – ЕС.

Последние годы Казахстан, также, как и Россия, активно работает над созданием собственной сети железнодорожных и морских (на Каспийском море) хабов/терминально-логистических центров. Согласно плана по развитию транспортно-логистической инфраструктуры Казахстана реализуются проекты формирования интегрированной с российскими хабами/терминально-логистическими центрами собственной логистической системы. Одним из таких важнейших проектов является создание в 2020 году свободной экономической зоны «Хоргос – Восточные ворота». В качестве основы этой зоны выступит международный центр приграничного сотрудничества «Хоргос», куда войдет крупнейший в Казахстане железнодорожный узел.

России следует продолжать активно сотрудничать с Казахстаном в части создания и сопряжения железнодорожных хабов/терминально-логистических центров. Кроме Хоргоса в Казахстане также предусмотрено создание ряда других и не только железнодорожных, но и морских хабов: Достык, Алматы, Актау, Астана, Уральск, Актобе и др. Почти все они имеют цели обеспечения транзитного потенциала Казахстана, в основном совместно с Россией, и развитие евразийских коридоров АТР – Китай – Казахстан – Россия – Европа.

Инициативы Республики Кореи по созданию Железнодорожного сообщества в Северо-Восточной Азии

Создание транспортно-логистических коридоров в России непосредственно соотносится с процессом модернизации и расширения инфраструктуры в Азиатско-тихоокеанском регионе (АТР), прежде всего в Северо-Восточной Азии (СВА).

Высокие темпы развития стран региона требуют преодоления «узких мест» в транспортном обеспечении кооперационных связей и поставок готовой продукции. Между тем наметились дисбалансы: а) в темпах развития индустрии и инфраструктуры; б) в темпах развития транспортных систем отдельных стран региона.

Преодоление сложившихся в данной сфере проблем рассматривается странами региона в широком контексте: современная транспортная сеть подразумевает повышение экономического потенциала в целом за счет укрепления индустриального комплекса, достижения нового уровня научного,

инновационного и кадрового потенциала, способствуя при этом решению актуальных социальных проблем.

Наконец, степень развития транспортно-логистических коридоров, их экономичность, альтернативность и многообразие при обеспечении необходимой совместимости становится важным фактором поддержания высокой конкурентоспособности, безопасности и независимости от конъюнктурных колебаний и изменения внешнеполитической обстановки.

Все это предопределяет стремление заинтересованных государств не только к участию в транспортно-логистических проектах, но и к возможности определения их содержательного наполнения.

Страны региона ищут решения упомянутых проблем в разных форматах. Примером таких действий на мега-уровне являются попытки разработки совместных действий в рамках АТЭС. Речь при этом идет скорее о постановке общих задач и рамочных наметок их решения (технологических, кадровых, экспертных). Кризис АТЭС, наглядно проявившийся в ноябре 2018 г. на Саммите глав государств и правительств в Папуа-Новая Гвинея (впервые в истории АТЭС не была принята заключительная декларация Саммита), показал, что в ближайшей перспективе данная организации не будет играть значительную роль в решении региональных транспортных задач.

Китайская стратегия «Одного пояса – одного пути», как и «морского шелкового пути», демонстрирует напористое стремление Пекина продвигать создание транспортно-логистических коридоров в качестве фундаментальной основы китайской экономической, политической и культурной экспансии, подгоняя под свои приоритеты национальные транспортные программы отдельных стран. При этом проявились неувязки, связанные с финансовой устойчивостью партнеров, дискуссии о распределении доли участия сторон в реализации проекта и т.д.

В связи с потребностью в альтернативных и/или сопряженных международных программах южнокорейский президент Мун Чжэ Ин 15 августа 2018 г. предложил создать в СВА Железнодорожное сообщество.

Озвученную в августе 2018 г. инициативу южнокорейского президента о создании железнодорожного сообщества шести стран (Республики Корея, КНДР, России, Китая, Монголии и США) можно рассматривать как попытку активизировать региональное сотрудничество (в котором может принять участие и Япония). Оценка перспективности данного предложения требует дополнительного изучения, включая анализ позиции Китая, США, а также ситуации на Корейском полуострове.

В этом контексте России предстоит проанализировать эти факторы при реализации собственного Мегапроекта и приоритеты своего возможного вовлечения в международную транспортно-логистическую кооперацию.

Значительным потенциалом обладают проекты взаимосвязанного развития железнодорожной и морской транспортной инфраструктуры. Особое значение имеет развитие портовых сооружений, в том числе, для расширения внешнеторговых поставок топлива и минерального сырья, а также контейнерных перевозок.

Наконец, сохраняется спрос на трансконтинентальный транспортный коридор, соединяющий АТР и Европу. Реализация данного проекта потребует не только развития транспортно-логистической инфраструктуры (Транссиба, БАМа), но и координации политики России в этой области с сопредельными государствами, а также учета приоритетов российского и зарубежного частного бизнеса.

Перспективы участия России в транспортно-логистических проектах, ориентированных на партнерство со странами СВА, предполагают исследование ряда политико-экономических факторов риска и возможностей взаимовыгодного взаимодействия с региональными партнерами.

Под этим углом зрения можно рассматривать южнокорейскую инициативу «Новая экономическая карта» (New economic map initiative), рассчитанной на отношения с КНР, Северной Кореей, Россией, ЕАЭС, и ее вариант – формирование Железнодорожного сообщества в СВА (при участии США). Приоритеты этой и китайской инициатив далеко не идентичны, но есть объединяющая их ключевая черта – включение решения национальной проблемы в международный контекст.

В частности, Южная Корея в своей экономической дипломатии, отталкиваясь от потребности преодоления негативных последствий раскола Кореи, выходит на постановку задач регионального уровня. В предлагаемой администрацией президента Мун Чжэ Ина иерархии целей это выглядит как поэтапное формирование сначала «нового порядка на Корейском полуострове, который приведет к созданию «нового порядка в Северо-восточной Азии». Как считают в Сеуле, можно достаточно быстро перейти от конфронтации к сотрудничеству и создать новые экономических и политических реалии на Корейском полуострове, внося тем самым существенный вклад в обеспечение региональной безопасности и поддержание мира в АТР. Экономическую базу регионального сотрудничества связывают с появлением «индустриальных поясов» в КНДР, ориентированных на взаимодействие двух корейских государств, Китая, России и других стран региона.

Инициатива президента Мун Чжэ Ина имеет ряд ключевых характеристик. Она базируется на давно ведущихся проработках увязывания перспектив соединения и модернизации железных дорог на Корейском полуострове с сетью существующей и строящейся в соседних государствах транспортной инфраструктуры. Еще в 2015 г. руководство южнокорейской железной

дорогой, говоря о перспективах соединения Транскорейской железной дороги с Транссибом, упоминала три вероятных этапа реализации данного проекта. **Первый** – соединение железнодорожных систем двух корейских государств. **Второй** – привлечение зарубежных партнеров к участию в модернизации северокорейской железнодорожной сети. **Третий** – соединение единой корейской железнодорожной системы с транспортными артериями в СВА (Китай, Монголии и России). Среди них Китай–Казахстан–Россия или Транс-Китайская дорога (Trans-China Railway/TCR), Китай (Манчжурия)–Забайкальск–Чита или Транс-Манчжурская (Trans-Manchurian Railway/TMR), Китай–Монголия–Наушки–Улан-Удэ или Транс-Монгольская (Trans-Mongolian railway/TMGR) и Транссибирская железные дороги (Trans-Siberian Railway/TSR) (см. рис. 55).

Расчет строится на том, что в случае совершенствования транспортной и логистических систем доставка товаров в Европу займут 17-20 дней вместо 35-40 дней морским путем. Для стран Центральной Азии, Среднего и Ближнего Востока эта разница может быть еще существенней.



Рис. 55. Варианты соединения Транскорейской железной дороги с Транссибом

http://english.hani.co.kr/art/english_edition_e_northkorea/8579

Южнокорейские эксперты исходят из того, что северокорейский режим в обозримой перспективе возьмется за перевод экономики КНДР на рыночные рельсы. Даже один пилотный проект создания на территории Северной Кореи недалеко от демилитаризованной зоны промышленного парка Кэсон

продемонстрировал необходимость наличия адекватной транспортной инфраструктуры. Накануне своего закрытия в 2016 г. (из-за кризиса вокруг ракетно-ядерных амбиций КНДР) в реализации проекта Кэсон участвовали 123 южнокорейские фирмы, на которых были заняты 53 тыс. рабочих и служащих, в основном северокорейцев. Товарообмен в рамках этого проекта составлял около 2 млрд. долл.

Сейчас Пхеньян и Сеул обсуждают не только восстановление функционирования промышленного парка Кэсон, но и создания других, аналогичных проектов. По существующим оценкам, в случае реализации обсуждаемых планов и сохранения позитивной политической повестки дня на Корейском полуострове, объем двусторонней торговли между Южной и Северной Кореей может достичь в предстоящие тридцать лет минимум 150 млрд. долл. Отсутствие достаточной транспортной инфраструктуры, в том числе развитой сети современных железных дорог может парализовать процесс модернизации северокорейской экономики, ее интеграции с Южной Кореей, а также расширение и диверсификацию внешнеэкономических связей КНДР. Отсутствие прямого железнодорожного сообщения является ограничителем развития экономических отношений Южной Кореи с Китаем и Россией.

Другой отраслью, способной вызвать значительный спрос на железнодорожные перевозки является индустрия туризма. Туризм, на пике своего роста в 2005 г., когда широкое распространение в Южной Корее получили поездки на курорты и в природные парки КНДР, дал возможность порядка 1 млн. южнокорейских туристов посетить Северную Корею. Обострение межкорейских отношений прервало этот процесс. В случае восстановления экскурсионных поездок и роста экономических и культурных обменов, возможно увеличение спроса на транспортное обеспечение поездок по Корейскому полуострову и в страны СВА. Причем, учитывая плохое качество автомобильных дорог в Северной Корее и недостаток гражданских аэропортов, именно железнодорожное сообщение может сыграть важную роль инфраструктурного транспортного каркаса, вокруг которого сможет развиваться единая транспортная система на Корейском полуострове.

Второй важный аспект железнодорожной инициативы Мун Чжэ Ина состоит в нацеленности южнокорейских планов на их сопряжение с развитием существующих региональных транспортных систем и, в более широком контексте, с заявленными в регионе стратегическими планами международного взаимодействия. Речь идет о китайской стратегии «Одни пояс, один путь», российской политике «Поворота на Восток», американо-японской «стратегии Индо-Пацифики».

Заявленная Мун Чжэ Ином стратегическая цель весьма амбициозна. Южнокорейский президент сравнивает свою идею международного

железнодорожного сообщества с выдвижением в Европе в 1951 г. предложения о создании Союза угля и стали, породившего преодоление европейской разобщенности и военного противостояния и придавшего импульс региональной интеграции, получившее свое окончательный организационное выражение в формировании Европейского союза. В Сеуле полагают, что реализация многостороннего сотрудничества в сфере железнодорожных сообщений может придать аналогичный мощный позитивный эффект интеграционным процессам в Северо-Восточной Азии.

Обращает на себя внимание та детализация, которую инициатива Мун Чжэ Ина подразумевает при реализации данного плана. Речь идет о привязке специализации транспортных артерий к особенностям реализации экономических проектов в КНДР, прежде всего к специализации различных «промышленных поясов», которые предстоит создать в Северной Корее.

Намечается создать **Восточный индустриальный пояс**, развернув его вдоль модернизированной железнодорожной линии, которая протянется вдоль берега Японского (Восточного в корейской терминологии) моря от демилитаризованной зоны (ДМЗ) до границы с Россией с выходом на регионы российского Дальний Восток и Трансиб. Создаваемые здесь предприятия предполагается ориентировать на ресурсоемкие производства, которые предъявят спрос на транспортные перевозки соответствующего характера. «Восточный пояс» предполагает специализацию прилегающих территорий на добыче, транспортировке, перевалке и первичной переработке энергетических и сырьевых товаров. Речь идет о таких товарах как нефть и нефтепродукты, уголь, металлы, удобрения, лес и т.д. Предполагается максимальная нагрузка линии Хасан-Раджин, ее продолжение до Южной Кореи.

Западный индустриальный пояс, который предполагается проложить вдоль побережья Желтого моря от ДМЗ до границы с Китаем намечается ориентировать на производство потребительских товаров и изделий промышленного назначения. Действующие здесь предприятия должны будут вписаны в технологические цепочки, связанные как с южнокорейскими производителями, так и с китайскими компаниями в провинциях Ляонин, Цилинь и Хэйлунцзян. Соответственно Западный пояс задают иную специализацию своей транспортной артерии.

Согласно намечаемой специализации **Пояс ДМЗ** предполагает горизонтальную транспортную систему, ориентированную на снабжение прилегающих территорий и туристические перевозки.

Южнокорейская администрация стремится максимально быстро приступить к реализации намеченных планов. Республика Корея стала членом Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД / Organization for cooperation of railways (OSJD) с июня 2018 г. и сразу начала активно налаживать

контакты с этой организацией. В январе 2019 г. министр земли, инфраструктуры и транспорта Республики Корея г-жа Ким Хен Ми встретила в Варшаве с представителями комитета ОСЖД во главе с Тадеушем Шозда.

В качестве первоначального взноса на строительство и модернизацию в КНДР железных дорог и связанных с ними автодорог Южной Кореей выделено 260 млн. долл., из которых только около 100 млн. долл. – кредиты. В конце 2018 г. поезд из Южной Кореи символически пересек демилитаризованную зону. Хотя к организации коммерческих перевозок это демонстративное событие не имеет отношения.

Для южнокорейской стороны чрезвычайно важно попытаться организовать привлечение внешнего капитала для создания условий для возможного объединения Кореи. Учитывая, что объединение Германии с 1990 г. по сегодняшний день уже потребовало инвестиций в 1,7 трлн. долл., южнокорейские политические элиты всерьез обеспокоены способностью страны самостоятельно решить финансовые проблемы, связанные с интеграцией двух корейских государств.

Китай пока сдержанно отнесся к южнокорейской транспортной инициативе. Осторожная позиция Пекина определяется двумя факторами. Во-первых, Китай реализует собственную стратегию «Один пояс – один путь», поэтому КНР предстоит понять в какой мере идеи Республики Кореи по созданию Железнодорожного сообщества учитывают стратегические интересы Китая.

Ход американо-северокорейских переговоров по ликвидации ядерного потенциала КНДР носит нестабильный характер. С одной стороны, Пекин не хочет упустить при позитивном сценарии возможность закрепить свое экономическое присутствие там и в той степени, где ему это представляется перспективным. С другой стороны, при негативном сценарии переговоров судьба китайских инвестиций в КНДР может оказаться под угрозой.

США. Приглашение США войти в число участников Железнодорожного сообщества в СВА следует рассматривать как демонстрацию лояльности союзническим отношениям между Сеулом и Вашингтоном, а также как призыв к администрации Д. Трампа проявить большую дипломатическую гибкость в ходе переговоров с Пхеньяном и уменьшить противодействие развитию межкорейских связей. Соединенные Штаты с осторожностью относятся к развитию межкорейских отношений, поскольку в Вашингтоне опасаются, что поспешная реализация экономических проектов в КНДР без реализации полномасштабного ядерного разоружения, может подорвать единство американских союзников и ослабить санкционное давление на северокорейское руководство. В этих условиях призыв Мун Чжэ Ина подключиться к реализации транспортных проектов на Корейском полуострове не встречает пока в администрации Д. Трампа позитивный отклик.

Россия. Технологические риски. В январе 2019 г. Российская FESCO Transport Group Hyundai Glovis инициировали доставку контейнеров по Транссибу из порта Пусан в Санкт-Петербург через Владивосток. В то же время участники сделки изучают вероятность доставки грузов без перегрузки контейнеров во Владивостокском порту, используя для этого транспортный маршрут через КНДР. Во исполнение двухсторонней договоренности между Пхеньяном и Сеулом от 18 ноября 2018 г., тестовый железнодорожный состав и группа экспертов в количестве 28 человек были направлены в КНДР с целью изучения состояния железных дорог и возможности их эксплуатации в регулярном режиме. Всего экспертизой охватываются железные дороги на протяжении 1800 км. Однако выявленные в ходе обследования возможные технические риски (при всей значительности этого вопроса) могут оказаться в наибольшей степени поддающимися решению по сравнению с прочими.

Правовые, коммерческие и кадровые риски. Правовые риски связаны прежде всего с минимальным опытом экономики КНДР во взаимодействии с рыночными институтами зарубежных стран. Другая проблема – традиционное для северокорейской стороны стремление не только повысить свои претензии на коммерческую долю в проекте в размере существенно превышающей реальный собственный вклад, но и попытаться поменять уже согласованные правила игры. Хотя такие проблемы могут проявиться на начальной стадии реализации проекта, но приходится считаться с возможностью возникновения такого рода проблем.

Наконец, определенная доля риска связана с человеческим фактором и наличием специфической внутривнутриполитической среды. Квалификация кадров северокорейских железнодорожников потребует профессиональной проверки. Однако наибольшие трудности могут возникнуть с иностранцами, в том числе гражданами Российской Федерации в случае необходимости их привлечения к работе. В условиях сохранения тотальной секретности, стремления свести к минимуму контакты северокорейцев с иностранцами, речь идет о возможных ограничениях проживания, передвижения, контроля за «несанкционированными» контактами с местным населением и специалистами. «Охранительный синдром» может выразиться в избыточном контроле грузов и пассажиров при пересечении границы и продвижения железнодорожных составов по территории Северной Кореи.

Политические риски. Наибольшие риски вызваны зависимостью реализации экономических проектов с участием КНДР, особенно крупных, от хода процесса урегулирования вопросов, связанных с ликвидацией созданного северокорейского ракетно-ядерного потенциала. Провал или затяжка с проведением этих переговоров может подорвать или заморозить реализацию создания в СВА Железнодорожного сообщества.

Политические риски в Южной Корее связаны с уровнем поддержки в стране политики, проводимой администрацией Мун Чжэ Ина, успех которой в свою очередь зависит от ядерного разоружения КНДР, готовности Пхеньяна создать позитивные условия для притока в северокорейскую экономику инвестиций из Южной Кореи, реального улучшения межкорейских отношений и расширения двусторонних гуманитарных обменов. Динамизм и напористость администрации Мун Чжэ Ина в налаживании сотрудничества с КНДР объясняются стремлением добиться от Северной Кореи начала необратимых перемен во внутренней и внешней политике. Однако серьезный сбой в межкорейских отношениях может крайне негативно сказаться на устойчивости администрации Мун Чжэ Ина.

Политические риски в КНДР. Северокорейский режим сталкивается с внутренним вызовом, вызванным тем, что традиционная система тоталитарной экономики, опирающаяся исключительно на командно-административные методы управления, полностью исчерпала себя. Ситуацию усугубляет то обстоятельство, что существующие рычаги хозяйственных решений находятся в стадии разложения, а гласное внедрение полноценного рыночного механизма (как это было при реализации реформ в Китае и Вьетнаме) откладывается.

Между тем явочным порядком происходит внедрение квазирыночного механизма при негласном перераспределении в пользу бюрократии собственности и управленческих компетенций. Лишь гласное и правовое определение приоритетов внутренней и внешнеэкономической стратегии может способствовать формированию доверия к процессам, происходящим в Северной Корее.

Тем не менее, опережающее развитие ТИ должно стать акселератором социально-экономического развития Мегарегиона. Однако в последние годы, несмотря на динамичное развитие транспортного комплекса, ТИ все больше превращается в «узкое место» экономического роста [125]. Основные проблемы ТИ Мегарегиона:

- дефицит пропускной способности федеральной а/д сети, в первую очередь на подходах к крупным городам и транспортным узлам: доля длины федеральных ад, работающих в режиме перегрузки, увеличивается при росте числа автомобилей;
- недостаточное развитие подходов к мп, ап и пограничным пунктам пропуска: большинство а/д и ж/д подъездных путей к крупнейшим мп не обеспечивают возросший поток грузов, ко многим ап нет жд;
- не на всей территории Мегарегиона сформирована опорная транспортная сеть, что сдерживает экономическое развитие территорий, ограничивает

мобильность населения и перевозку грузов на Дальнем Востоке, в Сибири и Арктике,;

- устаревшая инфраструктура РТ: около половины расположенных на внутренних водных путях Мегарегиона судоходных гидротехнических сооружений эксплуатируются в течение длительного периода (50-75 и более лет);

- высокая доля транспортных издержек в себестоимости продукции (примерно 15-20%, в экономически высокоразвитых странах – не более 7-8%) [126].

Основные ограничения роста перевозок грузов в Мегарегионе: неразвитость ТИ; существенное отставание темпов развития а/д сети от темпов автомобилизации (ввод а/д с твердым покрытием более чем в 2 раза уступает показателю начала 2000-х годов); недостаточное развитие экспортной ТИ (мп, пограничных пунктов пропуска); дефицит пропускной и провозной способности жд; высокая стоимость авиационного топлива; слабо развитая аэропортовая сеть РФ [125]. Эти ограничения, в значительной степени, определяют особенности ТИ Мегарегиона:

- взаимозависимость видов ТИ – АИ, ВИ, ЖИ, МИ, РИ;

- соотношение между т.н. жесткими и мягкими элементами ТИ северных регионов. Растет значение мягких элементов ТИ – норм, правил и стандартов, инвестиционных и лизинговых институтов, транспортно-логистических организаций, объединенных в соответствующие ассоциации. Мягкие элементы ТИ все в большей мере воздействуют на эффективность деятельности всего транспортно-логистического комплекса Баренцева Евро-арктического региона, что вызывает необходимость сбалансированного формирования как жестких, так и мягких элементов ТИ.

- растут транзакционные издержки развития транспорта, связанные с ужесточением международных норм и регламентов. Транзакционные издержки растут при запоздалой реакции на новые международные нормы и регламенты.

- возрастают экологические риски в связи с перспективами добычи и транспортировки углеводородов, добытых на шельфе северных акваторий. Эти риски характеризуются относительно низким уровнем вероятности неблагоприятных событий и катастрофическими последствиями в случае их реализации, что требует особого учета [127].

Взаимозависимость видов ТИ (АИ, ВИ, ЖИ, МИ, РИ) требует согласованного их развития.

Сетецентричная модель Мегaproекта. Анализ международных – евразийских и европейских – инфраструктурных политики, ориентированные

на развитие транспорта (ИПТ) с позиций теории и практики построения БТС позволяет перейти к разработке научно обоснованной ИПТ Мегарегиона. Общая цель ИПТ конца XX – начала XXI века – обеспечение свободного движения товаров, услуг, капитала и трудовых ресурсов, конкуренции и доступа на рынок услуг и его инфраструктуру. До сих пор для этого использовались традиционные, информационные и сетевые ИПТ. Например, ЕС реализует сетевую ИПТ согласно Белой книги 2011 г. В то же время, к сожалению, наблюдается тенденция снижения степени согласованности ИПТ государств на постсоветском пространстве.

Теоретически и методологически обоснованным ответом на новые угрозы и вызовы – разработка ИПТ Мегaproекта более высокого уровня – сетевидной ИПТ (СИП), включающей концепцию поддерживаемого развития на основе самоорганизации центров капитала на рынке транспортных услуг Мегaproекта. Благодаря этому должно быть повышена инвестиционная привлекательность проектов МТК на территории РФ, соединяющих АТР и ЕС (кратко – МТК), которые призваны стать точками роста Мегaproекта. Для этого предлагается концепция СИП, как сетевой ИПТ, дополненной концепцией поддерживаемого развития системообразующих центров рынка транспортных услуг Мегaproекта. Такими центрами должны стать железные дороги (жд) Мегaproекта. Только им под силу обеспечить рывок от традиционной ИПТ к СИП, минуя промежуточные стадии информационной и сетевой ИПТ.

Гарантиями реализации СИП Мегaproекта – использование единого «Пространства 1520», эффективная работа институтов, механизмов и процедур гармонизации технических регламентов, норм и нормативов в сфере ЖТ, функционирование Объединенной транспортно-логистической компании, как интегрирующего центра транспортно-логистической деятельности в МТК. Выбор жд Мегaproекта, как системообразующих центров, обеспечит сетевидные эффекты участия организаций и предприятий разных видов (модальностей) транспорта в транспортно-логистической деятельности, мультипликативные эффекты умножения инвестиций в проекты развития МТК и др. В соответствии с принципом адаптивности, СИП Мегaproекта должна формироваться постепенно, путем повышения уровня интеграции, через синхронизацию преобразований на транспорте, гармонизацию и унификацию законодательства в этой сфере, с учетом международных норм, принципов и зарубежного опыта.

Цифровая железная дорога как центр сетевидной модели Мегaproекта. С одной стороны, ЖТ – центр сетевидной модели Мегaproекта. С другой стороны, формирование ИМТС предполагает цифровизацию ЖТ. Таким образом, Центр сетевидной модели Мегaproекта – цифровой ЖТ, включающий цифровую жд.

Цифровизация взаимодействия с клиентами. Основа выживания и развития транспортной компании, в условиях стагнирующего или медленно растущего рынка транспортных услуг, – ее клиентоориентированность. Для ее обеспечения в условиях быстрых изменений необходима цифровизация взаимоотношений с клиентами. Поэтому, например, ключевой элемент цифровой жд – Единый каталог услуг Холдинга «РЖД» [42]. Соответственно, ключевой элемент Мегапроекта – Единый каталог услуг МТК. Подходы к созданию интеллектуального каталога услуг цифрового ЖТ разработаны в [56].

Цифровизация перевозочного процесса ориентирована на оптимизацию пропускной способности жд с целевыми показателями их *увеличения в 1,5-2 раза*. В сочетании с модернизацией и реконструкцией жд, а также строительством вторых жд БАМ это *приведет к кратному увеличению* пропускной способности Восточного полигона жд и МТК [128].

7.2. ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РЫНКА ПАССАЖИРСКИХ И ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК И ВЛИЯНИЯ ВСМ «ЕВРАЗИЯ» НА РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗО- И ПАССАЖИРОПОТОКОВ В ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ОСВОЕНИЯ СИБИРИ, ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА И АРКТИКИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИЛ, ВЛИЯНИЯ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ГОРИЗОНТЕ ДО 2050 ГОДА

Оценка перспектив рынка пассажирских и грузовых перевозок.

Оценка основных показателей пассажирских и грузовых перевозок ЖТ проводится на основе достигнутого уровня, с учетом прогнозов долгосрочного социально-экономического развития РФ, разрабатываемых министерствами и утвержденными Правительством РФ. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 г., разработанный Министерством экономического развития РФ (прогноз МЭР-2030) в 2013 г. [125], предполагал 3 сценарных варианта развития РФ:

- 1) консервативный сценарий (среднегодовые темпы роста ВВП на уровне 3,0-3,2 %);
- 2) инновационный сценарий (среднегодовые темпы роста ВВП на уровне 4,0-4,2 %);
- 3) целевой сценарий (среднегодовые темпы роста ВВП на уровне 5,0-5,4 %).

Данный прогноз был разработан в условиях высоких цен на энергоносители и до усиления геополитической напряженности, начавшейся в 2014 г. Резкие

изменения сценарных условий привели к существенному отклонению фактических показателей от прогнозных.

Вследствие существенного отклонения фактических показателей от прогнозных, прогноз МЭР-2013 был скорректирован. Прогноз МЭР, разработанный в 2016 г., допускал возможность выхода российской экономики на уровень 4,4% роста к 2019 г., при условии институциональных реформ и изменений в экономической политике [126].

22.11.2018 г. на заседании правительства утвержден Прогноз МЭР до 2036 г. [12]. Он предполагает долгосрочный потолок роста ВВП РФ в 3,2-3,3% до 2036 г., при условии отсутствия любых значимых «нетрендовых» событий, меняющих ситуацию и в РФ, и в мире. «Подготовка таких прогнозов – попытка взглянуть на долгосрочные тренды. Невозможно точно предсказать, где мы будем находиться в 2036 году», – пояснил глава МЭР.

Прогноз учитывает ожидаемые результаты реализации нацпроектов, и исходит из цен на нефть около 50 долл. за баррель. После 2024 г. ожидается позитивный демографический тренд. Если до этого экономически активное население должно сокращаться, то после – начнет расти вследствие роста продолжительности активной жизни и роста рождаемости с 2000 г. Изменится и структура рабочей силы – численность молодого и старшего поколений должна расти, в то время как число людей среднего возраста серьезно снизится из-за демографической ямы 1990-х годов. Производительность труда должна расти до 2024 г., а затем замедлится. Позитивный демографический тренд и постепенное замедление роста производительности труда будут обеспечивать рост ВВП в 3,2-3,3%. Этот рост заложен и в шестилетний прогноз на 2021–2024 гг. Неизменным до 2036 г. останется и целевой уровень инфляции – 4%. МЭР не ожидает кардинальных изменений курса рубля до 2036 г., закладывая в схему плавное реальное укрепление российской валюты. МЭР обозначил ожидаемые изменения структуры экономики – серьезное увеличение доли услуг (их экспорт и импорт увеличатся в структуре ВВП в 1,5 раза). Доля сырьевых товаров в экспорте сократится вдвое – они будут замещаться продукцией химической, пищевой и машиностроительной промышленности.

Бюджетный прогноз Минфина до 2036 г. предполагает снижение цен на нефть до \$52 за баррель в 2026-2030 гг., с последующим повышением до \$54,9 в 2031-2035 гг., а также рост курса доллара (до 73,9 руб. в 2031-2035 гг.). Оценки роста ВВП в прогнозах Минфина и МЭР примерно совпадают – на протяжении 2021-2035 гг. Минфин также ждет ускорения роста экономики на 3,2-3,3%. Прогнозы основных показателей ЖТ до 2024 г. по долгосрочному сценарию с согласованным Минфином и МЭР «потолком» роста ВВП РФ в 3,2-3,3% в 2021-2036 гг. показаны в табл. 21.

Таблица 21

Прогнозы основных показателей ЖТ до 2024 г.

по долгосрочному сценарию

в % к соотв. периоду предыдущ. года	2017 Отчет	2018 Оцен- ка	2019 Прог- ноз	2020	2021	2022	2023	2024	2024 к 2017, %
Объем грузо- перевозок, млн т	1261	1290,0	1311,9	1340,8	1371,6	1403,2	1435,4	1468,5	
%, г/г	3,1	2,3	1,7	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	16,5
Грузооборот, млрд т-км	2491	2598,8	2676,8	2773,1	2861,8	2953,4	3047,9	3145,5	
%, г/г	6,2	4,3	3,0	3,6	3,2	3,2	3,2	3,2	26,7
Пассажиро- оборот млрд пасс-км	122,8	129,3	131,5	134,4	138,3	142,6	147,1	151,8	
%, г/г	8,0	5,3	1,7	2,2	2,9	3,1	3,2	3,2	23,6

Парадокс, связанный с тем, что правительство не рассматривает варианта с ростом ВВП выше 3,3% в ближайшие 17 лет (многие экономики за такой период довольно радикально меняются), объясняется технологией макроэкономического прогнозирования. В последние десятилетия, значимые изменения в динамике экономик связаны с сочетаниями событий – например, существенными сдвигами на экспортных рынках, создавших базу для роста ВВП РФ после 2003 г., технологическими событиями (выигрышем компаниями США в «компьютерной гонке» 1970-х), созданием политических блоков (так Ирландия в роли «кельтского тигра» удачно встроилась в ЕС). Прогноз МЭР-2018 в состоянии описать динамику ВВП РФ лишь в случае, если с 2019 до 2036 гг. ни в РФ, ни в мире таких событий не произойдет – включать их в прогноз невозможно, он описывает только существующие тренды, которыми можно воспользоваться.

Заметим, что прогноз МЭР предполагает структурные реформы в экономике, которые увеличат долю услуг (в т.ч. услуги ЖТ), а также долю экспорта и импорта в ВВП в 1,5 раза. В связи с этим, целесообразно рассматривать также инновационный сценарий, со среднегодовыми темпами роста ВВП на уровне 4,1 %, начиная с 2025 г. Прогнозы основных показателей ЖТ до 2036 г. при долгосрочном сценарии (1 вар.) и инновационном сценарии (2 вар.) показаны в табл. 22. Проценты их роста показаны в табл. 23.

Оценки на основе макромоделей.

Прогноз и визуализация мировых торговых взаимодействий между странами до 2030 года делались на основе специально разработанной макромоделей. Основой для моделирования служили статистические данные

(текущая торговая статистика UN COMTRADE, демографический прогноз ООН, макроэкономические данные World Bank), гравитационная модель Я. Тинбергена (1962), модели долгосрочного экономического роста Барро и Сала-и-Мартин (1992), Мэнкью, Ромера и Вэйла (1992), Эванса (1996). Ниже представлена схема (рис. 56), отражающая современную структуру взаимодействия основных партнеров мировой торговли (каждая страна отображается кругом, площадь которого пропорциональна объему ее внешней торговли; толщина линий соответствует интенсивности торговых потоков между соответствующими странами). Далее представлен прогноз изменения структуры мировой торговли в 2030 году.

Таблица 22

Прогнозы основных показателей ЖТ по долгосрочному сценарию
(1 вар. 3,2% в 2021-2036 гг.) и инновационному сценарию
(2 вар. 4,1 %, в 2025-2036 гг.)

Показатели	2017г.	2024г.		2030г.		2036г.	
		1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.
Объем грузоперевозок, млн т	1261	1468,5	1526,4	1773,9	1866,8	2142,9	2283,1
Грузооборот, млрд т-км	2491	3145,5	3269,2	3799,8	3998,0	4590,1	4889,5
Пассажирооборот, млрд пасс-км	122,8	151,8	152,1	183,4	186,0	221,5	227,5

Таблица 23

Прогнозы основных показателей ЖТ
по долгосрочному и инновационному сценарию

Показатели	2017	2030г.		2036г.		2030/2017 г., %		2036/2017г., %	
		1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.	1 вар.	2 вар.
Объем грузоперевозок, млн т	1261	1773,9	1866,8	2142,9	2283,1	141	148	170	181
Грузооборот, млрд т-км	2491	3799,8	3998,0	4590,1	4889,5	153	160	184	196
Пассажирооборот, млрд пасс-км	122,8	183,4	186,0	221,5	227,5	149	151	180	185

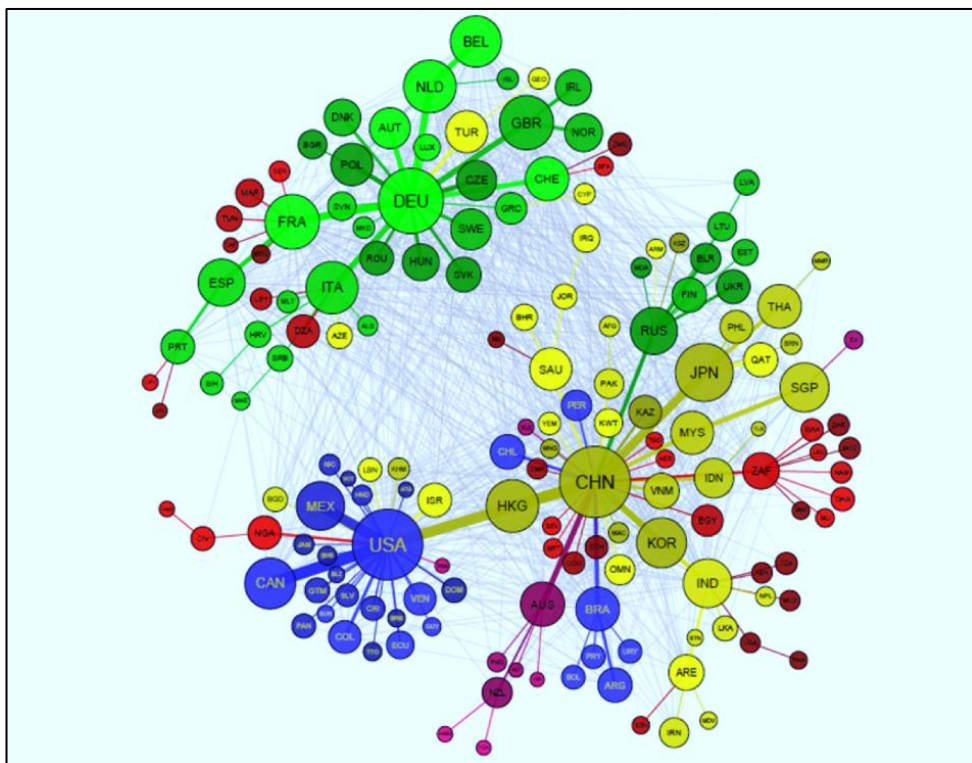


Рис. 56. Схема, отражающая интенсивность торгового взаимодействия между странами мира в 2017 году

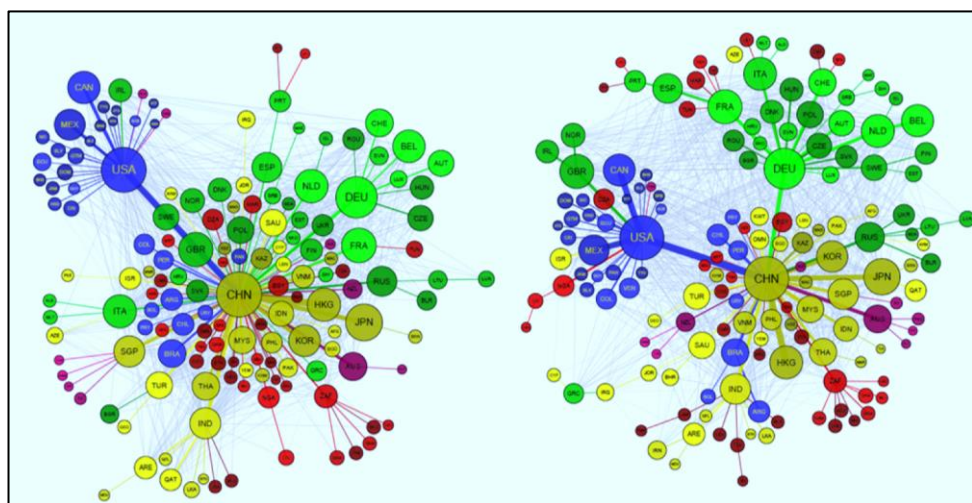


Рис. 57. Прогноз структуры торговых связей в 2030 году (слева – сценарий инерционного развития, справа – сценарий конвергентного развития)

Инерционный сценарий (рис. 57, слева) соответствует ситуации, при которой темпы роста экономик стран мира сохраняются на существующем в настоящее время уровне, а конвергентный сценарий (рис. 57, справа) соответствует ситуации, при которой темпы роста экономик постепенно выравниваются. Видно, что при инерционном сценарии Китай к 2030 году становится безусловным мировым лидером. При конвергентном сценарии позиции Китая тоже усиливаются, но уже не столь высокими темпами. В любом случае, из расчетов следует, что к 2030 году Китай станет главным торговым партнером Германии. В этой ситуации резко повышается роль России как страны-транзитера и этими возможностями необходимо воспользоваться.

Для оценки перспектив транзитных маршрутов из Китая в Европу, проходящих через территорию России, надо сравнить их с альтернативными маршрутами, особенно с морским путем через Индийский океан и Средиземное море, который является основным. Количественные оценки проводились с использованием математической модели торговых потоков и позволяющей решать задачи пространственной экономики. На рис. 58 в визуализированном виде представлены результаты моделирования текущей ситуации с транзитом китайского экспорта в Европу.

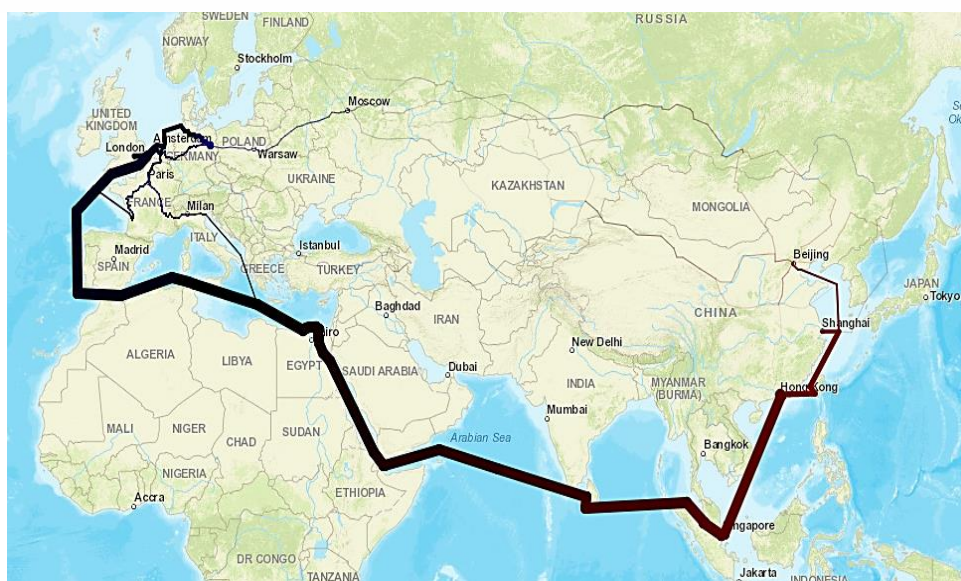


Рис. 58. Пространственное расположение товаропотоков без учета модернизированной Транссибирской магистрали (ширина линии пропорциональна размеру товарного потока)

По сложившейся на настоящий момент схеме торговли по морю транспортируется 22 миллиона TEU (стандартный контейнер), что составляет 99,5% всего товарного потока, а по железнодорожным путям – 105 тысяч TEU или всего 0,5% совокупного товарного потока. Это связано с более высокой стоимостью железнодорожной доставки грузов (3000-6000\$ за контейнер при перевозке морским путем против 800-2000\$ за контейнер при железнодорожной перевозке) и низкой пропускной способностью современных железнодорожных магистралей, что не компенсирует различие во времени доставки (30-45 дней при перевозке морским путем против 10-15 дней при железнодорожной перевозке).

Создание высокоскоростной Транссибирской магистрали, несмотря на неизбежное повышение тарифов на перевозку грузов, может изменить ситуацию в лучшую для России сторону за счет повышения пропускной способности Транссиба и снижения времени доставки грузов до 3-5 дней. На рис. 59 в визуализированном виде представлены результаты моделирования ситуации с транзитом китайского экспорта в Европу в случае создания высокоскоростной Транссибирской магистрали.

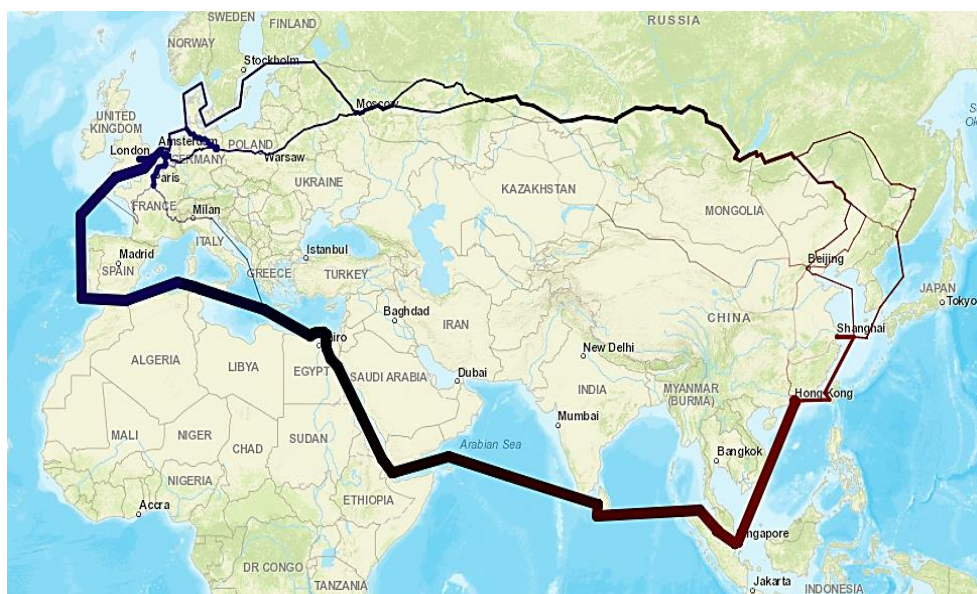


Рис. 59. Пространственное расположение товаропотоков при наличии высокоскоростной Транссибирской магистрали (ширина линии пропорциональна размеру товарного потока)

Моделирование показывает, что если бы функционировала высокоскоростная Транссибирская магистраль, то по морю перевозилось бы

21,5 миллиона TEU (стандартный контейнер), что составляет 97,3% всего товарного потока, а по железнодорожным путям – 600 тысяч TEU или 2,7% всего товарного потока. То есть объем морских перевозок по сравнению с существующим сценарием уменьшился бы в целом на 2,2% (в пользу железнодорожных перевозок), а железнодорожных – увеличился бы на 474%. По отдельным видам товаров (для которых скорость доставки потребителю играет существенную роль) замещение морской перевозки на железнодорожную было бы значительно выше.

Стоимость создания высокоскоростной магистрали от Владивостока до западной границы России по предварительным расчетам оценивается в 18-20 трлн рублей, включая стоимость скоростного подвижного состава¹.

При этом проект станет драйвером развития машиностроительных отраслей России. Реализация проекта будет иметь значительный положительный эффект для экономики 23 регионов (включая повышение ВРП и создание новых рабочих мест) и многих отраслей обрабатывающей промышленности.

Не менее важным станет и пассажирское сообщение в рамках рассматриваемого высокоскоростного железнодорожного коридора. По расчетам ОАО «РЖД», а также авторов настоящего исследования, текущий пассажиропоток отрезков перспективной ВСМ оценивается в более чем 45 млн. чел. в год, из которых около 40 млн. приходится на участок ВСМ «Евразия» и еще немногим более 5 млн. на участок восточнее (Сибирь и Дальний Восток) (рис. 60).

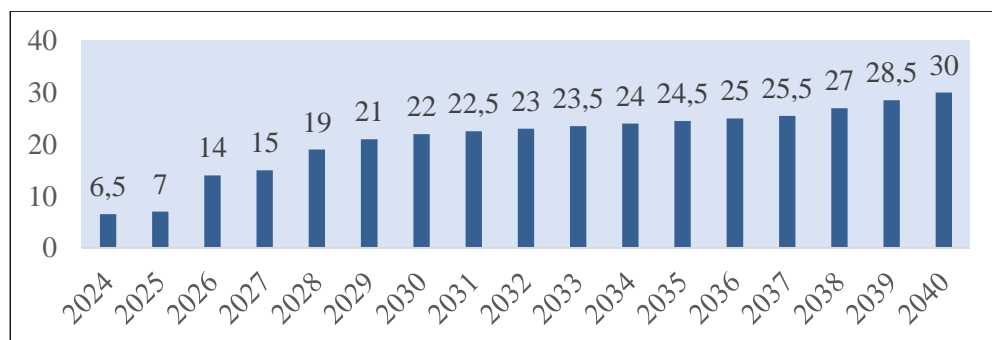


Рис. 60. Прогноз пассажиропотока по маршрутам перспективной ВСМ

Неравномерность роста пассажиропотока объясняется в первую очередь этапностью ввода отдельных участков ВСМ, где в 2024 вводится первый участок ВСМ Железнодорожный – Гороховец, как первый этап ВСМ Москва – Казань (2026 год).

¹ Стариков И.В. Единая Евразия – Новый Транссиб. – М., 2016.

Оценка влияния ВСМ «Евразия» на распределение грузо- и пассажиропотоков в единой транспортной сети. Транспортный каркас Мегарегиона и МТК сегодня включает ТрансСиб, БАМ и СМП, между которыми осуществляется авиационное и автомобильное сообщение, и имеется капиллярная сеть дорог. Государство поддерживает развитие СМП (в частности, строятся новые ледоколы), модернизацию ТрансСиба и БАМ.

При формировании вариантов МТК нужно учитывать их грузовую базу. Сегодня общий товарооборот КНР – около 4 трлн долл. Часть его торговли с ЕС может осуществляться через РФ по Центральному международному транспортному коридору (МТК), идущему через Казахстан, а также по Северному МТК, идущему через ТрансСиб. При этом нужно учесть, что ЖТ не может конкурировать с МТ в крупнотоннажных перевозках. Но контейнерная перевозка малотоннажных товаров с высокой добавленной стоимостью из КНР в ЕС за 3-4 суток позволит переключить миллионы ДФЭ с МТ на ЖТ.

В частности, перевозка по ВСМ «Евразия» со скоростью до 200-270 км/час позволит за 2 суток доставить вагоны из КНР в ЕС. Для перевозки можно использовать авиационные контейнеры весом до 6 т. Заметим, что сегодня перевозки ВТ такие контейнеров из КНР в ЕС составляют около 2,2 млн тонн в год. При этом перевозка по ВСМ в 8 раз дешевле, чем ВТ (и в 4 раза дешевле, чем АТ). Снизятся цены на товары, чувствительные ко времени перевозки – автомобили, электроника, косметика. Подтвержденный дополнительный экономический эффект перевозки по ВСМ 2,2 млн ДФЭ – 7,3 млрд долл. Влияние ВСМ «Евразия» на распределение потоков в транспортной сети проявится в высвобождении жд для ускорения перевозки грузов, а также высвобождении ад и снижении вредных выбросов. При этом сохранится целостность пространства 1520 (в КНР и ЕС используется колея 1435).

Риски реализации ВСМ «Евразия» связаны, во-первых, со сложными географическими и климатическими условиями. Наилучшие перспективы развития производительных сил КНР – в центральных и южных провинциях (поскольку северные провинции КНР находятся в менее благоприятных климатических условиях). Прямая дорога из центральных и южных провинций КНР в ЕС проходит через Урумчи. Дорожная инфраструктура КНР шагнула далеко вперед, и нет проблем доставить продукцию из этих провинций в Урумчи. Дорога из центральных и южных провинций КНР в ЕС через Центральный коридор (Урумчи, Казахстан, РФ) существенно короче, чем через Северный коридор (Харбин, Забайкальск, Улан-Удэ). При этом длина жд из Берлина в Урумчи через Казахстан – 6039 км, а через Алтай (Бийск) – 6272 км. Тем более, не приходится ожидать крупномасштабных перевозок китайских товаров восточнее Байкала. А вот западнее Байкала они могут сформировать грузопоток, и за это надо бороться.

При этом нужно учитывать, что потоки, идущие через Центральный коридор с востока на запад по Китаю, проходят при более благоприятных климатических условиях, чем по идущему параллельно ТрансСибу. Кроме того, наличие узких мест ТрансСиб приводит к малой скорости поездов. Сегодня перевозка товаров на расстояние 11 тыс. км из Чунцина в Дуйсбург через Казахстан занимает 16 дней, а чуть меньшее расстояние – 10,8 тыс. км – из Шэньяня в Лейпциг по ТрансСибу – 18 дней [129].

С учетом вышеуказанных географических и климатических условий, можно прогнозировать, что грузы из центральных и южных провинций КНР, составляющие основу транспортной базы перевозок из КНР в ЕС, будут идти через Центральный коридор с востока на запад по Китаю. Напомним, что в 2018 г. транзитные перевозки по Казахстану на АТ побили рекорд – 2,1 млн т грузов. Этому способствовало введение в эксплуатацию казахстанского и китайского участков ад на а/м маршруте МТК Западная Европа – Западный КНР.

Во-вторых, риски реализации ВСМ «Евразия» связаны с конкуренцией со стороны программы перевозок ОАО «РЖД» (до 500 тыс. контейнеров из Владивостока до западной границы РФ за 7 суток). С другой стороны, создание ВСМ «Евразия» может привести к тому, что ТрансСиб должен будет бороться за сохранение транзита из северных провинций КНР, который может уйти на ВСМ. Однако тот факт, что в 2018 г. по территории Казахстана АТ был перевезен рекордный объем грузов, свидетельствует о слабой конкуренции со стороны ТрансСиб. Поэтому реально ВСМ «Евразия» составит конкуренцию, в основном, АТ, идущему по ад Западная Европа – Западный КНР через Казахстан. Кроме того, ВСМ «Евразия» может составить конкуренцию ТрансСибу, если будет создан заметный грузопоток китайских западнее Байкала.

Подобным образом обстоит дело и с влиянием ВСМ «Евразия» на распределение грузо- и пассажиропотоков в транспортной сети Дальнего Востока. Перспективы создания в Приморье МТК между северными провинциями КНР и российскими портами Японского моря (Зарубино, Славянка, Посьет, Находка, мп Восточный) весьма туманны. Поэтому создание ВСМ «Евразия» практически не повлияет на ситуацию с МТК «Приморье-1» и «Приморье-2».

Согласно долгосрочной программе развития ОАО «РЖД», до 2024 г. предполагается построить ВСМ Москва – Гороховец. Для создания ВСМ «Евразия» необходимо продлить ВСМ до границы с Казахстаном, в т.ч. построить ВСМ Гороховец – Екатеринбург – Челябинск. ВСМ следующего поколения Москва – Иркутск может проходить севернее ТрансСиб, с ответвлениями в крупные города Сибири и Дальнего Востока, в которых будут организованы хабы, обеспечивающие рокадное сообщение. Маршрутная

скорость на ВСМ – 200-250 км/час. Это позволит за 2 суток доставлять грузы из Владивостока до Западной границы РФ. Риски создания инфраструктуры ВСМ связаны с перепадами температуры, вечной мерзлотой и т.д. В энергодефицитных районах Сибири и Дальнего Востока для ВСМ потребуются дополнительные источники электроэнергии. Возможно использование передвижных малогабаритных источников энергии (п. 6.2).

Риски пассажирских перевозок по ВСМ в Сибири и на Дальнем Востоке связаны с конкуренцией с АТ (вследствие больших расстояний), а также с демографической ситуацией (низкой плотностью населения). Поэтому для экономической эффективности пассажирских перевозок, нужна технология движения, связанная с переходом с ВСМ на обычные линии и наоборот вблизи крупных городов. При этом вырастет объем межрегиональных пассажирских перевозок («межрегиональное метро»). Да и поездка по маршруту Пекин-Берлин в 3,3 раза быстрее с ВСМ.

7.3. РАЗВИТИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ МНОГОФАКТОРНЫХ АСПЕКТОВ СПРОСА НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПАССАЖИРСКИЕ И ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Для реализации программы «Цифровая экономика РФ», согласно п.11 Указа Президента РФ, Правительству и органам власти субъектов РФ, поручено обеспечить в 2024 г.:

а) достижение следующих целей и целевых показателей:

- увеличение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте РФ) не менее чем в 3 раза по сравнению с 2017 г.;

- создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объемов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;

- использование, в основном, отечественного ПО государственными органами, органами местного самоуправления и организациями;

б) решение следующих задач:

- создание системы правового регулирования цифровой экономики, основанного на гибком подходе в каждой сфере, а также внедрение гражданского оборота на базе цифровых технологий;

- создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных, сквозных цифровых технологий, в основном, на основе отечественных разработок;
- обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики;
- обеспечение информационной безопасности на основе отечественных разработок при передаче, обработке и хранении данных, гарантирующей защиту интересов личности, бизнеса и государства;
- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в т.ч. в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей;
- преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений;
- создание комплексной системы финансирования проектов по разработке и (или) внедрению цифровых технологий и платформенных решений, включающей венчурное финансирование и иные институты развития;
- разработка и внедрение национального механизма согласованной политики государств – членов ЕАЭС при реализации планов в области развития цифровой экономики.

Необходимым условием реализации указанной программы является развитие цифровых методов обработки данных, к которым относится математическое моделирование многофакторных аспектов спроса на ж/д перевозки. Определение перспективного значения спроса на перевозки ЖТ с учетом влияния экономических, социальных, политических, технологических, природных факторов и конъюнктуры транспортного рынка позволит выбрать оптимальную стратегию и тактику, обеспечивает возможность гибкой адаптации к колебаниям спроса. Это, в свою очередь, позволит снизить экономические потери ЖТ и увеличить прибыль. Анализ и прогнозирование спроса на перевозки является также инструментом выработки эффективных управленческих решений в сфере определения необходимого технического оснащения жд, планирования потребности в материальных, трудовых и финансовых ресурсах, привлечения клиентов и др.

В связи с этим, необходима разработка современной методологии прогнозирования спроса на перевозки с использованием математических моделей и методов, адаптированных к особенностям рынка транспортных

услуг. Необходимость использования разработок в практике прогнозирования в реальных условиях накладывает определенные требования к подбору математического аппарата: он должен совмещать достоинства других методов и одновременно отличаться простотой и наглядностью в применении, максимально базироваться на имеющейся в распоряжении информации. С этой целью, была разработана система долгосрочного экспертного прогнозирования спроса на грузовые перевозки ЖТ с применением теории нечетких множеств [130]. Для повышения качества получаемых прогнозных оценок предложены ранее не использовавшиеся для этих целей математические методы анализа временных рядов «Гусеница» и нейросетевого моделирования.

В работе [131] рассмотрены основные практические подходы к прогнозированию объемов грузоперевозок ЖТ, а также проблемы, с которыми приходится сталкиваться в процессе разработки подобных прогнозов. В работе [132] рассмотрен перспективный метод прогнозирования объемов перевозок грузов ЖТ с использованием межотраслевого и межрегионального инструментария.

В работе [133] выявлены перспективы применения нейросетевого подхода применительно к задачам экономического прогнозирования транспортно-логистических показателей. Обоснована эффективность применения искусственных нейронных сетей (ИНС) в сравнении с эффективностью традиционных экстраполяционных методов прогнозирования.

В работе [134] предложено решение задачи прогнозирования объемов грузовых ж/д перевозок на основе ретроспективных данных, анализа влияния внешних факторов на формирование перспективной грузовой базы и распределение грузов по видам транспорта. Для повышения качества прогноза предложена модель с использованием исторических данных об объемах грузовых ж/д перевозок и экспертных оценок внешних факторов, влияющих на функционирование ЖТ. Описана структура исторических данных, временных рядов объемов грузоперевозок, их связи с экспертными моделями.

7.4. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРАТЕГИИ СОЗДАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ЖТ И ПЕРСПЕКТИВНОЙ ЭКОНОМИКИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Как было показано выше, ЖИ должен составлять основу сухопутной ТИ Мегарегиона. Во многих случаях ЖТ привлекательнее АТ, ВТ, МТ, РТ по времени, надежности или цене. Выбор жд как системообразующих центров ТИ обеспечит сетецентричные эффекты участия организаций и предприятий разных видов (модальностей) транспорта в транспортно-логистической

деятельности, мультипликативные эффекты умножения инвестиций в проекты развития МТК и др.

Исторические особенности ЖТ на первых 2 этапах его развития (рис. 61) – расширение сети жд, рост скоростей поездов, их грузоподъемности и качества обслуживания пассажиров и перевозки грузов. На третьем этапе повышение качества и эффективности ЖТ основывалось на автоматизации систем управления. Отличительная особенность ЖТ на современном этапе – повышение эффективности и качества обслуживания пассажиров и перевозки грузов на основе интеллектуализации ЖИ, подвижного состава и систем управления. Эта интеллектуализация охватывает все подсистемы ЖТ – персональные, локомотивные, дорожные и управляющие (рис. 62)

Персональная система сотрудников ЖТ обеспечивает эффективное взаимодействие с пассажирами, интеллектуальным подвижным составом, ЖИ и системой управления. Локомотивная интеллектуальная подсистема поддерживает взаимодействие с ЖИ и системой управления жд. Дорожная интеллектуальная подсистема ЖТ обеспечивает контроль состояния ЖИ, ж/д составов, систем ж/д автоматики и телемеханики, сигнализации и связи, и осуществляет автоматическое реагирование на нестандартные ситуации, автономное управление и другие функции.

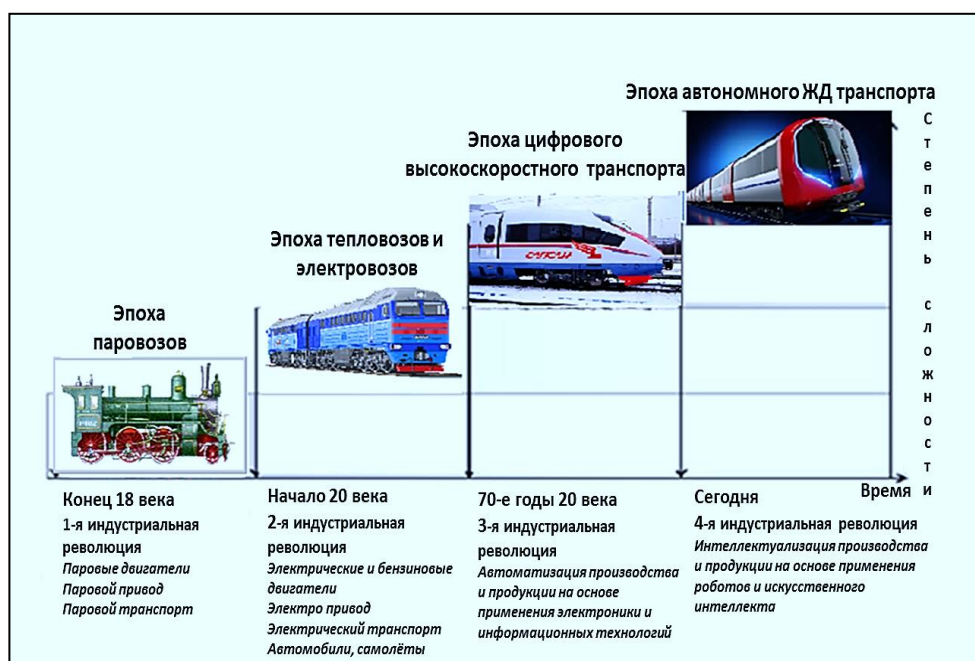


Рис. 61. Коэволюция индустриальных технологий и ЖТ

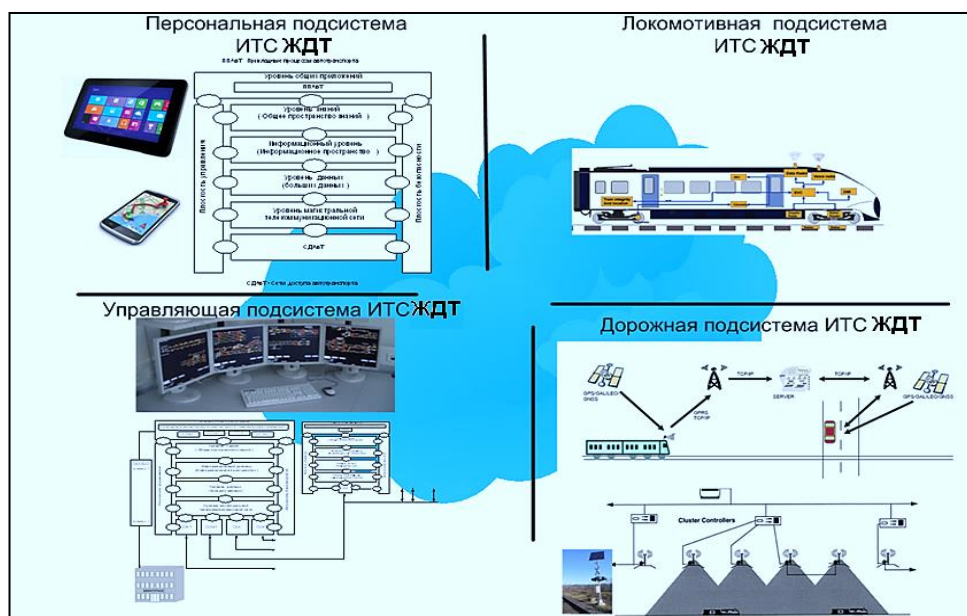


Рис. 62. Составные части интеллектуальной транспортной системы ЖТ

Особенность такой управляющей системы ЖТ – широкое применение элементов искусственного интеллекта. Интеграция разных подсистем и их масштабирование (расширение номенклатуры и поддерживаемых процессов) предполагает применение платформенно-ориентированного подхода к построению ИИ ЖТ, основанного на сочетании открытых и корпоративных стандартов, интерфейсов, протоколов, сетевого и прикладного ПО. Применение платформенно-ориентированного подхода (рис. 63) к ИТС ЖТ позволяет эволюционно наращивать ее функциональность на основе разработки и внедрения новых прикладных процессов.

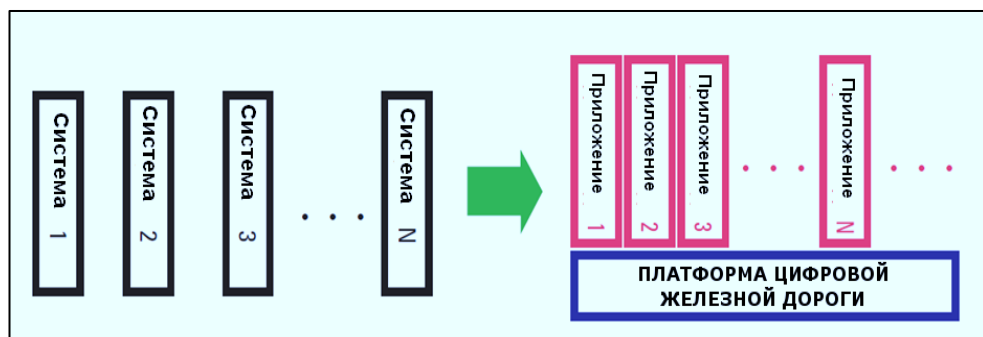


Рис. 63. Платформенно-ориентированный подход к ИТС ЖТ

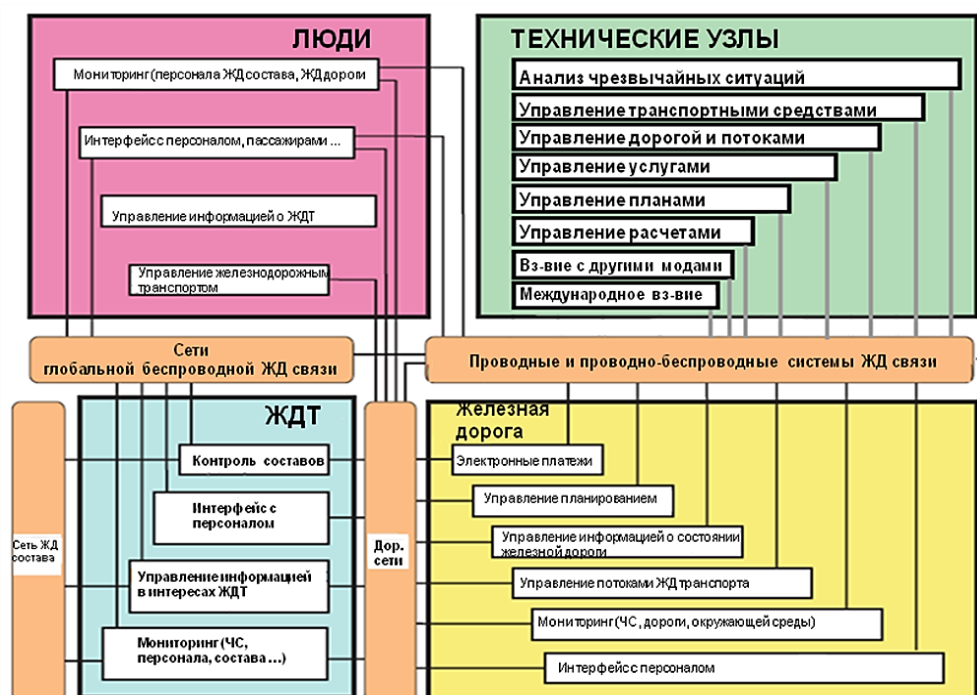


Рис. 64. Системная архитектура ИТС ЖТ

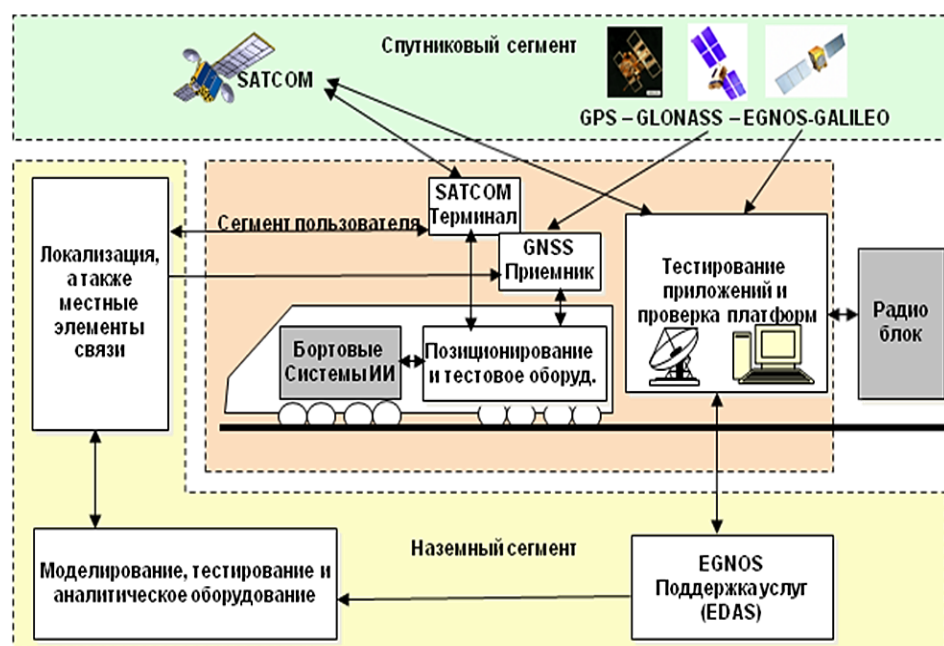


Рис. 65. Вариант оборудования интеллектуального ж/д состава

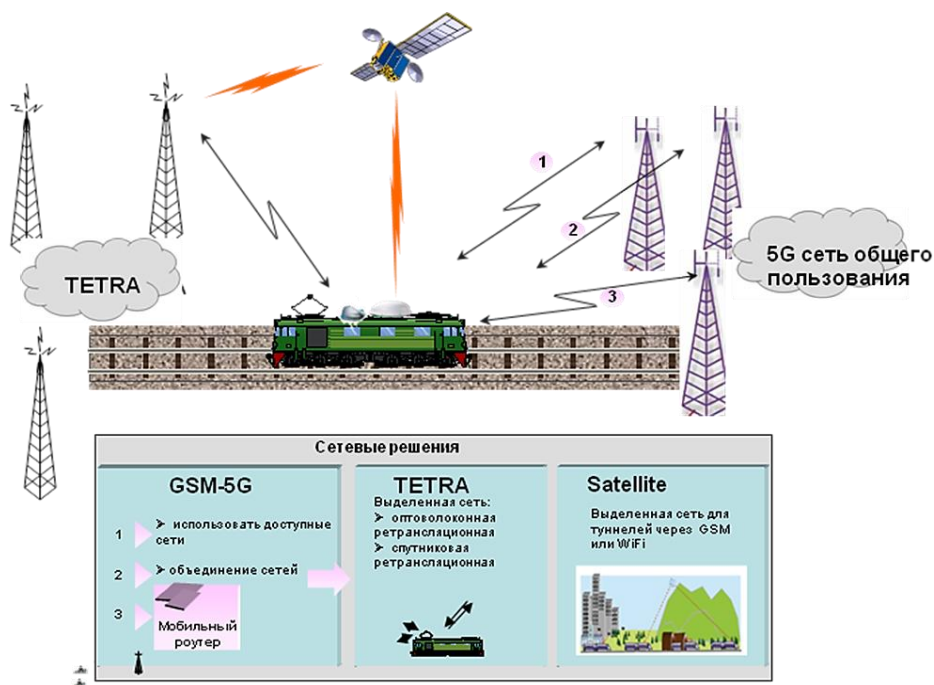


Рис. 66. Вариант сетевого оборудования жд

Системная архитектура ИТС ЖД (рис. 64) отражает ее основные подсистемы (сетевые персональные устройства, технические узлы, подключения транспорта и жд), их взаимосвязь (разные проводные и беспроводные сети), их основные функции.

Формирование ИТС ЖТ происходит в процессе конвергенции (взаимного слияния) современных технологий ЖТ, информационно-телекоммуникационных технологий и прикладного искусственного интеллекта. Формирование такой ИТС ведет к формированию наблюдаемой, прогнозируемой и управляемой целостной системы ЖТ, и обеспечивает ее высокоэффективное использование на основе внедрения масштабируемых разнородных новых и будущих прикладных процессов и услуг.

Оборудование интеллектуального подвижного состава (рис. 65), помимо бортовой системы искусственного интеллекта, включает системы беспроводного взаимодействия с персоналом, другими составами, с жд и системой управления ЖТ. Сетевое оборудование жд (преимущественно беспроводное) призвано обеспечивать надежное функционирование всех элементов ЖТ – как стационарных, так и мобильных (рис. 66).

Комплексные приложения требуют объединения разных типов данных (рис. 67). Информационный базис для решения задач управления в ИТС ЖТ представляется в виде Единого информационного пространства (ЕИП) ЖТ

(рис. 68). Его особенности определяются спецификой предметной области, выражаемой следующими факторами:

1. Динамичность ЖТ, проявляющаяся в виде изменчивости ее состояния (в каждый момент времени) и структуры (на относительно длительном периоде времени).

2. Наличие многочисленных и многообразных источников информации о состоянии управляемых объектов (транспортных средств, ТИ, технологических процессах и др.).

3. Децентрализация управления, обусловленная наличием разнохарактерных участков ЖИ, их длиной, различиями поведения объектов управления и др.

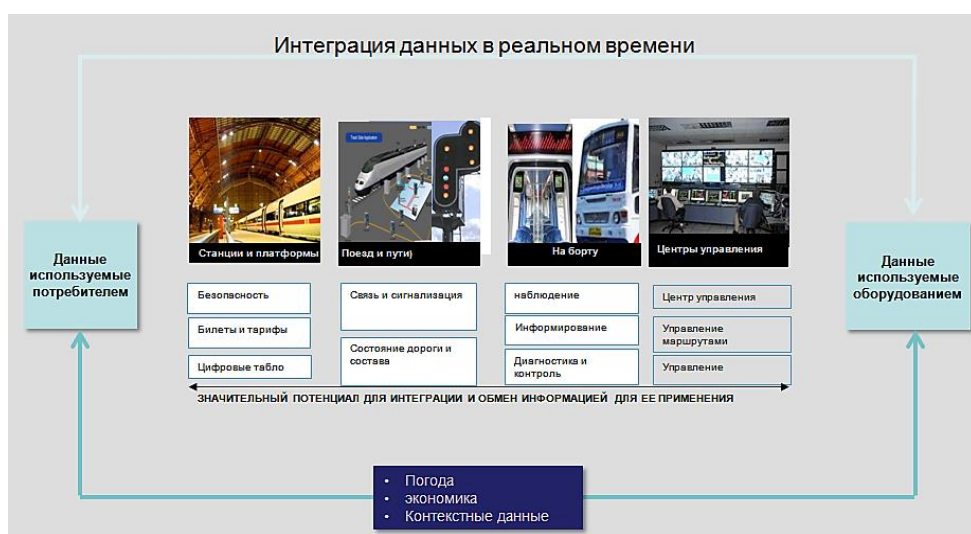


Рис. 67. Организация интегрированных данных и областей их применения

Перечисленные факторы определяют основные требования к ЕИП ЖТ:

- адаптируемость собственной структуры к складывающейся обстановке, а также изменчивость структур и значений накапливаемых и хранимых данных;
- способность аккумулировать большие объемы данных разных форматов и типов;
- распределенный характер размещения бах данных на больших территориях.

Новые возможности эффективного взаимодействия ОАО «РЖД» с пассажирами, перевозчиками грузов и другими видами транспорта открываются при формировании ТЕПР-ИЕТС и единой транспортной системы

РФ, на основе построения мультимодальной ИТС (ИМТС, см. рис. 69). ОАО «РЖД», как лидер разработки и реализации ИТС ЖТ, может возглавить процессы создания ИМТС и подключения ИТС других видов транспорта к ИТС ЖТ. Платформенно-ориентированный подход, примененный при создании ИТС ЖТ, открывает широкие возможности для создания ИТС других мод (рис. 70). Он должна способствовать формированию единой ИМТС, что позволит повысить эффективность ЖТ.



Рис. 68. Технологии облачных архитектур и больших данных ЖТ



Рис. 69. Место ИТС ЖТ в структуре ИМТС

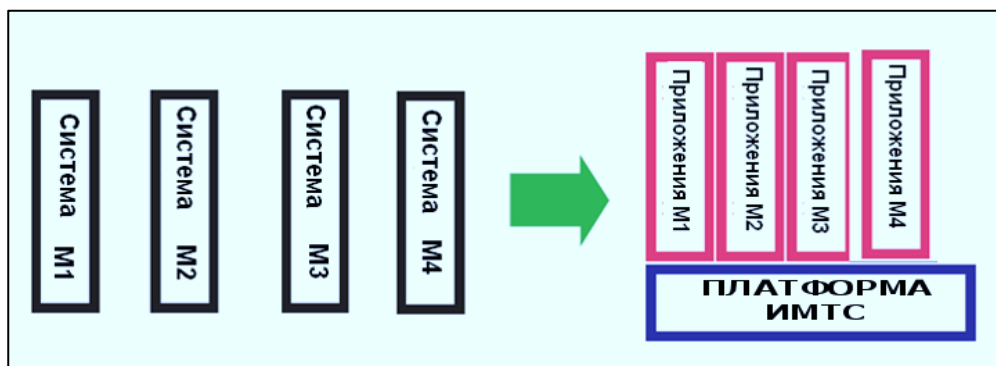


Рис. 70. Платформенно-ориентированный подход к построению ИМТС

Детализированное представление ИМТС (рис. 71) отражает логическую взаимосвязь ее составных частей, и может использоваться для согласования работ, проводимых при разработке как модальных ИТС, так и для согласования работ с зарубежными партнерами. Например, сегодня одной из важных проблем построения ИТС ЖТ – согласование приграничных интерфейсов с ИТС зарубежных жд (например, КНР, РФ и ЕС).

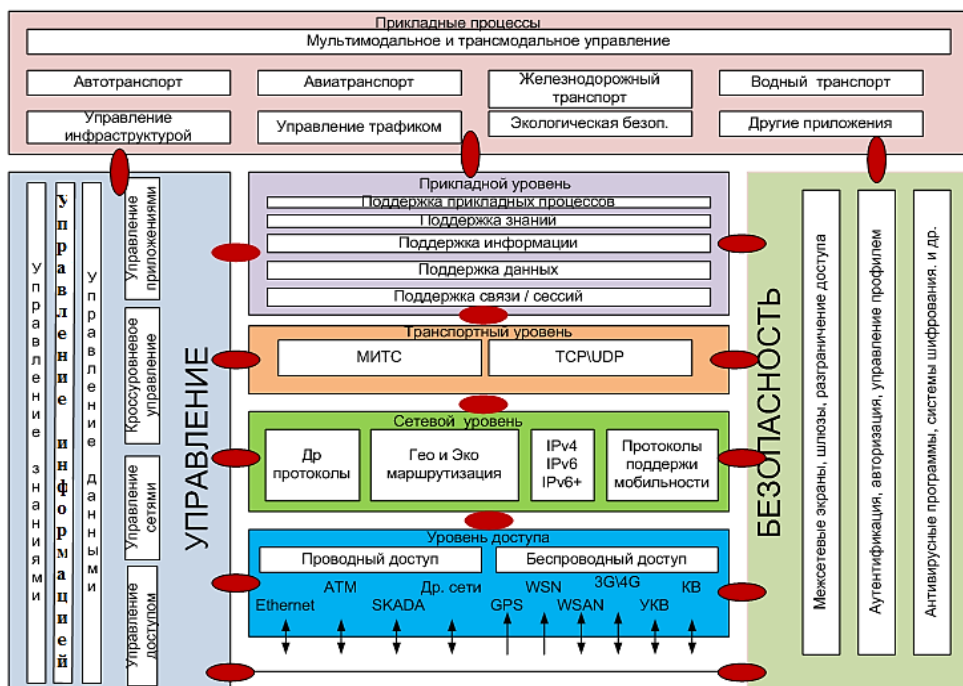


Рис. 71. Детализированное представление архитектуры ИМТС

Формирование интеллектуальной индустрии и перспективной экономики ЖТ основано на технологиях создания МИС в контейнерах со стандартизированными промышленными (торговыми) модулями, которые могут перевозиться ЖТ и функционировать как в движении, так и на стоянках. Применение таких МИС позволяет гибко и быстро производить разные по масштабу и спектру изделия в требуемом месте, в нужное время и с необходимой производительностью. Ключевой фактор, интегрирующий все подсистемы интеллектуальной индустрии ЖТ и перспективной экономики ЖИ – интеллектуальная система управления ЖТ, опирающаяся на новые мобильные сетевые инфокоммуникационные технологии.

Дальнейшее повышение качества и эффективности ЖТ зависит от темпов его цифровизации и интеллектуализации. Применение платформенно-ориентированного подхода к построению ИТС позволяет эволюционно наращивать возможности ЖТ на основе разработки и внедрения новых прикладных процессов. Для транзитных перевозок нужно согласование стандартов цифровой жд с ИТС жд соседних государств. Одновременно с разработкой ИТС нужно дальнейшее развитие технологий прикладного искусственного интеллекта для ЖТ.

8. ЭТАПЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЕГАПРОЕКТА

Основные стратегические цели развития ТИ Мегарегиона:

- обеспечение населения постоянной круглогодичной связью с сетью дорог общего пользования;
- обеспечение комплексного освоения новых территорий и разработки месторождений полезных ископаемых;
- укрепление международного экономического сотрудничества;
- развитие транспортных подходов к потенциальным точкам экономического роста, крупным транспортным узлам и пограничным пунктам пропуска
- повышение скорости сообщений по направлениям МТК и безопасности движения;
- снижение доли транспортных издержек в себестоимости товаров и услуг;
- повышение эффективности перевозочного процесса за счет сокращения рисков и транспортных затрат, соблюдения сроков доставки и сохранности груза.

Достижение целей развития ТИ Мегарегиона будет осуществляться в 3 этапа. Основные задачи в рамках каждого этапа:

- к концу первого этапа (до 2025 г.) в основном обеспечить потребности населения и экономики Мегарегиона в ТИ при соблюдении базовых требований к качеству транспортных услуг и уровню издержек на перевозки грузов и пассажиров;
- к концу второго этапа (до 2035 г.) обеспечить комплексное развитие ТИ Мегарегиона. При этом допустимо, что отдельные территории Мегарегиона будут уступать ведущим регионам страны по показателям обеспеченности и доступности ТИ;
- к концу третьего этапа (до 2050 г.) обеспечить инновационное развитие ТИ Мегарегиона в соответствии с общемировыми требованиями к транспортной обеспеченности и доступности, а также к уровню безопасности движения.

На основе полученных выше результатов, в данном разделе рассматриваются конкретные мероприятия стратегического развития инфраструктуры Мегапроекта. Их описание сопровождается соответствующими обоснованиями. Для краткости, опущены очевидные обоснования, которые вытекают из результатов анализа, проведенного разделах 1 и 2 монографии.

8.1. ИНФРАСТРУКТУРА АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

К основным задачам развития АИ относится восстановление или реконструкция существующих ад федерального и регионального значения, строительство недостающих участков ад и мостов через реки. Региональные трассы имеют важное значение для социального развития и промышленного освоения Мегарегиона, организации завоза грузов, а также решают многие задачи общегосударственного значения. Основные мероприятия по развитию АИ приведены в табл. 24-26.

Таблица 24

Мероприятия 1-го этапа развития АИ (до 2025 г.)

Объект, регион	Характеристика и обоснование необходимости мероприятия
Ад Р-297 (М-58) «Амур» - Чита - Невер - Свободный - Архара - Биробиджан - Хабаровск (Амурская область, пос. Углегорск, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Чита, Хабаровск)	Строительство ад должно быть завершено для развития опорной сети ад и связывания социально-экономических центров Дальнего Востока и Байкальского региона с мп и сопредельными государствами, а также интеграции ад Дальнего Востока в опорную сеть дорог РФ
А/д подход к Благовещенску от ад «Амур»	Строительство а/д подхода к Благовещенску от ад «Амур»
Биробиджан – Унгун – Ленинское	Реконструкция региональных ад и путепроводов через жд
Ад Биробиджан – Амурзет	Реконструкция региональных ад, подъезд к с. Пашково
Совмещенный ж/д – а/м мост через р. Амур у Хабаровска	Вторая очередь ад с выходом к мп Ванино свяжет дорожную сеть Дальнего Востока с опорной сетью ад РФ
Ад А-370 (М-60) «Уссури» Хабаровск - Владивосток (Приморский и Хабаровский край, Артем, Дальнереченск, Уссурийск)	Реконструкция ад должна способствовать развитию экономики и торговли с пограничными районами КНР, Северной и Южной Кореи, с Японией и другими государствами АТР
Ад А-375 «Восток» Хабаровск - Красный Яр - Ариадное - Чугуевка - Находка (Приморский край)	Реконструкция участков ад, проходящей по глубинным районам Хабаровского и Приморского краев, и связывающей мп Находка и мп Восточный с МТК Восток – Запад
Участок ад Надым – Салехард ад Сургут – Салехард	Завершение строительства ад обеспечит выход на общероссийскую а/д сеть 6 населенным пунктам запада АО
Ад Сыктывкар - Воркута - Салехард с выходом к Нарьян-Мару	Строительство федеральной ад для роста возможностей межрегионального сообщения
Ад Тюмень - Урай - Советский - Нягань - Белоярский - Надым	Строительство федеральной ад для роста возможностей межрегионального сообщения
Ад Коротчаево - Красноселькуп, в т.ч. мост через Пур	Строительство ад и моста обеспечит круглогодичную транспортную доступность со значительным снижением стоимости проезда для грузового и специального транспорта, по сравнению с понтонной переправой. Для легковых автомобилей проезд будет бесплатным
Хордовая ад Муравленко – Надым	Позволит значительно уменьшить перепробег АТ и, соответственно, себестоимость перевозок

ад Р-254 (М-51) «Иртыш» - от Челябинска через Курган, Омск до Новосибирска; ад Р-255 (М-53) «Сибирь» - от Новосибирска через Кемерово, Красноярск до Иркутска; ад Р-258 (М-55) «Байкал» - от Иркутска через Улан-Удэ до Читы	Строительство, реконструкция и расширение участков ад, развитие региональной опорной сети федеральных ад: -на подходах к многосторонним а/м пунктам пропуска на госгранице РФ; - обходов населенных пунктов: Иркутска; Кемерово; Красноярска; Мариинска, Кемеровская область; Ачинска, Сухая, Канска, пос. Н.Пойма, Красноярский край; Н.Ингаша, Тулуна, Усолье-Сибирское, Нижнеудинска, Иркутская область; Слюдянка, с. Десятниково, Республика Бурятия; д. Елизаветка; - реконструкция путепровода через Восточно-Сибирскую жд; - строительство малого обхода Красноярска; - подъезд к Томску
Ад А-360 (М-56) «Лена» - от Невера до Якутска (Амурская область, Тында, Нерюнгри)	Достройка и реконструкция участков ад. Реконструкция ад на участке км 0 - км 1157 + 000 длиной 1157 км, категория III
Ад Р-504 (М-56) «Колыма» Магадан - Якутск	Достройка и реконструкция участков ад. Строительство и реконструкция участков ад длиной 1644,5 км, категория III; длиной 355,5 км, категория II; - 16 км, категория IB
Ад А-331 «Виллой» - от ад М-53 «Байкал» через Братск, Усть-Кут, Мирный до Якутска (Иркутская область, Братск, Тулун, Усть-Кут, Якутия, Мирный, Якутск),	Строительство ад для северного завоза грузов и экономического развития вновь осваиваемых территорий. Реконструкция участков ад: длиной 208 км, категория III; длиной 25,6 км, категория I-B; длиной 297 км, категория III; длиной 134 км (Усть-Кут - Верхнемарково), категория III. Строительство: обхода Усть-Кута длиной 23,7 км, категория III; участка длиной 825 км (автозимник), категория III
Ад Омсукчан – Омолон – Билибино – Комсомольский – Анадырь	Строительство федеральной ад от федеральной ад «Колыма»
Ад Ола - угольное месторождение Мелководнинское	Строительство грузообразующей ад от пос. Ола до угольного месторождения Мелководнинское
Ад Клепка - угольное месторождение Ланковское	Строительство грузообразующей ад от пос. Клепка до угольного месторождения Ланковское
Владивостокская кольцевая ад	Снятие ограничений и барьеров МТК
Ад Владивосток - Находка – мп Восточный	Снятие ограничений и барьеров МТК
Ад Кызыл – Чадан – Хандагайты – Госграница с Монголией	Строительство участка федеральной ад Р-257 «Енисей» для МТК
Ад Р-257 (М-54) «Енисей» - от Красноярска через Абакан, Кызыл до границы с Монголией (Красноярский край, Дивногорск, Красноярск, Минусинск, Республика Тыва, Кызыл, Республика Хакасия, Абакан, Черногорск)	Строительство и реконструкция участков федеральных ад для развития региональной опорной сети, позволит увеличить их пропускную и провозную способность, обеспечит интеграцию АИ Сибири в ТИ РФ, в т.ч. на подходах к многостороннему автомобильному пункту пропуска через госграницу РФ: участка длиной 368 км, категория II; участка длиной 40,3 км, категория IB; участка 655,7 км, категория II; обхода с. Григорьевка
Подходы к пунктам пропуска через госграницу РФ Цаган-Толгой, Хандагайты, Ташанта, Черлакский	Реконструкция участков ад на подходах к госгранице РФ
Участок ад в сторону Кош-Агач Алтайского края через с. Кызыл-Хая Монгун-Тайгинский район Тывы	Строительство участка ад позволит соединить федеральные трассы Р-257 «Енисей» и Р-256 «Чуйский тракт». Введение в эксплуатацию дороги позволит сократить проезд на 300 км

Мост через Енисей в Кызыле	Реконструкция для повышения пропускной способности
Ад Пермь - Ивдель - Ханты-Мансийск - Томск (Северный широтный коридор)	Создания нового межрегионального а/д маршрута, развитие опорной а/д сети
Ад Абакан - Ортон - Таштагол	Ад связывает Кемеровскую область и Республику Хакасию
Северный, юго-западный и восточный обходы Новосибирска, а также обходы Красноярска, Иркутска, Читы, Томска, Барнаула, Ленинска-Кузнецкого и Омска	Строительство обходов будет способствовать снижению загрузки ад крупных городов
Мосты через Эрзин и Манна на ад М-54	Реконструкция искусственных сооружений
Ад Р-256 (М-52) «Чуйский тракт» Новосибирск - Барнаул - Горно-Алтайск - граница с Монголией (Алтайский край, Барнаул, Бийск, Новоалтайск, Новосибирская область, Бердск, Искитим, Новосибирск, Республика Алтай, Горно-Алтайск)	Реконструкция позволят обеспечить развитие приграничного сотрудничества с Монголией и МТК. Реконструкция участка ад в связи со строительством ж/д путепровода Строительство участков ад: на подходах к многостороннему автомобильному пункту пропуска через границу РФ длиной 472 км, категория II; восточного обхода Новосибирска (Бердск, Новоалтайск, Бийск, Горно-Алтайск); обхода Бийска (2-й этап) длиной 9 км (категория II); обхода с. Майма (категория II). Реконструкция 317 км ад категории IB и 155 км ад категории II
Ад Красноярск-Железногорск-Элита	Реконструкция ад Красноярск-Железногорск-Енисейск-Элита
Ад Р-255 (М-52) «Сибирь» (Новосибирск - Красноярск - Иркутск)	
Ад Новосибирск – Ленинск-Кузнецкий – Кемерово – Юрга	Строительство ад для связи Кузбасса с Новосибирской областью и другими западными регионами
Ад Кузедеево – Мундыбаш – Таштагол – обход Каз	Строительство ад для связи Кузбасса с югом Алтайского края, Республикой Алтай, Казахстаном и Монголией
Ад Томск – Мариинск	Реконструкция ад для связи Кузбасса с Томской областью
Ад Кемерово – Лесная поляна	Строительство ад длиной 9,7 км с двумя путепроводами
Мост через Енисей в Высокогорском с ад в Северо-Енисейский район и на правобережье Ангары	Строительство а/д моста через Енисей в районе п. Высокогорский с отходящими от него ад для развития АИ в районах нового освоения
Ад Архангельск - Рикасиха – Онега – Надвоицы (до границы области)	Реконструкция ад, входящей в а/д каркас Архангельской области
Ад Архангельск – Нарьян-Мар	Строительство ад. Автодорожный каркас Архангельской области
Ад Котлас – Сольвычегодск – Яренск	Реконструкция ад с заменой на улучшенное дорожное полотно и строительством моста через Вычегду, соединяющего ад Ватса – Дурничино – Козьмино и ад Заболотье – Сольвычегодск – Яренск
Ад Вельск – Шангалы – Котлас	Строительство ад на участке поселок Октябрьский – поселок Удимский
Ад Усть-Вага – Ядриха	Реконструкция ад для приведения в нормативное состояние и замена переходного дорожного покрытия на улучшенное, строительство участков ад с выводом магистрали за пределы жилой застройки нас. пунктов (обход села Черевково и Красноборска, пос. Шипицыно)

Ад Сыктывкар - Ухта - Печора - Усинск - Нарьян-Мар с подъездами к Воркуте и Салехарду; Ад Пермь - Кудымкар - Сыктывкар - Архангельск	Строительство и реконструкция участков ад для нефтегазового и горнодобывающего комплексов в северных районах Республики Коми, Ненецком АО, на шельфе Баренцева моря, а также для строительства МГ в Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции и на Ямальском газовом месторождении
Ад Сыктывкар – Койгородок – Пермь	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Ухта – Троицко-Печорск	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Ижма – Усть-Цильма	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Сыктывкар – Троицко-Печорск	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Ухта – Вуктыл	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Печора – Инта – Воркута	Строительство, реконструкция участков ад
Ад Айкино – Кослан	Строительство, реконструкция участков ад
Ад А-322 (А-349) Барнаул - Рубцовск до границы с Казахстаном (Алтайский край)	реконструкция ад длиной 321 км, категория ІВ, от Барнаула до границы с Казахстаном (Алтайский край)
Ад ІР 402 Тюмень - Ялуторовск - Ишим - Омск	реконструкция ад на участке длиной 18,1 км для улучшения транспортной доступности районов Тюменской области
Ад Р-404 Тюмень - Тобольск - Ханты-Мансийск (Тюменская область, Тобольск, Тюмень, Нефтеюганск, Пыть-Ях, Сургут, Ханты-Мансийск)	Реконструкция ад на участке длиной 848 км, категория ІВ
Ад Тюмень – Сургут – Новый Уренгой – Надым – Салехард	Строительство меридиональной а/д с перспективой развития до Казахстана и превращения в базовую ад МТК
Мост через Обь в Октябрьском районе	Строительство моста через Обь
Ад Агириш – Обская – Салехард	Строительство ад с переходом через мост на Оби
Ад Тюмень – Урай – Советский – Нягань – Белоярский – Надым	Строительство меридиональной а/д с перспективой включения в МТК
Ад Мортка-Нижняя Тавда	Завершение строительства участка ад
Ад Лангепас – Покачи	Реконструкция региональной ад
Ад Пермь–Серов–Ивдель–Советский– Ханты-Мансийск– Нижневартовск–Томск	Развитие АИ: придорожный сервис (автокемпинги, кафе, СТО)
Ад Югорск – Советский – Верхнекалымский – Надым, ад Игрим – Светлый, ад Саранпауль – Салехард	Строительство участков региональных ад
Ад А-392 (Р-495) Южно-Сахалинск - Холмск	Реконструкция ад на участке длиной 81 км, категория ІІІ
Ад А-391 (Р-488) Южно-Сахалинск- Корсаков	Реконструкция и строительство региональной ад
М-8 «Холмогоры»	Реконструкция федеральной ад в Архангельской области
Ад Р-21 (М-18) «Кола», участок Мурманск - Печенга - граница с Норвегией	Реконструкция подъезда к Мурманску на участках категории ІВ и категории ІВ
Ад А-340 (А-165) Улан-Удэ - Кяхта до границы с Монголией	Реконструкция ад длиной 219 км, категория ІІ; строительство обхода Кяхта
Ад А-384 подъездная дорога к ап Анадыря	Строительство подъезда от Анадыря к ап Угольный на участке длиной 30,5 км, категория ІІ

Ад А-401 подъездная дорога от мп к ап Петропавловска-Камчатского (Елизово)	Строительство и реконструкция подъезда к ап Елизово от мп Петропавловска-Камчатского длиной 38 км, категория ІБ
Ад А-333 (А-164) Култук - Монды - граница с Монголией	реконструкция ад к пограничному пункту Монды - Ханк длиной 218,6 км, категория ІІ. Ликвидация грунтовых разрывов
Ад А-350 (А-166) Чита - Забайкальск до границы с КНР	Реконструкция ад с обходами Агинского, Мирной, Безречной, Борзи и пересечений с жд в одном уровне (Чита, Борзя) на участке длиной 480 км, категория ІІ
Ад А-320 (М-38) Омск - Черлак до границы с Республикой Казахстан	Реконструкция ад длиной 178 км, категория ІБ, до Казахстана (на Павлодар, Семипалатинск, Майкапчигай)

Таблица 25

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)

Мосты через Лену в районе Якутска, через Алдан на ад «Колыма», и мосты на федеральной а/д «Виллой»	Строительство мостов для формирования круглогодично функционирующей АИ на основе федеральных ад «Колыма» и ад «Виллой»
Ад «Амга»: Якутск-Амга-Усть-Мая-Эльдикан-Югоренок-Нелькан-Аян, Республика Саха (Якутия)	Строительство межрегиональной ад, связывающей Якутск, Амгинский и Усть-Майский улусы с поселком Аян (Хабаровский край). От Н. Бестяха до Майи ад покрыта асфальтом, от Чюйи до Амги – гравием, от Амги до Бетюня – бетоном. После Бетюня – гравий, местами автозимник и бездорожье. Длина ад от Югоренка до Якутска 722 км. Проложена в 1806 г. на месте Амгино-Аянского тракта. Населенные пункты на дороге: Нижний Бестях, Майя, Чюйя, Бырама, Эмиссы, Амга, Чапчылган, Бетюнь, Усть-Мая, Эльдикан, Югоренок. Повсеместно уложив твердое покрытие, можно будет придать ад «Амга» статус федеральной ад
Ад «Кобяй» Кобяй - Якутск - Бясь-Кюель – Кюерелях – Магарас	Строительство региональной ад «Кобяй» длиной 337 км
Р-004 «Умнас» Якутск – Покровск – Олекминск – Дабан – Чапаево – Турукта – Ленск, Республика Саха (Якутия)	Участок а/д до Покровска (Покровский тракт) введен в 1975 г. Ранее - гравийная дорога («Старый Покровский тракт»), заброшенная на большинстве участков. Участки с твердым покрытием: Якутск – Булгунняхтах, Олекминск – Бирюк и Ленск – Нюя
1)ад Р-254 (М-51) «Иртыш» - от Челябинска через Курган, Омск до Новосибирска: 2)ад Р-255 (М-53) «Сибирь» - от Новосибирска через Кемерово, Красноярск до Иркутска: 3) ад Р-258 (М-55) «Байкал» - от Иркутска через Улан-Удэ до Читы	Строительство обходов Читы и Омска, категории ІБ - ІІ (Читинский район, Омская область, Марьяновский, Омский, Кормиловский районы). Реконструкция ад с обходом Мариинска (Кемеровская область) и строительство путепровода на пересечении ад с ТрансСибом, категория ІІ
Ад А-322 (А-349) Барнаул - Рубцовск до границы с Казахстаном (Алтайский край)	Строительство обхода Барнаула на ад, категория ІБ (Калманский, Павловский, Тальменский, Первомайский районы)
Ад Р-504 (М-56) «Колыма»: Магадан - Якутск	Продление ад «Колыма» до мп Анадырь и ответвления на Камчатку, строительство участка Соболево - Петропавловск-Камчатский, категория ІІІ
Ад А-360 (М-56) «Лена» - от	Модернизация и строительство в районах Севера и районах

Невера до Якутска (Амурская область, Тында, Нерюнгри) и ад А-331 «Виллой» - от ад М-53 «Байкал» через Братск, Усть-Кут, Мирный до Якутска	нового освоения, категории II – III
Ад Томмот - Эльконский горно-металлургический комбинат	Строительство ад категории IV длиной 44 км в рамках проекта комплексного развития Южной Якутии (Алданский район)
Ад Малый Нимныр - створ Канкунской ГЭС	Строительство ад длиной 106 км, категория IV, в рамках инвестиционного проекта «Комплексное развитие Южной Якутии» (Алданский район, Нерюнгри)
Ад в Эвенкию, Саянский район	Строительство ад для доступа к нефтегазовому месторождению в Саянском районе
Ад к Кингашскому рудному узлу	строительство ад для доступа к рудному месторождению
Подъезд к с. Шеми, Эрги-Барлык – Мугур-Аксы, Холчук-Чаа-Суур и мост ч/з Б. Енисей на а/д Бояровка – Тоора-Хем	Строительство подъездов и мостов для развития транспортной доступности
Турочак – граница Кемеровской области (Горно-Алтайск – Таштагол – Абакан)	строительство региональных ад для соединения юга Кузбасса с Республикой Алтай
Ад Кубака – Эвенск	Строительство ад длиной 245 км
Ад Омолон – Рассоха	Строительство ад длиной 165 км
Ад Сеймчан – Глухаринское	Строительство ад
Ад Чугунаш – комплекс «Шерегеш»	Строительство ад длиной 16,5 км с мостом в спортивно-туристический комплекс «Шерегеш»
Ад Улан-Удэ – Курумкан - Новый Уоян	Региональная ад длиной 738 км должна улучшить доступ к 5 районам Бурятии численностью 109 тыс. чел., а также к минерально-сырьевым ресурсам зоны БАМ
Ад Северобайкальск – Новый Уоян – Таксимо, ад Улан-Удэ – Романовка – Чита, ад Улан - Удэ – Заиграево – Кижинга – Хоринск, ад Монды – Орлик	Реконструкция и ремонт участков региональных ад Республики Бурятия

Таблица 26

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Ад «Амга»	Реконструкция на участках Нижний Бестях - Амга, Эльдикан - Югоренок
Меридиональная ад 98К-004 «Анабар» от Лены до Северного Ледовитого океана по маршруту 1163-й км ад А331 «Виллой» – Мирный – Удачный – Оленек – Саскылах – Юрюнг-Хая с подъездом к поселку Айхал	Стратегическая ад Арктики, продолжающая на север круглогодичную ад Ленск – Мирный – Чернышевский – Айхал – Удачный, построенную в 1956–1978г г. для освоения западно-якутских алмазных месторождений. Пока на участке Оленек, Саскылах к Юрюнг-Хая можно проехать только по зимнику. Название «Анабар» связано с продолжением ад в Анабарский улус. Имеются разночтения в трактовке начального пункта трассы. Иногда под ад «Анабар» имеют в виду участки от Мирного или даже Удачного дальше на север. Но чаще под ад «Анабар» понимают всю меридиональную ад от Лены до Северного Ледовитого океана (Ленск – Мирный –

	Чернышевский – Айхал – Удачный – Оленек – Саскылах – Юрюнг-Хая)
Ад «Яна» 533-й км ад «Колыма» – Тополиное – Токума – Батагай – Усть-Куйга – Депутатский – Белая Гора	Строительство стратегической ад в Арктику по Республике Саха (Якутия)
Ад «Индибир» Усть-Нера – Хону – Белая Гора – Чокурдах	Строительство стратегической ад в Арктику по Республике Саха (Якутия)
Ад «Арктика» Бурустах (1103-й км ад «Колыма») – Сасыр – Угольное – Зырянка – Среднеколымск – Андриюшкино – Черский – Чукотский АО	Строительство стратегической ад в Арктику по Республике Саха (Якутия) с выходом в Чукотский АО
Ад «Абалах», Республика Саха (Якутия)	Реконструкция и строительство ад «Абалах» от 49-й км ад «Амга» – Табага – Бютейдах – Диринг – 175-й км ад «Колыма»,
Ад «Алдан», Республика Саха (Якутия)	Реконструкция и строительство ад «Алдан» Эльдикан – Хандыга
Ад Ленск - Пеледуй	Строительство региональной ад Республики Саха (Якутия)
Ад «Бетюн», Республика Саха (Якутия)	Реконструкция и строительство ад «Бетюн» Бетюнцы (191-й км ад «Амга» – Сулгачи – Мындагай – Чурапча
Ад Хабаровск – Лидога – Ванино с подъездом к Комсомольск-на-Амуре	Строительство региональной ад
Ад Комсомольск-на-Амуре – Березовый – Амгунь – Могды – Чегдомын	Строительство региональной ад
Ад Селихино – Николаевск-на-Амуре	Строительство региональной ад
Ад Аян – Нелькан	Строительство региональной ад
Ад Полины Осипенко – Чумикан	Строительство региональной ад
Ад Селихино – Ванино	Строительство региональной ад
Ад Чегдомын – Этыркен	Строительство региональной ад
Ад Комсомольск-на-Амуре - Якутск	Строительство региональной ад с модернизированным покрытием
Мост через Амур	Мост через Амур в районе г. Николаевск-на-Амуре
Ад 05А-215 (АН-6) Уссурийск – Пограничный – госграница с КНР	Реконструкция ад
Ад мп Зарубино - граница с КНР	Строительство ад
Ад Эрбек – Баян-Кол, Самагалтай – Белдир-Арыг, Бояровка – Тоора-Хем, Кызыл-Мажалык – Эрги-Барлык	Реконструкция региональных ад для улучшения транспортной доступности
Ад Ак-Довурак (Республика Тыва) – Абаза (Республика Хакасия)	Ремонт и реконструкция аварийного участка ад и 4-х мостов из Тывы в Хакасию
Ад Черга-Беш-Озек-Усть-Кан-Талда-Карагай-граница Казахстана с подъездом Талда-Тюнгур - Иня (природный парк «Белуха») на участке км 228 - км 241; на участке Черга -Ильинка с подъездом к с. Черга км 0 – 16; км 16 – 31	Строительство региональных ад
Ад Шебалино – Дьектиек – Беш-Озек	Строительство региональной ад длиной 37 км
Ад Эзим – Верх-Мута	Строительство региональной ад длиной 31 км
Ад Усть-Кан – Солонешное	Строительство региональной ад длиной 60 км
Ад Усть-Кан – Коргон	Строительство региональной ад длиной 64 км
Ад через перевал Кату-Ярык	Строительство региональной ад
Ад от федеральных ад к арктическим портам СМП и мультимодальным межрегиональным хамам	Строительство ад с капитальным покрытием

Отметим, что формирование опорной сети федеральных ад в Мегарегионе должно быть подкреплено развитием сети региональных и местных ад, связанной с жд, ап, мп и рп. Это обеспечит надежную круглогодичную связь населенных пунктов с опорными городами Мегарегиона, беспрепятственные подъезды к населенным пунктам регионов, рост транспортной доступности и повышение качества жизни в малых городах и селах.

Формирование опорной сети ад, в сочетании с жд, ап, мп и рп в экономически освоенных южных частях Дальнего Востока и Байкальского региона, создаст условия для развития Приморской, Прибрежной портово-промышленной, Приамурской индустриально-аграрной и Свободненской зон, природно-ресурсной зоны БАМ, Байкальской туристско-рекреационной, Бурятской и Забайкальской индустриальных зон, Братско-Усть-Илимской зоны опережающего роста и зоны Ленско-Ангарского Прибайкалья, а также владивостокской, хабаровской, комсомольской, ванинско-советско-гаванской и иркутской агломераций.

Пример. Приоритеты ДФО – развитие ад А-360 «Лена», «Виллой», «Колыма» и «Амга», расположенных на территории Якутии, Магаданской области, Хабаровского края, Чукотского АО. Ад М-56 «Лена» длиной свыше 1,1 тыс. км от Невера до Нижнего Бестяха проходит по территориям Якутии и Амурской области. На территории Якутии многие участки (общей длиной свыше 300 км) имеют переходный тип покрытия, что делает ад непригодной для движения в осенний и весенний периоды. Ад А-331 «Виллой» длиной свыше 2 тыс. км от Тулуна до Якутска через Мирный проходит до Иркутской области. На территории Якутии находится несколько участков с покрытием переходного типа, а также отсутствует несколько мостов. Покрытие на большей части ад Р-504 «Колыма» длиной около 2 тыс. км от Якутска до Магадана – грунтово-щебеночное. На одном участке имеется автозимник. Ад «Амга» «Якутск – Амга – Усть-Мая – Эльдикан – Югоренок – Аян» соединяет Якутию с Хабаровским краем, и обеспечивает доступ якутских районов к морским портам на побережье Охотского моря.

Этап 1 (до 2025 г.).

Основные задачи – обеспечить соответствие техническо-эксплуатационного состояния всех федеральных и региональных ад нормативным требованиям, повысить доступность дорожной сети, продолжить строительство и реконструкцию ад, обеспечивающих освоение природных ресурсов и связь населенных пунктов с опорной транспортной сетью, обходов крупнейших городов, сети скоростных ад по направлениям МТК.

Основные мероприятия по регионам.

Якутия: реконструкция ад М-56 «Лена»; строительство и реконструкция подъездов от ад М-56 «Лена» к населенным пунктам регионов; строительство

и реконструкция участков ад А-331 «Виллой», в т.ч. ликвидация гравийных разрывов на участке Братск – Усть-Кут с устройством асфальтобетонного покрытия, капитальный ремонт цементобетонного покрытия на участке Тулун-Братск с переводом в асфальтобетон; строительство и реконструкция участков ад Р-504 «Колыма» от Якутска до Магадана.

Хабаровский край: строительство и реконструкция ад «Уссури» от Хабаровска до Владивостока; реконструкция ад А-375 «Восток» от Хабаровска до Находки; строительство и реконструкция участков и подъездов от ад Р-297 «Амур» к населенным пунктам, а также таких подъездов от федеральной ад «Уссури» на участках от Хабаровска до Владивостока.

Чукотский АО: строительство и реконструкция ад от Магадана до Анадыря с подъездами к чукотским населенным пунктам Билибино, Комсомольский, Эгвекинот; реконструкция ад А-384, подъездная ад к ап Анадыря.

Приморский край: Реконструкция ад А-370 «Уссури» от Уссурийска до Владивостока и Артема; строительство скоростной ад первой категории от Артема до Находки и мп Восточный. На новой трассе должны быть созданы обходы населенных пунктов, мосты, путепроводы, эстакады и тоннели, которые исключат пересечение транспортных потоков в одном уровне.

Этап 2 (до 2035 г.).

Основные задачи: сформировать опорную сеть ад региона, с переводом всех участков федеральных ад не ниже чем в III техническую категорию с капитальным типом покрытия; обеспечить соответствие техническо-эксплуатационного состояния всех региональных ад нормативным требованиям; провести ремонт и строительство мостов через водные преграды; построить недостающие участки ад к месторождениям полезных ископаемых.

На данном этапе целесообразно провести дополнительную оценку тенденций социально-экономического развития региона, чтобы при необходимости произвести корректировку конфигурации а/д сети, в т.ч. заложить перспективные а/д маршруты в составе федеральных и региональных ад, которые соединят административные центры региона по кратчайшим расстояниям, обеспечат круглогодичный доступ удаленных территорий к а/д сети страны, мп, крупным транспортным узлам, выход на МТК, а/м пункты пропуска пространственных транспортно-логистических коридоров в рамках Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС».

Основные мероприятия по регионам.

Якутия: реконструкция и строительство недостающих участков ад Якутск – Амга – Усть-Мая – Эльдикан – Югоренок–Аян; строительство моста через Лену в районе Якутска; строительство моста на трассе «Колыма» через реку Алдан; модернизация и строительство участков II – III категории ад А-360 «Лена» и А-331 «Виллой» в районах Севера и нового освоения.

Чукотский АО: продление ад Р-504 «Колыма» до мп Анадырь; строительство ответвления трассы на Камчатку.

Этап 3 (до 2050 г.).

Основные задачи: развитие а/д сети для эффективности перевозок и безопасности движения за счет увеличения скорости сообщений и снижения аварийности.

Основные мероприятия: перевод региональных и местных ад в категорию не ниже III с усовершенствованным покрытием капитального типа; строительство а/д подходов с капитальным покрытием от федеральных ад к арктическим портам (в частности, в Тикси, Певеке, Хатанге), а также к мультимодальным межрегиональным хамам, входящим в пространственные транспортно-логистические коридоры. С учетом планов строительства моста на Сахалин, целесообразно проработать проекты сооружения моста через Амур в районе Николаевска-на-Амуре для непрерывного круглогодичного сообщения населенных пунктов Николаевского района.

Приморский край: строительство ад от госграницы с КНР (Краскино) до мп Зарубино; реконструкция ад Уссурийск – Пограничный – госграница с КНР.

Хабаровский край: строительство региональных ад от Селихино до Николаевска-на-Амуре, от Комсомольска-на-Амуре до Чегдомына; реконструкция ад Хабаровск – Лидога – Ванино с ответвлением на Комсомольск-на-Амуре.

Якутия: строительство региональной ад «Анабар» от Мирного через Удачный до Юрюнг-Хая на севере Якутии; строительство региональной ад с усовершенствованным покрытием, соединяющей Комсомольск-на-Амуре с Якутском, с использованием участков ад «Амга».

8.2. ИНФРАСТРУКТУРА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Основные мероприятия по развитию ЖИ в разрезе федеральных округов приведены в табл. 27-40.

8.2.1. Дальневосточный федеральный округ

Таблица 27

Мероприятия 1-го этапа (до 2024 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Томмот - Кердем - Нижний Бестях (достройка)	450,4	Стратегический. Терминал «Нижний Бестях» на р. Лена должен перерабатывать до 7 тыс. т грузов в сутки; ж/д ветка обеспечит спуск грузов на суда прямо из вагонов. Рядом планируют построить нескольких обрабатывающих предприятий. Готовность объекта - 95%

Нижнеленинское -Госграница (достройка)	6	Грузообразующий. Длина ж/д моста между Россией и КНР - 2,2 км, в т.ч. 309м приходится на российскую часть. Сроки сдачи нового погранперехода неоднократно переносились
Улак - Эльга	313	Грузообразующий. В 2014 г. общая стоимость работ для достижения пропускной способности в 12,5 млн т угля оценивалась в дополнительные \$800 млн. Степень готовности ж/д пути оценивалась в 91 %.
Февральск - Огоджа	154	Грузообразующий. Суммарные запасы Огоджинского месторождения угля оцениваются в 1,5 млрд т, их хватит более чем на 100 лет работы. Реализация проекта позволит сформировать в регионе современный минерально-сырьевой кластер и создать около 10 тыс. рабочих мест.
ЖИ Восточного нефтехимического комплекса (ВНХК) ПАО «Роснефть» (ст. Кузнецово - ст. Заводская)	34	Технологический. Строить ВНХК планируется в несколько этапов. НПЗ мощностью до 12,5 млн т нефти и нефтехимический комплекс, перерабатывающий 3,4 млн т сырья в год, должны быть введены в эксплуатацию до 2022 г. В 2017 г. «Роснефть» направила на согласование в правительство финансово-экономическую модель проекта ВНХК. Инвестиции компания оценила в 658,7 млрд руб, затраты на ТИ и ЭИ - в 129,3 млрд руб

Таблица 28

Мероприятия 2-го этапа (до 2035 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Ленск - Олекминск - Якутск	915	Стратегический. При условии постройки жд Усть-Кут - Ленск, соединит Якутск с Восточно-Сибирской жд
Ильинск – Углегорск	143	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. и распоряжением Правительства РФ от 19.03.2013 г. Цель: освоение Солнцевского угольного месторождения
Томмот – Заречный	53	Грузообразующий
Шимановская – Гарь Гарь – Февральск	148 141	Грузообразующий. Рокада между ТрансСибом и БАМ предусмотрена стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. Цель - освоение Гаринского железорудного месторождения, создание горно-металлургического кластера в Приамурье (Мазановский район, Шимановск, Шимановский район)
Якутск - Кангалассы	50	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. Цель: освоение Кангаласского месторождения угля
Алдан – Улак	516	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. (в разделе дополнительных жд). Цель: строительство Южно-Якутского гидроэнергетического комплекса, освоение

		железородных месторождений Якутии
Мегино - Алдан -Джебарики-Хая	87	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. Цель: освоение угольного месторождения в юго-восточной части Алданской угленосной площади по правому берегу Алдана и водоразделе рек Сугджа, Солондо (шахта Джебарики-Хая ХК «Якутуголь»)
Обход Хабаровска	35	Технологический
Правая Лена - Якутск	105	Технологический. Предусмотрен Стратегией развития ЖТ в РФ до 2030 г. (сроки 2008-2015гг.) Цель: обеспечение связи с Якутском и северного завоза, создание опорной транспортной сети. Пусковой комплекс от станции Правая Лена до станции Якутский рп на левом берегу Лены должен был строиться в 2017-2019 гг. Длина жд – свыше 100 км, грузовая база - сырье с крупных промышленных кластеров региона: атомного (Эльконский уранодобывающий и перерабатывающий комбинат), угольного (Нерюнгринское, Денисовское, Чульмаканское месторождение), химического (Селигдарский горно-химический и Алданский газохимический комплексы) и металлургического. Предлагалось исключить в связи с лимитами финансирования Минфина РФ

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.) включают строительство жд:

- Селихин - Ныш (585 км) с мостом через пролив Невельского, которая соединит станцию Селихин на БАМе и станцию Ныш на острове Сахалин. Грузовая база жд проблематична (если только Япония не построит мост на Сахалин, что крайне маловероятно);
- Нижний Бестях-Мома-Магадан (1866 км);
- Новочугуевка-Бухта Ольга (263 км).

8.2.2. Сибирский федеральный округ

Таблица 29

Мероприятия 1-го этапа (до 2025 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Новая Чара - Удокан, Чина	77	Грузообразующий. Модернизация жд, открытой в 2001г., но после этого не использовавшейся. Участок Чара-Чина-Карьерная - ответвление БАМ. За годы строительства жд возведено более 30 мостов. Для удержания крутых склонов, пропуска селей, снежных лавин и камнепадов сооружено более 2 км подпорных стенок и почти 3 км крытых и открытых галерей, выполнено больше 20 млн кубометров земляных работ. Чинейское месторождение на Удокане – одно из самых богатых и труднодоступных в РФ

Могзон - Озерный ГОК	164	Грузообразующий. Была проложена жд на участке Могзон – Хиагда. В 1995 г. строительство было приостановлено. Достройка жд планируется в рамках Стратегии [5] для связи ГОКа с ж/д сетью РФ. На станции Могзон линия примыкает к Забайкальской жд. Предполагается, что ветка станет частью рокады между БАМом и ТрансСибом. Озерное месторождение входит в число лучших цинковых месторождений в мире по качеству и количеству запасов руды. Озерный ГОК выпускает цинковый и свинцовый концентрат
Курагино – Кызыл	410	Грузообразующий. Жд должна соединить Красноярский край и Республику Тыва, в увязке с освоением минерально-сырьевой базы Тывы. В Элегесте находится месторождение с запасами 1 млрд т коксующего угля [7]
Карабула - Ярки	44	Грузообразующий. Генподрядчиком строительства второй очереди жд был красноярский холдинг «Илан». До банкротства «Илан» успел вырубить просеки, устроить земляное полотно под жд, притрассовую ад, смонтировать путепроводы и 27 мостов - ж/д и ад. Не были завершены работы по верхнему строению путевого развития станции Богучаны, монтажу и наладке оборудования, строительству постов электрической централизации на ст. Карабула, разъезде Шингачет. Не была построена и высоковольтная ЛЭП

Таблица 30

Мероприятия 2-го этапа (до 2035 г.)

Наименование е объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Озерный ГОК - Новый Уоян	536	Технологический. Жд Могзон – Новый Уоян длиной 700 км и стоимостью 135 млрд руб. должна соединить ТрансСиб и БАМ, с доступом к Озерному месторождению полиметаллов с запасами 157 млн т и лесоперерабатывающим комбинатам. Предприятия региона выступают за реализацию схожего по задачам проекта - жд Новоильинск – Новый Уоян, которая охватит больше районов. Вероятность того, что ветка станет самоокупаемой, выше. В строительстве жд Новоильинск – Новый Уоян в рамках государственно-частного партнерства заинтересована корпорации «Росатом», «Бурятуголь», «Металлы Восточной Сибири», «Золотой Восток – Сибирь» и Байкальская лесная компания
Ельчимо - Ярки	19	Технологический. Как участок жд Карабула – Ельчимо, предусмотрен Стратегией [5] (до 2015 г. - 44км, до 2030 г. - 19км). Цель: формирование опорной транспортной сети Нижнего Приангарья, в перспективе - технологическое соединение ТрансСибя с проектируемой Северо-Сибирской жд (Севсиб) длиной около 2 тыс. км , которая должна соединить ж/д сеть Ханты-Мансийского АО с БАМ

Исилькуль – Макушино	290	Стратегический. Обход Казахстана
Кызыл - Эрдэнэт (Монголия)	266	Стратегический. Может стать одним из направлений МТК через Монголию и ТрансСиб
Икабьякан – Тарыннахский ГОК	189	Грузообразующий. Цель: формирование ЖИ крупного промышленного района на базе имеющихся в регионе гидроэнергетических и минерально-сырьевых ресурсов - природного газа, апатитов, угля, железных и урановых руд
Чадобец - Чадобецкий ГОК	156	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: освоение Чадобецкого месторождения алюминиевого сырья и редкоземельных металлов
Чадобец – Кода	22	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: производство алюминия
Новая Чара – Апсатская	40	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: освоение Апсатского месторождения коксующегося угля
Газимурский Завод – Лугокан	149	<p>Грузообразующий. В стратегии [5] было предусмотрено строительство жд Нарын – Лугокан в 2008-2015 гг. Цель: освоение Быстринского месторождения полиметаллических руд. В 2014 г. стало известно: «На ж/д ветке Борзя (Нарын 1) – Лугокан «золотое звено» было уложено 2 года назад. За это время здесь только 1 раз прошел рабочий поезд, было несколько технологических объездов. Летом появилась брешь шириной 25 м. Водно-пропускные сооружения не выдержали напора паводковых вод, в результате тяжелую гофрированную трубу просто выбросило из-под насыпи. Рельсы буквально болтаются в воздухе. Шпалы потихоньку растаскивают предприимчивые граждане. А все от того, что у дороги теперь нет ни хозяина, ни сторожа». Жд была нужна для освоения забайкальских месторождений полезных ископаемых: Быстринского, Култуминского, Лугоканского, Солонеченского и Бугдаинского. Планировалось уложить 425 км пути. Потом проект менялся, ветку укоротили на 202 км, а из 5 ГОКов решили строить только 2. Генеральный подрядчик – корпорация «Инжтрансстрой» признана банкротом, строительство прекращено. В 2015 г. первый вице-премьер правительства Забайкальского края говорил: «3 года назад жд оставалась с не выполненными до конца нормативно-правовыми требованиями. Сейчас путепровод абсолютно безопасен для движения. Это первый шаг к началу освоения месторождений юго-востока Забайкалья. Теперь необходимые для строительства Быстринского ГОКа грузы можно перевозить по жд, что не может не сказаться на ускорении темпов строительства комбината». Заместитель руководителя ФАЖТ добавил, что проект строительства жд Нарын – Лугокан должен быть реализован в 3 этапа. Второй этап – строительство станции Нарын – Газ-Завод планировалось закончить в 2016 г. По его словам, общая стоимость проекта, которая в 2012 г. составляла 32 млрд</p>

		руб, увеличилась до 39 млрд руб
Приаргунск-Березовское месторождение	125	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: освоение Березовского месторождения окисленной железной руды (содержание железа-неметаллургических масштабов). В лицензионное соглашение были внесены изменения - компания снизила план добычи с 5 млн т до 1 млн т в год. Сейчас предприятие занимается испытанием методов дальнейшего использования сырья
Обход Омского узла	295	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] на 2008-2015гг.
Обход Читинского узла	27	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] на 2008-2015г г. Цель: увеличение пропускной способности и вынос транзитного грузового движения из Читы
Обход Новосибирска	50	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: увеличение пропускной способности и вынос транзитного грузового движения из крупного ж/д узла

Таблица 31

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Екатеринбург – Иркутск		Высокоскоростная магистраль
Игарка - Норильск	285	Грузообразующий, для стабильного транспортного сообщения
Норильск+Хатанга-Угольное(Верхнеколымское)	2200+1599+50	Стратегический

8.2.3. Северо-западный федеральный округ

Таблица 32

Мероприятия 1-го этапа (до 2025 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Выходной - Мурманск 2- Лавна	46 (27)	Стратегический. Жд к комплексу перегрузки угля «Лавна» в мп Мурманск на западном берегу Кольского залива, который должен начать работу в 2020г.

Таблица 33

Мероприятия 2-го этапа (до 2035 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Русское – Заполярная	49	Стратегический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: освоение и обустройство Заполярного месторождения нефти и газа
Архангельск -	55	Стратегический. Предусмотрен Стратегией [5] в

Новый порт		разделе дополнительных жд. Цель: обслуживание районов мп (Новый порт- Мезенская губа-Белое море)
Карпогоры – Вендинга	215	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: создание альтернативного транспортного направления из Урала в порты Белого и Баренцева морей, а также освоение лесных ресурсов севера европейской части России (Белкомур)
Сосногорск – Индига	612	Грузообразующий. Развитие подходов к будущему мп Индига для транспортировки лесных, минеральных и нефтегазовых ресурсов
Воркута (Хальмер-Ю) - Усть-Кара	210	Грузообразующий. Обеспечение выхода из Воркутинского района к будущему мп в Усть-Кара

Таблица 34

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Медвежья гора-Коноша	370	Грузообразующий. Разработка Пудожгорского месторождения железо-титан-ванадиевых руд и Аганозерского месторождения хромовых руд
Архангельск-Мезенская ПЭС	225	Грузообразующий. Строительство Мезенской ПЭС

8.2.4. Уральский федеральный округ

Таблица 35

Мероприятия 1-го этапа (до 2025 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Салехард - Надым	394 (406)	Грузообразующий. Уже построено 170 км жд. Открытие движения запланировано на 2021 г. Вместе с жителями западной части Ямала дорогу ждут предприятия ТЭК и сельхозпроизводители Тюменской области. Трасса – это еще и часть транспортного коридора Север – Юг. Через мп Сабетта появится возможность экспорта углеводородов и сельскохозяйственной продукции
Бованенково – Сабетта	170	Грузообразующий.
Паюта - Бованенково	73	Грузообразующий. Предусмотрен Стратегией [5]. Цель: обеспечение ж/д связей с Ямалом (Ямальский, Приуральский районы) [7]
Полуночное - Обская	856	Грузообразующий.. Полуночное - Обская - Салехард Предусмотрен Стратегией [5] на 2008-2015г г. Цель: прямой ж/д выход с Урала на месторождения Ямала, создание ЖИ для освоения месторождений полезных ископаемых восточного склона Урала

Надым - Коротчаево	707	Грузообразующий. Усиление жд
-----------------------	-----	------------------------------

Таблица 36

Мероприятия 2-го этапа (до 2035 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Паюта - Новый Порт	208	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: обеспечение ж/д подхода к мп и освоение Новопортовского углеводородного месторождения

Таблица 37

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Приобье – Салым		Социально-значимый
Приобье – Усть- Кут		Социально-значимый
Коротчаево - Русское	122	Грузообразующий. Обеспечение ж/д подходов к портам Дудинка и Игарка, освоение и обустройство Русского и Заполярного нефтегазовых месторождений
Русское - Игарка	482	Грузообразующий. Обеспечение ж/д подхода к порту Игарка
Нижневартовск - Усть-Илимск	1892	Предусмотрен Стратегией [5]. Цель: создание Северо-Сибирской жд (Севсиб), развитие и обслуживание промышленной зоны в Нижнем Приангарье [7]

8.2.5. Приволжский федеральный округ

Таблица 38

Мероприятия 1-го этапа (до 2025 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Обход Пермского узла	29	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: увеличение пропускной способности и вынос транзитного грузового движения из крупного ж/д узла

Таблица 39

Мероприятия 2-го этапа (до 2035г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Язель (Сыктывкар) - Соликамск	497	Технологический. Предусмотрен Стратегией [5] Цель: создание транспортного коридора с Урала в порты Белого и Баренцева морей, а также освоение лесных ресурсов севера европейской части РФ (проект Белкомур).

		Создание жд длиной 1155 км между субъектами РФ, входящими в состав СЗФО (Республика Коми, Архангельская и Мурманская области) и Пермским краем (Корткеросский, Усть-Куломский районы, Сыктывкар, Сыктывдинский район, Соликамск, Соликамский, Гайнский, Косинский, Пинежский, Удорский районы)
--	--	--

Таблица 40

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Наименование объекта	Длина, км	Обоснование необходимости объекта
Пермь-Чернушка ВСМ -Уфа	205,5+2 05,6	Рокадная жд со скоростным движением для пассажиропотока ВСМ Москва - Казань – Екатеринбург, со строительством и реконструкцией станций (Чернушинский, Бардымский, Уинский, Ординский, Кунгурский, Пермский районы Пермского края; Татышлинский, Балтачевский, Мишкинский, Бирский, Благовещенский, Кушнаренковский, Уфимский районы Республики Башкортостан)

8.3. ИНФРАСТРУКТУРА МОРСКОГО ТРАНСПОРТА

Основные мероприятия по развитию МИ приведены в табл. 41, 42.

Таблица 41

Мероприятия 1-го этапа (до 2020 г.)

Порт, регион	Краткая характеристика и обоснование необходимости мероприятия
Анадырь, Чукотский АО	Реконструкция объектов мп, строительство паромно-пассажирского причала на левом берегу Анадырского лимана в п. Угольные Копи (18 - 25 тыс. пассажиров в год)
Архангельск	Реконструкция и строительство объектов мп, создание проходной глубины на канале 12 м для пропуска судов с осадкой до 10,5 м, обеспечение безопасности мореплавания, повышение пропускной способности причалов, реконструкция терминалов и акватории для обслуживания рыбопромыслового флота
Беринговский, Чукотский АО	Строительство угольного терминала мощностью 15 млн т в лагуне Аринай
Ванино, Хабаровский край	Строительство и реконструкция объектов МИ, терминала в бухте Мучке (24 млн т в год), реконструкция береговых сооружений а/д-ж/д паромного терминала Ванино - Холмск, строительство угольного терминала в районе мыса Бурный мощностью 15 млн т в год
Владивосток, Приморский край	Строительство угольного терминала в бухте Суходол (20 млн т в год) и в районе мыса Открытый и бухты Беззащитная, Фокино (20 млн т в год); терминала СПГ (15 млн т в год)

Восточный, Находка, Приморский край	Развитие мп для перевалки экспортно-импортных грузов мощностью 28 млн т в год, Строительство угольного терминала мощностью 20 млн т, реконструкция подходного канала к причалам №31-35 и акватории мп у причалов №33-35, морского терминала Козьмино мп Восточный, нефтеперегрузочного комплекса в бухте Козьмино для роста мощности на 15 млн т. Расчетный грузооборот мп - 30 млн т в год, в перспективе - 50 млн т в год, расчетное судно - танкер дедвейтом до 157,8 тыс. т с габаритами 274,5/48/17 м
Диксон	Строительство угольного терминала в районе мыса Чайка с грузооборотом 10 млн т в год
Дудинка, Красноярский край	Строительство мп для перевалки нефти мощностью до 5 млн т в год и грузов, необходимых для обустройства и эксплуатации нефтегазовых месторождений
Зарубино, Приморский край	Строительство зернового терминала мощностью 10 млн т в год, контейнерного терминала мощностью 0,9 млн TEU в год, бункеровочного терминала мощностью 1,5 млн т в год
Корсаков, Сахалин	Реконструкция гидротехнических сооружений и пассажирского терминала, с увеличением пропускной способности до 25 - 30 тыс пассажиров в год
Магадан	Реконструкция гидротехнических сооружений для роста пропускной способности грузового фронта с 3,4 млн т до 6 млн т генеральных грузов
Мурманск	Строительство и реконструкция объектов в мп, реконструкция 1-го и 2-го грузовых районов мп, здания морского вокзала и пирса дальних линий, создание Арктической гавани, строительство экологического комплекса в районе причала № 20 мощностью 35 тыс куб. м отходов судов в год
Находка, Приморский край	Реконструкция в мп: грузового причала №7 для приема судов дедвейтом до 50 тыс т, увеличение глубины у причала до 13 м и длины причала - до 200 м с образованием дополнительной территории, расширение складских площадей; реконструкция причалов №№ 11,12 для приема пассажирских судов осадкой до 11 м, увеличение глубины у причалов до 13 м, длины причалов - до 175 м; увеличение грузооборота на причалах №1-8 до 700 тыс т. (Приморский край, Партизанский муниципальный район). Строительство в заливе Восток мп для перевалки нефтехимических грузов мощностью 21 млн т в год
Невельск, Сахалин	Реконструкция объектов рыбохозяйственного комплекса в порту, операционной акватории мп и морских подходных путей, средств навигационного оборудования, защитных и оградительных гидротехнических сооружений, причальных гидротехнических сооружений мощностью 5,4 млн т в год
Петропавловск- Камчатский	Реконструкция объектов инфраструктуры мп: повышение их сейсмоустойчивости; обеспечение перевалки грузов в объеме 3 млн т в год. Строительство морского вокзала общей площадью 8,5 тыс кв. м
Посьет, Приморский край	Реконструкция перегрузочного комплекса и строительство подходного канала к балкерному терминалу мп для увеличения грузооборота мп до 7 млн т угля в год

Сабетта, Ямало-Ненецкий АО	Строительство: подходного канала и мп в районе пос. Сабетта мощностью 16,5 млн т; мп в районе пос. Мыс Каменный мощностью до 8,5 млн т в год для отгрузки нефти Новопортовского месторождения; мп СПГ и стабильного газового конденсата мощностью 21,6 млн т в год
Холмск, Сахалин	Реконструкция входных молов мп, береговых сооружений а/д-ж/д паромного сообщения Ванино - Холмск, реконструкция причала № 8 для перевалки 1 млн т угля
Шахтерск, Сахалин	Реконструкция терминала Углегорск мп Шахтерск, с проектной мощностью 3 млн т. Строительство морского угольного терминала мп Шахтерск мощностью 10 млн т в районе мыса Изильметьева (Сахалинская область)
Мп Набиль, Сахалинская область	Строительство в районе пос. Набиль мп, обеспечивающего безопасную работу терминалов по перевалке опасных грузов, а также работу шельфовых буровых платформ для ликвидации аварийных разливов нефти всех мп Сахалина
Мп Териберка, Мурманская область,	Строительство мп с терминалом по перевалке СПГ в пос. Териберка мощностью до 30 млн т в год

Таблица 42

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)

Порт, регион	Краткая характеристика и обоснование необходимости мероприятия
Архангельск	Строительство нового грузового района и реконструкция подходного канала, глубоководного района «Северный» в северной части мп для перевалки угля, минеральных удобрений, контейнеров мощностью 28 млн т в год
Ванино, Хабаровский край	Строительство специализированного угольного перегрузочного комплекса в бухте Мучке мощностью 45 млн т в год
Владивосток, Приморский край	Строительство контейнерного терминала мощностью 5 млн т в год
Восточный, Находка, Приморский край	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью до 10 млн т в год
Диксон, Красноярский край	Модернизация причалов и портовых сооружений для базирования аварийно-спасательных и гидрографических судов, хранения имущества аварийно-спасательных групп, ликвидации разливов нефти, бункеровки судов топливом, водой, пополнения судовых запасов и ремонта
Зарубино, Приморский край	Модернизация зернового терминала до мощности 33,5 млн т в год, поэтапное развитие контейнерного терминала до мощности 2,5 млн TEU
Магадан	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Мурманск	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью до 35 млн т в год

Находка, Приморский край	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Певек, Чукотский АО	Модернизация причалов и портовых сооружений для базирования аварийно-спасательных и гидрографических судов, хранения имущества аварийно-спасательных групп, ликвидации разливов нефти, бункеровки судов топливом, водой, пополнения судовых запасов и ремонта
Петропавловск- Камчатский	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Посьет, Приморский край	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Советская Гавань, Хабаровский край	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Тикси, Республика Саха (Якутия)	Модернизация причалов и портовых сооружений для базирования аварийно-спасательных и гидрографических судов, хранения имущества аварийно-спасательных групп, ликвидации разливов нефти, бункеровки судов топливом, водой, пополнения судовых запасов и ремонта
Холмск, Сахалин	Модернизация существующих и строительство новых терминалов мощностью более 10 млн т в год
Мп Ильинский, Сахалинская область, Томаринский район, пос. Ильинский	Создание производственных мощностей для газохимического комплекса и терминала мощностью более 20 млн т в год для обслуживания танкеров, газозовов и сухогрузов дедейтм свыше 100 тыс т,
Беломорск, Республика Карелия	Строительство глубоководного мп для приема судов дедейтм до 30 тыс т. (в перспективе - до 70 тыс т.) с 2 грузовыми районами – со специализированным угольным комплексом мощностью 8 млн т в год и универсальным комплексом мощностью 1 млн т в год

В перспективе до 2050 г., будет проводиться реконструкция и модернизация вышеуказанных мп, а также следующих мп: Александровск-Сахалинский; Амдерма, Ненецкий АО; Варандей, Ненецкий АО; Витино, Белое Море, Мурманская область; Де-Кастри, Хабаровский край; Игарка, Красноярский край; Кандалакша, Мурманская область; Мезень, Архангельская область; Москальво, Сахалин; Мыс Лазарева, Лазарев, Хабаровский край; Нарьян-Мар, Ненецкий АО; Николаевск-на-Амуре, Новый порт (ЯНАО)Хабаровский край; Ольга, Приморский край; Онега, Архангельская область; Охотск, Хабаровский край; Поронайск, Сахалин; Пригородное, Сахалин; Провидения, Чукотский АО; Хатанга, Красноярский край; Эгвекинот, Чукотский АО. С учетом анализа, проведенного в разделе 2, можно прогнозировать строительство и развитие мп Индига и Усть-Кара (Ненецкий АО).

8.4. ИНФРАСТРУКТУРА ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

Предусматривается развитие международных узловых ап (хабов), сети внутрироссийских узловых ап и региональных сетей ап, обеспечивающих связность опорной аэропортовой сети, развитие аэронавигационной системы РФ и создание укрупненных центров управления воздушным движением. Ниже приводятся перечни ап (в разрезе федеральных округов), в которых необходимо провести мероприятия по развитию (с указанием их сроков). К таким мероприятиям относятся: модернизация или реконструкция ап, ВПП, рулежных дорожек, перрона, мест стоянки воздушных судов, внутриаэродромных дорог, ограждений аэродрома, водосточно-дренажной системы, светосигнального оборудования, аварийно-спасательной станции. Цель этих мероприятий - увеличение объема перевозок грузов и пассажиров, повышение безопасности. Основные мероприятия по развитию ВИ, в разрезе федеральных округов, приведены в табл. 43-49.

8.4.1. Дальневосточный федеральный округ

Таблица 43

Мероприятия 1-го этапа (до 2020 г.)

«Игнатьево», Амурская область, Благовещенск
Петропавловск-Камчатский (Елизово), Камчатский край, Елизовский район
Никольское, Камчатский край, Алеутский район, с. Никольское
Сеймчан, Магаданская область, Среднеканский район
Северо-Эвенск, Магаданская область, Северо-Эвенский район
«Быково», Московская область, Раменский район
Жиганская, Республика Саха (Якутия), Жигановский район
Магана, Республика Саха (Якутия), Маган
Усть-Неры, Республика Саха (Якутия), Оймяконский район
Тикси, Республика Саха (Якутия), Бугурусланский район
Зырянка, Республика Саха (Якутия), Верхнеколымский район
Белая Гора, Республика Саха (Якутия), Абыйский район
Депутатский, Республика Саха (Якутия), Усть-Янский район
Нюрба, Республика Саха (Якутия), Нюрбинский район
Олекминск, Республика Саха (Якутия), Олекминский район
Саккырыр, Республика Саха (Якутия), Анабарский район
Сангар, Республика Саха (Якутия), Кобяйский район
Среднеколымск, Республика Саха (Якутия), Среднеколымский район
Сунтар, Республика Саха (Якутия), Сунтарский район
Ленск, Республика Саха (Якутия), Ленский район
Айхал, Республика Саха (Якутия), Мирнинский район
Саскылах, Республика Саха (Якутия), Анабарский район
Хандыга, Республика Саха (Якутия), Томпонский район
Алдан, Республика Саха (Якутия), Алданский район

Батагай, Республика Саха (Якутия), Верхоянский район
Виллойск, Республика Саха (Якутия), Вилуйский район
Черский, Республика Саха (Якутия), Нижнеколымский район
Чокурдах, Республика Саха (Якутия), Аллаиховский район
Мома, Республика Саха (Якутия), Момский район
Чумикан, Хабаровский край, Тугуро-Чумиканский район
Певек, Чукотский АО, Чаунский район
«Бухта Провидения», Чукотский АО, Провиденский район
Мирный, Республика Саха (Якутия), Мирный
Итуруп, Сахалинская область, Курильские острова, остров Итуруп, Курильский район
«Лаврентия», Чукотский АО, с. Лаврентия
Анадырь (Угольный), Чукотский АО, Анадырский районТынды, Амурская область, Тындинский район
«Сокол» (Магадан), Магаданская область, Магадан
Якутск, Республика Саха (Якутия),
«Полярный», Республика Саха (Якутия), Мирнинский район, пос. Удачный
Якутска, Республика Саха (Якутия), Якутск
«Зональное», Сахалинская область, Тымовский район
Оха, Сахалинская область, Охинский район
Южно-Сахалинска (Хомутово), Сахалинская область, Южно-Сахалинск
«Хурба», Хабаровский край, Комсомольский район, Комсомольск-на-Амуре
«Новый» (Хабаровск), Хабаровский край, Хабаровский район
«Мыс Шмидта», Чукотский АО, Шмидтовский район
«Марково», Чукотский АО, Марково, Анадырский район

Таблица 44

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)

Охотск (Хабаровский край, Охотский район)
Советская Гавань (Хабаровский край, Советская Гавань)
Николаевск-на-Амуре (Хабаровский край, Николаевский район)
Нерюнгри (Республика Саха (Якутия), Нерюнгри)
Южно-Курильск (Менделеево) (Сахалинская область, Курильский район)
Зея (Амурская область, Зейский район)

8.4.2. Северо-западный федеральный округ

Таблица 45

Мероприятия 1-го этапа (до 2020 г.)

«Талаги», Архангельская область, Архангельск
Мурманск, Мурманская область, Кольский район
пос. Амдерма, Ненецкий АО, пос. Амдерма
Нарьян-Мар, Ненецкий АО, Нарьян-Мар
«Бесовец», Республика Карелия, Прионежский район, Петрозаводск
Воркута, Республика Коми, Воркута
Сыктывкар, Республика Коми, Сыктывкар
Усинск, Республика Коми
Ухта, Республика Коми, Ухта

3.4.3. Сибирский федеральный округ

Таблица 46

Мероприятия 1-го этапа (до 2020 г.)
«Михайловка», Алтайский край, Барнаул
Бийск, Алтайский край, Бийский район
«Кадала», Забайкальский край, Чита
Бодайбо, Иркутская область, Бодайбо
Братск, Иркутская область, Братский район
Иркутск, Иркутская область, Иркутск
Киренск, Иркутская область, Киренский район
Усть-Кут, Иркутская область, Усть-Кутский район
Кемерово, Кемеровская область, Кемерово
«Спиченково», Кемеровская область, Новокузнецк, Прокопьевский район
Таштагола, Кемеровская область, Таштагол
Диксон, Красноярский край, Диксонский район
Енисейск, Красноярский край, Енисейский район
Игарка, Красноярский край, Игарка
«Горный», Красноярский край, Тура, Илимский район
Туруханск, Красноярский край, Туруханский район
Шушенское, Красноярский край, Шушенский район
Норильск (Алыкель), Красноярский край, Норильск
«Толмачево», Новосибирская область, Новосибирск, Новосибирский район
«Центральный», Омская область, Омск
Горно-Алтайск, Республика Алтай, Майминский район
г Кош-Агач, Республика Алтай, Кош-Агачский район
Усть-Кокс, Республика Алтай, Усть-Коксинский район
Улан-Удэ (Мухино), Республика Бурятия, Улан-Удэ
Горячинск, Республика Бурятия, Прибайкальский район
Кызыл, Республика Тыва, Кызыл
Абакан, Республика Хакасия, Усть-Абаканский район
«Богашево», Томская область, Томск, Томский район

Таблица 47

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)
Чара (Забайкальский край, Каларский район)
Хатанга (Красноярский край, Хатангский район)
Норильск (Красноярский край, Норильск)
Ачинск (Красноярский край, Ачинский район)
Дудинка (Красноярский край, Дудинка)
Усть-Илимск (Иркутская область, Усть-Илимский район)
Колпашево (Томская область, Колпашевский район)
Североенисейск (Красноярский край, Северо-Енисейский район)

3.4.4. Уральский федеральный округ

Таблица 48

Мероприятия 1-го этапа (до 2020 г.)
Когалым, Ханты-Мансийский АО - Югра, Сургутский район
Нефтеюганск, Ханты-Мансийский АО - Югра, Нефтеюганск

Нижневартовск, Ханты-Мансийский АО - Югра, Нижневартовский район
Сургут, Ханты-Мансийский АО - Югра, Сургутский район
Урай, Ханты-Мансийский АО - Югра, Урай
Ханты-Мансийск, Ханты-Мансийский АО - Югра г., Ханты-Мансийск
Надым, Ямало-Ненецкий АО, Надым
Ноябрьск, Ямало-Ненецкий АО, Пуровский район
Ямбург, Ямало-Ненецкий АО, Надымский район

Таблица 49

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)

Березово, (Ханты-Мансийский АО - Югра, Березовский район)
Тобольск, (Тюменская область, Тобольский район)
Кондинск, (Ханты-Мансийский АО - Югра, Кондинский район)
Нягань, (Ханты-Мансийский АО - Югра, Октябрьский район)
Тарко-Сале, (Ямало-Ненецкий АО, Пуровский район)
Харасавэй, (Ямало-Ненецкий АО, Ямальский район)

8.5. ИНФРАСТРУКТУРА ВНУТРЕННЕГО ВОДНОГО ТРАНСПОРТА

На первом этапе планируется проведение следующих мероприятий: устранение участков, лимитирующих пропускную способность Единой глубоководной системы европейской части РФ, развитие РИ на внутренних водных путях международного значения, увеличение длины внутренних водных путей с гарантированными габаритами судовых ходов и освещаемой обстановкой, реконструкция гидротехнических сооружений. Перечень объектов, на которых необходимо проведение этих мероприятий, включает:

- гидроузлы Беломорско-Балтийского канала (Республика Карелия), №2-9 (Медвежьегорский район), №11 (Сегежский район), №12, 14, 15, 17 и 18 (Беломорский район);

- каскад судоходных гидросооружений Камского бассейна: Чайковский шлюз (Чайковский, Пермский край), Пермский шлюз (Пермь), Нижне-Камский шлюз (Набережные Челны, Республика Татарстан); на Белой – Павловский шлюз (Нуримановский район, Республика Башкортостан).

Кроме того, планируется комплексная модернизация и реконструкция гидротехнических сооружений и внутренних водных путей Сибири и Дальнего Востока:

- нижнего подходного канала Новосибирского судоходного шлюза (Новосибирск);

- Красноярского судоподъемника (Дивногорск) на Енисее;

- внутренних водных путей на Енисее (участок от Красноярска до устья Ангары длиной 339 км);

- 22 участков внутренних водных путей на Амуре длиной 174 км до устья (в условиях эксплуатации Бурейской ГЭС);
- выправительных сооружений и водных трасс в Ленском, Амурском и Енисейском бассейнах;
- устойчивости напорного фронта на гидротехнических сооружениях Обского и Енисейского бассейнов.

Основные ожидаемые результаты реализации указанных мероприятий:

- создание РИ с гарантированными габаритами судовых ходов;
- обеспечение безопасной и доступной для пользователей РИ, включая доставку грузов в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности.

На втором этапе, до 2030 г., планируется развитие РИ и рп для перевозок по МТК (см. табл. 50).

Таблица 50

Мероприятия 2-го этапа (до 2030 г.)

Порт, субъект РФ	Краткая характеристика и обоснование необходимости мероприятия
Архангельск (Архангельская область)	модернизация и строительство контейнерных терминалов в мп, повышение их мощности в 2 раза
Барнаул (Алтайский край)	создание ТЛЦ на базе рп
Белогорск, Олекминск, Ленск (Якутия)	развитие портов, со строительством перегрузочных комплексов в устьях Лены, Яны, Индигирки и Колымы, для связи с СМП. Строительство портов обеспечит более эффективную перевалку грузов северного завоза с морского на внутренний водный транспорт
Зея, Свободный (Амурская область)	
Покровка (Еврейская автономная область)	
Осетрово (Усть-Кут, Иркутская область)	развитие рп со строительством мультимодального ТЛЦ перегрузочного комплекса для перевозок по Лене
Благовещенск (Транссиб, Амурская область)	развитие и техническое перевооружение рп на границе РФ и КНР пропускной способностью более 2 млн т в год, со строительством круглогодичного погранперехода
Петрозаводск (Республика Карелия)	модернизация и создание контейнерных терминалов в портах, повышение их мощности в 2 раза
Якутск (Республика Саха (Якутия))	развитие Якутского рп для организации северного завоза грузов и перевозок пассажиров в отдаленные районы Крайнего Севера (до 2,5 млн т в навигацию)
Сергинский, Нефтеюганск, Нижневартовск (ХМАО) Уренгой, Надым (ЯНАО)	создание современной системы транспортно-экспедиционного обслуживания и ТЛЦ в пунктах взаимодействия разных видов транспорта в портах
Пермь, Левшино, Березники (Пермский край)	строительство новых причалов и терминалов в рп

Поярково (Транссиб, Амурская область)	развитие и техническое перевооружение рп с созданием ТЛЦ
Хабаровск (Транссиб,)	
Новосибирск, Иркутск, Омск, Томск, Кемерово, Бийск, Красноярск	развитие РИ для обеспечения перевозок по МТК, создание на базе рп мультимодальных ТЛЦ

На третьем этапе, до 2050 г., прогнозируется развитие РИ и рп: Байкал (с приписными пристанями), Иркутская область (Байкал, Листвянка, Култук) Республика Бурятия (Усть-Баргузин, Нижне-Ангарск); Беляй, Томская область; Бирск, Республика Башкортостан; Братск (с приписными пристанями Южный, Наратай, Осиновка, Иркутская область); Зырянкa, Республика Саха (Якутия); Киренск, Иркутская область; Колпашево, Томская область; Комсомольск-на-Амуре; Кондопога, Республика Карелия; Котлас, Архангельская область; Лабытнанги, Ямало-Ненецкий АО; Лесосибирск, Красноярский край; Медвежьегорск и Надвоицы, Республика Карелия; Нижнеянск и Нюрба, Республика Саха (Якутия); Печора, Республика Коми; Салехард, ЯНАО; Свирск (с приписными пристанями Балаганск, Усть-Уда), Иркутская область; Сегежа, Республика Карелия; Сеймчан, Магаданская область; Сретенск, Забайкальский край; Сургут; Тобольск, Тюменская область; Тюмень; Улан-Удэ; Усть-Кут (причал), Иркутская область; Уфа, Ханты-Мансийск; Чайковский, Пермский край; Шокша (причал), Республика Карелия.

8.6. ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕРМИНАЛЬНО-ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ

В процессе выполнения мероприятий по развитию ТИ должны создаваться транспортно-логистические центры и ТЛЦ. В табл. 51-53 указаны города и объекты, в которых необходимо провести мероприятия по обеспечению транспортно-логистическими услугами (вплоть до строительства ТЛЦ), а также обоснование их необходимости на тех или иных этапах развития ТИ.

Таблица 51

Мероприятия 1-го этапа (до 2024 г.)

Город, объект	Обоснование необходимости мероприятия
Мурманск	Мурманск - ядро нескольких кластеров: технологического кластера добычи и переработки углеводородов в прибрежной зоне Кольского залива, а также производственного кластера, в рамках которого планируется комплексное развитие Мурманского транспортного узла. В составе последнего должны быть терминалы по перевалке угля, нефти и нефтепродуктов, угольный терминал, контейнерный терминал со складской и дистрибуционной зонами (грузооборот – до 70 млн т в год)

Мп Восточный, Находка	Рост грузооборота мп более чем в 3 раза, новые портовые контейнерные терминалы общей мощностью до 10 млн TEU в год; припортовый контейнерный терминал с мощностью до 5 млн контейнеров в год; новый угольный терминал мощностью около 20 млн т в год; угольный терминал мощностью около 6 млн т в год; зерновой перегрузочный комплекс мощностью около 3,5 млн т в год; грузовой причальный фронт длиной 1023м; 2 ж/д парка с 20 приемо-передаточными путями длиной 1050 м каждый; подходы к пунктам пропуска через госграницу РФ; путепровод длиной 314 м
Красноярский международ- ный ап	Международный авиатранспортный узел в Емельяновском районе Красноярского края (рост к 2020 г. пассажиропотока до 8 млн чел и грузопотока – до 800тыс т. грузов)
Нижний Бестях, Республика Саха (Якутия)	Северный завоз на основе терминальной технологии переработки грузов в смешанном и сезонном сообщении. Реализация проектов по модернизации ТИ, создания складской и информационно-логистической инфраструктуры, строительство ТЛЦ
Сургут	Нефтегазовый кластер, меняющий пространственную организацию отрасли, с образованием головных офисов и представительств крупных компаний (в т.ч. нефтесервисных), центров НИОКР и подготовки кадров для регионального рынка

Таблица 52

Мероприятия 2-го этапа (до 2035 г.)

Город	Обоснование необходимости мероприятия
Новосибирск	Создание мультимодального ТЛЦ на базе ТрансСибя и других жд, нескольких ад, ап и рп
Иркутск	Создание мультимодального ТЛЦ на базе ТрансСибя и других жд, нескольких ад, ап и рп
Улан-Удэ	Создание мультимодального ТЛЦ на базе ТрансСибя и других жд, нескольких ад и ап
Сковородино	Создание мультимодального ТЛЦ на базе ТрансСибя и других жд, нескольких ад
Чита, Забайкальск	Создание мультимодального ТЛЦ улучшит ТИ торговли с КНР
Хабаровск	Создание мультимодального ТЛЦ на базе ТрансСибя и других жд, нескольких ад, ап и рп
Томск	Локальный транспортный узел, несколько ад, ап и рп, но тупиковая жд
Бийск	Транспортный узел, включающий жд (Транссиб), несколько ад, ап и рп. Создание мультимодального ТЛЦ улучшит ТИ торговли с Монголией
Кызыл	На первом этапе запланировано строительство жд Курагино – Кызыл, на втором – Кызыл - Эрдэнэт (Монголия), развитие ап, ад, строительство складской инфраструктуры, создание пересадочного и перегрузочного транспортного узла
Магадан	На первом этапе запланирована реконструкция ад, ап, мп, на третьем этапе – строительство жд Якутск-Магадан

Анадырь	Имеется мп и ап национальной опорной аэродромной сети. Предполагается строительство ад Омсукчан – Омолон – Билибино – Комсомольский – Анадырь от ад «Колыма»
Архангельск	Транспортный узел, включающий жд, ад, мп, рп, 2 ап
Братск	Транспортный узел на базе международного ап, жд (БАМ), федеральной ад
Якутск	Мультимодальный транспортно-логистический узел с 3 федеральными ад, 5 региональными ад, жд Беркакит-Томмот-Якутск, международным ап, рп, транспортно-перегрузочным терминалом, Жатайской судовой верфью
Лесосибирск	Развитие лесопромышленного комплекса и формирование ТЛЦ, обеспечивающего мультимодальную связь Приангарья с другими территориями края и регионами
Сабетта	Имеется мп, СПГ-терминал, запланировано строительство жд Бованенково – Сабетта
Усть-Кут	Транспортный узел на пересечении жд и ад. На первом этапе – развитие ад и ап, на втором – рп, на третьем – строительство жд Приобье – Усть-Кут
Барнаул	создание ТЛЦ на базе рп
Благовещенск	развитие и техническое перевооружение портов (пропускная способность более 2 млн т в год, расположение рп на границе РФ и КНР), со строительством круглогодичного международного пункта пропуска и ТЛЦ
Поярково,	развитие и техническое перевооружение рп с созданием ТЛЦ
Сергинский, Нефтеюганск, Нижневартовск	создание современной системы транспортно-экспедиционного обслуживания и ТЛЦ в пунктах взаимодействия разных видов транспорта
Уренгой, Надым	
Кемерово, Бийск (Алтайский край)	развитие РИ для обеспечения перевозок по МТК, создание на базе рп мультимодальных терминальных комплексов многоцелевого назначения

Таблица 53

Мероприятия 3-го этапа (до 2050 г.)

Город	Обоснование необходимости мероприятия
Омск	Крупный транспортный узел: с запада на восток через город проходит жд Транссиб, а с юга на север – р. Иртыш. Проходят также ад Р254 «Иртыш» Челябинск – Курган – Петропавловск – Омск – Новосибирск, ад М38 Омск – Майкапшагай (через Черлак, далее по территории Казахстана, к Павлодару и Семипалатинску), ад Р402 Омск – Тюмень, ад Омск – Тара, ад Омск – Седельниково. Имеется ап «Омск-Центральный», а также недостроенные ап «Омск-Федоровка» и ап «Омск-Северный»
Воркута	На первом этапе запланировано развитие ад и ап, на втором – строительство жд Воркута (Хальмер-Ю) - Усть-Кара

Инди́га	После строительства жд Сосногорск – Инди́га, предусмотренного Стратегией развития ЖТ РФ до 2030 г. [5], и строительства мп в Инди́ге
Амдерма	На первом этапе запланировано развитие ап, на третьем – мп
Нефтеюганск	Развитие ТИ для расширения хозяйственного освоения и доступа к месторождениям природных ресурсов. На первом этапе запланировано развитие ап и ад, на втором- рп
Николаевск-на-Амуре	Имеется ап, мп и рп (в теплое время года), ад в основном, с грунтово-щебеночным покрытием
Петропавловск-Камчатский	Запланировано развитие ап, ад, мп, предполагается строительство жд на третьем этапе
Ноябрьск/Муравленко	Создание ТЛЦ для оптимизации грузовых потоков ХМАО, формирования логистического хаба для сетевых ритейлеров, транспортирующих товары, в основном, АТ. Создание ТЛЦ позволит организовать эффективную схему движения крупнотоннажного транспорта на въезде в АО, исключив необходимость его заезда в центры близлежащих городов
Томмот	Имеется ж/д станция, ответвление на Заречное, рп на реке Алдан, ап малой авиации
Усть-Кара	После продления ж/д ветки Северной жд «Карскомур» от Воркуты до мп «Арктур» (Усть-Кара) и увеличения грузопотока СМП
Февральск	Имеется ж/д станция на БАМ, планируется ответвление на Огоджа (1 этап) и Гарь (2 этап)
Ванино/Совгавань	Запланировано развитие мп, жд, ап
Холмск	Транспортный узел Сахалинской области, включающий морскую а/м и ж/д паромную переправу Холмск – Ванино и 3 жд станции

8.7. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Ниже представлены этапы и мероприятия пространственного развития ЭИ Мегарегиона в разрезе субъектов РФ, сгруппированные по федеральным округам. Общие приоритеты развития ЭИ регионов: повышение надежности энергоснабжения и эффективности ТЭК, ликвидация дефицита энергии и топлива; балансировка генерирующих и сетевых мощностей (с расшивкой узких мест и повышением пропускной способности ЛЭП); снижение потерь в сетях; оптимизация структуры и загрузки электро- и теплогенерирующих мощностей; повышение коэффициента использования мощности генерации; модернизация и обновление ОПФ энергетики для повышения экономической и экологической эффективности производства, транспорта, распределения и использования энергоресурсов; создание условий для перехода на

использование экологически чистых видов топлива (природный газ, биотопливо) в коммунальной энергетике; создание условий для устойчивого обеспечения потребностей регионов всеми видами энергоресурсов в условиях роста их населения и экономики. Мероприятия по развитию ЭИ приведены в табл. 54-80.

8.7.1. Дальневосточный федеральный округ

Республика Саха (Якутия). Наряду с обозначенными выше, приоритеты ЭС - эффективное использование первичных энергоресурсов и ВИЭ, а также соединение с ЕЭС.

Таблица 54

Этапы развития ЭИ Республики Саха (Якутия)

Этап	Мероприятие
2024 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пуск якутского участка МГ «Якутия – Хабаровск – Владивосток». 2. Пуск якутского участка МГ «Сила Сибири». 3. Ввод ЛЭП 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог, ЛЭП 220 кВ Сухой Лог – Мамакан с замыканием кольца 220 кВ Усть-Кут – Пеледуй – Сухой Лог – Мамакан – Таксимо – Усть-Кут. 4. Реконструкция ПС 220 кВ Олекминск с ростом трансформаторной мощности. 5. Перевод участка ЛЭП 110 кВ Пеледуй – РП Полус на напряжение 220 кВ с сооружением заходов на ПС 220 кВ Сухой Лог. 6. Строительство ЛЭП 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог № 2. 7. Строительство двух одноцепных ЛЭП 220 кВ Сухой Лог – Мамакан № 1, №2. 8. Строительство ПС 220 кВ Сухой Лог (250 МВА). 9. Расширение ПС 220 кВ Пеледуй (для присоединения ЛЭП 220 кВ Пеледуй – Сухой Лог № 1, № 2) 10. Строительство ПС 220 кВ КС-1. 11. Строительство заходов от существующей ЛЭП 220 кВ НПС-12 – НПС-13 на ПС 220 кВ КС-1. 12. Создание газопоршневой электростанции АО «РНГ» (12,4 МВт). 13. Строительство ПС 220 кВ Томмот с мощностью средств компенсации реактивной мощности 100 Мвар. 14. Строительство двух одноцепных ЛЭП 220 кВ Призейская – Эльгауголь № 1 и № 2 (272 км). 15. Строительство ПС 220 кВ Эльгауголь с мощностью средств компенсации реактивной мощности 150 Мвар. 16. Строительство ПП 220 кВ Амга . 17. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Нижний Куранах – НПС-15 № 1 с отпайкой на ПС НПС-16 в РУ 220 кВ ПП 220 кВ Амга. 18. Строительство ПС 220 кВ КС-3. 19. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС – НПС-19 – Томмот (№ 3) (337 км). 20. Строительство ПП 220 кВ Нагорный. 21. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Нерюнгринская ГРЭС – Тында II. 22. Строительство ПС 220 кВ КС-5 (20 МВА).

	<p>23. Ввод более 20 МВт ДЭС в изолированных ЭР.</p> <p>24. Ввод около 2 МВт ВИЭ.</p> <p>25. Развитие сети 110 кВ и ниже.</p>
2035 г.	<p>1. Развитие ВИЭ.</p> <p>2. Развитие электросетей всех классов напряжения.</p> <p>3. Развитие традиционной генерации.</p> <p>4. Сооружение СЭС (15-20 МВт) и ВЭС (4-5 МВт) в зоне децентрализованного электроснабжения.</p> <p>5. Ввод 600 МВт мощности на Канкунской ГЭС.</p> <p>6. Ввод 250 МВт мощности на Нижне-Тимптонской ГЭС.</p> <p>7. Ввод 2400 МВт мощности на Средне-Учурской ГЭС.</p> <p>8. Ввод 182 МВт мощности на Учурской ГЭС.</p> <p>9. Строительство объектов для обеспечения совместной работы Западного ЭРЭС Якутии и ОЭС Сибири.</p> <p>10. Строительство энергообъектов Эльгинского угольного месторождения.</p> <p>11. Строительство энергообъектов Талаканского нефтяного месторождения.</p> <p>12. Строительство энергообъектов Якутского газового центра на базе Чаяндинского газоконденсатного месторождения.</p>
2050 г.	<p>1. Развитие ВИЭ. Сооружение СЭС (15-20 МВт) и ВЭС (4-5 МВт).</p> <p>2. Ввод 930 МВт мощности на Средне-Учурской ГЭС</p> <p>3. Ввод 183 МВт мощности на Учурской ГЭС</p> <p>4. Ввод 300 МВт мощности на Чиркуокской ГЭС</p> <p>5. Ввод 500 МВт мощности на Адычанской ГЭС</p> <p>6. Развитие электросетей всех классов напряжения.</p> <p>7. Развитие традиционной генерации.</p> <p>8. Присоединение изолированных ЭР Якутии к ЕЭС.</p>

Таблица 55

Этапы развития ЭИ Приморского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	<p>1. Строительство ТЭЦ (565 МВт) для электроснабжения ЗАО «ВНХК».</p> <p>2. Строительство ГТУ-ТЭЦ «Синяя Сопка» в районе г. Артема (70 МВт).</p> <p>3. Строительство ГТУ-ТЭЦ «Змеинка» во Владивостоке (52 МВт).</p> <p>4. Строительство ПС 220 кВ Суходол с заходами ЛЭП 220 кВ Владивосток – Зеленый Угол.</p> <p>5. Строительство ЛЭП 220 кВ Лозовая–Широкая с выносным ОРУ ПС Находка.</p> <p>6. Строительство ПС 220 кВ Черепаха с заходами ЛЭП 220 кВ Владивосток – Зеленый Угол.</p> <p>7. Строительство ПС 220 кВ Скрытая с заходами ЛЭП 220 кВ К – Лесозаводск.</p> <p>8. Строительство ЛЭП 220 кВ Лесозаводск – Спасск – Дальневосточная.</p> <p>9. Строительство ПС 220 кВ Раффлс с заходами ЛЭП 220 кВ Звезда – Перевал.</p> <p>10. Строительство ПС 220 кВ Восточный НХК с ЛЭП 220 кВ Лозовая – Восточный НХК №1 и №2.</p> <p>11. Ввод 1-й очереди Артемовской ТЭЦ-2.</p>

	12. Строительство МГ «Сахалин - Хабаровск - Владивосток» (369 км, проектная производительность - 30 млрд куб. м. в год). 13. Увеличение пропускной способности ВСТО на участке НПС «Сковородино» - морской терминал Козьмино до 50 млн т в год.
2035 г.	1. Ввод в эксплуатацию 2-х ПГУ-210(Т) на Владивостокской ТЭЦ-2 (420 МВт) 2. Ввод 2-й и 3-ей очередей Артемовской ТЭЦ-2. 2. Строительство ВЭС (25-30 МВт). 3. Строительство нефтеперерабатывающего завода. 4. Строительство завода по производству СПГ во Владивостоке. 5. Сооружение ветропарка на островах Русский и Попова. 6. Модернизация нефтеналивного терминала в г. Находка.
2050 г.	1. Строительство ветропарка (40-60 МВт) 2. Развитие сетей всех классов напряжения. 3. Развитие традиционной генерации.

Хабаровский край. Наряду с общими приоритетами, необходимо перейти на централизованное электроснабжение населенных пунктов Николаевского и Нанайского муниципальных районов, а также района им. Полины Осипенко.

Таблица 56

Этапы развития ЭИ Хабаровского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство Советско-Гаванской ТЭЦ. 2. Строительство ЛЭП 220 кВ от Комсомольска-на-Амуре до Советско-Гаванского ЭР. 3. Модернизация Хабаровской ТЭЦ-1. 4. Строительство Хабаровской ТЭЦ-4. 5. Строительство ПС 220 кВ «Восток». 6. Строительство одноцепной ЛЭП 500 кВ Приморская ГРЭС – Хабаровская. 7. Строительство ПС 220 кВ Джармен и ЛЭП 220 кВ Хабаровская-Джармен. 8. Строительство ПС 220 кВ Вандан и ЛЭП 220 кВ Джармен-Вандан. 9. Строительство ЛЭП 220 кВ Вандан-Литовко, ПС 220 кВ Санболи, и двухцепной ЛЭП 220 кВ Литовко - Санболи. 10. Строительство ПС 220 кВ Хевчен и ЛЭП 220 кВ Литовко-Хевчен. 11. Строительство ПС 220 кВ Тейсин и ЛЭП 220 кВ Хевчен-Тейсин. 12. Строительство ПС 220 кВ Комсомольск-Сортировочный и ЛЭП 220 кВ Тейсин-Комсомольская. 13. Строительство ПС 220 кВ Картель и заходов на ПС 220 кВ Картель от ЛЭП 220 кВ Комсомольская-Селихино. 14. Строительство ПС 220 кВ Пони. 15. Строительство ПС 220 кВ Уктур-тяга. 16. Строительство ПС 220 кВ Оунэ. 17. Строительство ПС 220 кВ Мули. 18. Строительство ПС 220 кВ Джигдаси. 19. Строительство ПС 220 кВ Людю.

	20. Строительство ПС 220 кВ Чепсары. 21. Строительство ПС 220 кВ Токи. 22. Строительство ПС 220 кВ Десна. 23. Строительство двухцепной ЛЭП 220 кВ Ванино-Десна. 24. Строительство нефтепровода-отвода «Транспортная система ВСТО - Комсомольский НПЗ» (293 км., мощность - 8 млн т в год)
2035 г.	1. Ввод в эксплуатацию ПГУ-420(Т) на Комсомольской ТЭЦ-3, г. Комсомольск-на-Амуре (420 МВт). 2. Ввод 600 МВт мощности на Ургальской ГЭС. 3. Строительство ЛЭП 220 кВ Комсомольская ТЭЦ-3 - Старт I и II цепь. 4. Строительство ЛЭП 500 кВ Приморская ГРЭС - Хабаровская №2. 5. Модернизация нефтеналивного терминала в п. Де-Кастри. 6. Строительство ВЭС (25-30 МВт).
2050 г.	1. Строительство и ввод Тугурской приливной электростанции (8 ГВт). 2. Развитие ВИЭ. Строительство ВЭС (25-30 МВт). 3. Развитие электросетей всех классов напряжения. 4. Развитие традиционной генерации.

Таблица 57

Этапы развития ЭИ Еврейской автономной области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Строительство мини-ТЭЦ. 3. Строительство ПС 220 кВ НПС-32 трансформаторной мощностью 50 МВА 4. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Хабаровская - Биробиджан №1 с отпайкой на ПС Икурат на ПС 220 кВ НПС-32.
2035 г.	1. Строительство северной ТЭЦ в г. Биробиджане с генерацией электроэнергии. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие традиционной генерации. 3. Развитие ВИЭ.

Таблица 58

Этапы развития ЭИ Республики Бурятия

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство Гусиноозерской, Кабанской, Тарбагатайской и Мухоршибирской СЭС. 2. Строительство ЛЭП 500 кВ Усть-Кут - Нижнеангарская с ПС 500 кВ Нижнеангарская с заходами ЛЭП 220 кВ Северобайкальская - Кичера и ЛЭП 220 кВ Северобайкальская – Ангоя. 3. Строительство ПС 220 кВ Нижнеангарская с заходами ЛЭП 220 кВ. 3. Строительство 2-х цепной ЛЭП 220 кВ Чита - Озерный ГОК. 4. Строительство ПС 220 кВ Озерный ГОК. 5. Проведение полной реконструкции ЛЭП-35 кВ «Самарта-Монды-Сорок-Орлик», с заменой деревянных опор на металлические. 5. Развитие электросетей 110 кВ и ниже.

2035 г.	1. Строительство Улан -Удэнской ТЭЦ-2. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Сооружение СЭС (130 МВт). 4. Развитие ВИЭ. 5. Строительство Мокской ГЭС. 6. Строительство ЛЭП 500 кВ Нижнеангарская - Кодар с ПС 500 кВ Кодар. 7. Сооружение ПС 500 кВ Гусиноозерская с заходами ЛЭП 500 кВ.
2050 г.	1. Строительство малых ГЭС (14-16 МВт) в районах неустойчивого снабжения. 2. Развитие традиционной генерации. 3. Развитие ВИЭ. 4. Развитие электросетей всех классов напряжения.

Таблица 59

Этапы развития ЭИ Амурской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство ПП 220 кВ «Зея» (ПАО «ФСК ЕЭС»). 2. Строительство ПС 220/10 кВ «КС-7а», (2х16 МВА) (АО «ДРСК»). 3. Строительство двух одноцепных ЛЭП 220 кВ от ЛЭП 220кВ «Амурская-Ледяная» до новой ПС 220/10 «КС-7а», (2 х 6 км , АС 300) (ПАО «ФСК ЕЭС»). 4. Строительство ПС 220 кВ Стибеево/т с заходами ЛЭП 220 кВ Уруша/т – Ерофей Павлович/т. 5. ПС 220 кВ Технолизинг с заходами ЛЭП 220 кВ Тында – Сковородино. 6. Строительство двух заходов ЛЭП 220 кВ Амурская – Новокиевка в РУ 220 кВ ТЭС Сила Сибири. 7. Развитие сетевой инфраструктуры 110 кВ и ниже. 8. Строительство ТЭС «Сила Сибири». 9. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Тында - Лопча - Хани – Чара. 10. Строительство ПС 220 кВ Тамбовка (Журавли) транс. мощностью 126 МВА. 11. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Благовещенская-Варваровка на ПС 220кВ Тамбовка (Журавли). 12. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Ключевая - Сиваки на ПС 220 кВ НПС. 13. Строительство ПС 220 кВ НПС-23 трансформаторной мощностью 50 МВА. 14. Строительство ПС 220 кВ НПС-26 трансформаторной мощностью 50 МВА. 15. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Амурская-Короли/т с отпайкой на ПС Белогорск на ПС 220 кВ НПС-26. 16. Строительство и пуск МГ «Сила Сибири» (38 млрд м ³ газа в год).
2035 г.	1. Ввод в эксплуатацию Нижне-Зейской ГЭС (Граматухинская), г. Свободный, р. Зея (400 МВт, 2,25 млрд кВт·ч) 2. Строительство ЛЭП 220 кВ Нижнезейская ГЭС - Новокиевка I и II цепь. 3. Строительство ЛЭП 500 кВ Бурейская ГЭС - Амурская №2.

	4. Ввод 250 МВт мощности на Дальнереченском ГЭК. 5. Строительство Амурского газоперерабатывающего завода. 6. Увеличение мощности ВСТО на участке НПС «Сковородино» - нефтяной мп Козьмино до 50 млн т в год.
2050 г.	1. Ввод 462 МВт мощности на Гилуйской ГЭС. 2. Ввод 120 МВт мощности на Дальнереченском ГЭК. 3. Строительство Русиновской ГЭС (470 МВт). 4. Строительство Джалиндинской ГЭС (300 МВт). 5. Строительство Хинганской ГЭС (600 МВт).

Камчатский край. Наряду с общими приоритетами, для Камчатского края актуально поэтапное замещение на электростанциях (в т.ч. работающих на ВИЭ) устаревшего оборудования, а также модернизация геоЭС.

Таблица 60

Этапы развития ЭИ Камчатского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Реконструкция и строительство ДЭС в изолированных ЭР. 2. Реконструкция и строительство сетевых объектов 110 кВ и ниже. 3. Использование ВИЭ и модернизация геоТЭЦ.
2035 г.	1. Строительство Толмачевской ГЭС-4 (10 МВт). 2. Строительство ВЭС (25-30 МВт). 3. Строительство каскада Жупановских ГЭС (360 МВт)
2050 г.	1. Строительство ветропарка (40-60 МВт). 2. Сооружение малой ГЭС на р. Радуга (7,5 МВт). 3. Развитие электросетей всех классов напряжения. 4. Развитие традиционной генерации.

Таблица 61

Этапы развития ЭИ Магаданской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Замена колес гидроагрегатов № 1 и № 2 Усть-Среднеканской ГЭС. Увеличение мощности ГЭС до 428 МВт. 2. Завершение строительства ЛЭП 220 кВ Оротукан – Палатка – Центральная с ПС 220 кВ Оротукан, Палатка, Центральная, 3. Строительство двухцепной ЛЭП 220 кВ Усть-Омчуг – Омчак Новая с ПС 220 кВ Омчак Новая и РП 220 кВ Усть-Омчуг. 4. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Усть-Среднеканская ГЭС– Омсукчан с РП 220 кВ Омсукчан. 5. Строительство второй ЛЭП 220 кВ Ягодное – Берелех с РП 220 кВ ПС. 6. Строительство ЛЭП 220 кВ Берелех – Омчак Новая с РП 220 кВ ПС. 7. Развитие сети 110 кВ и ниже. 8. Развитие ВИЭ.
2035 г.	1. Ввод в эксплуатацию Усть-Среднеканской ГЭС (570 МВт). 2. Строительство энергомоста в Чукотский АО до Баимского ГОКа. 3. Развитие ВИЭ. 4. Развитие электросетей всех классов напряжения.
2050 г.	1. Нарращивание нефте– и газодобычи за счет новых месторождений

	углеводородов (в т.ч. на шельфе Охотского моря в районе Магадана). 2. Присоединение изолированных ЭР Магаданской области к ЕЭС. 3. Развитие электросетей всех классов напряжения. 4. Развитие традиционной генерации. 5. Развитие ВИЭ.
--	--

Таблица 62

Этапы развития ЭИ Сахалинской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство Сахалинской ГРЭС-2. 2. Строительство и реконструкция генераций, в т.ч. на Курильских островах. 3. Строительство, модернизация и реконструкция сетевых объектов.
2035 г.	1. Реконструкция Океанской и Менделеевской геоЭС (30 МВт) на Курилах. 2. Сооружение ВЭС (25-30 МВт). 3. Освоение континентального шельфа Охотского моря (проекты «Сахалин-3», «Сахалин-4», до 95 млрд м ³ газа в год). 4. Строительство завода по производству СПГ. 5. Строительство, модернизация и реконструкция электросетевых объектов.
2050 г.	1. Строительство, модернизация и реконструкция электросетевых объектов. 2. Строительство ветропарка (40-60 МВт). 3. Сооружение геоЭС на о. Парамушир (10-15 МВт) 4. Развитие электросетей всех классов напряжения. 5. Развитие традиционной генерации.

Таблица 63

Этапы развития ЭИ Забайкальского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Модернизация противоаварийной автоматики на ТЭЦ ШПГХО. 2. Окончание работ на ПС 220 кВ Могоча по созданию межсистемной связи 220 кВ между ОЭС Сибири и ОЭС Востока на основе Забайкальского комплекса. 3. Модернизация ПС 220 кВ Холбон. 4. Реконструкция ПС 220 кВ Могоча с установкой 2 комплектов АЛАР. 5. Строительство ПС 220 кВ Удоканский ГОК. 6. Строительство ЛЭП 220 кВ Чара - Удоканский ГОК I, II цепь. 7. Строительство ЛЭП 220 кВ Чара - Блуждающий I, II цепь. 8. Строительство ПС 220 кВ Блуждающий. 9. Строительство заходов на ПС 220 кВ Семиозерный. 10. Строительство ПС 220 кВ Семиозерный. 11. Реконструкция ОРУ 220 кВ ПС 220 кВ Чара. 12. Реконструкция ПС 220 кВ Чара с расширением на две линейные ячейки. 13. Строительство ПС 220 кВ Багульник. 14. Строительство ЛЭП 220 кВ Маккавеево - Чита I,II цепь с заходом

	одной цепи на ПС 220 кВ Багульник. 15. Реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская со схемой РУ 220 кВ. 16. Реконструкция ПС 220 кВ Петровск-Забайкальская 17. Строительство и реконструкция электросетей 110 кВ и ниже. 18. Сооружение СЭС (130 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения. 19. Развитие ВИЭ.
2035 г.	1. Строительство ПП 500 кВ Петровск-Забайкальский с РУ 500 кВ Чита. 2. Освоение новых угольных месторождений. 3. Сооружение СЭС 130 МВт в районах неустойчивого электроснабжения.
2050 г.	1. Сооружение СЭС (30-45 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения 2. Строительство, модернизация и реконструкция электросетевых объектов. 3. Развитие электросетей всех классов напряжения. 4. Развитие традиционной генерации.

Таблица 64

Этапы развития ЭИ Чукотского АО

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Ввод в эксплуатацию плавучей АЭС. 2. Строительство энергоцентра в Билибино 3. Строительство двух одноцепных ЛЭП 110 кВ Певек - Билибино (этап 1).
2035 г.	1. Строительство двух одноцепных ЛЭП 110 кВ Певек - Билибино (этап 2). 2. Строительство ВЭС (25-30 МВт). 3. Строительство, модернизация и реконструкция электросетевых объектов.
2050 г.	1. Строительство, модернизация и реконструкция электросетевых объектов. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие традиционной генерации. 4. Развитие ВИЭ.

8.7.2. Сибирский федеральный округ

Республика Алтай. Наряду с общими приоритетами, актуально развитие ЛЭП в ЕЭС и создание генерирующих мощностей на основе ВИЭ.

Таблица 65

Этапы развития ЭИ Республики Алтай

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство СЭС Майма (2 очередь – 5 МВт), Иня (1 очередь – 10 МВт, 2 очередь – 5 МВт), Амур (1 очередь – 10 МВт, 2 очередь – 15

	МВт). 2. Развитие сети 110 кВ и ниже. 3. Развитие ВИЭ.
2035 г.	1. Строительство СЭС Манжерок (25 МВт). 2. Развитие сети 110 кВ и ниже. 3. Строительство каскада малых ГЭС Мульта-1 (3 x 12 МВт) и ПС 110 кВ. 4. Строительство межпоселковых газотранспортных сетей от Нижней Каянчи до с. Манжерок и с. Чемал.
2050 г.	1. Газификация, в т.ч. котельных в Горно-Алтайск и с. Майма. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие традиционной генерации. 4. Развитие ВИЭ.

Таблица 66

Этапы развития ЭИ Алтайского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство СЭС АСТ-3 (10 МВт) и АСТ-7 (10 МВт). 2. Строительство ЛЭП 220 кВ Алтайская КЭС – Власиха. 3. Строительство ЛЭП 220 кВ Алтайская КЭС – Айская. 4. Строительство двухцепной ЛЭП 220 кВ Алтайская КЭС - ПС Бийская. 5. Строительство ПС 220 кВ Цемент. 6. Развитие электросети 110 кВ и ниже.
2035 г.	1. Ввод Алтайской КЭС (660 МВт). 2. Развитие сети 110 кВ и ниже.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие традиционной генерации. 3. Развитие ВИЭ.

Таблица 67

Этапы развития ЭИ Иркутской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство ЛЭП 500 кВ Нижнеангарская - Усть-Кут с ПС 500 кВ Нижнеангарская с заходами ЛЭП 220 кВ Кичера - Новый Уоян и ЛЭП 220 кВ Ангоя - Новый Уоян. 2. Строительство ПС 500 кВ Озерная и ЛЭП 500 кВ Братский ПП - Озерная с расширением ОРУ 500 кВ Братского ПП. 3. Строительство ЛЭП 220 кВ (в габаритах 500 кВ) Усть-Илим - Усть-Кут № 2. 4. Строительство ПС 220 кВ Сухой Лог. 5. Строительство ПС 220 кВ Малая Елань 220/35/10 кВ с отпайками от ЛЭП 220 кВ Иркутская – Шелехово. 6. Строительство ПС 220 кВ Столбово, отпайки от ЛЭП 220 кВ Иркутская - Восточная I, II цепь до ПС 220 кВ Столбово. 7. Строительство ЛЭП 220 кВ Озерная – ТАЗ. 8. Строительство отпайки от ЛЭП 220 кВ Звездная - Киренга и ЛЭП 220 кВ Ния - Киренга на ПС 220 кВ Небель. 9. Строительство отпайки от ЛЭП 220 кВ Якурим - Ния и ЛЭП 220 кВ

	<p>Усть-Кут - Звездная на ПС 220 кВ Чудничный.</p> <p>10. Строительство ЛЭП 220 кВ Братская ГЭС - Заводская № 2 с реконструкцией ЛЭП 220 кВ Братская ГЭС - НПС-4 с отпайкой на ПС Заводская.</p> <p>11. Строительство ЛЭП 220 кВ Тулун - Туманная I, II цепь.</p> <p>12. Строительство ПС 220 кВ Небель (тяговая ПС Небель для ВСЖД).</p> <p>13. Строительство ПС 220 кВ Чудничный (тяговая ПС Чудничный для ВСЖД).</p> <p>14. Строительство ПС 220 кВ НПС-5 с ЛЭП 220 кВ Коршуниха – НПС-5 I и II.</p> <p>15. Строительство ПС 220 кВ НПС-2 ЛЭП 220 кВ НПС-3 - НПС-2 № 1 и № 2.</p> <p>16. Строительство ПС 220 кВ СЭМЗ, отпайки от ЛЭП 220 кВ Братская ГЭС - Заводская № 1 и № 2 до ПС 220 кВ СЭМЗ.</p> <p>17. Строительство одноцепных ЛЭП 220 кВ Сухой Лог – Мамакан № 1, № 2.</p> <p>18. Строительство двухцепной ЛЭП 220 кВ НПС-7 - НПС-9 I, II цепь с отпайкой на ПС НПС-8.</p> <p>19 Развитие генерирующих объектов.</p> <p>20. Развитие сети 110 кВ и ниже.</p> <p>21. Развитие ВИЭ.</p> <p>22. Расширение нефтепровода ВСТО на участке головная НПС «Тайшет» - НПС «Сковородино» для увеличения мощности до 80 млн т в год).</p> <p>23. Участок Ковыкта - Чаянда МГ «Сила Сибири» (производительность - 15 - 18 млрд м³ в год, протяженность - 803 км)</p>
2035 г.	<p>1. Ввод в эксплуатацию Ленской ТЭС (газовая ТЭС в Усть-Куте, 649 МВт).</p> <p>2. Строительство ЛЭП 220 кВ Ленская ТЭС - Усть-Кут.</p> <p>3. Строительство двух ЛЭП 500 кВ Ленская ТЭС - Усть-Кут.</p> <p>4. Строительство ПС 500 кВ Усть-Кут.</p> <p>5. Заход ЛЭП 500 кВ Усть-Илимская ГЭС - Якурим на ОРУ 500 кВ и ОРУ 220 кВ Усть-Кут с ЛЭП 500 кВ Усть-Илим - Усть-Кут и с заходами ЛЭП 220 кВ.</p> <p>6. Строительство ЛЭП 500 кВ Камала – Тайшет.</p> <p>7. Строительство ЛЭП 220 кВ Усть-Кут - Пеледуй - Мамакан с ПС 220 кВ.</p> <p>8. Строительство конденсатопровода (УКПГ-2 - терминал отгрузки конденсата в пос. Окунайский) (производительность - 0,8 млн т в год, 167 км).</p> <p>9. Сооружение СЭС (130 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения.</p> <p>10. Ввод в эксплуатацию Иркутского газового центра на базе Ковыктинского месторождения (25 млрд м³ газа в год).</p>
2050 г.	<p>1. Развитие электросетей всех классов напряжения.</p> <p>2. Развитие ВИЭ.</p> <p>3. Развитие традиционной генерации.</p>

Этапы развития ЭИ Кемеровской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие ВИЭ. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие традиционной генерации.
2035 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввод в эксплуатацию Славинской ТЭС, «УГМК-Холдинг» (660 МВт). 2. Строительство ЛЭП-220 кВ Славинская ТЭС - Кузбасская №1, №2. 3. Строительство ЛЭП-220 кВ Славинская ТЭС НКАЗ-2 №1, №2. 4. Строительство ЛЭП-500 кВ Славинская ТЭС – Кузбасская. 5. Строительство ПС 500 кВ Кузбасская с установкой второго АТ 500 кВ. 6. Перевод ЛЭП 500 кВ Новокузнецкая - Барнаульская на ПС 500 кВ Кузбасс. 7. Перевод одной ЛЭП 500 кВ Саяно-Шушенская ГЭС - Новокузнецкая на ПС 500 кВ Кузбасская. 8. Развитие ВИЭ. 9. Развитие электросетей всех классов напряжения. 10. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие ВИЭ. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие традиционной генерации.

Красноярский край. Наряду с общими приоритетами, актуальны: рост мощностей генерации на угле и ГЭС; строительство генерирующих мощностей в районах добычи углеводородного сырья (Северо-Западный и Приангарский нефтегазовые центры), а также ЛЭП до населенных пунктов; переработка отработанного ядерного топлива в МОКС-топливо с оксидами делящихся материалов; использование ВИЭ; наращивание объемов добычи угля; строительство энергоисточников на местных энергоносителях (включая мини-ТЭЦ на местных углях и установки когенерации на углеводородах).

Этапы развития ЭИ Красноярского края

Этап	Мероприятие
2024 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строительство ТЭЦ «Ачинский НПЗ-ВНК». 2. Строительство ГТЭС «Полярная». 3. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Шушенская-опорная - Туран-Кызылская № 2. 4. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Минусинская-опорная - Курагино- тяговая с реконструкцией ПС 220 кВ Минусинская-опорная. 5. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Курагино-тяговая - Кошурниково. 6. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Кошурниково-тяговая - Крол. 7. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Крол-тяговая - Кравченко-тяговая. 8. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Кравченко-тяговая - Саянская.

	9. Строительство одноцепной ЛЭП 220 кВ Камала-1 - Саянская-тяговая № 2. 10 Развитие электросетей всех классов напряжения. 11. Развитие ВИЭ. 12. Развитие традиционной генерации. 13. Строительство магистрального нефтепровода «Куюмба-Тайшет» (15 млн т/г).
2035 г.	1. Ввод в эксплуатацию Мотыгинской ГЭС (1082 МВт). 2. Строительство ЛЭП 220 кВ Мотыгинская ГЭС - Раздолинская I и II цепь. 3. Строительство ЛЭП 500 кВ Мотыгинская ГЭС – Ангара. 4. Строительство ЛЭП 500 кВ Мотыгинская ГЭС – Енисей. 5. Строительство Четвертой ЛЭП 500 кВ Березовская ГРЭС-1-Итат. 6. Установка 3-го трансформатора на ПС 500 кВ Енисей. 7. Строительство ЛЭП 500 кВ Енисей - Итатская с расширением РУ 500 кВ ПС Енисей и РУ 500 кВ ПС Итатская. 8. Освоение нефтяных месторождений Ванкор-Сузунского центра. 9. Ввод в эксплуатацию Красноярского (на базе Собинско-Пайгинского (7,5 млрд м ³ газа в год) и Юрубчено-Тохомского (10,7 млрд м ³ газа) месторождений. 10 Развитие электросетей всех классов напряжения. 11. Строительство ветропарка (20-40 МВт) на Таймыре. 12. Развитие ВИЭ. 13. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Создание Северо- Западного центра нефтегазодобычи и развития транспортного коридора Енисей – СМП. 2. Создание Приангарского центра нефтегазодобычи. 3. Освоение месторождений Восточно-Таймырского нефтегазоносного блока. 4. Развитие электросетей всех классов напряжения. 5. Развитие ВИЭ. 6. Развитие традиционной генерации.

Таблица 70

Этапы развития ЭИ Новосибирской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.
2035 г.	1. Строительство ЛЭП 500 кВ Заря – Барабинская. 2. Реконструкция ПС 500 кВ Барабинская. 3. Строительство ЛЭП 500 кВ Барабинская – Восход. 4. Развитие электросетей всех классов напряжения. 5. Развитие ВИЭ. 6. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Таблица 71

Этапы развития ЭИ Омской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство ПС 500 кВ «Восход» (с 2 ЛЭП 500 кВ «Восход» – «Витязь»).
	2. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	3. Развитие ВИЭ.
	4. Развитие традиционной генерации.
2035 г.	1. Строительство Омской ТЭЦ-6.
	2. Ввод в эксплуатацию 2 ПГУ-90(Т) Омская ТЭЦ-3, г. Омск (180 МВт).
	3. Реконструкция ПС 500 кВ Восход.
	4. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	5. Развитие ВИЭ.
	6. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	2. Развитие ВИЭ.
	3. Развитие традиционной генерации.

Таблица 72

Этапы развития ЭИ Томской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство блоков 10 Т-115-90; 11 ВКТ-100М; 12 ВКТ-100М (300 МВт) на ТЭЦ СХК (Северская)
	2. Строительство блока 5 Т-43-90-2М на Томской ГРЭС-2.
	3. Строительство ГТЭС Пионерская (16 МВт).
	4. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	5. Развитие ВИЭ.
	6. Развитие традиционной генерации.
2035 г.	1. Реконструкция ПС 220 кВ Советско-Соснинская (замена трансформаторов).
	2. Реконструкция ЛЭП 500 кВ Ново-Анжерская – Томская – Итатская.
	3. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	4. Развитие ВИЭ.
	5. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения.
	2. Развитие ВИЭ.
	3. Развитие традиционной генерации.

Таблица 73

Этапы развития ЭИ Республики Тыва

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие электросетей 110 кВ и ниже.
	2. Строительство ПП 220 кВ Дурген.
	3. Строительство ПС 220 кВ Элегестский ГОК.
	4. Строительство ЛЭП 220 кВ ПП Дурген - Элегестский ГОК.
	5. Строительство ПС 220 кВ Туманная.
	6. Строительство ЛЭП 220 кВ Тулун - Туманная I, II цепь.

	7. Строительство ЛЭП 220 кВ Шушенская-опорная – Туран. 8. Развитие ВИЭ.
2035 г.	1. Развитие электросетей 110 кВ и ниже. 2. Строительство модульной ТЭС-2. 3. Сооружение СЭС (30-45 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения 4. Развитие газоснабжения. 5. Развитие ВИЭ.
2050 г.	1. Строительство Евро-Азиатского энергомоста через Туву. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие электросетей 110 кВ и ниже. 4. Развитие газоснабжения

Таблица 74

Этапы развития ЭИ Республики Хакасия

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие сети 110 кВ и ниже. 2. Развитие сети 220-500 кВ. 3. Строительство ЛЭП 220 кВ Означенное - Степная. 4. Строительство ПС 220 кВ Степная трансформаторной мощностью 80 МВА. 5. Строительство второй ЛЭП 220 кВ Междуреченская – Степная.
2035 г.	1. Сооружение СЭС (130 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие ВИЭ.
2050 г.	1. Сооружение СЭС (30-45 МВт) в районах неустойчивого электроснабжения. 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие ВИЭ.

8.7.3. Уральский федеральный округ

Таблица 75

Этапы развития ЭИ Ханты-Мансийского АО

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие сети 110 кВ и ниже. 2. Развитие сети 220-500 кВ. 3. Сооружение ПС 220 кВ в районе ПС 110 кВ Батово. 4. Строительство двухцепной ЛЭП 220 кВ от вновь сооружаемой ПС 220 кВ в районе ПС 110 кВ Батово.
2035 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Таблица 76

Этапы развития ЭИ Ямало-Ненецкого АО

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Строительство ГТЭС-72 Ямбургская. 2. Строительство ГПЭС Хантэк-Южная Нижне-Шапшинского м/р 12 ГТ КЭС. 3. Развитие ВИЭ. 4. Развитие электросетей всех классов напряжения. 5. Строительство ПС 220 кВ Ермак с заходом одной цепи ЛЭП 220 кВ Уренгойская ГРЭС – Мангазея 6. Строительство ПС 220 кВ Исконная с заходом ЛЭП 220 кВ Уренгойская ГРЭС – Уренгой. 7. Строительство ЛЭП 220 кВ Исконная – Ермак. 8. Освоение Харасавэйского газового месторождения (32 млрд м ³ газа в год). 9. Строительство МГ до Бованенковского месторождения.
2035 г.	1. Реконструкция магистрального конденсатопровода «Уренгой - Сургут, I и II нитки» (производительность - 12 млн т в год, 703 км). 2. Строительство заходов двухцепной ЛЭП 220 кВ Тарко-Сале - Арсенал на ПГУ в Тарко-Сале. 3. Строительство заходов ЛЭП 220 кВ Тарко-Сале - Муравленковская на ПГУ.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

8.7.4. Северо-западный федеральный округ

Архангельская область. Наряду с общими приоритетами, актуально развитие централизованной генерации с присоединением к ней изолированных ЭР; модернизация генерирующих мощностей и создание перспективных объектов генерации на основе ВИЭ.

Таблица 77

Этапы развития ЭИ Архангельской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие сети 110 кВ и ниже. 2. Развитие сети 220 кВ. 3. Подключение к централизованной системе энергоснабжения Мезенского и Лешуконского муниципальных районов.
2035 г.	1. Строительство и ввод Мезенской приливной электростанции (8 ГВт). 2. Развитие электросетей всех классов напряжения. 3. Развитие ВИЭ. 4. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Этапы развития ЭИ Республики Коми

Этап	Мероприятие
2024 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие сети 110 кВ и ниже. 2. Ввод ТЭЦ АО «Монди Сыктывкарский ЛПК». 3. Развитие ВИЭ. 4. Строительство ЛЭП 220 кВ Печорская ГРЭС - Ухта. 5. Строительство ПС 220 кВ Тепличный комплекс. 6. Строительство ЛЭП 220 кВ Ухта - Микунь. 7. Развитие сети 220 кВ и выше. 8. Развитие генерирующих станций. 9. Расширение магистральных нефтепроводов «Уса-Ухта» и «Ухта-Ярославль». 10. Увеличение добычи угля, нефти и газа в Тимано-Печорской провинции. 11. Строительство 2-й нитки МГ «Ухта – Торжок II нитка (Ямал)» (970 км). 12. Строительство 3-й нитки МГ «Ухта - Торжок. III нитка (Ямал)» (973 км).
2035 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Разработка Штокмановского месторождения (67 млрд м³ газа в год). 2. Строительство Штокмановского завода СПГ (7,5 млн т СПГ в год) 3. Строительство ЛЭП 220 кВ Микунь – Заовражье. 4. Развитие ВИЭ. 5. Развитие традиционной генерации.
2050 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Этапы развития ЭИ Мурманской области

Этап	Мероприятие
2024 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие ЛЭП 150 кВ и выше. 2. Развитие ВИЭ. 3. Строительство ПС Мурманская с заходами ЛЭП 330 кВ. 4. Строительство одноцепной ЛЭП 330 кВ Лоухи - Путкинская – Ондская ГЭС. 5. Строительство заходов ЛЭП 330 кВ Серебрянская ГЭС-15 - Выходной на ПС 330 кВ Мурманская.
2035 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввод в эксплуатацию Кольской АЭС-2 (600 МВт), г. Полярные Зори. 2. Строительство ЛЭП 330 кВ Кольская АЭС-2 - Кольская АЭС. 3. Заходы на Кольскую АЭС-2 ЛЭП 330 кВ Кольская АЭС – Мончегорск. 4. Строительство ЛЭП 330 кВ Кольская АЭС - 2 – Князегубская. 5. Строительство ПС 330 кВ Мончегорск, ЛЭП 330 кВ Выходной-Мончегорск.
2050 г.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Республика Карелия. Наряду с общими приоритетами, требуется удвоение объемов гарантированного энергоснабжения для удовлетворения спроса на электроэнергию и мощность.

Таблица 80

Этапы развития ЭИ Республики Карелия

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Развитие электросетей 110 кВ и ниже. 2. Строительство ЛЭП 330 кВ Ондская ГЭС – Петрозаводск. 3. Строительство ЛЭП 330 кВ Тихвин – Литейный – Петрозаводск. 4. Строительство ПС 220 кВ Петрозаводская новая. 5. Строительство 3-й ЛЭП 220 кВ Кривопорожская ГЭС – Костомукша. 6. Развитие электросетей 220 кВ и выше. 7. Развитие ВИЭ. 8. Строительство малых ГЭС «Белопорожская-1», «Белопорожская-2» (50 МВт).
2035 г.	1. Строительство Медвежьегорской ТЭС (1980 МВт). 2. Оснащение сети 330 кВ устройствами FACTS, в т.ч. управляемыми устройствами поперечной компенсации, статическими тиристорными компенсаторами, устройствами СТАТКОМ.
2050 г.	1. Развитие электросетей всех классов напряжения. 2. Развитие ВИЭ. 3. Развитие традиционной генерации.

Предложенные мероприятия направлены на технологическое развитие ЭИ территорий Мегарегиона, в т.ч. на слом тенденции некомпенсируемого старения и обновление ОПФ энергетики. Этот процесс должен сопровождаться повышением эффективности использования ТЭР и их экологичности. Программы развития ЭИ территорий Мегарегиона должны предусматривать мероприятия, указанные в табл. 54-80.

8.8. ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

К 2024 г. практически повсеместно будет обеспечен быстрый доступ в интернет, завершено строительство ВОЛС к большинству населенных пунктов с численностью жителей более 250 человек, а удаленные, небольшие населенные пункты получают устойчивый доступ к инфотелекоммуникациям через сеть российских спутников. Президент РФ 07.06.2018 г. дал поручение Правительству РФ рассмотреть вопросы:

- возможности включения затрат субъектов РФ на цифровизацию и развитие цифровой экономики в состав расходов, учитываемых при определении расчетного объема расходных обязательств субъекта РФ и муниципальных образований для распределения дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов РФ;

- внесения в Федеральный закон «О связи» изменений, предусматривающих, что в поселениях с населением не менее 100 человек должно быть установлено не менее одного средства коллективного доступа для оказания услуг по передаче данных и предоставлению доступа к информационно-телекоммуникационной сети Интернет без использования пользовательского оборудования абонента.

Предложения по развитию ИИ Мегарегиона должны быть согласованы с указанными документами. Развитие ИИ Мегарегиона до 2050 г. планируется проводить в 3 этапа.

На первом этапе (до 2024 г.) предполагается:

– практически повсеместно устранить «цифровое неравенство» населения Мегарегиона;

– обеспечить современными телекоммуникациями на основе ВОЛС энергетические объекты Мегарегиона;

– обеспечить современными телекоммуникациями на основе ВОЛС все ж/д пути ТранСиб и БАМа (в т.ч. новые участки, создаваемые для расшивки узких мест);

– обеспечить современными телекоммуникациями на основе ВОЛС все ап, а также ад федерального и регионального значения;

– обеспечить современными телекоммуникациями на основе ВОЛС транспортно-логистические хабы Мегарегиона;

– создать ИИ в закрытых каналах вдоль новых ж/д магистралей (в т.ч. ВСМ «Москва–Гороховец») или на мачтах ЛЭП;

– осуществлять через Автоматизированную систему организации и управления ж/д перевозками (АСОУП) и автоматизированную систему пономерного учета, контроля дислокации, анализа использования и регулирования вагонного парка (ДИСПАРК), в т.ч. через спутниковую связь, контроль движения по ТрансСиб и БАМ, с целью регулирования движения и сокращения временных промежутков между составами с 4-12 до 3 минут;

– внедрить пассивные спутниковые метки автомобилей и вагонов, для определения их местонахождения в режиме реального времени;

– внедрить ИКТ поколения 5G, совместимых с сетями 4G и 3G, на ж/д магистралях для увеличения скорости и объема передаваемой информации.

–

На втором этапе (2025-2035 гг.) предполагается:

- проложить магистральную подводную ВОЛС вдоль СМП;
- создать разветвленную ИИ вдоль этой подводной ВОЛС, в т.ч. в арктических мп;
- создать ИИ на основе ВОЛС вдоль новых магистралей (в т.ч. ВСМ Гороховец–Казань–Екатеринбург–Челябинск – Казахстан, в случае ее строительства).

На третьем этапе (2035-2050 гг.):

- развивать интеграцию материковой и портовой ИИ Арктики, входящей в сферу СМП, на юг для соединения с ИИ Сибири и Дальнего Востока в единую ИИ Мегарегиона в составе ИИ РФ, на основе ВОЛС;
- создать ИИ на основе ВОЛС вдоль будущих магистралей (в т.ч. СШХ, Белкомур, ВСМ Москва–Сочи, в случае их строительства).

Ниже, в табл. 81-107, представлены этапы и мероприятия по развитию ИИ в Мегарегионе, сгруппированные по федеральным округам.

8.8.1. Дальневосточный федеральный округ

Таблица 81

Этапы развития ИИ *Республики Саха (Якутия)*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей.
2035 г.	1. Внедрение современных ИКТ, обеспечивающих повышение качества жизни граждан и конкурентоспособность экономики. 2. Обеспечение ИИ Канкунской ГЭС, Нижне-Тимптонской ГЭС, Средне-Учурской ГЭС, Учурской ГЭС. 3. Обеспечение ИИ Западного ЭРЭС Якутии и ОЭС Сибири. 4. Обеспечение ИИ объектов Эльгинского угольного месторождения, Талаканского месторождения нефти, Якутского газового центра на базе Чаяндынского газоконденсатного месторождения.
2050 г.	1. Обеспечение полного охвата высокоскоростной телекоммуникационной и интернет-связью социально значимых объектов и организаций и 100% охват населения региональной информационной средой. 2. Обеспечение развития ИИ при увеличении мощностей Средне-Учурской ГЭС, Учурской ГЭС, Чиркуокской ГЭС, Адычанской ГЭС. 3. Обеспечение развития ИИ при присоединении изолированных ЭР Якутии к ЕЭС.

Таблица 82

Этапы развития ИИ *Приморского края*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Повышение уровня информатизации процессов оказания услуг и развитие средств электронного взаимодействия. 3. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей.
2035 г.	1. Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов, включая внедрение ИКТ «умного города». 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ нефтеперерабатывающего завода, завода по производству СПГ во Владивостоке. 4. Обеспечение ИИ ветропарков на островах Русский и Попова.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 83

Этапы развития ИИ *Хабаровского края и Еврейской автономной области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ нефтепровода-отвода «ВСТО - Комсомольский НПЗ».
2035 г.	1. Создание современной ИИ, развитие беспроводных технологий передачи данных, повышение доступности для населения современных услуг в сфере ИКТ. 2. Обеспечение ИИ северной ТЭЦ в Биробиджане.
2050 г.	1. Расширение зоны охвата сотовой связи по технологии 4G и 5G. 2. Обеспечение ИИ Тугурской приливной электростанции. 3. Обеспечение перехода на использование российских ИКТ в органах госвласти и местного самоуправления, компаниях с госучастием.

Таблица 84

Этапы развития ИИ *Республики Бурятия*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей.. 3. Обеспечение ИИ логистического центра в Улан-Удэ.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ ТЭЦ-2 в Улан-Удэ, Мокской ГЭС. 2. Обеспечить переход на ИКТ 4 G
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 85

Этапы развития ИИ *Амурской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ ГП «Сила Сибири». 4. Прокладка ВОЛС на мачтах строящихся ЛЭП Амурская-Ледяная, Сгибеево – Уруша – Ерофей Павлович, Тында – Сковородино, Амурская – Новокиевка, Тында - Лопча - Хани - Чара, Благовещенская-Варваровка, Благовещенская-Варваровка, Ключевая – Сиваки, Амурская-Короли.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Нижне-Зейской ГЭС (Грамотухинская). 2. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Нижнезейская ГЭС – Новокиевка, Бурейская ГЭС - Амурская №2. 3. Обеспечение ИИ Амурского газоперерабатывающего завода.
2050 г.	1. Обеспечение ИИ Русиновской ГЭС, Джалиндинской ГЭС, Хинганской ГЭС.

Таблица 86

Этапы развития ИИ *Камчатского края*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей.. 3. Ввод в эксплуатацию подводной ВОЛС Сахалин-Магадан-Камчатка. 4. Развитие спутниковой сети VSAT и ВОЛС.
2035 г.	1. Расширение пропускной способности ВОЛС с 400 Гбит/с до 8Тбит/с. 2. Обеспечение ИИ Толмачевской ГЭС-4 и каскада Жупановских ГЭС.
2050 г.	1. Формирование и развитие современной ИИ и ШПД. 1. Обеспечение ИИ ветропарка. 2. Обеспечение ИИ ГЭС на р. Радуга.

Таблица 87

Этапы развития ИИ *Магаданской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Ввод в эксплуатацию подводной ВОЛС «Сахалин-Магадан-Камчатка». 4. Развитие спутниковой сети VSAT и ВОЛС 5. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП: Оротукан – Палатка – Центральная, Усть-Омчуг – Омчак Новая, Усть-Среднеканская ГЭС– Омсукчан, Ягодное – Берелех, Берелех – Омчак Новая.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Усть-Среднеканской ГЭС.

	2. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП в до Баймского ГОКа Чукотского АО.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 88

Этапы развития ИИ *Сахалинской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ Сахалинской ГРЭС-2.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ завода по производству СПГ. 2. Обеспечение резервирования связи о. Сахалин и Курильских островов.
2050 г.	1. Обеспечение ИИ ветропарка. 2. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 89

Этапы развития ИИ *Забайкальского края*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Чара - Удоканский ГОК, Чара – Блуждающий, Маккавеево - Чита.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ новых угольных месторождений. 2. Обеспечить внедрение современных ИКТ на всей территории края. 3. Создать транспортно-логистический грузовой центр международного значения в Забайкальске. 4. Обеспечить развитие логистической инфраструктуры на территории края вдоль Транссиба и ад Р-297 «Амур» Чита – Хабаровск; Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита; А-350 Чита – Забайкальск.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G. 2. Создать условия для оказания современных информационно-телекоммуникационных услуг на всей территории края.

Таблица 90

Этапы развития ИИ *Чукотского АО*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка подводной ВОЛС от Петропавловска-Камчатского до Анадыря. 3. Обеспечение ИИ плавучей АЭС и энергоцентра в Билибино.

	4. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Певек - Билибино (этап 1).
2035 г.	1. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Певек - Билибино (этап 2). 2. Прокладка подводной ВОЛС от Анадыря в другие порты Чукотского округа.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

8.8.2. Сибирский федеральный округ

Таблица 91

Этапы развития ИИ *Республики Алтай*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ СЭС Майма, Иня и Амур. 3. Развитие ВИЭ.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ каскада малых ГЭС Мульта-1. 2. Обеспечение ИИ межпоселковых газотранспортных сетей от с. Нижние Каянчи до с. Манжерок и с. Чемал.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 92

Этапы развития ИИ *Алтайского края*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ СЭС АСТ-3и АСТ-7. 4. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Алтайская КЭС – Власиха, Алтайская КЭС – Айская, Алтайская КЭС - ПС Бийская.
2035 г.	1. Переход ИИ на стандарт 4 G.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 93

Этапы развития ИИ *Иркутской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Нижнеангарская - Усть-Кут, Кичера - Новый Уоян, Ангоя - Новый Уоян, Усть-Илим - Усть-Кут № 2, Озерная – ТАЗ, Звездная – Киренга, Ния – Киренга, Якурим – Ния, Усть-Кут – Звездная, Братская ГЭС - Заводская № 2, Тулун – Туманная, Сухой Лог – Мамакан № 1, № 2, НПС-7 - НПС-9. 4. Обеспечить ИИ Участок «Ковыкта - Чаянда» МГ «Сила Сибири» (протяженность - 803 км).

2035 г.	1. Обеспечение ИИ Ленской ТЭС. 2. Обеспечение прокладки ВОЛС на мачтах ЛЭП: Ленская ТЭС - Усть-Кут, Усть-Илимская ГЭС – Якурим, Усть-Илим - Усть-Кут, Камала – Тайшет, Усть-Кут - Пеледуй - Мамакан. 3. Обеспечение ИИ СЭС в районах неустойчивого электроснабжения. 4. Обеспечение ИИ Иркутского газового центра на базе Ковыктинского месторождения.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 94

Этапы развития ИИ *Кемеровской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Славинской ТЭС. 2. Обеспечение прокладки ВОЛС на мачтах ЛЭП: Славинская ТЭС - Кузбасская №1, №2, Славинская ТЭС - НКАЗ-2 №1, №2, Славинская ТЭС – Кузбасская.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 95

Этапы развития ИИ *Красноярского края*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение ИИ вводимых энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ ТЭЦ «Ачинский НПЗ-ВНК», ГТЭС «Полярная». 4. Обеспечить прокладку ВОЛС на мачтах ЛЭП Шушенская-опорная - Туран-Кызылская № 2, Минусинская-опорная - Курагино-тяговая, Курагино-тяговая – Кошурниково, Кошурниково-тяговая – Крол, Крол-тяговая - Кравченко-тяговая, Кравченко-тяговая – Саянская, Камала-1 - Саянская-тяговая № 2. 5. Обеспечение ИИ магистрального нефтепровода Куюмба-Тайшет.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Мотыгинской ГЭС. 2. Обеспечение прокладки ВОЛС на мачтах ЛЭП Мотыгинская ГЭС – Раздолинская, Мотыгинская ГЭС – Ангара, Мотыгинская ГЭС – Енисей, Березовская ГРЭС-1 – Итат, Енисей – Итатская. 3. Обеспечение ИИ нефтяных месторождений Ванкор-Сузунского центра, Собинско-Пайгинского и Юрубчено-Тохомского газовых месторождений. 4. . Обеспечение ИИ ветропарка на Таймыре.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G. 2. Обеспечение ИИ Северо-Западного центра нефтегазодобычи и транспортного коридора Енисей – СМП. 3. Обеспечение ИИ Приангарского центра нефтегазодобычи.

	4. Обеспечение ИИ месторождений Восточно-Таймырского нефтегазоносного блока.
--	--

Таблица 96

Этапы развития ИИ *Новосибирской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Развивать доступ к ШПД и стандарта связи 3G и 4G.
2035 г.	1. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП: Заря – Барабинская и Барабинская – Восход.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 97

Этапы развития ИИ *Омской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Восход» – «Витязь.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Омской ТЭЦ-6. 2. Формирование единой ИИ в сфере перевозок. 3. Обеспечение ИИ Омской ТЭЦ-3.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 98

Этапы развития ИИ *Томской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС вдоль ад Томск-Тайга и ад Омск – Стрежевой. 4. Обеспечение ИИ ГТЭС Пионерская. 5. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Томская – Парабель – Советско-Соснинская – Нижневартовская ГРЭС.
2035 г.	1. Развитие ИИ вдоль новой транзитной ЛЭП Томская – Парабель – Советско-Соснинская – Нижневартовская ГРЭС. 1. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Ново-Анжерская – Томская – Итатская. 2. Развитие современной ж/д ИИ области. 3. Прокладка ВОЛС вдоль Северной широтной автомобильной дороги.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Этапы развития ИИ *Республики Тыва*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Дурген - Элегестский ГОК, Тулун – Туманная, Шушенская-опорная – Туран.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ модульной ТЭС-2. 2. Обеспечение ИИ СЭС в районах неустойчивого электроснабжения. 3. Внедрение проекта «Безопасный город». 4. Ввод в эксплуатацию навигационного центра ГЛОНАСС в Кызыле.
2050 г.	1. Прокладка ВОЛС на мачтах Евро-Азиатского энергомоста через Тыву. 2. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 100

Этапы развития ИИ *Республики Хакасия*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение прокладки ВОЛС на мачтах ЛЭП Означенное – Степная, Междуреченская – Степная.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ СЭС в районах неустойчивого электроснабжения.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

8.8.3. Арктическая зона Уральского федерального округа

Таблица 101

Этапы развития ИИ *Ханты-Мансийского автономного округа*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Развитие и продвижение новых ИКТ продуктов. 4. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП от сооружаемой ПС 220 кВ в районе ПС 110 кВ Батово.
2035 г.	1. Формирование отраслевой специализации округа на рынках ИКТ. 2. Обеспечение доступности к современным ИКТ для жителей округа.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 102

Этапы развития ИИ *Ямало-Ненецкого автономного округа*

Этап	Мероприятие
------	-------------

2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Уренгойская ГРЭС – Мангазея, Уренгойская ГРЭС – Уренгой, Исконная – Ермак. 4. Обеспечение ИИ Харасавэйского газового месторождения. 5. Обеспечение ИИ МГ до Бованенковского газового месторождения.
2035 г.	1. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Тарко-Сале – Арсенал, Тарко-Сале – Муравленковская.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

8.8.4. Арктическая зона Северо-западного федерального округа

Таблица 103

Этапы развития ИИ *Архангельской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение строительства 3 наземных станций спутниковой связи в Бугрино, Шойна, Рогачево. 4. Для устранения «цифрового неравенства» проложить 2800 км ВОЛС, создать 150 точек доступа в области и 6 точек доступа в Ненецком АО.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Мезенской приливной электростанции.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 104

Этапы развития ИИ *Республики Коми*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Обеспечение ИИ ТЭЦ АО «Монди Сыктывкарский ЛПК». 4. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП: Печорская ГРЭС – Ухта, Ухта - Микунь. 5. Обеспечение ИИ магистральных нефтепроводов Уса-Ухта и Ухта-Ярославль. 6. Обеспечение ИИ 2-й нитки МГ Ухта – Торжок II нитка (Ямал) (970 км). 7. Обеспечение ИИ 3-й нитки МГ Ухта - Торжок. III нитка (Ямал) (973 км).
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Штокмановского месторождения. 2. Обеспечение ИИ Штокмановского завода СП Г. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Микунь – Заовражье.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 105

Этапы развития ИИ *Мурманской области*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Лоухи - Путкинская - Ондская ГЭС, Серебрянская ГЭС-15 - Выходной.
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Кольской АЭС-2, г. Полярные Зори. 2. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Кольская АЭС-2 - Кольская АЭС, Кольская АЭС – Мончегорск, Кольская АЭС-2 – Князегубская, Выходной-Мончегорск.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 106

Этапы развития ИИ *Республики Карелия*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 2. Обеспечение и развитие ИИ энергетических и транспортных магистралей. 3. Прокладка ВОЛС на мачтах ЛЭП Ондская ГЭС – Петрозаводск, Тихвин – Литейный – Петрозаводск, Кривопорожская ГЭС – Костомукша. 4. Обеспечение ИИ малых ГЭС «Белопорожская-1», «Белопорожская-2».
2035 г.	1. Обеспечение ИИ Медвежьегорской ТЭС.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Таблица 107

Этапы развития ИИ *Севморпути*

Этап	Мероприятие
2024 г.	1. Прокладка подводной ВОЛС вдоль СМП с заходом подводного кабеля ВОЛС в мп на трассе СМП. 2. Обеспечение населенных пунктов с численностью населения не менее 100 человек современными телекоммуникационными услугами. 3. Обеспечение и развитие ИИ энергетических объектов и транспортных магистралей.
2035 г.	1. Прокладка ВОЛС на юг территории до транспортных узлов. 2. Создание информационных хабов. 3. Создание единой ИИ Мегарегиона.
2050 г.	1. Развитие ИИ на основе ИКТ поколения 5G.

Проведенное исследование научно-технологических инфраструктурно-информационных аспектов глубокого комплексного освоения территории РФ позволило сделать следующие выводы и рекомендации.

Состояние и особенности ИИ Мегарегиона определяются существенным различием в экономическом и социальном развитии регионов, их климато-

географическими условиями. Успешное и эффективное решение задач развития Мегарегиона и МТК невозможно без устранения «цифрового неравенства», создания современной ИИ, обеспечивающей надежный, качественный и бесперебойный обмен информацией. Единая ИИ транспортных пространственно-логистических коридоров должна быть построена на основе ВОЛС и отечественных комплектующих. Для создания единой ИИ, внедрение цифровых технологий в регионах должно носить скоординированный, межведомственный характер, взаимоувязанный с планами строительства жд, ад и энергетических объектов.

Предложения по этапам и мероприятиям развития ИИ территорий Мегарегиона охарактеризованы в табл. 81-107. В частности, необходимо: создать в крупных транспортных узлах МТК инфотелекоммуникационные хабы; обеспечить ИИ жд, создаваемые для повышения скорости движения и устранения «узких мест» ТрансСибя и БАМа; создать ИИ автоматизированных систем управления и интервального регулирования движения на жд для существенного увеличения пропускной способности и скорости движения поездов. Необходимо проложить магистральную подводную ВОЛС вдоль трассы СМП, подключив к ней ИИ арктических мп, а затем интегрировать их в ИИ Мегарегиона и РФ. Планы развития ИИ должны быть согласованы с планами пространственного развития инфраструктурного комплекса Мегарегиона.

9. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ

Первая группа рекомендаций по стратегическому инфраструктурному планированию Мегапроекта связана с необходимостью выполнения мероприятий, описанных в предыдущем разделе (табл. 24-107). Вторая группа рекомендаций связана с влиянием Мегапроекта на стратегические документы в сфере развития пространства и инфраструктуры РФ, рассматриваемым в данном разделе. Эти рекомендации вытекают из анализа роли и места инфраструктуры Мегапроекта в пространственном развитии страны, а также ее отражения в системе стратегического планирования РФ, в т.ч. в Транспортной стратегии РФ, Стратегии развития железнодорожного транспорта и Стратегии развития холдинга «РЖД».

9.1. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА В СИСТЕМЕ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Покажем сначала, что инфраструктура Мегапроекта дополняет и развивает Транспортную стратегию РФ и Стратегию развития ЖТ применительно к Мегарегиону.

Система стратегического планирования РФ включает подсистему стратегического планирования развития инфраструктуры РФ, в т.ч. подсистему стратегического планирования развития ТИ, ЭИ и ИИИ России. В свою очередь, эта подсистема включает соответствующую организационную структуру планирования развития ТИ, ЭИ и ИИИ РФ, а также механизмы ее функционирования.

Далее, организационная структура стратегического планирования развития ТИ, ЭИ и ИИИ РФ включает органы государственного управления федерального, регионального и местного уровня. Механизмы функционирования организационной структуры подсистемы стратегического планирования развития ТИ, ЭИ и ИИИ РФ включают разработку стратегических документов в области планирования развития ТИ, ЭИ и ИИИ. Соответственно, федеральные и региональные органы государственного управления разрабатывают свои стратегии развития ТИ, ЭИ и ИИИ, направленные на выполнение поставленных целей. В частности, механизмы функционирования подсистемы стратегического планирования развития ТИ РФ включают разработку

Транспортной стратегии РФ. А поскольку ЖИ является подсистемой ТИ, то механизмы функционирования подсистемы стратегического планирования развития ТИ РФ включают и разработку Стратегии развития ЖТ. В свою очередь, Транспортная стратегия РФ и Стратегия развития ЖТ включает, соответственно, проекты развития ТИ и ЖИ России.

С другой стороны, инфраструктура Мегaproекта включает проекты развития ТИ и ЖИ Мегарегиона, как части России. Таким образом, инфраструктура Мегaproекта дополняет и развивает Транспортную стратегию РФ и Стратегию развития ЖТ применительно к Мегарегиону.

Повторяя эти рассуждения, нетрудно показать, что подобное утверждение справедливо и в отношении других подсистем ТИ – АИ, ВИ, МИ, РИ.

Рассуждая аналогичным образом, можно также показать, что инфраструктура Мегaproекта дополняет и развивает Энергетическую стратегию РФ и Стратегию развития информационного общества РФ применительно к Мегарегиону. Действительно, механизмы функционирования подсистемы стратегического планирования развития ЭИ РФ включают разработку Энергетической стратегии РФ. Механизмы функционирования подсистемы стратегического планирования развития ИИ РФ включает разработку Стратегии развития информационного общества РФ. В свою очередь, Энергетическая стратегия РФ и Стратегия развития информационного общества РФ включают, соответственно, проекты развития ЭИ и ИИ.

С другой стороны, инфраструктура Мегaproекта включает проекты развития ЭИ и ИИ Мегарегиона, как части России. Таким образом, инфраструктура Мегaproекта дополняет и развивает Энергетическую стратегию РФ и Стратегию развития информационного общества РФ применительно к Мегарегиону.

Объединяя полученные выше утверждения, получаем, что ***инфраструктура Мегaproекта, включающая проекты развития ТИ, ЖИ, АИ, ЭИ и ИИ Мегарегиона, дополняет и развивает соответствующие стратегические документы РФ применительно к Мегарегиону.***

Следовательно, опираясь на предложенные мероприятия по развитию ТИ, АИ, ВИ, ЖИ, ИИ, МИ, РИ, и ЭИ Мегарегиона, можно анализировать и модернизировать соответствующие стратегические документы РФ, входящие в Систему стратегического планирования РФ. Рассмотрим такой подход к анализу и модернизации стратегических документов на примерах Транспортной стратегии РФ, Стратегии развития ЖТ РФ и Стратегии развития холдинга «РЖД».

9.2. РОЛЬ МЕГАПРОЕКТА В РАЗВИТИИ ТРАНСПОРТНОЙ СТРАТЕГИИ РФ ДО 2030 Г. И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА ДО 2030 г.

Транспортная стратегия РФ до 2030 г. и Стратегия развития ЖТ до 2030г., как и Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030 г. и на перспективу до 2050 г. (кратко – стратегии) имеют сходную структуру, и содержат информацию о:

- самом документе: цели, задачи, принципы его построения и использования, роль и место стратегии в общегосударственной, отраслевой, корпоративной системе нормативных документов;
- миссии объекта стратегического управления: роль и место объекта в решении общегосударственных, отраслевых и иных задач, показатели качества решений;
- составе и структуре объекта, роли и места его компонент в решении поставленных задач, взаимодействии между объектами, показатели качества работы.

Стратегии также содержат анализ текущего состояния и направления развития объекта и его составляющих. Разделы стратегий, касающиеся развития ТИ и ЖИ, формулируются на двух уровнях: обобщенном (содержащем формулировки целей и задач соответствующих мероприятий) и конкретном, содержащем описания самих мероприятий.

Сами по себе формулировки обобщенного характера в этих стратегиях, как правило, не вызывают возражений, хотя и есть вопросы. Например, действительно ли стратегической задачей ОАО «РЖД» является создание «в качестве самостоятельных технических и технологических систем» 4-х видов ЖИ: грузовой, пассажирской, «для организации высокоскоростного движения», и «с целью перехода на тяжеловесное движение с весовыми нормами поездов 9 тысяч тонн и более» [8]. Кроме того, такого рода формулировок обобщенного характера много, они слабо структурированы и могут противоречить одна другой. Например, «оптимизация издержек за счет роста энергоэффективности и производительности труда, рациональной организации ремонтных и эксплуатационных работ» может противоречить «поступательному сокращению негативного воздействия инфраструктуры и тяги на окружающую среду, сокращению вредных выбросов» [8, 5].

Заметим, что цели Мегaproекта соответствуют стратегическим целям, таким как «Цель 1. Формирование единого транспортного пространства РФ на базе сбалансированного опережающего развития эффективной ТИ» или «Цель 4. Интеграция в мировое транспортное пространство и реализация транзитного потенциала РФ» [12, 5].

В рамках выполненных работ по Мегапроекту выше предложены решения ряда задач развития ТИ и ЖИ, поставленных в Транспортной стратегии РФ до 2030 г. и Стратегии развития ЖТ до 2030 г., в отношении регионов Сибири, Дальнего Востока и Арктики. Соответствующие предложения связаны с разделами указанных стратегий, касающихся вопросов развития ТИ и ЖИ. Эти предложения также сформулированы на двух уровнях: обобщенном (содержащем формулировки целей и задач соответствующих мероприятий) и конкретном (содержащем описания самих мероприятий).

Соответственно, работы, которые будут проводиться в рамках Мегапроекта по развитию ТИ и ЖИ регионов Сибири, Дальнего Востока и Арктики, будут способствовать выполнению мероприятий Транспортной стратегии РФ до 2030 г. и Стратегии развития ЖТ до 2030 г.

Таким образом, роль Мегапроекта в развитии Транспортной стратегии РФ до 2030 г. и Стратегии развития ЖТ до 2030 г. состоит в том, что Мегапроект дополняет и детализирует анализ и разработку мероприятий, направленных на выполнение и развитие Транспортной стратегии РФ до 2030 г. и Стратегии развития ЖТ до 2030 г. в части, соответственно, ТИ и ЖИ регионов Сибири, Дальнего Востока и Арктики.

9.3. ПРЕДЛОЖЕНИЯ В АКТУАЛИЗИРУЕМУЮ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ ХОЛДИНГА «РЖД» НА ПЕРИОД ДО 2030 г. И НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2050 г.

Предложения в актуализируемые Стратегию развития ЖТ до 2030 г. и Стратегию развития холдинга «РЖД» на период до 2030 г. и на перспективу до 2050 г. вытекают из результатов анализа особенностей и результатов исследования ЖИ Мегапроекта. Описания конкретных мероприятий, предлагаемых в актуализируемые Стратегию развития ЖТ до 2030 г. и Стратегию развития холдинга «РЖД» на период до 2030 г. и на перспективу до 2050 г., с обоснованием их проведения, даны в подразделе 2.1.

Отметим, что даже в последних редакциях обеих стратегий, текущее состояние ЖИ сравнивается с 2004 г. [8] и с 2006-2007 гг. [12, 5]. Для лучшего обоснования целей и задач развития в обновляемых стратегиях, предлагаем проанализировать ретроспективу и эволюцию ЖИ за последнее десятилетие, выявить тренды и тенденции изменения основных показателей ЖИ.

Например, в обеих стратегиях ничего не сказано о недостроенных и неиспользуемых жд. Однако, такого рода жд встречаются нередко. Предлагаем, при обосновании мероприятий в обновляемых стратегиях, проводить

инвентаризацию завершенных и незавершенных проектов развития ЖИ, содержащихся в предыдущих вариантах стратегий. Кроме того, предлагаем переоценивать эффективность ЖИ, модернизация или строительство которой было запланировано ранее (или еще только планируется). Для этого потребуются прогнозы спроса на перевозки всеми видами транспорта, получаемые на основе межотраслевого, межрегионального и межстранового баланса.

В Стратегии развития холдинга «РЖД» на период до 2030 г. [8], в качестве основных направлений развития перевозочного и логистического бизнес-блока, указаны как традиционные перевозки, так и новые услуги в быстрорастущем сегменте логистики. Для успеха в логистическом бизнесе нужно обеспечить эффективное гарантированное предоставление услуг крупнейшим клиентам, в т.ч. ТНК GEFCO. В этой связи естественно расширение бизнеса Холдинга за пределы РФ, и укрепление позиций GEFCO на перспективных рынках. Достижение указанных целей требует как минимум удвоения масштабов сопутствующего перевозкам бизнеса (в первую очередь – логистического), оперирования подвижным составом в РФ, а также расширения деятельности на «Пространстве 1520» и Евроазиатском рынке транспортных услуг. Для этого в период до 2030 г. Холдинг должен фокусироваться на направлениях развития:

- дополнительного грузопотока и повышении доходности за счет расширения сбыта комплексных услуг;
- транзитного потенциала РФ и улучшении управления потоками ж/д экспорта и импорта;
- потенциала Холдинга, как мощного игрока на Евроазиатском рынке, использующего возможности его дочерних компаний.

Среди основных направлений стратегического развития бизнес-блока «Пассажирские перевозки и сервис» указано развитие скоростного и высокоскоростного ЖТ. Первоочередной проект развития высокоскоростного транспорта – ВСМ Москва–Гороховец (с будущим продлением этой ВСМ до Казани, Екатеринбурга, Челябинска и границы с Казахстаном). Этот проект обеспечит прирост пассажиропотока до 5 млн чел к 2030 г. (без учета переключения пассажиров с традиционных видов сообщения). Этому способствует высокая плотность населения, неразвитое межрегиональное авиасообщение и АИ в непосредственной близости от ВСМ. Перспективные проекты ВСМ должны реализоваться в рамках государственно-частного партнерства.

Цели стратегического развития бизнес-блока «Инфраструктура» связаны с модернизацией и строительством ЖИ, соответствующей прогнозируемому

объему перевозок грузов и пассажиров. При этом ставится задача разделения грузовых и пассажирских перевозок на наиболее загруженных направлениях, развитие технологий скоростных перевозок контейнеров и пакетированных грузов по ВСМ. В связи с этим, требуется создание «в качестве самостоятельных технических и технологических систем» четырех видов ЖИ: грузовая, пассажирская, «для организации высокоскоростного движения», и «с целью перехода на тяжеловесное движение с весовыми нормами поездов 9 тысяч тонн и более» [8]. Отсюда следует необходимость деления единой ЖИ ЖТ на пассажирскую и грузовую ЖИ, как самостоятельные технические и технологические системы. Следующий шаг – деление пассажирской или грузовой ЖИ на инфраструктуру обычного, скоростного и высокоскоростного движения, и т.д.

В связи с этим, заметим, что ВСМ традиционно используется для организации высокоскоростных пассажирских перевозок. С другой стороны, контейнеры можно также перевозить по ВСМ, при необходимости их быстрой доставки. Но, по своей природе, контейнерные перевозки традиционно относят к грузоперевозкам. Поэтому неясно, к каким видам ЖИ (пассажирской или грузовой) следует отнести ЖИ высокоскоростной перевозки контейнеров. В связи с этим, предлагаем при обновлении обеих стратегий уточнить место контейнерных перевозок в стратегических направлениях развития видов ЖИ.

В сфере интеллектуализации ЖТ, в обновляемых стратегиях предлагаем учесть предложения по созданию интеллектуальной индустрии ЖИ, а также систем управления транспортом на основе искусственного интеллекта. В частности, цифровизация перевозочного процесса ориентирована на оптимизацию пропускной способности жд с целевыми показателями их увеличения в 1,5-2 раза. Кроме того, важен системный подход к деятельности ЖТ в сфере клиенториентированности – взаимодействия с клиентами, а также оказания услуг и контроля их качества. В этой сфере предлагаем создавать системы управления клиенториентированностью, функционирующие на основе сочетания естественного и искусственного интеллекта. В сфере перспективной экономики ЖИ, предлагаем считать стратегически важным направлением развитие цифровых методов проектирования объектов ЖИ.

9.4. ИНФРАСТРУКТУРА МЕГАПРОЕКТА И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ РФ

Разработанные методологические подходы, проекты и мероприятия по развитию инфраструктуры Мегарегиона можно использовать в системе стратегического планирования РФ. С другой стороны, система стратегического

планирования ориентирована на пространственное развитие РФ [135, 136]. Президент РФ сформулировал стратегическую задачу пространственного развития ТИ так: «Для развития городов и поселков, роста деловой активности, «связанности» РФ нам нужно буквально «прошить» всю территорию РФ современными коммуникациями». Полученные результаты анализа и исследования инфраструктуры Мегарегиона можно использовать для пространственного развития РФ через совершенствование ТИ, ЭИ и РИ.

Пространственное развитие ТИ – первоочередное условие прогресса территории. Пространственное развитие ТИ должно проводиться с учетом социальных, экономических и геополитических вызовов. Для этого требуется адекватная теория и методология построения БТС, продуманная транспортная политика и современные технологии. Транспортную обустроенность пространства России характеризуют показатели пространственного развития ТИ. С их помощью можно, во-первых, оценить развитие транспорта на определенном пространстве. Во-вторых, используя соответствующие ресурсы и стимулы, можно добиться равной транспортной обеспеченности разных территорий в процессе пространственного развития, ликвидировав транспортную дискриминацию. Для этого нужно рассчитать коэффициент сбалансированности, рост которого соответствует гармоничному пространственному развитию ТИ. Эти расчеты можно использовать для оценки и планирования пространственного развития ТИ.

Для реализации планов пространственного развития ТИ Мегарегиона можно использовать мероприятия, описанные в разделе 6. Это обеспечит социальное и экономическое развитие территорий, укрепит их связанность. Например, для стратегического развития территорий Сибири и Дальнего Востока необходима существенная модернизация ТрансСибя и БАМ. В перспективе необходимо строительство ВСМ «Евразия», в ближайшее время – активная работа по совершенствованию перевозочного процесса на ЖИ и АИ РФ. Для освоения Арктики необходимо развитие СМП и освоение побережья Северного ледовитого океана.

Транспортные сети РФ, в своей основе, имеют выраженную радиальную структуру с центром в московской агломерации. Недостаток альтернативных межрегиональных маршрутов приводит к значительным экономическим и временным потерям. Поэтому для пространственного развития важно не только прохождение транзитных МТК, но и наличие ответвлений от них, имеющих региональное или местное значение.

К недостаткам ТИ следует отнести неудовлетворительное состояние транспортных сетей даже для хорошо освоенных территорий. Актуальна и проблема сопряжения дорог: отсутствие десятка км надежной ад или моста, например, на границе региона или муниципалитета, или сотни км жд не дают

возможности получения синергетического эффекта от уже созданной ранее сети. Эти дороги «забыты» региональными или муниципальными властями.

Для сопряжения линий разного вида транспорта необходимы как стратегические, так и локальные ТЛЦ.

Планирование и пространственное развитие ЭИ, как подсистемы общей инфраструктуры Мегарегиона, также осуществляется в рамках стратегического инфраструктурного планирования РФ. Направления развития ЭИ Мегапроекта увязываются со стратегическим прогнозированием, планированием и пространственным развитием ЭИ СФО, ДФО, СЗФО.

По прогнозам, потребление энергии в СФО к 2035 г. увеличится на 15%, к 2050 г. – на 50-55%. Производство электроэнергии к 2035 г. увеличится на 23-24% (на ГЭС – на 24-25%, на ТЭС – на 20%) и составит 258 ТВт·ч. К 2050 г. оно увеличится на 80% (на ГЭС – на 45-50%, на ТЭС – в 2,1 раза) и достигнет 389 ТВт·ч. СФО будет обеспечен собственными первичными энергоресурсами. Начнется эксплуатация Красноярского (на базе Собинско-Пайгинского и Юрубчено-Тохомского месторождений) и Иркутского (на базе Ковыктинского месторождения) газовых центров. Возрастет добыча угля в Канско-Ачинском угольном бассейне, при ее стабилизации в Кузбассе. Будут развернуты работы по газификации промышленности и ЖКХ. Получат дальнейшее развитие гидроэнергетика и угольная генерация на базе инновационных технологий. Крупные ГЭС станут основой формирования территориальных энергопромышленных комплексов. Будет завершено строительство ЛЭП в европейскую часть РФ. Расширится использование ВИЭ в удаленных и изолированных районах. Благодаря развитию ЭИ продолжатся стабильные поставки энергоресурсов в энергодефицитные районы страны и на экспорт.

В ДФО потребление энергии к 2035 г. увеличится на 25%, к 2050 г. – на 100%. Производство электроэнергии к 2035 г. увеличится на 40% (в т.ч. на АЭС – в 4 раза (с 0,2 до 0,8 ТВт·ч), на ГЭС – на 39%, на ТЭС – на 38%) и составит 72 ТВт·ч. К 2050 г. оно увеличится в 2 раза (на ГЭС – в 2,8 раза (до 50 ТВт·ч), на ТЭС – на 26%) и достигнет 100 ТВт·ч. Чтобы обеспечить растущие потребности территорий опережающего развития, будут сформированы энергетические кластеры в нефтегазовой сфере, нефтегазохимии, угольной промышленности. Продолжится газификация юга ДФО. Будет осваиваться сырьевая база АЭС на базе урановых месторождений в Забайкальском крае и Бурятии. Увеличится добыча угля. Таким образом, ДФО будет обеспечен собственными энергоресурсами. Ускоренными темпами будет развиваться электроэнергетика, преимущественно за счет угольных ТЭС и ГЭС, а также газовой электрогенерации. Будут продолжены работы по присоединению ЭС Якутии и Магаданской области к ОЭС Дальнего Востока. Масштабное

развитие сетей будет направлено на объединение ОЭС Сибири и ОЭС Дальнего Востока. На юге Приморского края (острова Русский и Попова) возможно сооружение ветропарка.

По прогнозам, потребление энергии в СЗФО к 2035 г. увеличится на 20%, к 2050 г. – на 40-45%. Производство первичных источников энергии будет расти быстрее: к 2035 г. на 30%, к 2050 г. – на 70%. В результате СЗФО перестанет быть энергодефицитным. Прирост производства первичных источников энергии на первом этапе будет осуществляться за счет роста добычи нефти и газа в Тимано-Печорском регионе и угля – в республике Коми. Продолжатся работы по вовлечению в эксплуатацию месторождений нефти и газа на континентальном шельфе арктических морей (в т.ч. на Штокмановском газоконденсатном месторождении). Планируется строительство завода по сжижению природного газа. Продолжится создание газотранспортной сети на участках «Ямал-Ухта» и «Ухта-Торжок», что позволит обеспечить подачу ямальского газа потребителям СЗФО и на экспорт.

Технологическое развитие ЭИ будет направлено на «расшивку» узких мест и повышение эффективности генерирующих мощностей. Техническое перевооружение и строительство ТЭС будет основываться на парогазовых и газотурбинных технологиях.

В удаленных и изолированных районах будет развиваться добыча местных видов топлива (в первую очередь – газа и угля), которых дешевле привозного топлива. Существенно возрастут масштабы использования ВИЭ (ветровой, солнечной, геотермальной, приливной энергии, дров, торфа, биогаза, отходов лесодобычи). Развитие гидроэнергетики и использование местных энергоресурсов будет способствовать снижению цен на энергию для потребителей.

Пространственное развитие ИИ, как подсистемы общей инфраструктуры Мегарегиона, также осуществляется в рамках стратегического инфраструктурного планирования РФ. ИИ Мегaproекта, построенная на радиорелейной, спутниковой и волоконно-оптической связи, гармонично вписывается в инфраструктуру РФ.

В рамках Мегaproекта, магистральные ВОЛС должны развиваться одновременно с транспортными коридорами – прокладываться вдоль жд на мачтах или в грунте (в охранной зоне жд), вдоль ад на мачтах освещения (или в грунте по обочинам ад), на мачтах ЛЭП. также прокладываются подводные магистральные ВОЛС. Радиорелейные ИИ позволят обеспечивать телекоммуникационными услугами пользователей, находящихся на временных объектах, а также на объектах, расположенных в труднодоступных местах Мегарегиона, куда экономически нецелесообразно прокладывать постоянные линии связи.

Спутниковая ИИ охватывает всю территорию Мегарегиона, используя геостационарные группировки космических аппаратов отечественных компаний: ФГУП «Космическая связь» (серия спутников «Экспресс») и ОАО «Газпром космические системы» (серия спутников «Ямал»). Для решения логистических задач на транспортных коридорах используется навигационно-информационная система на основе отечественной глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС и спутниковой системы «Гонец». Разрабатывается группировка спутников системы «Сфера» – система связи и глобального зондирования Земли, состоящая из 640 космических аппаратов. Космические аппараты «Сферы» будут находиться на орбитах высотой 800-900км. «Сфера» будет включать 2 системы: «Эфир» для гражданских и «Сферу-В» для военных пользователей. Первые спутники «Сферы» планируется запустить к 2022 г., а развернуть всю группировку в 2028 г.

Информационную обустроенность пространства России могут характеризовать показатели пространственного развития ИИ, построенные по аналогии с показателями пространственного развития ТИ. С их помощью можно, во-первых, оценить развитие ИИ на определенной территории. Во-вторых, используя соответствующие ресурсы и стимулы, можно добиться равной информационной обеспеченности территорий в процессе пространственного развития (т.е. ликвидировать информационную дискриминацию). Для этого нужно ввести коэффициент сбалансированности, рост которого соответствует гармоничному пространственному развитию ИИ. Затем необходимо провести расчеты показателей пространственного развития ИИ, и использовать их для оценки и планирования пространственного развития ИИ.

Таким образом, разработанную методологию, методы, проекты и мероприятия совершенствования инфраструктурного комплекса Мегарегиона можно использовать для пространственного развития РФ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные анализ и исследования геополитических, социально-экономических и научно-технологических аспектов глубокого комплексного освоения территории РФ на основе создания транспортных пространственно-логистических коридоров в рамках реализации Мегaproекта «Единая Евразия: ТЕПР – ИЕТС» позволили получить ряд результатов о существенном положительном влиянии реализации Мегaproекта на развитие Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов и Арктики, сформулировать предложения и рекомендации по эффективному функционированию пространственных транспортно-логистических коридоров, созданию и развитию единого инфраструктурного комплекса, объединяющего транспортную, энергетическую и информационно-телекоммуникационную инфраструктуру Мегарегиона.

Мегaproект «Единая Евразия: ТЕПР - ИЕТС» уже на стадии замысла характеризуется экспертами как «стройка века» и относится к числу тех проектов, осуществление которых выводит российскую цивилизацию на новый технологический, экономический, социальный уровень.

Основные выгоды реализации Мегaproекта в части геополитических, социально-экономических и научно-технологических аспектов глубокого комплексного освоения территории Российской Федерации на основе создания транспортных пространственно-логистических коридоров заключаются в следующих положениях:

а) экономические:

- мощный импульс развитию экономики России – как в отдельных регионах, так и в целом, – связанный со строительством магистрали и ее инфраструктуры (выполнение заказов, предоставление услуг и работ, необходимых для строительства);

- долгосрочное позитивное влияние на развитие региональной экономики России, связанное с интенсификацией межрегиональных связей, хозяйственных и социальных обменов по стране;

- резкое увеличение глобальной конкурентоспособности экономики России, связанное с открытием свободного и быстрого доступа товаров на мировые рынки;

- существенное расширение налоговой базы федерального и региональных бюджетов;

- качественный рост уровня занятости в регионах, прилегающих к проектируемой магистрали, в том числе, постоянной занятости на предприятиях, обслуживающих дорогу;

- импульс развитию энергетики, ряда отраслей промышленности (металлургия, строительные материалы, машиностроение, металлообработка) в восточных регионах России, а также разработке полезных ископаемых для нужд строительства и обслуживающей промышленности. По оценкам в реализации Мегaproекта должны быть задействованы следующие виды производств на российской территории:

- производство контейнеров разного типа объемом не менее 1 млн. контейнеров в год,

- производство электро- и энергооборудования для оснащения железной дороги,

- производство машин и приспособлений для обслуживания и ремонта пути, сооружений и оборудования железной дороги,

- производство узлов и частей подвижного состава (вагонов без тягового оборудования или прицепных вагонов, в зависимости от той схемы формирования поездов, которая будет принята),

- сборка подвижного состава,

- обслуживание и регламентные работы подвижного состава с разборкой узлов (для чего требуется полноценный завод).

По мере разработки Мегaproекта номенклатура сопутствующих производств сильно вырастет, уточнится и детализируется.

б) социальные:

- создание нескольких миллионов новых рабочих мест для национальной экономики;

- существенное увеличение спроса на высококвалифицированные кадры;

- импульс развитию высшего технического образования в ряде регионов России;

- увеличение доходов населения ряда регионов России – как напрямую от строительства и эксплуатации магистрали, так и за счет мультипликативного эффекта;

- значительное снижение социальной напряженности, безработицы, рост рождаемости;

- увеличение горизонтальной мобильности населения и территориальной связности страны.

в) политические:

- транспортное стяжение территории России, создание прочной связи между западными и восточными регионами страны, разрушение экономических основ сепаратизма;

- реальное формирование единого экономического пространства на территории России и приграничных стран, выравнивание уровня жизни населения;

- формирование партнерства с Евросоюзом на новой прочной и долговременной основе;

- выход на качественно новый уровень равноправного сотрудничества с лидерами развития АТР (прежде всего, с Южной Кореей как основным соинвестором Мегапроекта, но также с КНР и Японией).

Крупномасштабные расходы, необходимые для строительства высокотехнологичной транспортной системы подобных, небывалых до сих пор, масштабов, вернутся как за счет прямых доходов от транспортировки большого объема контейнерных грузов (не менее 15 млн. контейнеров в год), так и за счет мультипликативного эффекта во всей экономике России.

Создание высокоскоростной железной дороги для перевозки контейнерных грузов, кардинально изменит как экономическую, так и политическую обстановку на глобальном уровне в пользу России, существенно укрепит ее политические позиции и лидерскую роль на континенте.

Эффект от выполненной работы определяется, в основном, тем, что на основе анализа и прогноза инфраструктурной обустроенности сформулированы долгосрочные цели, задачи, концепция и требования к транспортной, энергетической и информационно-телекоммуникационной инфраструктуре Мегарегиона, разработаны мероприятия по достижению поставленных целей инфраструктурного комплекса Мегарегиона в 3 этапа – до 2024 г., в 2025-2035 гг. и в 2036-2050 гг.

Для реализации этих мероприятий и достижения поставленных целей, необходима эффективная организационная система стратегического управления развитием инфраструктурного комплекса Мегарегиона, включающая соответствующую организационную структуру, а также механизмы ее функционирования. В условиях неопределенности, эта система должна быть адаптивной к изменениям, самоорганизующейся и прогрессивной – раскрывающей потенциал заинтересованных лиц в обществе, государстве и бизнесе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Выступление на пленарном заседании Съезда транспортников России. Президент России.-URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/56979> (дата обращения: 28.03.2018).
2. Стратегия научно-технологического развития РФ, утв. Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642.
3. Стратегия развития информационного общества в РФ на 2017-2030гг., утв. Указом Президента РФ от 09.05.2017 № 203.
4. План мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития РФ на 2017-2019гг., утв. распоряжением Правительства РФ от 24.06.2017 № 1325.
5. Стратегия развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030г., утв. распоряжением Правительства РФ от 17.06.2008 № 877-р.
6. Прогноз научно-технологического развития РФ на период до 2030г., утв. Правительством РФ 03.01.2014.
7. Схема территориального планирования РФ в области федерального транспорта (железнодорожного, воздушного, морского, внутреннего водного) и федеральных автомобильных дорог, утв. распоряжением Правительства РФ от 19.03.2013 № 384-р (в ред. от 08.10.2018).
8. Стратегия развития холдинга «РЖД» на период до 2030г., утв. Советом директоров ОАО «РЖД» 23.12.2013 № 19.
9. Программа «Цифровая экономика РФ», утв. распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р.
10. Энергетическая стратегия РФ на период до 2030г., утв. распоряжением Правительства РФ от 13.11.2009 №1715-р (с ее пролонгацией до 2035г.).
11. Генеральная схема размещения объектов электроэнергетики РФ до 2035г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9.06.2017 №1209-р.
12. Транспортная стратегия РФ на период до 2030г., утв. распоряжением Правительства РФ от 22.11.2008 № 1734-р.
13. Совместное заявление РФ и КНР о сотрудничестве по сопряжению строительства Евразийского экономического союза и Экономического пояса Шелкового пути 8 мая 2015 г. Президент России.- URL: <http://kremlin.ru/supplement/4971> (дата обращения: 28.11.2018).
14. Документы, подписанные по итогам официального визита Председателя КНР Си Цзиньпина в РФ 4.07.2017 г. Президент России.- URL: <http://kremlin.ru/supplement/5217/print> (дата обращения: 20.01.2019).
15. «Светлый путь» («Нурлы жол», Казахстан). (Один пояс – один путь). 19-04-2017 | russian.china.org.cn. - URL: http://russian.china.org.cn/china/China_Key_Words/2017-04/19/content_40650241.htm (дата обращения: 20.01.2019).
16. «Степной путь» (Монголия). (Один пояс – один путь), 19-04-2017 | russian.china.org.cn. - URL: http://russian.china.org.cn/china/China_Key_Words/2017-04/19/content_40650242.htm (дата обращения: 20.01.2019).

17. Орлов А. Л. Императивы, факторы и стратегии развития транспорта и транзитного потенциала региона (на примере Дальнего Востока РФ): дисс. ... докт. экономич. наук. - Хабаровск, 2011. 226 с.
18. Дашпилов Ц. Б. Развитие транспортной сети Восточной Сибири: экономико-географический анализ и картографирование: дисс. ... канд. географ. наук. - Иркутск, 2013.
19. Макеев В. А. Экономические проблемы развития транспортной системы региона и их решение: дисс. ... докт. экономич. наук. - Москва, 2002. 271 с.
20. Минакир П.А. Пространственный анализ в экономике // Журнал НЭА, №1, 2013. С.176–180.
21. Бардаль А.Б., Грицко М.А. Экономическая доступность транспортных услуг для населения региона: российский Дальний Восток. Материалы 11-й межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2018». - М.: ИПУ РАН, 2018. Т.2. С. 32-35.
22. Бардаль А.Б. Возможности транспортного комплекса Дальнего Востока для включения в интегративные транспортные процессы Северо-Восточной Азии. Материалы 11-й межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2018». - М.: ИПУ РАН, 2018. Т.2. С. 35-37.
23. Булаева А. «Александр Мишарин: «Проект «Евразия» – это не только четырехкратное увеличение объема перевозок, но и повышение уровня экономической связности регионов». Gudok.ru. Новости. ИНФРАСТРУКТУРА. 12.07.2018.
24. Концепция Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года. Проект. – М.: Министерство экономического развития РФ. 2016.
25. Волкова С.А. Инициатива Китая «Один пояс - один путь» для укрепления экономич связей между востоком и западом // Транспорт: наука, техника, управление. №7, 2018, С 52-59.
26. Ш. Даниелян. Взлет на фоне старых проблем // РЖД-Партнер 20.10.2018. С.52-53.
27. Цыганов В.В., Малыгин И.Г., Еналеев А.К., Савушкин С.А. Большие транспортные системы: теория, методология, разработка и экспертиза – СПб: ИПТ РАН, 2016. - 216с.
28. Malygin I., Komashinsky V., and Tsyganov V. International Experience and Multimodal Intelligent Transportation System of Russia / Proceedings of 2017 Tenth Conference «Management of Large-Scale System Development. Moscow: IEEE, 2017. pp. 1-5. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8109658/> DOI: 10.1109/MLSD.2017.8109658.
29. Технологии построения когнитивных транспортных систем: монография / Малыгин И.Г., Комашинский В.И., Таранцев А.А., Шаталова Н.В. и др.; под ред. И.Г. Малыгина. -СПб: ИПТ РАН. 2018. - 235 с.
30. Мобильные распределенные базы данных Интеллектуальной мультимодальной транспортной системы: монография / Иванов А.Ю., Комашинский В.И., Малыгин И.Г.; - СПб: ИПТ РАН. 2017. - 166 с.
31. Tsyganov V. Drivers' Games and Road Carrying Capacity / Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Application of Information and Communication Technologies AICT2017 Russia, Moscow, IPU RAN, 20-22 September 2017, P.239-243.
32. Enaleev A., Tsyganov V. Optimization of Maintenance Structure of Information Networks of a Large-Scale Transport Corporation / 20th International Conference on

Distributed computer and communication networks: control, computation, communications (DCCN-2017). - М.: Техносфера, 2017, с.269-275.

33. Enaleev A., Tsyganov V. Information Selective Processing in the Complex Projects Examination / Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT2017) Russia, Moscow, 20-22 Sept. 2017, pp.191-195.

34. Tsyganov V. Intelligent technologies for large-scale social system sustainable development 2017. Communications in Computer and Information Science. 754, с. 107-118.

35. Enaleev, A., Tsyganov V. Structures and cluster technologies of data analysis and information management in social networks. 2017. Communications in Computer and Information Science. 754, с. 683-696.

36. Tsyganov V., and Savushkin S. Optimization of the Service Catalog of a Large-Scale Corporation / Proceedings of 2017 Tenth Conference «Management of Large-Scale System Development». Moscow: IEEE, 2017. p.1-5. <http://ieeexplore.ieee.org/document/8109699/> DOI: 10.1109/MLSD.2017.8109699.

37. Цыганов В.В., Савушкин С.А. Терминально-логистический центр как структура управления транспортной сети // Транспорт: наука, техника, управление, №1, 2017, с.13-18.

38. Цыганов В.В., Бородин В.А., Савушкин С.А. Адаптивное управление транспортной компанией на основе клиенториентированности // Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2017. №3. С.3-10.

39. Цыганов В.В., Савушкин С.А., Горбунов В. Г. Контроль качества услуг в клиенториентированном управлении компанией // Информационные технологии в науке, образовании и управлении . 2017. №3. С.10-19.

40. Цыганов В.В., Адамец Д.Ю. Иерархические и сетевые структуры внедрения энергоэффективных технологий на железнодорожном транспорте / Труды XII межд. науч.-практ. конф. «Современные сложные системы управления» - Липецк: ЛГТУ, т.2, С.194-199.

41. Цыганов В.В., Басыров С.К. Структуры и механизмы внедрения средств и технологий энергоэффективности на железнодорожном транспорте / Труды 6-й конф. «Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование» - М.: ОАО НИИАС. 2017. С.185-190.

42. Аветикян М.А., Цыганов В.В., Савушкин С.А., Единый каталог услуг Холдинга «РЖД» как ключевой элемент цифровой железной дороги // Железнодорожный транспорт, №8, 2017, С.13-17.

43. Цыганов В.В., Савушкин С.А., Лемешкова А.В. Каталогизация услуг в организационном управлении транспортной компанией / Транспорт России: проблемы и перспективы - 2017. Материалы межд. науч.-практ. конф. - СПб.: ИПТ РАН, 2017. С. 40-43.

44. Савушкин С.А., Цыганов В.В. Каталог услуг в клиенториентированном управлении транспортной компанией / Труды 10-й межд.конф. «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2017». - М.: ИПУ РАН, 2017. Т.1. С. 455-465.

45. Цыганов В.В., Савушкин С.А. Каталог услуг в адаптивном организационном управлении транспортными структурами // Транспорт: наука, техника, управление. №12, 2017, С.3-10.

46. Цыганов В.В., Савушкин С.А. Задачи оптимизации при разработке каталога услуг крупномасштабной корпорации / Материалы 10-й межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2017». М.: ИПУ РАН, 2017. Т.2. С.122-125.
47. Цыганов В.В. Дорожные игры в крупномасштабных транспортных системах // Информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2017. №4. С.37-41.
48. Цыганов В. В., Лемешкова А.В. Оптимальная гарантирующая стратегия управления транспортным средством в дорожной игре / В сборнике: Транспорт России: проблемы и перспективы. Материалы межд. науч.-практ. конф. - СПб: ИПТ РАН. 2017 С.69-72.
49. Цыганов В.В. Стационарное решение дорожной игры и провозная способность однополосной кольцевой дороги / Труды XII межд. науч.-практ. конф. «Современные сложные системы управления» - Липецк: ЛГТУ, т.1. С.288-292.
50. Enaleev A., Tsyganov V. Service Support Structure Optimization of a Large-Scale Rail Company. CEUR Workshop Proceedings, 2018, 2098: 396-406. <http://ceur-ws.org/Vol-2098/>
51. Tsyganov, V. (2018). Optimization of Transport Monopoly Control. IFAC-PapersOnLine, 51-32, 698-703.
52. Tsyganov, V. (2018) Market Incentives for Transport Monopoly. In Management of Large-Scale System Development. IEEE, Moscow. doi: 10.1109/MLSD.2018.8551768.
53. Tsyganov, V. (2018). Mechanisms for Managing Large-Scale Transport and Economic Systems. In Management of Large-Scale System Development. IEEE, Moscow. doi: 10.1109/MLSD.2018.8551814.
54. Tsyganov, V. (2018). Learning Mechanisms in Digital Control of Large-Scale Industrial Systems. In *Global Smart Industry Conference*. IEEE, Chelyabinsk, Russia. doi: 10,0509/GloSIC.2018.8570093.
55. Enaleev A., Tsyganov V. Alignment of Cluster Complexity at Data Semantic Analysis. Journal on Data Semantics. (работа принята к публикации).
56. Tsyganov, V. and Savushkin, S. (2018). Intellectual Catalog of Digital Rail Transport Services. In *Global Smart Industry Conference*. IEEE, Chelyabinsk, Russia. doi: 10,0509/GloSIC.2018.8570150
57. Cost benchmarking of railway projects in Europe – can it help to reduce costs?, Trabo, Inara; Landex, Alex; Nielsen, Otto Anker; Schneider-Tili, Jan Erik, 2013, Technical University of Denmark
58. High speed rail: fast track to sustainable mobility, 2018, UIC
59. High-Speed Railways in China: A Look at Construction Costs, 2014, Gerald Ollivier, Jitendra Sondhi and Nanyan Zhou World Bank Office
60. A European high-speed rail network: not a reality but an ineffective patchwork, 2018, Special Report, European Court of Auditors.
61. <https://tass.ru/ekonomika/5627925>
62. <https://tass.ru/ekonomika/5471602>
63. Механизм отложенных налоговых платежей как способ финансирования инфраструктурных проектов: зарубежный опыт. Федеральный Центр Проектного финансирования, 2016. http://www.mirkin.ru/_docs/book048.pdf
64. <https://www.house.leg.state.mn.us/hrd/pubs/ss/sstif.pdf>
65. <https://www.aiib.org/en/index.html>
66. <https://www.ndb.int/>

67. <https://eabr.org/>
68. <http://silkroadfund.com.cn/>
69. Бурков В.Н., Грацианский Е.В., Еналеев А.К., Умрихина Е.В. Организационные механизмы управления научно-техническими программами. – М.: ИПУ РАН, 1993. – 64с.
70. Бурков В.Н., Кондратьев В.В., Цыганов В.В., Черкашин А.М. Теория активных систем и совершенствование хозяйственного механизма. – М.: Наука, 1984. – 272с.
71. Бурков В.Н., Еналеев А.К., Строгонов В.И., Федянин Д.Н. Модели и структура управления разработкой и внедрением инновационных средств и технологий (на примере железнодорожного транспорта) I. Механизмы отбора приоритетных проектов и распределения ресурсов // Управление большими системами. Выпуск 74. М.: ИПУ РАН, 2018. С.81-107.
72. Бурков В.Н., Еналеев А.К., Корепанов В.О., Москалева А.А., Басыров С.К. Информационные технологии формирования программ разработки инновационных энергоэффективных решений / Труды 7-й конф. «Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2018)». - М.: НИИАС», 2018, Т. 2. С. 219-223.
73. Burkov V.N., Enaleev A.K. Optimal Resource Allocation in Network Structures / Proceedings of 11th Conference Management of Large-Scale System Development MLSD'2018. Moscow: IEEE, 2018. URL <https://ieeexplore.ieee.org/document/8551936>
74. Бурков В. Н., Еналеев А.К. Обобщенная задача о ранце / Труды 11-й межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2018)». - М.: ИПУ РАН, 2018, Том 1. С. 117-123.
75. Белоусова А.В. Инфокоммуникации как сектор экономического развития: Дальневосточный сектор // Пространственная экономика, № 3, 2012. С. 159-182.
76. Бурков В.Н., Еналеев А.К., Строгонов В.И. Модели и структура управления разработкой и внедрением инновационных средств и технологий (на примере железнодорожного транспорта). II. Модель механизма стимулирования энергоэффективности и элементы структуры управления проектами // Управление большими системами. Выпуск 76. М.: ИПУ РАН, 2018. С.219-238. URL: <https://doi.org/10.25728/ubs.2018.76.7>.
77. Бурков В.Н., Зубарев В.В., Еналеев А.К., Ириков В.А., Корнеева Н.В., Максименко А.В., Отарашвили З.А., Раткин В.В., Суднов Н.В. Переход территорий на инновационный сценарий развития. Пример стратегии инновационного развития муниципального образования и системы управления ее реализацией / Под ред. Ирикова В.А. – М.: ИПУ РАН, 2010. 80 с.
78. Бурков В.Н., Гончарова Д.И., Еналеев А.К., Зубарев В.В., Ириков В.А. Создание целостной системы управления развитием территории. Этап 1: опыт и технологии разработки стратегий социально-экономического развития муниципальных образований / Под ред. Ирикова В.А. – М.: ИПУ РАН, 2011. 104 с.
79. Ириков В.А., Новиков Д.А., Тренев В.Н. Целостная система государственно-частного управления инновационным развитием как средство удвоения темпов выхода России из кризиса и посткризисного роста / Под ред. Ирикова В.А. – М.: ИПУ РАН, 2009. 220 с.
80. Механизмы управления. Управление организацией: планирование, организация, стимулирование, контроль. Учебное пособие / Под ред. Д.А. Новикова, Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: ЛЕНАНД, 2013. – 216 с.

81. Еналеев А.К., Цыганов В.В. Полигоны информационного управления в больших социальных и экономич сетях / Информационные войны. 2013. № 4. С. 62-68.
82. Белый О. В., Малыгин И. Г., Еналеев А. К., Савушкин С. А., Цыганов В. В. Экспертиза и разработка крупномасштабных железнодорожных проектов / Ренессанс железных дорог: фундаментальные научные исследования и прорывные инновации. Коллективная монография членов и научных партнеров Объединенного ученого совета ОАО «РЖД» / под ред. Б. Лapidуса. – Ногинск: АНАЛИТИКА РОДИС, 2015. С. 165-182.
83. Enaleev A.K., Tsyganov V.V. Service Support Structure Optimization of a Large-Scale Rail Company. Proceedings of the 7th International Conference “Optimization Problems and Their Applications” (OPTA-SCL 2018, Omsk, Russia, July 8–14, 2018). Springer International Publishing AG, 2018. P 396-406.
84. Enaleev A.K., Tsyganov V.V. Selective Processing of Information in the Examination of Complex Projects / Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AIST2017, Moscow). Moscow: IEEE, 2017. Vol.1. P. 191-195.
85. Enaleev, A.K., Tsyganov, V.V. Structures and cluster technologies of data analysis and information management in social networks. 2017. Communications in Computer and Information Science. 754, c. 683-696.
86. A. Enaleev, V. Tsyganov. Optimization of Maintenance Structure of Information Networks of a Large-Scale Transport Corporation // Proceedings of the Twentieth International Conference on Distributed Computer and Communication networks: Control, Computation, Communications (DCCN 2017) (September 25-29, 2017, Moscow, Russia) – Moscow, Technosphaera, 2017, p. 269-277.
87. Еналеев А.К., Цыганов В.В. Оценка показателей сложности регионального управления в сетевых структурах. // Материалы межд. науч.-практ. конф. «Теория активных систем» (ТАС-2014). Москва, ИПУ РАН. 2014. – 148-149 с.
88. Enaleev A.K. Promoting the coincidence of different partitioning types at large-scale network/ Management of Large-Scale System Development (MLSD'2017), Tenth International Conference 2017//IEEE Conference Publications, 2017, <http://ieeexplore.ieee.org/document/8109616/>.
89. Еналеев А.К. Механизмы управления согласованием разбиений крупномасштабной сети /Материалы десятой межд. конф. «Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2017). - М.: ИПУ РАН, Москва, 2017, Т. 1. С. 416-424.
90. Еналеев А.К. Согласованные разбиения в сетевых организационных структурах // Проблемы управления. №6. 2016. С. 18–25.
91. Enaleev A.K. Coordinated Partitions in Organizational Network Structures // Automation and Remote Control. 2018. 79(2). P. 337-349.
92. Цыганов В.В. Адаптивные механизмы в отраслевом управлении. - М.: Наука, 1991. 168с.
93. Цыганов В.В., Бородин В.А., Шишкин Г.Б. Интеллектуальное предприятие: механизмы овладения капиталом и властью (теория и практика управления эволюцией организации). – М.: Университетская книга, 2004. 768с.
94. Ксенофонтов Д.М., Ползиков Д.А., Широков А.А., Янговский А.А. Оценка мультипликативных эффектов в российской экономике на основе таблиц «затраты-выпуск» //Проблемы прогнозирования, 2018, №2.

95. https://www.gazeta.ru/business/news/2018/06/20/n_11678539.shtml
96. Bonnafous, A. 1987. The Regional Impact of the TGV. *Transportation*, V. 14, No. 2, pp. 127-137, June.
97. Ciccone A., «Agglomeration effects in Europe», *European Economic Review*, Vol. 46, No. 2, 2002. pp. 213-227.
98. Fundacion BBVA – “Economic Analysis of High Speed Rail in Europe”, 2009.
99. Kearney A.T., 2003. Formulating the strategy for HSR in Portugal. Presentation for RAVE. Lisbon, Portugal. June
100. London & Continental Railways – «Economic Impact of High Speed 1», 2009
101. Masson, A. and Petiot, R. 2009. Can the high speed rail reinforce tourism attractiveness? The case of the high speed rail between Perpignan (France) and Barcelona (Spain). *Technovation*, 29, pp. 611-617.
102. Unife, The European Rail Industry: «High-speed Rail: Market Growth and Socio-economic Benefits», 2010
103. LSE Research Online – «From periphery to core: economic adjustments to high speed rail», 2010.
104. <http://www.hsrail.ru/projects/vsm-1/effects/>
105. <https://www.gazeta.ru/social/2018/04/18/11720905.shtml>
106. <https://www.pwc.ru/ru/assets/rzhd-partner.pdf>
107. <http://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/news/vsm-obespechit-inoe-kachestvo-zhizni/>
108. <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2018/08/24/778906-ekaterinburg-chelyabinsk>
109. <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2018/08/24/778906-ekaterinburg-chelyabinsk>
110. <http://www.hsrail.ru/info/silkway/>
111. <https://www.gazeta.ru/business/2017/11/30/11020532.shtml>
112. Цыганов В.В. Направления развития существующих средств и технологий энергоэффективности и использования новых энергий для тяги поездов / Труды XII межд. науч.-практ. конф. «Современные сложные системы управления» - Липецк: ЛГТУ, т.2. С.200-205.
113. Указ Президента РФ от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024г.».
114. Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 № 1288 «Об организации проектной деятельности в Правительстве РФ» (вместе с «Положением об организации проектной деятельности в Правительстве РФ» http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_310151/706e71614daf803ecfd756e71fbf126795f262b0/).
115. Еналеев А. К. Оптимальность согласованных механизмов функционирования в активных системах // Управление большими системами, 33. 2011. С.143-166. Enaleev, A.K. Optimal incentive-compatible mechanisms in active systems // *Automation and Remote Control*. 2013. 74(3). P. 491-505.
116. Еналеев А.К. Оптимальный согласованный механизм в системе с несколькими активными элементами // Проблемы управления. №3. 2015. С.20–28. Enaleev A.K. Optimal incentive compatible mechanism in a system with several active elements // *Automation and Remote Control*. 2017. 78(1). P. 146-158.
117. Басыров С.К., Еналеев А.К. Согласованные механизмы управления инновационной мультипроектной деятельностью / Труды XII межд. науч.-практ. конф. «Современные сложные системы управления» - Липецк: ЛГТУ, 2017. С. 228 – 232.

118. Еналеев А.К., Адамец Д.Ю. Модели механизмов стимулирования энергосбережения на железнодорожном транспорте / Труды 6-й конф. «Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2017)». – М.: НИИАС. С. 177-182.
119. Цыганов В.В., Еналеев А.К., Савушкин С.А. Показатели сложности организационных структур управления транспортными сетями // Транспорт: наука, техника, управление. – 2015. №11. С.6-16.
120. Чибряков Я.Ю. Развитие картографического метода для исследований железнодорожной сети России: дисс. ... канд. техн. наук. – Москва. 2015.
121. Береснев А.Е., Морачевская К.А., Шендрик А.В. Оценка обеспеченности транспортной сетью районов Красноярского края. Ученые записки Крымского федерального университета. География. Геология. №3. ч.1. 2017. С. 12-22.
122. Дабиев Д.Ф., Дабиева У.М. Оценка транспортной инфраструктуры макрорегионов России // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 11-2. 2015. С. 283-284;
URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7726> (дата обращения: 28.12.2018).
123. Регионы России. Социально-экономические показатели 2017 г. Статистический сборник. – М.: Росстат. 2017.
124. Транспорт России / Информационно-статистический бюллетень (январь-декабрь 2016 г.). – М: Минтранс РФ. 2017.
125. Прогноз долгосрочного социально – экономического развития РФ на период до 2030 года. М.: Минэкономразвития России. 2013.
126. Прогноз социально-экономического развития РФ на период до 2024 года. Официальный сайт Минэкономразвития <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/>.
127. Задворный Ю.В. Управление развитием транспортной инфраструктуры северных регионов: дисс. ... доктора экономич. наук. – М.: 2011. 445 с.
128. Tsyganov V. Large Scale Multi-Agent Railway Corridors. Proceedings of 15th IFAC Symposium on Large Scale Complex Systems. Delft, Netherlands, May 26-28, 2019. Elsevier Ltd, 2019.
129. Ларин А. Г. Сопряжение ЕАЭС и Нового Шелкового пути: шансы и вызовы для России / Новый Шелковый путь и его значение для России. Под ред. В.Е. Петровского. – М.: 2016.
130. Куприянова Г.В. Развитие системы прогнозирования спроса на грузовые перевозки железнодорожным транспортом: дисс. ... экономич. наук: М.: 2003, 167 с.
131. Чурилин А. Ю., Шестаков П. А. Основные подходы к прогнозированию грузовой базы железнодорожного транспорта // Вестник ГУУ. 2014. №8.
132. Чурилин А. Ю. Прогнозирование объемов перевозок грузов железнодорожным транспортом с использованием комплексного межотраслевого и межрегионального инструментария // Вестник ГУУ. №9. 2014.
133. Якупов Д.Т., Рожко О.Н. Перспективы применения искусственных нейронных сетей для прогнозирования объемов грузоперевозок в транспортных системах // Статистика и экономика. 2017. №5.

134. Замковой А.А., Кудияров С.П., Мартышкин Р.В., Стрижов В.В. Согласование исторических данных и экспертных моделей для прогнозирования спроса на ЖД перевозки // Вестник ГУУ. 2018. №4.

135. Малыгин И.Г., Белый О.В., Кибалов Е.Б., Малов В.Ю. Фундаментальные проблемы единого транспортного пространства России / Глава в монографии «Фундаментальные проблемы пространственного развития РФ: междисциплинарный синтез». Под ред. В.М. Котлякова. - М.: Медиа-Пресс, 2013. С. 306-330.

136. Фундаментальные проблемы единого транспортного пространства: монография / Малыгин И.Г., Белый О.В., Куватов В.И., Барина Л.Д., Забалканская Л.Э., Стариченков А.Л. - СПб.: ИПТ РАН. 2012. 111 с.

137. Транспорт в России. 2009: Стат. сб. / Росстат.-М.: 2009. - 215 с.

138. Сервис maps.aopa.ru. URL: <https://maps.aopa.ru/#lon/79.332443/lat/66.148573/z/4/ll/af/bl/gm> (дата обращения: 20.01.2019).

139. Стратегия социально-экономического развития Дальнего Востока и Байкальского региона на период до 2025 года. Утв. распоряжением Правительства РФ 28.12.2009 г. № 2094-р.

ГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПРОЕКТА СТРАТЕГИИ ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДО 2025 ГОДА



Рис. А.1. Общая укрупненная схема размещения подлежащих созданию объектов инфраструктуры федерального значения



Рис. А.2. Укрупненная схема размещения подлежащих созданию (модернизации) объектов инфраструктуры федерального значения в рамках международных транспортных коридоров



Рис. А.3. Укрупненная схема размещения подлежащих созданию (модернизации) объектов инфраструктуры федерального значения в сфере железнодорожного транспорта

ОСОБЕННОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ТИ МЕГАРЕГИОНА

Программа развития ТИ в рамках Мегапроекта должна включать мероприятия по созданию надежных коммуникаций населенных пунктов и экономических центров Мегарегиона с остальной частью страны, а также по объединению сети дорог и мультимодальных межрегиональных хабов, входящих в пространственные транспортно-логистические коридоры Евразии. Проанализируем особенности и возможности развития ТИ Мегарегиона в разрезе федеральных округов и субъектов Федерации, относящихся к Дальнему Востоку, Сибири и Арктике.

Дальневосточный федеральный округ

Население округа – 6,3 млн чел., площадь – 6,2 млн кв. км. В состав округа входят республики Саха (Якутия) и Бурятия, Камчатский, Приморский, Хабаровский и Забайкальский края, Амурская, Магаданская и Сахалинская области, Чукотский АО и Еврейская автономная область.

Особенности ТИ северных территорий ДФО связаны с экстремальными климатическими и геологическими особенностями (обводненность, вечная мерзлота), низкой плотностью населения, сезонным функционированием ТИ и отсутствием ЖИ. В настоящее время и в перспективе жизнедеятельность большей части территорий Восточной Сибири и Дальнего Востока, входящих в ДФО, в силу их географической и природно-климатической специфики, зависит от использования сезонных видов транспорта и завоза грузов в короткий навигационный период. С каждым годом все более обостряется проблема перевозки пассажиров ВТ и РТ, который морально и технически устаревает. Транспортные издержки оказывают значительное влияние на себестоимость производства. Транспортная составляющая в цене отдельных видах перевозимой продукции доходит до 50-70%. Сезонный характер работы транспорта приводит к отвлечению значительных средств на завоз и хранение топлива, товаров народного потребления и продукции производственно-технического назначения. В связи с этим, приоритетны задачи:

- повышения качества и расширение сети ад;
- реконструкции и технического перевооружения северных ап, восстановления в отдаленных северных поселках посадочных площадок для легких самолетов и вертолетов, обновления парка региональных воздушных судов;
- развития СМП и сопряженной береговой МИ и мп.

Особенности ТИ южных территорий ДФО связаны с климато-географическими особенностями горной и прибрежной местности, а также старением жд и ад. Приоритетны задачи:

- увеличения пропускной и провозной способности ТрансСибя и БАМа;
- увеличение пропускной и провозной способности федеральных ад;
- строительства обходов крупных транспортных узлов для транзитного грузового движения и увеличения пропускной и провозной способности магистралей;
- развития региональных жд и ад и их ответвлений – подходов к месторождениям, предприятиям, населенным пунктам;
- развития подходов ж/д и а/д магистралей к погранпереходам МТК;
- развития инфраструктуры внутреннего водного транспорта (РИ), рп и причалов.

Инфраструктура автомобильного транспорта (АИ) включает 41,7 тыс. км ад, в т.ч. с твердым покрытием 31,1 тыс. км, в т.ч. федеральных ад – 7,2 тыс. км; региональных ад – 34,5 тыс. км. Основные ад ДФО:

Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск; Р-504 «Колыма» Якутск–Магадан; А-331 «Виллой» Тулун – Братск – Усть-Кут – Мирный – Якутск; А-360 «Лена» Невер – Якутск; А-361 Подъездная дорога от ад А-360 «Лена» к границе с КНР; А-371 Владивосток – остров Русский; А-375 «Восток» Хабаровск – Красный Яр – Ариадное – Чугуевка – Находка; А-370 «Уссури» Хабаровск – Владивосток; А-384 Подъездная дорога от Анадыря к ап Угольный; А-391 Южно-Сахалинск – Корсаков; А-392 Южно-Сахалинск – Холмск; А-401 Подъездная дорога от мп Петропавловск-Камчатский к ап Петропавловск-Камчатский (Елизово).

Из 2705 сельских населенных пунктов в округе 1 857 (или 68,7 %) имеют связь по ад с твердым покрытием с сетью федеральных ад (показатель по РФ – 69,2 %). Развитие ад важно для связи населенных пунктов со всей территорией страны, подключения к МТК. В последние годы отмечаются значительные темпы ввода в эксплуатацию региональных ад (с учетом строительства и реконструкции с софинансированием из федерального бюджета), что увеличило количество населенных пунктов, обеспеченных постоянной круглогодичной связью с сетью ад общего пользования по ад с твердым покрытием.

Вместе с тем, почти 35% федеральных ад не соответствует нормативным требованиям к техническому состоянию. В Восточной Сибири значительная часть федеральных и региональных ад имеет грунтово-щебеночное полотно, что затрудняет сквозное движение по трассам в осенне-весенние периоды. Отдельные участки ад являются автозимниками. Плохое состояние дорог

создает масштабную угрозу безопасности движения, поскольку АТ выполняет около 98% от общего объема пассажирских перевозок в регионе.

Ежегодно экономика ДФО несет значительные потери из-за регулярных приостановок движения на федеральных и региональных ад (в связи с разрушением дорожного покрытия), понтонных переправах и наплавных мостов под воздействием природно-климатических факторов. В зависимости от состояния дорожного покрытия, стоимость перевозок автомобилями разного типа может меняться в 1,5-1,6 раза. Затраты на эксплуатацию автомобиля при плохом состоянии дорожного покрытия возрастают в 1,6-2 раза. Таким образом, неудовлетворительное состояние ад почти в 2 раза увеличивает себестоимость перевозок (с учетом затрат времени и топлива, а также износа транспортных средств).

Инфраструктура железнодорожного транспорта (ЖИ) включает ТрансСиб и БАМ Дальневосточной и Забайкальской жд. Показатели ЖИ субъектов РФ, входящих в ДФО, отражены в табл. Б.1 [137].

Таблица Б.1

	Показатели ЖИ					
	Эксплуатационная длина железнодорожных путей, км			Густота жд, км на 1000 кв. км территории		
	2000	2005	2008	2000	2005	2008
РФ	86075	85245	85554	50	50	50
ДФО	8293	8068	8073	13	13	13
Республика Саха (Якутия) ¹⁾	165	165	525	0,5	0,5	2
Приморский край	1553	1553	1557	94	94	95
Хабаровский край	2307	2099	2099	29	27	27
Амурская область	3002	2934	2934	83	81	81
Сахалинская область	957	805	805	110	92	92
Еврейская автономная область	309	513	513	86	141	141

Инфраструктура автомобильного транспорта (АИ) включает 41,7 тыс. км ад, в т.ч. с твердым покрытием 31,1 тыс. км, в т.ч. федеральных ад – 7,2 тыс. км; региональных ад – 34,5 тыс. км. Из 2705 сельских населенных пунктов в округе 1 857 или 68,7 % имеют связь по ад с твердым покрытием с сетью ад (показатель по РФ – 69,2 %).

Инфраструктура воздушного транспорта включает 95 ап, из них:

- международных ап – 12: Анадырь (Угольный), Благовещенск (Игнатьево), Владивосток (Кневичи), Магадан, Петропавловск-Камчатский (Елизово), Проведения Бухта, Хабаровск (Новый), Южно-Сахалинск, Якутск, Комсомольск-на-Амуре (Дземги), Улан-Удэ (Мухино), Чита (Кадала);

– ап, входящих в перечень национальной опорной аэродромной сети – 27: Хабаровск, Якутск, Магадан, Мирный, Анадырь, Петропавловск-Камчатский, Южно-Сахалинск, Владивосток (Кневичи), Тикси, Чокурдах, Певек, Охотск, Тында, Благовещенск, Жиганск, Усть-Нера, Тиличики, Комсомольск-на-Амуре (Дземги), Комсомольск-на-Амуре (Хурба), Ленск, Маган, Нерюнгри (Чульман), Надым, Полярный, Советская Гавань (Май-Гатка), Улан-Удэ (Мухино), Чита (Кадала).

– Аэродромы с искусственным покрытием взлетно-посадочной полосы (ВПП):

окласса «А» - 6: Анадырь (Угольный), Владивосток (Кневичи), Магадан (Сокол), Петропавловск-Камчатский (Елизово), Хабаровск (Новый), Южно-Сахалинск;

окласса «Б» - 3: Нерюнгри, Полярный, Якутск;

окласса «В» - 6: Благовещенск (Игнатьево), Комсомольск-на-Амуре (Дземги), Комсомольск-на-Амуре (Хурба), Мирный, Талакан, Певек, Улан-Удэ (Мухино), Чита (Кадала);

окласса «Г» - 18: Алдан, Буревестник, Вилюйск, Зeya, Зональное, Николаевск-на-Амуре, Ноглики, Оссора, Охотск, Советская Гавань (Май-Гатка), Пахачи, Тикси, Тиличики, Тында, Шахтерск, Южно-Курильск, Сеймчан, Чокурдах;

окласса «Д» - 4: Ковалерово, Оха, Усть-Камчатск, Нижнеангарск;

окласса «Е» - 4: Богородское, Палана, Хабаровск МВЛ, Чумикан.

– Грунтовые аэродромы:

окласса «Г» - 35 Айхал, Батагай, Белая Гора, Верхне-Вилюйск, Депутатский, Жиганск, Зырянка, Киран, Кепервеем, Купол, Ленск, Маган, Марково, Мар-Кюэль, Мильково, Мома, Нелькан, Нюрба, Олекминск, Оленек, Омсукчан, Проведения Бухта, Саккырыр, Саскылах, Северо-Эвенск, Среднеколымск, Сунтар, Тигиль, Тукчи, Усть-Куйга, Усть-Майя, Усть-Харюзово, Хандыга, Черский, Таксимо;

окласса «Д» - 10 Беринговский, Залив Креста, Лаврентия Залив, Озерная, Омон, Пластун, Сангар, Соболево, Усть-Нера, Экичман;

окласса «Е» - 6 Аян, Дальнереченск, Манилы, Никольское, Полина Осипенко, Херпучи.

По итогам 2017 г. наблюдался рост пассажиропотока в ап Владивостока, Хабаровска, Иркутска, Благовещенска, Петропавловска-Камчатского, Магадана, Улан-Удэ, зачастую за счет международных рейсов. Среди международных направлений значительный прирост пассажиропотока наблюдался на японском, корейском и китайском направлениях. Грузопоток хабаровского ап в 2017 г. вырос и составил 26 тыс т. Необходима

реконструкция ап в Якутске, Магадане, Хабаровске, Среднеколымске, Тикси, Зее, Экимчане, Бомнаке, Оссоре. Приоритеты реконструкции и строительства ап на ближайшие 3 года указаны в бюджете РФ на 2019-2021 гг.

В целом парк малой авиации обеспечивает потребность населения и экономики в авиационных перевозках. Однако авиационная техника малого типоразмера имеет значительный физический и моральный износ, а из-за высокой стоимости новых судов авиапредприятия несвоевременно обновляют воздушный флот (даже при государственной поддержке). Рост тарифов на местные авиаперевозки опережает рост денежных доходов населения из-за подорожания авиационного топлива и аэропортовых сборов. Многие аэропорты в северных районах, где авиация является основным или безальтернативным видом транспорта, находятся в сложном состоянии ввиду высокого процента износа взлетно-посадочных полос, светосигнального оборудования, спецавтотранспорта, зданий и сооружений. Необходима реконструкция ап в Якутске, Магадане, Хабаровске, Среднеколымске, Тикси, Зее, Экимчане, Бомнаке, Оссоре. Заметим, что приоритеты реконструкции и строительства ап на ближайшие 3 года указаны в бюджете РФ на 2019-2021 гг.

Инфраструктура внутреннего водного транспорта (РИ) включает 18 рп: Якутск, Ленск, Олекминск, Белогорск, Нюрба, Нижнеянский, Зырянка, Зея, Свободный, Поярково, Благовещенск (Торговый), Благовещенск (Амурассо), Хабаровск, Комсомольск-на-Амуре, Покровка, причал Сеймчан, Улан-Удэ (Бурятия), Сретенск (Забайкальский край). В табл. Б.2 отражены длины внутренних водных путей по субъектам РФ [137].

Таблица Б.2

Протяженность судоходных путей (км)

	1995	2000	2005	2006	2007	2008
РФ	83683	84574	101679	101613	101613	101613
ДФО	20076	24914	27112	27015	27015	27015
Республика Саха (Якутия)	11697	16111	16754	16653	16653	16653
Приморский край	222	229	230	229	229	229
Хабаровский край	2453	2324	2862	2859	2859	2859
Амурская область	2109	1994	2572	2572	2572	2572
Магаданская область	990	990	998	762	762	762
Еврейская автономная область	605	718	685	685	685	685
Республика Бурятия	1529	1668	1668	1912	1912	1912
Забайкальский край	471	880	1343	1343	1343	1343

Неудовлетворительное состояние гидротехнических сооружений рп и мп, паромных переправ, русловыправительных сооружений на водных путях не обеспечивает безопасность плавания, существенно затрудняет судоходство,

приводит к большим потерям пропускной способности берегового хозяйства и провозной способности флота. В последние годы снизились гарантированные габариты и пропускная способность водных путей на реках Лена, Вилюй, Алдан, Яна, Индигирка, Колыма, Анабар, где глубины составляют 70-75 % от уровня ранее достигнутых значений, обеспечивающих безопасность судоходства. Отсутствие путевых и дноуглубительных работ на водных магистралях затрудняет доставку важных продовольственных и топливно-энергетических грузов в отдаленные районы.

Инфраструктура морского транспорта (МИ) включает 22 мп: Владивосток, Находка, Восточный, Зарубино, Посъет, Ольга, Ванино, Мыс Лазарева, Николаевск-на-Амуре, Охотск, Де-Кастри, Советская Гавань, Невельск, Шахтерск, Холмск, Корсаков, Москальво, Поронайск, Пригородное, Александр-Сахалинский, Петропавловск-Камчатский, Магадан.

В связи с вышесказанным, для социально-экономического развития регионов и повышения качества жизни населения, освоению природных ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока необходимо создание круглогодичной, связанной с общероссийской и межрегиональной сетями, надежно и эффективно функционирующей ТИ ДФО.

Республика Саха (Якутия)

Социально-экономическое развитие Якутии во многом определяется степенью развития ТИ – наличием круглогодично действующей сети путей сообщения, в частности, доступности АТ, ВТ и РТ. Обеспеченность Якутии наземными транспортными путями крайне низка и составляет менее 6 метров на квадратный километр территории. Общая длина транспортной сети республики составляет около 40 тыс. км, из которых чуть более 20 тыс. км приходится на ад общего пользования. При этом только 7,6 тыс. км ад имеют твердое покрытие (из них 622 км – усовершенствованное покрытие). Остальные 14,2 тыс. км ад (65%) – это грунтовые ад и автозимники.

Завоз (вывоз) грузов в Якутию из других регионов РФ осуществляется по четырем направлениям: через рп Осетрово на Лене в Иркутской области; СМП через мп Тикси и устья северных рек – Яны, Индигирки, Колымы и Анабара; ЖТ через ж/д ст. Беркакит и Томмот. В золотодобывающие районы Верхней Индигирки завоз грузов осуществляется АТ из районов Магаданской области (каменный уголь Аркагалы, грузы материально-технического снабжения, идущие через порт Магадан). Средневзвешенное плечо межрегионального транспортного обслуживания с использованием существующих возможностей РТ, ЖТ и АТ составляет более 4000 км, МТ – 6500 км. Значительны расстояния перевозок и внутри республики. Так, расстояния от Якутска до центров улусов составляют 70-4300 км. При этом по наземным путям расстояния достигают

800-3200 км; по водным – 2000-4500 км; по воздушным линиям – 840-2000 км. В районах, обслуживаемых сезонным РТ, МТ и автозимниками, сосредоточено 88% объема производства товаров и услуг. В настоящее время только 16% населения проживает в зоне круглогодичного транспортного сообщения, менее 10% сельских населенных пунктов связаны с районными центрами дорожной сетью с твердым типом покрытия, около 79% районов не имеют надежной транспортной связи с региональными центрами и близлежащими районами. Наиболее серьезны проблемы транспортного обслуживания населения Арктической зоны, где связь с отдаленными поселками традиционно осуществлялась ВТ и вездеходной техникой.

О значении транспорта в экономике Якутии свидетельствует его значительный удельный вес в ОПФ республики (до 32%). В объеме платных услуг 34% составляют транспортные услуги. ТИ Якутии обеспечивает функционирование 5 экономических зон республики. Ключевую роль в развитии Южной экономической зоны, включающей Нерюнгринский и Алданский районы с месторождениями золота и угля, играет их транспортная доступность. Так, круглогодичная транспортная доступность Нерюнгри делает его центром притяжения населения. Транспортная доступность Алданского района и всей Южной Якутии играет жд Тынды – Беркакита – Томмот – Якутск и федеральная ад «Лена», обеспечивающая связь с другими регионами и освоение ресурсов макрорайона.

Основа Центральной зоны – Якутская агломерация (в радиусе полуторачасовой транспортной доступности от Якутска). К 2030 г. планируется реконструкция второй ВПП ап Якутска, что позволит увеличить в 2 раза прием воздушных судов. После 2030 г. рассматривается возможность реконструкции ВПП ап Маган с искусственным покрытием, что позволит обеспечить прием воздушных судов межрегиональных маршрутов при низких температурах. В Якутском транспортно-логистическом узле сходятся жд «Беркакит–Томмот–Якутск», 3 федеральные ад и 5 региональных ад. В нем расположены международный ап «Якутск», Якутский рп, Жатайская судовой верфь. В перспективе, строительство моста через Лену создаст возможность круглогодичного транспортного сообщения в агломерации.

Для межрайонной и региональной транспортной доступности Мирнинской провинции необходимо строительство нового ап в Мирном, реконструкция сети ап и развитие малой авиации, строительство ад «Виллой» и «Анабар», обеспечение скоростными коммуникациями населенных пунктов Западной Якутии.

Ленский промышленно-инфраструктурный узел в Якутском центре нефтегазодобычи предполагает опережающее строительство объектов ТИ. Для Чаяндынского нефтегазоконденсатного месторождения необходимо

строительство ад с твердым покрытием, мостов через водные преграды, речного грузового причала в поселке Пеледуй. Необходимо строительство ад Ленск–Витим–Толон, ад Томмот–Белькачи–Усть-Миль, в перспективе – жд Лена–Непа–Ленск. Вкупе с развитием Ленского узла (строительство ад «Умнас», жд Хани – Олекминск) получит развитие ТИ Олекминского района, обеспечивающая круглогодичный наземный доступ к удаленным месторождениям полезных ископаемых.

Ключевой вопрос реализации проектов освоения Нежданинского месторождения золота, Верхне-Менкеченского полиметаллического месторождения и строительства Джебарико-Хаинской ТЭС – развитие ТИ. В связи с перспективами продолжения жд до Магадана и реализацией ряда других инфраструктурных проектов, целесообразно формирование транспортно-промышленного кластера с центром в Хандыге.

Развитие ТИ Арктической зоны Якутии опирается на государственную поддержку, обеспечивающую транспортную доступность крупных месторождений полезных ископаемых, с учетом создания МИ СМП. Приоритетные проекты:

- Якутский транспортно-логистический узел, формирование которого должна осуществляться на основе создания современного ТЛЦ в пос. Нижний Бестях или в пределах ГО Якутск (на западе в пос. Маган, на востоке – рп, на юге – пос. Табага; эти зоны должны быть связаны объездными путями);

- транспортный коридор Ленск – Мирный – Сунтар – Нюрба – Вилюйск – Якутск нацелен на повышение связанности Западной и Центральной экономических зон Якутии. Основа коридора – ТИ, включающая федеральную ад «Вилюй», а также судоходные участки реки Вилюй. Вдоль коридора расположены точки роста – Мирный, Ленск, Сунтар, Нюрба, Вилюйск, Верхневилуйск, Бердигестях.

ТИ Северо-Якутской зоны составляют мп, ад, ап, внутренние водные пути и рп. Ключевые проекты развития единой Арктической ТИ: реконструкция мп Тикси и обеспечение гарантированных габаритов внутренних водных путей Ленского бассейна. Развитие РИ Северо-Якутской опорной зоны окажет позитивное влияние на соседние с Якутией районы (северо-восток Красноярского края, северо-запад Чукотского АО и Магаданской области).

Таким образом, 5 направлений пространственного развития ТИ:

- Лено-Вилюйское кольцо (Якутск – Покровск – Олекминск – Ленск – Мирный – Сунтар – Нюрба – Вилюйск – Якутск) с выходом на Иркутск;
- Восточный вектор (Якутск – Хандыга – Усть-Нера – Магадан);
- Южная магистраль (Якутск – Алдан – Нерюнгри) с выходом на БАМ;
- Арктические ворота (Якутск – Тикси и арктические реки);

– Амгино-Аянский вектор (Якутск – Амга – Аян – Хабаровск).

ВИ. По данным [138], в Якутии имеется 188 ап, из них 126 ап – действующих, в т.ч. 49 ап имеют длину ВПП более 1000 м.

АИ. Протяженность ад с твердым покрытием – 31,7% от всей длины ад (36,9 тыс. км), протяженность внутренних судоходных путей – 16 520 км, жд – 525 км (плотность – 0,2 км на 1 тыс кв км). Только 8,7% территории Якутии, на которой проживает 16% ее населения, имеют круглогодичную транспортную доступность (Алданский и Нерюнгринский районы). Из 586 сельских населенных пунктов 322 имеют связь по ад с твердым покрытием с сетью ад.

Из-за отсутствия ад с твердым покрытием более 10% населения РФ (15 млн чел) в весенний и осенний периоды отрезаны от транспортных коммуникаций, из них 1% – жители Якутии. Наиболее серьезна проблема транспортного обслуживания населения Арктической зоны республики, где связь с отдаленными населенными пунктами традиционно осуществляется ВТ, вездеходной техникой и речными судами.

РИ. Основной объем грузов в республику завозится в короткий навигационный период РТ, доля которого в грузообороте Якутии – 60%. Короткий срок навигации требует мобилизации значительных средств. Для своевременного накопления грузов и подготовки к навигации требуется авансировать поставки, что влечет кассовый разрыв и низкую оборачиваемость финансовых ресурсов (1,5-2 года). При этом транспортная составляющая в затратах на производство продукции – более 40%. Это приводит к снижению конкурентоспособности продукции местного производства, росту тарифов и цен.

Ввиду неблагоприятной гидрологической обстановки на арктических реках, ежегодно возникают проблемы со своевременной доставкой грузов в северные районы. В этой связи, возрастает роль автозимников для дальнейшей доставки грузов до пунктов назначения, что требует значительных средств на их содержание.

В условиях сурового климата и бездорожья, следует использовать внедорожные экологичные транспортные средства высокой проходимости для перевозок пассажиров и небольших партий грузов: снего- и болотоходы, аэросани, аппараты и суда на воздушной подушке, мотонарты, аэростатические летательные аппараты (дирижабли), экранопланы и др. Весьма актуально использование такого рода средств для специальных работ в труднодоступных районах республики.

ТИ должна обеспечивать конкурентоспособное развитие базовых и новых отраслей производства, комфортные условия проживания, свободу передвижения и транспортную мобильность населения. Для достижения этой цели нужно решить следующие задачи развития ТИ.

Задача 1: Создание всесезонной ТИ с выходом в транспортную сеть РФ.

До 2030 г.:

1. завершение строительства пускового комплекса Томмот–Якутск (Нижний Бестях) жд Беркакит–Томмот–Якутск, доведение участка Беркакит–Томмот до норм постоянной эксплуатации;

2. строительство и реконструкция федеральных ад «Лена», «Колыма» и «Вилуй»;

3. строительство региональных ад «Амга» (с выходом в Хабаровский край), «Кобяй», «Умнас», «Абалах», «Алдан», «Бетюн».

До 2050 г.:

1. строительство мостов через Лену в районе Якутска, через Алдан на федеральной ад «Колыма» и мостов на федеральной ад «Вилуй»;

2. строительство жд Лена – Непа – Ленск;

3. строительство ад «Анабар», «Яна», «Арктика», «Индиگیر» в Арктику;

4. строительство ад Ленск – Пеледуй, Томмот – Белькачи – Усть-Миль;

5. реконструкция ад «Амга» на участках Нижний Бестях – Амга, Эльдикан – Югоренок.

6. строительство жд Нижний Бестях – Мома – Магадан;

7. строительство жд Хани – Олекминск.

Индикаторы качества решения задачи: доля населения с круглогодичной транспортной доступностью, доля населенных пунктов (всего и отдельно – сельских), имеющих круглогодичную связь по ад с твердым покрытием с сетью ад РФ.

Задача 2: Развитие ТИ для комплексного освоения новых территорий:

1. строительство подъездных жд Таежная – Таежный ГОК, Томмот – Эльконский горно-металлургический комбинат (ГМК), Икабьекан – Тарыннахский ГОК;

2. продление сроков действия ад-зимников регионального значения в арктических и северных районах для формирования Северо-Якутской опорной зоны;

3. строительство технологических дорог для освоения месторождений;

4. строительство и реконструкция причалов и пристаней на внутренних водных путях Ленского бассейна.

Индикатор: рост инвестиций в ОПФ ТИ.

Задача 3: Доведение бюджета на содержание АИ до 100% от норматива.

Задача 4: Формирование единой ВИ:

До 2030 г.:

– совершенствование нормативно-правового регулирования региональной (местной) авиации для повышения доступности авиабилетов для населения, развития ап и авиакомпаний;

- строительство и реконструкция ап, указанных в ФКП «Аэропорты Севера»;
- реконструкция ВПП ап «Якутск»;
- доведение до норм технических характеристик посадочных площадок в сельских поселениях;
- создание условий для развития малой авиации и формирования опорных точек частной авиации в районных центрах.

До 2050 г.: формирование в Арктики сети ап двойного назначения.

Задача 5: Создание транзитной ТИ

В результате завершения строительства и реконструкции федеральных и региональных дорог произойдет полноценная интеграция в межрегиональные грузовые и пассажирские перевозки с Магаданской, Амурской, Иркутской областями и Хабаровским краем. В процессе формирования всесезонной опорной сети путей сообщения предполагается перераспределение грузопотоков – с РТ на жд и на ад.

С завершением строительства жд Беркакит–Томмот–Якутск–Нижний Бестях и терминала «Нижний Бестях», будет решен социально-значимый вопрос отгрузки грузов для нужд населенных пунктов верхней и средней Лены, а также Арктического побережья. Необходимо строительство мультимодального ТЛЦ в п. Нижний Бестях, интегрированного с жд, ад и внутренними водными путями.

Задача 6: Восстановление грузоперевозок через СМП

- реконструкция мп Тикси и мп Зеленый Мыс;
- реконструкция и строительство портов, причалов на арктических реках Анабар (Юрюнг Хая), Яна (Нижнеянск, Усть-Куйга, Батагай), Индигирка (Белая Гора), Колыма (Зырянка).

Задача 7: Создание системы транспортно-логистических узлов:

1. создание Якутского транспортно-логистического узла и ТЛЦ в п. Нижний Бестях;
2. создание транспортно-логистических узлов на федеральных ад «Лена» и «Вилуй».

Задача 8: Развитие средств управления воздушным движением в Арктическом секторе для организации кроссполярных авиалиний.

Задача 9: Обеспечение современными транспортными средствами грузовых и пассажирских перевозок, особенно в труднодоступных районах.

Задача 10: Перевод АТ на газомоторное топливо.

Задача 11: Использование современных ИКТ и глобальной навигационной системы ГЛОНАСС для создания интеллектуальных транспортных систем.

Чукотский автономный округ

АИ. Из 3 тыс. км региональных ад округа, более 2,4 тыс. км являются автозимниками. При полном отсутствии ЖТ в округе и коротком периоде водной навигации, длина ад с твердым покрытием на 1 тыс. кв. км – всего 0,8 км (по данному показателю округ занимает последнее место в РФ) [139]. Сегодня 30 населенных пунктов АО не имеют круглогодичной транспортной доступности в сеть из 16 региональных ад (дороги с твердым покрытием), нет ад в соседние субъекты РФ – Магаданскую область, Якутию и Камчатку. Это создает трудности населению и бизнесу при освоении природных ресурсов АО.

Сложная ледовая обстановка у восточного побережья приводит к необходимости создания годовых запасов продовольствия, сырья, горюче-смазочных материалов и топлива, значительным ежегодным затратам на строительство и содержание автозимников. Необходимо строительство ад Омсукчан – Омолон – Билибино – Комсомольский – Анадырь от ад «Колыма», а также ад Кубака – Эвенск (245 км) и Омолон – Рассоха (165 км). Для улучшения транспортной доступности и повышения качества медицинской помощи, требуется приобретение специализированного медицинского транспорта на базе вездеходов высокой проходимости и снего-болотоходов.

МИ/РИ. Для повышения качества жизни населения, развития угледобычи и экономики в целом, необходимо строительство круглогодичного мп в Беринговском, восстановление судоходства по рекам Анадырского бассейна с соответствующим навигационно-гидрографическим обеспечением.

ВТ. В Чукотском АО имеется 30 ап, из них 19 – действующих, 2 – международных ап, и 11 ап имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Реконструкция ап Анадырь (Угольный) позволит в полной мере использовать его для авиационных перевозок пассажиров и грузов в дальнемагистральных направлениях (в т.ч. международных), и станет основой местных воздушных линий. Нужно расширять сеть ап, реконструировать ВПП в селах Уэлькаль, Илirianей и Островное.

Магаданская область

В области используются 3 вида транспорта: АТ, МТ и ВТ. Магадан – транспортно-логистический узел области. ТИ Магаданской агломерации должна обеспечивать население области качественными и разнообразными транспортными услугами. Инвестиционные проекты Магаданской агломерации предполагают модернизацию объектов транспортного комплекса (реконструкция ап и гидротехнических сооружений мп). Приоритеты развития ТИ, ЭИ и ИИИ региона на долгосрочную перспективу связаны с освоением золоторудных месторождений Яно-Колымской провинции и смежных отраслей. Работа на горнодобывающих предприятиях осуществляется

вахтовым методом. Их транспортную доступность обеспечивает федеральная ад «Колыма» и малая авиация (ап Сусуман и ап Сеймчан). Используется также РТ на р. Колыма, проходящей через территорию агломерации и связывающая п. Сеймчан с Якутией. Наименее развита ТИ северной и восточной частей области.

АИ. Большую часть населенных пунктов области связывают ад, обеспечивающие вывоз грузов с разрабатываемых месторождений. Общая протяженность ад области – 2816км, в т.ч. с твердым покрытием – 2679км, из них с усовершенствованным покрытием (асфальтобетонное, цементобетонное, из щебня и гравия, обработанных вяжущими материалами) – 438 км. Густота ад с твердым покрытием – 5,8км на 1 тыс кв км. Федеральная ад «Колыма» длиной более 2000км (из них более 1200 км – по Якутии) связывает Магадан и Якутск (для северо-восточных районов Якутии эта ад – единственный выход к Охотскому морю).

По Магаданской области проходят 8 региональных ад. В северной и восточной ее частях нет круглогодичных ад. Это сдерживает освоение месторождений полезных ископаемых. Асфальтобетонные и асфальтовые покрытия ад недостаточно прочны в ложных климатических условиях. Проблема усугубляется постоянным ростом интенсивности и скорости движения, увеличением нагрузки на дорожное покрытие автомобилей повышенной грузоподъемности. 92% ад полностью изношены. Большинство мостов построено в 1950-1960-х гг. и требуют срочного ремонта. Необходимо реконструкция ад, ведущих к горнодобывающим и перерабатывающим предприятиям на отдаленных территориях, поддержание ад в рабочем состоянии. Необходимо строительство ад:

- на Омсукчан – Омолон – Билибино – Комсомольский – Анадырь (от ад «Колыма»);
- Кубака – Эвенск длиной 245 км и ад Омолон – Рассоха длиной 165 км;
- Сеймчан – Глухаринское;
- от пос. Ола до угольного месторождения Мелководнинское, а также от пос. Клепка до угольного месторождения Ланковское.

ЖИ. Отсутствие жд сдерживает интеграцию ТИ Магаданской области в ТИ Дальнего Востока. Строительство стратегической жд Нижний Бестях – Мома – Магадан обеспечило бы надежное транспортное сообщение с центральными районами РФ через Якутск, и позволило бы начать разработку крупных месторождений полезных ископаемых. Последнее, в свою очередь, увеличило бы объемы грузоперевозок в 1,5-2 раза.

ВИ включает 25 ап, из них 14 – действующих, 1 – международный, 6 имеют длину ВПП более 1000 м. Ап «Магадан» с ВПП класса «А» обеспечивает

устойчивое функционирование ВТ и доступность авиационных услуг для населения. К 2021 г. должна быть завершена его реконструкция, ориентированная на повышение безопасности полетов. Реконструкция здания ап, строительство общественно-деловых объектов инфраструктуры позволят повысить качество оказываемых услуг.

Ап «Магадан» расположен на пересечении межконтинентальных трасс, соединяющих Америку с Восточной Азией и Австралией, и оптимален для промежуточных посадок авиалайнеров. Для более эффективного подключения ап «Магадан» к международному и внутреннему рынку услуг ВТ, расширения географии полетов, повышения качества обслуживания пассажиров, грузоотправителей и грузополучателей требуется его дальнейшая реконструкция. Тогда ап «Магадан» сможет принимать и обслуживать современные широкофюзеляжные, экономичные, комфортабельные авиалайнеры.

Для транспортной доступности отдаленных территорий приоритетно развитие малой авиации. В 2019 г. должна начаться реконструкция 2 ап местного значения – «Сеймчан» и «Северо-Эвенск» – за счет средств госбюджета в объеме 1,5 млрд руб. и 800 млн руб., соответственно. Завершение реконструкция планируется в 2021 г. Требуются средства на обеспечение ВИ (содержание и развитие муниципальных ап, обновление парка воздушных судов региональных авиакомпаний).

МИ. Около 99% грузов на территорию области (в т.ч. 100% топлива, тяжелой техники и строительных материалов) поступает через мп «Магадан» – один из крупнейших на Северо-Востоке РФ, позволяющий швартоваться судам большой грузоподъемности. Общая длина причального фронта мп, состоящего из 11 причалов – 1840 м. Мп обеспечивает связь центральной части области с прибрежными территориями. Круглогодичная навигация с помощью ледоколов позволяет бесперебойно обеспечивать прибрежные территории необходимыми грузами. Мп может перерабатывать грузы разной номенклатуры: металлопродукцию, лесопродукцию, навалочные грузы (уголь, рудный концентрат и пр.), нефтеналивные грузы и контейнеры, а также технику и скоропортящиеся грузы. Основные корреспонденты мп Магадан – мп Ванино, мп Находка и мп Восточный. Реконструкция гидротехнических сооружений в Магаданском мп позволит увеличить грузопоток с 1,0 до 1,8 млн т в год. Рост грузооборота зависит от разработки шельфа Охотского моря и перспектив развития ТИ. Приоритет развития мп – обеспечение СМП, морское сообщение со странами Северо-Восточной Азии (СВА) и др.

Камчатский край

Населенные пункты, расположенные в основном в устьях нерестовых рек по побережьям полуострова и в долине р. Камчатки, не связаны ТИ. В северной

части полуострова практически нет ад. Развитие ад, мп и рп повысит доступность территории.

ВИ включает 31 аэродром, из них 20 – действующих, в т.ч. 1 – международный, 12 ап имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Строится ап Елизово пропускной способностью 1 млн чел в год. Уже прошла масштабная реконструкция ВИ: ВПП, рулежной дорожки, командно-диспетчерского пункта, аварийно-спасательной станции.

МИ. По мере развития СМП, потребуются реконструкция Петропавловск-Камчатского мп, как восточной опоры МТК, со строительством морского вокзала и пункта пропуска через госграницу. Нужна также реконструкция причалов Манилы, Палана, Усть-Хайрюзово, Тиличики, Оссора, Пахачи, Тигиль, Соболево и Озерновского. Это обеспечит регулярное пассажирское сообщение с побережьем полуострова, Владивостоком и др. В дальнейшем маршрутная сеть морских каботажных перевозок охватит Курильские острова.

Ожидаемый объем государственных и частных инвестиций в строительство перевалочного СПГ-терминала в Бечевинской бухте на Камчатке – 108 млрд руб. (частные составят 69,5 млрд руб., а бюджетные – 38,5 млрд руб.). Мощность терминала – порядка 20 млн т сжиженного природного газа в год.

Сахалинская область

Срединная система расселения на Сахалине, в условиях опережающего роста южной и северной частей острова, в основном ориентирована на транзитные и обслуживающие функции. Изменения расселения будут связаны с формированием ТИ мультимодальной магистрали Южно-Сахалинск – Оха. Должны быть построены жд Ильинск – Углегорск (связывающая угленосный район с южными мп Сахалина), ап Итуруп и мп в районе пос. Набиль (развитие нефтегазодобычи); реконструированы ад Южно-Сахалинск – Оха, ад Огоньки – Невельск, мп Ильинский (производственные мощности которого обеспечат организацию газохимического комплекса и обслуживание танкеров, газозовозов и сухогрузов дедвейтом свыше 100 тыс т), гидротехнические сооружения и объекты мп Корсаков и мп Холмск (со строительством угольных терминалов), Невельский мп (для организации оптовой рыбной биржи), ап Южно-Сахалинск, ап Зональное, ап Оха и ап Менделеево (остров Кунашир).

ЖИ. Жд Углегорск – Ильинск длиной 143 км должна быть построена согласно стратегии развития ЖТ в РФ до 2030 г. Жд Углегорск – Смирных длиной 155 км дополнительно свяжет восточное и западное побережье острова. Для бесперебойного сообщения между материковой частью РФ и Сахалином, потребуется жд с мостом, соединяющие станцию Селихин Дальневосточной жд со станцией Ныш на Сахалине. Маловероятно создание линии Дачное–Анива–мыс Крильон–Вакканай (Япония).

ВИ включает 18 ап, из них 13 – действующих, в т.ч. 2 международных, и 8 ап имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Нужна реконструкция аэродрома Оха, ремонт ВПП. Проектно-сметная документация прошла экспертизу.

МИ. Дноуглубительные работы и модернизация причальных комплексов Холмского мп расширят потенциал грузовых и пассажирских перевозок. Такого рода работы не проводились почти 20 лет. Сегодняшние глубины около 5 м не позволяют принимать крупнотоннажные суда. В 2019-2021г г. дно углубят до 9,5 м. Проект реконструкции причальных комплексов уже прошел экологическую экспертизу. Собственник главной морской гавани Сахалина – нефтегазовая компания «Петросах» совместно с властями намерена наладить оборот контейнеров, обеспечить возможности для перевозки зерна, угля и леса.

АИ включает 20 региональных ад. Их перечень установлен постановлением Правительства Сахалинской области от 18.07.2013 № 355.

Хабаровский край

На территории края пересекаются ад, жд, речные, воздушные и морские пути, что важно для создания крупного ТЛЦ. Качественные изменения ожидаются в 5 центрах роста: Южном (включающем Хабаровскую агломерацию), Среднеамурском (агломерация Комсомольск-на-Амуре – Амурск – Солнечный), Южно-Охотском (Ванино-Советско-Гаванский транспортно-промышленный узел), Николаевском и Верхнебуреинском.

АИ центров роста обеспечивается строительство скоростных ад:

1. в пределах Южного центра – Хабаровск – Бикин, Хабаровск – Смидович (включая вторую очередь а/д моста через Амур), Хабаровск – Маяк. Это обеспечит часовую достижимость Смидович (111 км) и двухчасовую - Бикин (221 км).

2. в пределах Среднеамурского центра – Комсомольск-на-Амуре – Солнечный, Комсомольск-на-Амуре – Амурск.

Строительство скоростных ад должно дополняться развитием а/д сети, связанной с авиационными и речными маршрутами для надежной круглогодичной связи населенных пунктов. Это позволит, во-первых, расширить территорию, доступную для экономической деятельности и комфортного расселения, во-вторых, повысить степень транспортно-экономической и социальной однородности пространства, облегчит решение задачи социальной и экономической интеграции отдаленных центральных и северных районов края. Первоочередные объекты строительства и реконструкции: ад Хабаровск – Лидога – Ванино с подъездом к Комсомольску-на-Амуре; ад Комсомольск-на-Амуре – Березовый – Амгунь – Могды – Чегдомын; ад Селихино – Николаевск-на-Амуре; ад Аян – Нелькан; ад к Лазареву; ад Полины Осипенко – Чумикан; ад Селихин – Ванино; ад Чегдомын

– Этыркен. Необходима модернизация технологий строительства ад с качественными характеристиками дорожного покрытия. Развитие сети ад должно сопровождаться улучшением придорожного сервиса, повышение комфортности проезда и межремонтных периодов, снижением уровня аварийности.

ВИ включает 58 ап, из них 38 – действующих, в т.ч. 1 – международный, и 18 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Региональная сеть ап, аэродромов и вертодромов связанных регулярным сообщением с 2 опорными ап (ап Хабаровск – «Новый» и ап Комсомольск-на-Амуре – «Хурба»), должна предоставлять возможности комфортного обслуживания пассажиров и эффективной обработки грузов с использованием современных и перспективных типов региональных самолетов и вертолетов. Важные элементы этой сети – ап Николаевск-на-Амуре, ап Чегдомын и ап Советская Гавань (нуждающийся в капитальном ремонте аэровокзала).

Крупнейший в ДФО (в т.ч. по объемам перевозок) ап Хабаровск является запасным для всего АТ ДФО. Он расположен на пересечении транссибирских и трансовосточных воздушных трасс, в благоприятных климатических условиях, и может принимать суда в любую погоду. Реконструкция международного ап Хабаровска нужна для поддержания и упрочения статуса Хабаровского края как экономически и гуманитарно открытой территории опережающего развития (ТОР). После реконструкции ап сможет выполнять функции регионального, национального и международного транспортного узла (хаба). Например, один из крупнейших грузоперевозчиков в мире – «ЭйрБриджКарго», осуществляющий межконтинентальные рейсы через Россию, уже выполняет транзитные посадки в Хабаровске на маршрутах в США.

ЖИ. Опорный каркас ТИ края – жд. В рамках проектов развития Восточного полигона, требуется развитие ЖИ на территории края – ТрансСиб (Хабаровск – Белогорск, Хабаровск – Находка) и БАМ (Февральск – Новый Ургал, Новый Ургал – Постышево, Постышево – Комсомольск-Сортировочный, Комсомольск-Сортировочный – Ванино, Волочаевка II – Комсомольск-Сортировочный).

Реализация проекта «Реконструкция участка Оунэ – Высокогорная со строительством нового Кузнецовского тоннеля на участке Комсомольск-на-Амуре – Советская Гавань» позволила увеличить провозную способность ж/д участка более чем в 4 раза. В рамках модернизации ЖИ Восточного полигона, по распоряжению Правительства РФ №2116-р от 24.10.2014, поэтапно реконструируются ж/д подходы к Ванино-Совгаванскому транспортно-промышленному узлу. Цель – увеличение пропускной и провозной способности БАМ в связи с ростом грузопотока в мп Ванино., развитие

сортировочных и припортовых станций, завершение комплексных проектов развития участка жд Комсомольск-на-Амуре – Советская Гавань, реконструкция и модернизация верхнего строения пути и искусственных сооружений.

РИ. Нужно развивать МТК «Фуюань – Николаевск-на-Амуре для транзитных грузов, восстановить полноценное транспортное сообщение по Амуре, оптимизировать маршрутную сеть пассажирских перевозок, обновить речной флот для соответствия условиям комфортной и безопасной эксплуатации. Такое восстановление предполагается на базе современного флота, в т.ч. судов на воздушной подушке для перевозки пассажиров пригородного и внутригородского направлений, а также международных круизов с выходом на КНР – Шантарские острова. Судостроительная промышленность должна создать специализированные суда для выгрузки грузов и пассажиров на необорудованный берег, что увеличит потенциал снабжения северных районов края. Нужна реконструкция и строительство объектов РИ (Хабаровский и Комсомольский речные вокзалы, пристани Троицкое, Богородское, Амурск).

Перспективный грузопоток в направлении мп Ванино (входит в число 10 крупнейших портов РФ) и мп Советская Гавань к 2030 г. – 130 млн т в год. Поэтому одна из главных задач на долгосрочную перспективу – развитие Ванино – Совгаванского узла, в соответствии с Программой развития угольной промышленности РФ на период до 2030 г. В ней предусмотрено строительство специализированных портовых терминалов в мп Ванино и мп Советская Гавань для экспорта угля в АТР. Один из проектов – строительство транспортно-перегрузочного комплекса для перевалки угля в бухте Мучке (мп Ванино) компанией «ВаниноТрансУголь». Средства инвестора пойдут на создание перегрузочного терминала, развитие ТИ, сетей энергоснабжения. А на бюджетные средства будут выполнены дноуглубительные работы. Сдерживающий фактор – неразвитая ЖИ на подходах к мп. Генеральная схема развития Ванинско–Совгаванского ж/д узла синхронизирует развитие жд и строительство перегрузочных терминалов. В мп планируют построить терминал мощностью до 24 млн т угля в год. Там сделают 2 причала для отгрузки угля, участок с причалом портофлота, корневой участок с берегоукреплением, комплекс навалочных грузов, топливозаправочный комплекс, ж/д хозяйство и административно-бытовой комплекс.

Амурская область

Амурская область – один из крупнейших регионов российского Дальнего Востока, с самой наибольшей длиной границы с КНР – 1250 км. Поэтому область является МТК между Сибирью, Дальним Востоком и странами АТР. Формирование ТОР должно опираться на ТИ, ЭИ и ИИ природно-ресурсной

зоны БАМ и ее подзон. Западно-Амурская подзона сформирована на транспортной связке Бамовская – Тында. Основу ее развития составят промышленное освоение месторождений золота, титаномагнетитовых руд и апатитов, а также лесопереработка. В этой подзоне получают развитие горнодобывающий и лесоперерабатывающий комплекс в Тынде и транспортно-логистический комплекс в Сковородино.

Зейская подзона должна формироваться по транспортной оси Тынды – Зея – Улак – Эльга, со специализацией в области лесопереработки, энергетики, добычи полезных ископаемых (в т.ч. золота). ТИ подзоны включает жд Тынды–Зея и Улак–Эльга, РТ Зейского водохранилища, а в будущем – жд к месторождениям медно-никелевых руд в бассейне р. Кун-Мань на северо-востоке Амурской области, юге Якутии и западе Хабаровского края, транспортно-логистический комплекс на станции Улак.

Селемджинская подзона должна формироваться в привязке к проектируемой радиальной жд Шимановск – Чагоян – Гарь – Февральск – Огоджа. Основа развития этой подзоны – месторождения железа, золота, цветных и редких металлов, угля, нерудных полезных ископаемых, лесосырьевые ресурсы и промышленные площадки в зоне ТрансСибя. Суммарные запасы Огоджинского месторождения угля оцениваются в 1,5 млрд т, их хватит более чем на 100 лет работы. Реализация проекта позволит сформировать в регионе современный минерально-сырьевой кластер и создать около 10 тыс рабочих мест. В рамках проекта за счет средств инвестора планируется строительство ад, которая свяжет Селемджинский район с федеральной ад «Амур», и строительство ж/д пути Огоджа – Февральск. Линия Шимановск – Чагоян – Гарь – Февральск – Огоджа длиной более 289км должна способствовать освоению Гаринского железорудного месторождения.

Формирование ТИ лесопромышленного комплекса должно основываться на опорной сети расселения вдоль БАМ и вахтовых поселков лесозаготовителей. Нужно строить дороги комплексного межотраслевого назначения к месторождениям природных ресурсов и лесным массивам, а также лесные дороги круглогодичного пользования. Необходимо построить социально значимую жд Тынды – Зея, транспортно-логистический комплекс в Февральске.

АИ. Перечень региональных ад был определен Правительством Амурской области еще в 2010 г. В 2015 в области насчитывалось 241 региональная ад. Их развитие, с интеграцией в опорную сеть ад, должно связать социально-экономические центры Дальнего Востока и Байкальского региона с мп и сопредельными государствами, интеграции дорог Дальнего Востока в опорную сеть дорог РФ. Формирование опорной сети, подкрепленное развитием а/д сети регионального и местного значения, обеспечит рост транспортной доступности и повышение качества жизни в сельских населенных пунктах и малых городах.

Нужно завершить строительство ад Р-297 «Амур» – Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск (Амурская область, пос. Углегорск, Еврейская автономная область, Забайкальский край, Чита, Хабаровский край, Хабаровск) и а/д подхода к Благовещенску от ад «Амур» (Еврейская автономная область, Биробиджан, Биробиджанский, Ленинский районы), реконструкцию ад на участках общей длиной 1157 км (категория III), ад М-56 «Лена» – от Невера до Якутска (Амурская область, Тында, Якутия, Нерюнгри).

ВИ включает 30 ап, из них 13 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 8 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Нужно развивать сеть ап в отдаленных территориях области, реконструировать ап Тында, модернизировать ап Зея, Свободный, Февральск, Шимановск, Горный и Экимчан, посадочные площадки Архара, Береговой, Бомнак, Злотоустовск, Новокиевский Увал, Октябрьский, Олекма, Огоджа, Сковородино, Стойба и Хвойный. Существенное увеличение пассажиро- и грузопотоков ап Благовещенск обеспечит реконструкция действующей и строительство новой ВПП, аэровокзального комплекса с вышкой командно-диспетчерского пункта и грузового терминала.

РИ. До 2025 г. нужно организовать регулярное судоходство на Зейском водохранилище для социально-экономического развития населенных пунктов его побережья (повышения транспортной доступности, доставки топлива и социально значимых грузов населению, перевозки пассажиров).

Целесообразно реализовать мультимодальную транспортно-логистическую схему поставок каменного угля, продукции железорудных и апатитовых месторождений Южной Якутии в северные провинции КНР, по маршруту Якутия – БАМ – ТрансСиб – жд Завитинск – Поярково – рп Поярково – Амур – р. Сунгари – рп Харбина (КНР). Для этого необходимо нарастить погрузо-разгрузочные мощности рп Поярково для перевалки до 6 тыс т. насыпных грузов в сутки, удлинить его причалы и увеличить глубину акватории на внутреннем и внешнем рейдах.

Развитие региональной ТИ, в увязке с развитием опорной федеральной транспортной сети, должно до 2025 г. обеспечить всесезонную транспортную доступность территорий области, повысить плотность транспортных коммуникаций для реализации природно-ресурсного потенциала, транспортных связей с Хабаровским и Приморским краями, Якутией, с центром РФ и странами АТР. Единая ТИ будет включать СМП, РИ внутренних водных путей Лены, ЖИ БАМа и ТрансСиба, жд Якутии, жд Улак – Эльга. Вместе с жд КНР, она составит ТИ нового МТК.

Приморский край

ВИ края включает 34 аэродром, из них 18 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 7 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Кроме того, в крае 34 действующих вертодромов, и 4 – недействующих.

АИ включает 363 региональных ад, перечень которых определен постановлением администрации Приморского края № 357-па. Основные проблемы АИ:

- менее длины ад соответствуют нормативным требованиям;
- ограничения пропускной способности АИ, в т.ч. для обслуживания Владивостока и Находки, портовых кластеров, а/д и ж/д пунктов пропуска на госгранице.
- низкая связность АИ (все региональные ад сообщаются через федеральную ад «Уссури»);
- низкая доступность населенных пунктов из-за недостатка ад в слабоосвоенных частях края;
- неразвитость а/д сети: нет обходов крупных населенных пунктов, множество ж/д поездов и пересечений транзитных ад с местными ад на одном уровне;
- множество ограничений на проезд АТ с тяжелыми, негабаритными и опасными грузами.

Нужно устранить инфраструктурные ограничения транспортной доступности, обеспечить всесезонный подъезд к населенным пунктам с населением более 100 чел по ад с твердым покрытием. Требуется реконструкция и развитие региональной а/д и ж/д сети, транспортных коридоров, переходов и портовых мощностей, расширение припортовых станций и строительство ТЛЦ и перегрузочных комплексов.

МИ. Нужно создать резерв роста мощностей мп. Нужны дополнительные подходы к портовым кластерам, увеличение провозных возможностей участков жд и взаимоувязанного потенциала развития портовых мощностей. За счет реконструкции и ввода дополнительной ТИ приграничных территорий, существенно возрастет объемов транзитных грузов, прибывающих из провинций Хэйлунцзян и Гирин (КНР) для перевалки в мп. Дополнительные мощности припортовых станций, наряду со строительством жд и ТЛЦ, обеспечат рост транзитного потенциала МТК из КНР в мп края и на ТрансСиб/БАМ. На развитие ТИ направлены инвестиционные проекты МТК Приморье-1 и Приморье-2, Тихоокеанского балкерного терминала, строительство ад Владивосток – Находка – мп Восточный и Владивостокской кольцевой ад. Реализация этих мероприятий позволит остановить нарастание критического несоответствия пропускной способности ТИ.

ЖИ. Нужно создать резерв роста объема перевозок ЖТ. Перспективно строительство жд:

- Селихин (Хабаровский край) – Сергеевка (1085км, Нанайский, Пожарский, Красноармейский, Чугуевский, Комсомольский, Дальнереченский, Партизанский районы, район имени Лазо) для обеспечения национальной безопасности (создание параллельного хода ТрансСиб), освоения малообжитых территорий и развития подходов к мп;

- Сукпай – Самарга (290км) для освоения территорий и развития подходов к мп;

- Новочугуевка – бухта Ольга – Рудная пристань (288км, Чугуевский, Кавалеровский, Ольгинский районы) для подходов к мп и освоения месторождений полезных ископаемых;

- для объектов Восточного нефтехимического комплекса (ВНХК) ПАО «НК «Роснефть» (ст. Кузнецово – ст. Заводская). Строить ВНХК планируется в несколько очередей. Первая и вторая очередь – НПЗ мощностью до 12,5 млн т нефти и нефтехимический комплекс, перерабатывающий 3,4 млн т сырья в год, – должны быть введены в эксплуатацию до 2022 г.

Еврейская автономная область

Левобережный ареал области опирается на Хабаровскую городскую агломерацию как на основной рынок сбыта и источник ресурсов развития. Здесь может быть создан ТЛЦ, вписанный в Хабаровский мультимодальный транспортный узел межрегионального значения. Центральный ареал обеспечивает развитие востока, запада и юга области. В его пределах должна развиваться и модернизироваться транспортно-логистический и информационно-коммуникационный центр областного и межрегионального значения. Для развития ЖИ требуется:

- завершение строительства ж/д моста Нижнеленинское – Тунцзян пропускной способностью 5,2 млн т в год (потенциалом – до 20 млн т в год). Мост сократит транспортировку продукции, ранее направляемой до границы с КНР через погранпереходы Приморского края, на 800 км, ликвидировав ограничения для производителей Еврейской автономной области, связанные с сезонностью работы существующих речных погранпереходов. Мост обеспечит экспорт в КНР железорудного концентрата с Кимкано-Сутарского ГОКа, марганцевой руды, древесины, обеспечит транзит экспортных и импортных грузов других регионов Дальнего Востока и РФ. В примостовой зоне планируется создать промышленные и логистические парки, на базе которых должна функционировать ТОР;

- реконструкция участка жд Биробиджан–Ленинск длиной 121 км для потенциального грузопотока в объеме 20 млн т между мостом Нижнеленинское – Тунцзян и ТрансСибом с формированием ж/д коридора Чегдомын – Известковая – Нижнеленинское (увеличение пропускной способности ст. Известковая в части удлинение приемо-отправочных путей для обслуживания маршрутов с рудой Кимкано-Сутарского ГОКа, увеличение числа и длины станционных путей, а также размещение сортировочной горки на станции Биробиджан 2, реконструкция ж/д тоннеля под Амуром);

Для развития АИ требуется:

- реконструкция региональных ад Биробиджан – Унгун – Ленинское (включая км 0-8 со строительством путепроводов через жд), Биробиджан – Амурзет, подъезда к с. Пашково.
- развитие придорожных сервисов, сетей автозаправочных станций, магазинов, пунктов общественного питания, придорожных мотелей, площадок, парков сервиса.

Забайкальский край

Необходимо создание ТИ для освоения минерально-сырьевых ресурсов юго-востока Забайкальского края (Александрово-Заводский, Газимуро-Заводский, Борзинский районы).

ЖИ. Для освоения Бугдаинского и Быстринского полиметаллических месторождений и строительства ГОКов на юго-востоке Забайкальского края, нужно построить участок жд Нарын – Лугокан длиной 223 км (от станции Нарын 1 (Борзя) до станции Газимурский Завод).

Необходимо также строительство участков жд:

- Новая Чара – Апсатская (40км) для освоения месторождения коксующегося угля;
- Новая Чара – Чина (30км) для освоения Чинейского месторождения ванадийсодержащих титаномagnetитовых руд;
- Приаргунск – Березовское (125км), для освоения месторождения железной руды;
- Могзон – Новый Уоян (700 км, Баунтовский, Эвенкийский, Еравнинский, Хилокский, Северо-Байкальский районы);
- для обхода Читы (27км), роста пропускной способности жд и выноса грузового движения.

Необходимо также завершить комплексную реконструкцию и электрификацию участка Забайкальской жд Карымская – Забайкальск длиной 365,6 км (Забайкальский край, Карымский, Могойтуйский, Оловянинский, Забайкальский районы, Борзя, Борзинский район).

Для развития **АИ** нужно реконструировать:

- участки федеральных ад (Р-297 «Амур» Чита – Невер – Свободный – Архара – Биробиджан – Хабаровск, Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита, А-350 Чита – Забайкальск – граница с КНР) общей длиной 471 км;
- съезды с федеральной ад «Амур» Чита – Хабаровск к населенным пунктам Песчанка, Ключевский, Нерчинск, Сбега, Ксеньевская, Урюм, Ульякан, Давенда, Васильевка, Жанна;
- участков Могойтуй – Первомайский – Казаново ад Могойтуй – Сретенск – Олочи, и участков ад Чита – Ингода в Читинском районе, участка ад Дарасун – Солнцево;
- подъездов к с. Староцурухайтуй от ад Краснокаменск – Мациевская, к с. Беклемишево от ад Улан-Удэ – Романовка – Чита.
- мосты через р. Чикой на ад Красный Чикой – Архангельское, через р. Катанца на ад Жиндо – Хилкотой – Конкино в Красночикойском районе.

Для социально-экономического развития края значимы также проекты:

- международного ТЛЦ в Забайкальске;
- развития ТИ, ЭИ, ИИ, придорожного сервиса и социального обслуживания вдоль транспортных магистралей края (ТрансСиб, ад Р-297 «Амур» Чита – Хабаровск, Р-258 «Байкал» Иркутск – Улан-Удэ – Чита, А-350 Чита – Забайкальск).
- **ВИ** включает 29 ап, из них 14 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 5 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Кроме того в Забайкальском крае 5 действующих вертодромов и 9 недействующих. Требуется реконструкции ап «Кадала» (г. Чита), ап Краснокаменска, ап Чара Каларского района.

Республика Бурятия

Бурятия расположена в МТК ЕС–КНР, соединяющем европейскую часть РФ с Сибирью, Дальним Востоком и странами АТР. По территории республики проходят ТрансСиб и БАМ, федеральные ад. Улан-Удэ – узел магистральных линий связи. Улан-Удэнская агломерация – центр экономического роста приграничного региона, Сибири, Дальнего Востока и СВА. Основа ТИ – ТрансСиб. Международный ап «Байкал» Улан-Удэ имеет статус открытого, наряду с ап Владивостока.

Задачи ТИ в долгосрочной перспективе – обеспечение транспортных потоков на внутренние и внешние рынки (прежде всего, СФО и СВА), а также турпотоков в Улан-Удэ.

Длина жд и ад с твердым покрытием в 2018 г. составляла, соответственно, 3,5 км и 27,1 км на 1000 кв. км (среднероссийские показатели, соответственно – 5,0 км и 67,8 км). Таким образом, по плотности жд Бурятия отстает от

среднероссийских показателей в 1,4 раза, а по плотности ад с твердым покрытием – в 2,3 раза. Поэтому в среднесрочной перспективе требуется:

- развитие скоростного движения, строительство а/д и ж/д обхода Улан-Удэ и моста через Уду;
- модернизация и реконструкция объектов ТИ с высокой степенью износа;
- развитие транспортной сети пригородных территорий, с учетом уплотнения расселения в южном и восточном направлении от Улан-Удэ вдоль рек Селенга и Уда;
- развитие ТИ пассажирских перевозок за счет создания транспортных хабов, автовокзалов, частно-государственных автосервисов и автопарков;
- обеспечение условий для беспрепятственного пользования маломобильных граждан, включая инвалидов, всеми видами транспорта в городском, пригородном и междугородном сообщении, средствами связи и информации.

ЖИ. Ключевые направления развития ЖИ – модернизация ТрансСиб, увеличение пропускной способности БАМ, модернизация участка жд Улан-Удэ – Наушки, соединяющей ТрансСиб с Улан-Баторской жд, строительство жд Новоильинск – Озерный – Новый Уоян. Модернизация участка Улан-Удэ – Наушки (развитие путевого хозяйства, электрификация) повысит пропускную способность участка на 10%, снизит транспортные издержки на 20%,.

Реконструкция ж/д пункта пропуска через госграницу на станции Наушки будет способствовать международному туризму. Для развития ТИ МТК КНР – Монголия – РФ требуется расширение контейнерного терминала ст. Тальцы, реконструкции ад Улан-Удэ–Кяхта, строительства 2 очереди жд Улан-Удэ – Наушки и ее электрификация, участие в модернизации и развитии жд и ад Монголии.

Строительство жд «Новоильинск - Озерный - Новый Уоян» позволит обеспечить технологическое соединение ТрансСиб и БАМа, откроет доступ к освоению минеральных и лесных ресурсов северных районов Бурятии. Ввод в действие второго Байкальского тоннеля на БАМ значительно увеличит пропускную способность участка Лена – Северобайкальск и грузопоток по БАМу и ТрансСибу на 30 %.

АИ. Необходима реконструкция участков ад, в т.ч. ад М-55 (Р-258 «Байкал») - от Иркутска через Улан-Удэ до Читы (с обходом Десятниково), ад А-340 Улан-Удэ - Кяхта до границы с Монголией (с обходом Кяхта). В среднесрочной перспективе возможно строительство таможенно-логистического терминала, Необходимо развитие межрегиональных ад для проезда жителей северных районов Бурятии в Иркутскую область и Забайкальский край.

ВИ включает 25 ап, из них 13 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 8 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Кроме того имеется 9 действующих вертодромов и 10 недействующих. Международный ап Улан-Удэ имеет годовой пассажиропоток в 270 тыс чел., ап в Нижнеангарске и ап Таксимо – 18 тыс чел. Нужна реконструкция ап «Байкал» в Улан-Удэ, ап и ВПП Нижнеангарске и Таксимо, восстановление малых ап в отдаленных районах Бурятии.

Необходимо использовать потенциал международного ап с учетом присвоенного статуса открытого по пятой степени свободы воздушного пространства. Перелеты по кроссполярным маршрутам с посадкой в ап Улан-Удэ позволяют существенно снизить издержки для авиаперевозчиков. Собственник ап «Байкал» компания «Новаяпорт» – один из крупнейших российских операторов – предполагает строительство международного терминала ап.

Вблизи ап «Байкал» возможно строительство мультимодального ТЛЩ для торговли с Монголией и КНР.

Развитие РИ нужно для пассажирских перевозок РТ и туризма в акватории Байкала.

Сибирский федеральный округ

Население округа – 19,3 млн чел, площадь – 5145 тыс кв. км. В округ входят Красноярский и Алтайский края, Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская и Томская области, Республика Алтай, Республика Тыва и Республика Хакасия.

Особенности и задачи развития ТИ Северного широтного пояса Красноярского края СФО, в основном, те же, что и северных территорий ДФО. Приоритетно также развитие береговой инфраструктуры СМП для:

- освоения арктических нефтегазовых месторождений, в т.ч. шельфовых, и морского экспорта нефти и газа;
- северного завоза социально значимых грузов;
- крупномасштабных региональных перевозок;
- потенциальных крупномасштабных транзитных перевозок МТК.

Многие особенности и задачи развития ТИ Южного широтного пояса СФО подобны тем, что имеют место на юго-западных территориях ДФО. В зонах опережающего промышленного развития (например, в Красноярске) особенно важна экологичность ТИ, развитие транспортных коммуникаций с прилегающими (пригородными) территориями, сети дорог регионального и местного значения. Нуждаются в реконструкции здания и сооружения ТИ (вокзалы, пассажирские платформы).

ЖИ включает Западно-Сибирскую, Восточно-Сибирскую и Красноярскую жд – филиалы ОАО «РЖД». В табл. Б.3 отражены эксплуатационная длина и густота жд по субъектам РФ [137].

Таблица Б.3

	Показатели ЖИ					
	Эксплуатационная длина жд, км			Густота жд, км на 1000 кв. км территории		
	2000	2005	2008	2000	2005	2008
СФО	14969	14732	14566	29	29	28
Республика Бурятия	1199	1227	1227	34	35	35
Республика Хакасия	642	667	667	104	108	108
Алтайский край	1803	1584	1437	107	94	86
Забайкальский край	2399	2399	2399	56	56	56
Красноярский край	2068	2066	2067	9	9	9
Иркутская область	2479	2478	2478	32	32	32
Кемеровская область	1728	1685	1685	181	176	176
Новосибирская область	1530	1529	1510	86	86	85
Омская область	775	752	752	55	53	53
Томская область	346	346	346	11	11	11

По территории Новосибирской, Омской, Тюменской и Курганской областей в будущем должна пройти жд Коновалово – Называевская – Татарская длиной 585 км. Она решит стратегическую задачу обхода Петропавловского ж/д узла на территории Казахстана,

АИ включает 103,6 тыс. км ад, в т.ч. 91,9 тыс. км ад с твердым покрытием, 9,2 тыс. км федеральных ад и 94,4 тыс. км региональных ад. Из 11381 сел округа 9022 (79,3%) имеют связь по ад с твердым покрытием. Аналогичный показатель по РФ в целом – 69,2%.

ВИ включает 54 ап (аэродромов), из них:

– 19 ап входит в перечень национальной опорной аэродромной сети: Абакан, Новосибирск (Толмачево), Красноярск (Емельяново), Кызыл, Норильск (Алыкель), Томск (Богашево), Тура, Туруханск, Иркутск, Хатанга, Омск (Центральный), Барнаул (Михайловка), Братск, Енисейск, Игарка, Иркутск-2, Кемерово, Новокузнецк (Спиченково), Стрежевой;

– 10 международных ап: Абакан, Братск, Барнаул (Михайловка), Иркутск, Кемерово, Красноярск (Емельяново), Новокузнецк (Спиченково), Новосибирск (Толмачево), Омск (Центральный), Томск (Богашево);

Всего имеется ап с искусственными покрытиями:

- класса «А» – 3: Красноярск (Емельяново), Новосибирск (Толмачево), Норильск (Алыкель);
- класса «Б» – 4: Абакан, Братск, Кемерово, Иркутск;
- класса «В» – 13: Барнаул, Горно-Алтайск, Енисейск, Игарка, Иркутск-2, Кызыл, Новокузнецк (Спиченково), Омск (Центральный), Стрежевой, Томск (Богашево), Хатанга;
- класса «Г» – 10: Диксон, Киренск, Козинск, Красноярск (Черемшанка), Мама, Пионерный, Подкаменная Тунгуска, Усть-Кут, Чара, Шушенское;
- класса «Д» – 3: Ачинск, Байkit, Шарыпово;
- класса «Е» – 9: Богучаны, Ванавара, Мотыгино, Светлогорск, Северо-Енисейск, Тура (Горный), Туруханск, Ярцево, Нижнеудинск.

Всего имеется ап с грунтовыми покрытиями:

- класса «Г» – 1 (Бодайбо);
- класса «Д» – 1 (Ербогачен);
- класса «Е» – 12: Ермаковское, Кузнецово, Кунгуртук, Мугур-Аксы, Сарыг-Сеп, Северный Аржан, Тара, Тоджа, Тура-МВЛ, Хамсамра, Ырбан, Южный Аржан.

РИ включает 18 рп: Барнаул, Бийск (Алтайский край); Иркутск, Братск, Байкал, Свирск, Осетрово, Киренск, причал Усть-Кут (Иркутская область); Кемерово; Красноярск, Лесосибирск, Игарка (Красноярский край); Новосибирск, Омск, Томск; Колпашево, Беляй (Томская область). В табл. Б.4 отражены длины внутренних водных судоходных путей по субъектам РФ в км [137].

Таблица Б.4

Протяженность судоходных путей (км)

	1995	2000	2005	2006	2007	2008
СФО	22334	22534	24832	24929	24929	24929
Республика Алтай	138	138	138	138	138	138
Республика Тыва	285	295	615	615	615	615
Алтайский край	779	781	781	781	781	781
Красноярский край	6187	6042	7515	7515	7515	7515
Иркутская область	7484	7446	7950	8047	8047	8047
Кемеровская область	517	517	517	517	517	517
Новосибирская область	497	647	647	647	647	647
Омская область	1252	1473	1474	1474	1474	1474
Томская область	5195	5195	5195	5195	5195	5195

МИ включает 3 мп: Диксон, Дудинка, Хатанга.

Иркутская область

Область обладает уникальной ТИ на пересечении транспортных магистралей, связывающих Восток и Запад, Север и Юг РФ, и обеспечивающей

2 зоны опережающего развития: Северо-Сибирский индустриальный пояс и Южную зону инновационного развития.

Для развития Северо-Сибирского индустриального пояса на территории в зоне БАМ и к северу от нее (с большими запасами и низким уровнем освоения природных ресурсов), нужно сформировать 2 региональных транспортных коридора на север области и в Якутию: Западный (более короткий наземный путь из Красноярского края) и Восточный (выход из Бурятии и дальневосточных регионов к северным территориям).

Западный региональный транспортный коридор включает участок федеральной ад «Сибирь» на границе с Красноярским краем, через Тайшет, Чунский, Братск и федеральную ад «Виллой» к северным территориям. Для круглогодичного проезда в указанном направлении нужно закончить строительство ад Тайшет – Чуна – Братск. Для доступа к запасам углеводородного сырья на севере Иркутской области и юго-западе Якутии нужно продолжить строительство федеральной ад «Виллой».

Восточный региональный транспортный коридор включает участок федеральной трассы «Байкал» от границы с Бурятией через Иркутск, Усть-Ордынск, Качуг, Жигалово, Казачинское с выходом на ад при трассе БАМ. Для безопасного проезда по указанному маршруту, а также для реализации инвестиционных проектов, связанных с вводом в промышленную эксплуатацию Ковыктинского газоконденсатного месторождения и МГ «Сила Сибири», необходима реконструкция ад Качуг – Жигалово и Жигалово – Казачинское со строительством моста через Лену у с. Тутура. Далее, через ад Усть-Кут – Уоян и Таксимо – Бодайбо со строительством моста через Витим, нужна ад связь с Бодайбинским и Мамско-Чуйским районами. Частично движение осуществляется по участкам указанных ад, проходящих по территории Бурятии. Нужно закончить реконструкцию завершающего участка ад Таксимо – Бодайбо длиной 15 км.

Западный и Восточный транспортные коридоры соединены участком дороги Усть-Кут – Магистральный, что создает единую АИ для формирования Северо-Сибирского индустриального пояса. Усть-Кут, находящийся на пересечении ад, жд и водных путей, должен стать крупным центром.

В 2015 г. завершено строительство первого из 3 участков ад Киренск – Казачинское длиной 23,3 км, с 2016 г. ведется строительство 2-го участка. Завершение строительства ад Киренск – Казачинское, совместно с ад «Виллой», позволит вовлечь в хозяйственный оборот крупные лесные массивы Жигаловского, Казачинско-Ленского и Киренского районов, а также осуществлять разведку и добычу сырья в перспективной зоне Ангара-Ленской нефтегазоносной области. Для развития агропромышленного индустриального парка, требуется реконструкция ад Иркутск – Оса – Усть-Уда.

В Южной зоне инновационного развития планируется реализация крупных инвестиционных проектов в п. Листвянка и на побережье оз. Байкал. В связи с этим, нужно закончить реконструкцию ад Иркутск – Листвянка на участке км 8 – км 21, ведущуюся с 2015 г. Для реализации туристско-рекреационного потенциала необходима реконструкция ад к побережью оз. Байкал и острова Ольхон: Баяндай – Еланцы – Хужир, Тогот – Курма и Иркутск – Б. Голоустное (в 2016 г. начаты работы по реконструкции участка км 46+700 – км 70+000).

Наличие крупного транспортного узла определяет транспортно-логистическую специализацию Иркутска. Важный транспортно-логистический узел – Усть-Кут, центр Усть-Кутско-Ленской опорной территории развития (ОТР) лесопереработки и лесохимии. Основа ТИ Усть-Илимско-Катангской ОТР – БАМ. Однако имеющейся ТИ и ЭИ недостаточно. Необходимо взаимоувязанное строительство жд к месторождениям железной руды и калийных солей, а также ад «Виллой». В перспективе, согласно Стратегии развития ЖТ [5], планируется строительство Северо-Сибирской жд (Нижневартовск – Белый Яр – Усть-Илимск). В результате, будет создан транспортно-логистический узел в Усть-Илимске.

Для развития ТИ Братской ОТР, необходим ТЛЦ на базе международного ап Братска, а также модернизация БАМа. ТИ Бодайбинской ОТР включает региональные ад Таксимо – Бодайбо (до паромной переправы), местные ад Бодайбо – Кропоткин, Кропоткин – Перевоз и подъезд к п. Маракан, а также ап «Бодайбо». Данная ОТР нуждается в дополнительной ЭИ для снижения энергодефицита, АИ и ВИ.

Для повышения инвестиционной привлекательности, нужно обеспечить круглогодичную а/д связь всех районов с сетью ад области и ее центром. Основу а/д сети области составляют федеральные ад: «Сибирь» от границы Красноярского края до Иркутска, «Байкал» от Иркутска до границы с Бурятией. Дорога «Виллой» от Тулуна соединяет Якутию с основными транспортными магистралями РФ. Региональные ад должны обеспечивать круглогодичную связь крупных населенных пунктов, центров муниципальных районов и ОТР. Сегодня же единая а/д сеть не сформирована, нет круглогодичной а/д связи Мамско-Чуйского, Катангского, Киренского, Бодайбинского районов с Иркутском.

Для развития ТИ, обеспечивающей приоритетные инвестиционные проекты, нужно развитие ад «Виллой», транспортного обхода г. Усолье-Сибирское, реконструкция участка Иркутск – Слюдянка ад М-55 «Байкал» со строительством ад обходов п. Култук и Слюдянка, строительство (реконструкция) дорог Тайшет – Чуна – Братск, Киренск – Казачинское, Иркутск – Листвянка, Таксимо – Бодайбо со строительством моста через р. Витим, Иркутск – Оса – Усть-Уда, Жигалово – Казачинское, Усть-Кут – Уоян,

Иркутск – Усть-Ордынский – Жигалово, Иркутск – Оса – Усть-Уда, строительство моста через Лену на дороге Жигалово – Казачинское у с. Тутура.

ЖИ основана на ТрансСибе и БАМ. Модернизация и увеличение их пропускной способности должен в 1,5 раза увеличить объемы перевозки грузов, а также сократить сроки их доставки. Необходимо строительство примыкающих жд для освоения северных месторождений (в т.ч. строительство жд Усть-Илимск – Непа), модернизация Кругобайкальской жд, увеличение пропускной способности ТрансСиб на участке жд Иркутск – Слюдянка, создание транспортно-пересадочных узлов на базе ж/д вокзалов, остановочных пунктов жд и автовокзалов, реконструкция вокзального комплекса Иркутск-Пассажирский, ж/д станции Лена-Восточная (с учетом роста ее грузооборота для использования газа Ярактинского месторождения и газификации Усть-Кута), модернизация и увеличение пропускной способности Осетровско-Ленского транспортного узла (для северного завоза Иркутской области и Якутии), обход Иркутского узла (50км) для увеличения пропускной способности и вынос транзитного грузового движения из крупных ж/д узлов.

ВИ включает 65 ап, из них 21 – действующих, в т.ч. 2 международных, и 16 имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того имеется 47 действующих вертодромов и 25 – недействующих [138]. Нужна модернизация ап Иркутска. При наличии инвесторов, возможно строительство ап «Иркутск-Новый» и сопутствующей ТИ, ЭИ и ИИ. ФЦП «Развитие транспортной системы РФ (2010-2020 гг.)» предусмотрена реконструкция ап Братск, Усть-Кут, Бодайбо. Развитие ап Казачинское, Жигалово, Качуг важно для реализации ГП «Сила Сибири». Необходимо сохранение и развитие региональной сети социально-значимых ап в городах Нижнеудинск, Усть-Илимск, Киренск, поселках Ербогачен, Мама и др.

Для развития **РТ** нужна реконструкция сети причалов на Байкале, реконструкция и ремонт портовых и причальных гидротехнических сооружений, создание центров приема хозяйственно-бытовых и подсланевых вод, строительство судоремонтных и судосборочных производств, переоборудование и строительство новых судов.

Красноярский край

ТИ Северного широтного пояса Красноярского края. Формирование ТИ, ЭИ, ИИ *Северного макрорайона* до 2030 г. определяется перспективными направлениями трансформации экономически активного пространства – развитием зон промышленного освоения ресурсов Арктики и Крайнего Севера – Норильского промышленного района, центров нефтегазодобычи. Для развития ТИ *Северного макрорайона* необходимо:

- развитие СМП и сопряженной ТИ «Енисей-СМП», развитие мп Диксона, Хатанги, а также строительство удаленного филиала мп Дудинка на мысе Таналау;

- возрождение малой авиации путем реконструкции и технического перевооружения северных ап Байкит, Ванавара, Диксон, Подкаменная Тунгуска, Светлогорск, Тура (Горный), Туруханск, Хатанга, восстановления в отдаленных поселках посадочных площадок для легких самолетов;

- улучшение качества ад, связывающих юг Эвенкии с районами Нижнего Приангарья.

В предстоящие годы произойдет трансформация экономически активного пространства макрорайона, основными точками роста которого, наряду с традиционным Норильским промышленным районом, станут северная часть Туруханского района и западная часть Таймырского Долгано-Ненецкого района (в результате создания Северо-Западного центра нефтегазодобычи и развития транспортного коридора Енисей-СМП). Для стабильного транспортного сообщения потребуется жд Игарка – Норильск (285км).

Главный ограничитель освоения природных ресурсов *Приангарского макрорайона* – их транспортная недоступность. Существующая ТИ, не развитая в широтном направлении, имеет отдельные выходы на ТранСиб в восточной и западной частях макрорайона, и предопределяет формирование 2 автономных частей: западной (Лесосибирская) и восточной (Богучанская). Развитие ТИ макрорайона направлено на снятие существующих ограничений и предусматривает:

- строительство моста через Енисей в районе п. Высокогорский, с отходящими от него ад в направлении Северо-Енисейского района и на правый берег Ангары (включая ад Высокогорский-Епишино - Северо-Енисейск с отходящей автодорогой до Партизанска и Раздолинска, ад Мотыгино - Орджоникидзе - Ангарский -Шиверский - Хребтовый - Тагара). Сообщение в направлении Северо-Енисейска позволит связать золотоносные районы с магистралями РФ и снизить цены на завозимые в Северо-Енисейский район потребительские товары; сообщение по правому берегу Ангары повысит связанность макрорайона и обеспечит комплексное развитие его промышленности;

- строительство ад Богучаны - Юрубчен - Байкит и ад Кодинск - Ванавара для доступа к нефтегазовым месторождениям Эвенкии;

- формирования транспортно-логистического узла, обеспечивающего водную и ж/д связь районов Приангарья с другими районами края и регионами РФ;

- развитие ЖИ в случае реализации предусмотренного Стратегией [5] строительства участков Северо-Сибирской жд;
- реконструкцию и техническое перевооружение ап Козинск и Мотыгино, обновление парка региональных воздушных судов, восстановление посадочных площадок для легких самолетов.

ТИ Южного широтного пояса Красноярского края. Для развития ТИ *Южного макрорайона* необходимо строительство жд Курагино – Кызыл и превращение в двухпутную жд Междуреченск–Абакан–Курагино–Тайшет (для увеличения пропускной способности южного хода Красноярской жд). Для развития ТИ *Западного макрорайона* необходимо развитие межрегиональной ад Ужур – Шарыпово – Тисуль – Мариинск, а также строительство обхода Ачинска на ад Р-255 «Сибирь».

Особенности ТИ *Центрального макрорайона* связаны с благоприятными природно-климатическими условиями и наличием трудовых ресурсов. Развитие макрорайона сдерживает недостаточная и несогласованная с развитием экономики и ростом населения ТИ, ЭИ, ИИ. Необходимо развитие Красноярского транспортного узла, расположенного на пересечении основных видов транспорта – основных жд и ад, водной системы «Енисей-СМП», воздушных трасс. Для повышения роли Красноярска, как одного из ключевых центров транспортной логистики Сибири, на базе ап Емельяново предусматривается создание ТЛЦ. Нужно строительство северного ж/д обхода Красноярска.

Интеграция транспортного каркаса Красноярска и прилегающих территорий позволит создать ТИ, отвечающую задачам эффективного функционирования и перспективного развития Красноярской агломерации. Для этого необходима реконструкция ад Красноярск-Железнодорожск, Красноярск – Енисейск (на участке Красноярск-Миндерла), Красноярск-Элита и участков федеральных ад на въезде в город. В Красноярске должны быть сформированы транспортно-пересадочные узлы, замыкающие входной поток пригородного и межмуниципального транспорта.

Конкурентные преимущества *Восточного макрорайона* – выгодное транспортное положение и соседство с активно развивающимися районами Нижнего Приангарья, которые формируют повышенный спрос на продукцию строительного и сельскохозяйственного комплексов, отдельные виды промышленной продукции. Для развития ТИ Восточного макрорайона в среднесрочной перспективе нужна модернизация жд Междуреченск – Абакан – Курагино – Тайшет (с превращением ее в двухпутную), строительство обхода Канска автодорогой Р-255 «Сибирь», а также ад, соединяющей существующую а/д сеть с Кингашским месторождением.

Особое внимание нужно уделить развитию ТИ урбанизированных территорий края, а также отдаленных северных районов и районов нового освоения. Последние испытывают наибольшие проблемы в сфере ТИ, ЭИ, ИИ. В пределах Красноярской агломерации не соответствующий транспортной нагрузке уровень развития а/д сети приводит к проблемам социального и экологического характера, вызывая заторы на дорогах и повышенный уровень загрязнений.

В северных же районах края, как и в районах нового освоения, слабое развития ТИ и высокие затраты на ее создание негативно сказываются на качестве жизни населения, ограничивая свободу перемещений, и сдерживают экономическое развитие территорий.

ЖИ. В условиях роста грузооборота, нужна модернизация жд, прежде всего, комплексное развитие участка Междуреченск – Тайшет южного хода Красноярской жд, путем строительства вторых путей для роста пропускных способностей станций и перегонов. Для долгосрочного развития юга края, нужно решать проблемы доступности минерально-сырьевой базы, и продолжить реализацию крупного межрегионального проекта строительства жд Кызыл – Курагино, обеспечивающей доступ к минерально-сырьевой базе Тывы и перспективным железорудным месторождениям Казырской группы.

В Нижнем Приангарье, после завершения строительства жд Карабула – Ярки с мостом через Ангару, важным проектом развития ЖИ может стать строительство Северо-Сибирской жд (СевСиб). Наряду с решением задач развития отдаленных территорий и созданием северного экономического пояса РФ, постройка СевСиба должна способствовать разгрузке ТрансСиба и обеспечению транспортной безопасности РФ.

Характерно, что генподрядчиком строительства второй очереди жд «Карабула – Ярки» был красноярский холдинг «Илан» (первую очередь сдана еще в 2010 г.). Но затем «Илан» обанкротился. В 2014 г. в компании было введено внешнее управление, и контракт на строительство был расторгнут. На тот момент «Илан» успел вырубить просеки, устроить притрассовую ад, смонтировать путепроводы и 27 ж/д и ад мостов. Кроме того, было закончено земляное полотно жд. Незавершенными остались работы по верхнему строению путевого развития станции Богучаны, монтажу и наладке оборудования, строительству постов электрической централизации на станции Карабула, разъезде Шингачет и станции Богучаны. Не была построена и высоковольтная линия.

Для освоения Чадобецкого месторождения алюминиевого сырья и редкоземельных металлов и производства алюминия, необходимо строительство жд «Чадобец - Чадобецкий горно-обоганительный комбинат» (156 км) и «Чадобец – Кода» (22 км) [5].

На территории Красноярской агломерации, для вывода из города транзитного потока и грузов, необходимо строительство глубокого ж/д северного обхода Красноярска и вынести за пределы городской черты ж/д погрузочно-разгрузочные и складские комплексы (грузовые дворы). Для развития пассажирских перевозок, необходимо модернизировать ТИ регулярного сообщения Красноярска с Сосновоборском, Железнодорожском и Дивногорском, внутригородских перевозок в Красноярске, проекта «Городская электричка», а также обновление пригородного ЖТ.

МИ. Учитывая перспективы освоения нефтегазовых ресурсов севера края и континентального шельфа, необходимо развитие ТИ «Енисей-СМП», сопряженной с СМП, а также мп Диксона, Хатанги, и строительство удаленного филиала мп Дудинка на мысе Таналау.

Мп Диксон расположен на середине СМП в закрытой глубоководной бухте, доступной для круглогодичного захода судов и ледокольного флота. В связи с этим, мп Диксон может стать гарантом безопасности присутствия судов на СМП и опорной базой его развития. Развитию мп Диксон и Дудинка должен способствовать рост нефтедобычи на правом берегу Енисея, а также рост добычи коксующихся углей экспортных кондиций в Западно-Таймырском угленосном бассейне. Развитие мп Хатанга будет поддерживаться добычей на месторождениях Восточно-Таймырского нефтегазоносного блока, также увеличивающих объемы грузоперевозок по СМП.

РИ. Учитывая значимость грузовых и пассажирских перевозок РТ для транспортной доступности и жизнеобеспечения населенных пунктов и реализации инвестиционных проектов на севере края, следует сохранить роль государства как гарантирующего перевозчика. Для повышения эффективности перевозок и снижения бюджетных расходов, нужно привлекать к перевозкам частные компании и оптимизировать логистические схемы доставки людей и грузов. Необходимо поддержание пассажирского флота в надлежащем техническом состоянии, ремонт и обеспечение рабочего состояния гидротехнических сооружений, используемых в процессе перевозок. Комфортное обслуживание пассажиров РТ должна обеспечивать необходимая РИ – речные вокзалов, обустроенные пассажирские пристани.

ВИ включает 135 ап, из них 40 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 25 имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того имеется 89 действующих и 57 недействующие вертодромов. Нужна модернизация ап Емельяново (Красноярск) со строительством пассажирского терминала, что позволит создать комфортные условия воздушных перевозок, обеспечить потребности перспективного пассажиропотока. В дальнейшем на базе ап можно создать международный транспортный узел, ориентированный на грузовые перевозки и трансполярные маршруты, связывающие Северную Америку с РФ и ЮВА,

и имеющих значительные экономические и экологические преимущества за счет уменьшения полетного времени.

Для связанности территории края, транспортной доступности и мобильности населения, необходимо развитие малой авиации: проведение реконструкции и технического перевооружения региональных ап, обновление парка региональных воздушных судов. Особое значение следует уделить ВИ отдаленных и северных территорий, для которых ВТ - единственный круглогодичный способ сообщения. Для снижения затрат на воздушные перевозки, в отдаленных населенных пунктах будут восстановлены и введены в эксплуатацию посадочные площадки, пригодные для приема легких самолетов, что позволит отказаться от использования дорогостоящих вертолетных перевозок. Как и на РТ, для этих территорий государство сохранит за собой роль гарантирующего перевозчика, дополняющего возможности частных компаний.

АИ. Основные направления развития АИ:

- развитие региональной опорной сети федеральных ад, формирующей основные транспортные коридоры и обеспечивающей межрегиональные связи края;

- создание АИ в районах нового освоения;

- приведение технического состояния сети региональных и межмуниципальных ад в соответствие нормативным требованиям;

- развитие и модернизация внутригородских и внутрипоселенческих ад;

- развитие АИ Красноярской агломерации.

Для развития региональной опорной сети федеральных ад, необходима реконструкция и расширение участков ад Р-255 «Сибирь» (Новосибирск – Красноярск – Иркутск) и строительство на ней обходов городов Канск, Ачинск и других населенных пунктов, а также реконструкция ад Р-257 «Енисей» (Красноярск–Абакан – Кызыл – граница с Монголией).

Приоритетное направление развития АИ в районах нового освоения Нижнего Приангарья – строительство моста через Енисей в районе п. Высокогорский, с отходящими от него ад в Северо-Енисейский район и на правобережье Ангары. В восточной части Нижнего Приангарья требуется строительство ад к нефтегазовым месторождениям Эвенкии, в Саянском районе – ад к Кингашскому рудному узлу.

В части развития и модернизации внутригородских и внутрипоселенческих ад, для повышения транспортной доступности и создания комфортной среды проживания, должна быть продолжена работа по приведению в соответствие с нормативными требованиями улично-дорожной сети муниципальных образований края. Наиболее актуально развитие и модернизация а/д сети

Красноярской агломерации. Развитие ТИ агломерации не ограничивается дорожным строительством. Для оптимизации процесса формирования и развития Красноярской агломерации нужно развивать ТИ, учитывающую роль города как ядра агломерации, интегрировать ТИ города и смежных территорий. Новая комплексная транспортная схема должна обеспечивать транспортную связность территории Красноярской агломерации, а также соответствие пропускной способности дорог транспортному потоку и провозной способности пассажирского транспорта, способствовать сокращению времени передвижения. Необходимо развитие и модернизация ад в прилегающих к Красноярску районах агломерации, реконструкция ад Красноярск – Железногорск, Красноярск – Енисейск (на участке Красноярск – Миндерла), Красноярск – Элита, участков федеральных ад на въезде в город, а также замена гравийных покрытий ад твердыми. Все это позволит увеличить пропускную способность ад и скорость передвижения в пределах агломерации.

Стимулирование развития ТИ. До 2030 г. сохранится участие государства в качестве дополнительного и гарантирующего перевозчика для обеспечения гарантированной транспортной доступности территорий края и социально значимых пассажирских перевозок на местных воздушных авиалиниях, РТ, пригородном ЖТ, общественном АТ и городском электрическом транспорте. С учетом стоящих задач, в деятельности органов государственной власти края должно быть учтено:

- развитие ТИ региона путем строительства и реконструкции сети региональных и муниципальных ад за счет средств бюджета края, а также развитие федеральных ад и «дорог к ресурсам» с использованием механизмов государственно-частного партнерства, привлечения средств федерального бюджета и стимулирования частных инвестиций;

- повышение качества и долговечности а/д покрытий путем стимулирования внедрения новых эффективных технологий строительства ад, заключения с подрядными организациями контрактов жизненного цикла;

- обеспечение сети региональных и межмуниципальных ад средствами содержания и ремонта, в соответствии с нормативными требованиями технического состояния;

- обеспечение гарантированной транспортной доступности территорий края путем сохранения и развития предприятий государственного сектора, в качестве дополняющих и гарантирующих поставщиков транспортных услуг, для социально значимых перевозок на разных видах транспорта, а также субсидирования перевозок из бюджета края.

Республика Тыва

Сегодня ТИ Тывы включает АИ, ВИ и РИ. Проблемы ТИ обусловлены преобладающим горным рельефом и значительными расстояниями между населенными пунктами республики. Отсюда – отсутствие ЖИ, почти полное отсутствие регулярных пассажирских перевозок (только частные заказные рейсы), слабо развитая ВИ. Результат – ограниченная пропускная способность ТИ Тывы.

АИ. По состоянию на 1.01.2017 г. общая длина ад Тывы – 9,1 тыс. км, из них федеральных – 414,6 км (4,5%), региональных – 3368,83 км (37%), муниципального – 5316,3 км (58,5%). Длина ад с твердым покрытием – 3658,3 км или 40,2% от общей длине (федеральных – 414,6 км, федеральных – 2493,9 км). 41,6% ад республики не соответствуют нормативным требованиям. Для улучшения транспортной доступности необходимо:

- строительство ад к с. Шеми, Эрги-Барлык – Мугур-Аксы, Холчук-Чаа-Суур, а также моста через Б.Енисей на 155 км а/д Бояровка – Тоора-Хем;
- реконструкция ад Эрбек – Баян-Кол, Самагалтай – Белдир-Арыг, Бояровка – Тоора-Хем, участков ад Кызыл-Мажалык – Эрги-Барлык;
- реконструкция моста через Енисей в Кызыле.

Направления развития межрегиональной АИ:

- Строительство участка ад в сторону района Кош-Агач Алтайского края через с. Кызыл-Хая позволит соединить федеральные ад Р-257 «Енисей» и Р-256 «Чуйский тракт».
- Реконструкция ад Ак-Довурак (Республика Тыва) – Абаза (Республика Хакасия).

Для роста грузового, пассажирского и туристского потока из российских регионов (Красноярского края, Тывы, Хакасия) и западной части Монголии необходимо развитие западного ад коридора (Красноярск-Абакан-Кызыл-Хандагайты-Улангом-Ховд-Урумчи) и современной таможенно-логистической ТИ. Для развития ад коридора подписано межправительственное соглашение об изменении классификации ад пункта пропуска «Хандагайты (РФ) – Боршо (Монголия)» с двустороннего на международное пассажирское и грузовое сообщение. В соответствии с постановлением Правительства РФ № 975, с 2017 г. в Тыве изменено направление участка федеральной ад Р-257 «Енисей» с маршрута «Кызыл – Эрзин – Госграница с Монголией» на маршрут «Кызыл – Чадан – Хандагайты – Госграница с Монголией». Новое направление федеральной а/д, с учетом придания пункту «Хандыгайты» статуса многостороннего перехода, станет выходом МТК «ЕС–КНР» из РФ в КНР.

ВИ включает 17 ап, из них 9 – действующих, в т.ч. 5 имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того имеется 1 недействующий вертодром Тоджа [138].

Возможно развитие международного авиасообщения через ап Кызыл (Улан-Батор – Кызыл – Красноярск, Улан-Батор – Кызыл – Новосибирск, Улан-Батор – Кызыл – Москва). Инвестиционный проект «Реконструкция ап Кызыл» включен в План социально-экономического развития Тывы до 2025г., утвержденный распоряжением Правительства РФ № 678-р. Реконструируемая ВПП ап Кызыла по техническим характеристикам будет соответствовать международным требованиям, что позволит принимать такие воздушные суда, как ИЛ-76, Boeing 373, Airbus (сейчас над Тувой проходят более 20 международных авиатрасс).

РИ. Строительство грузопассажирского рп в Кызыле на правом берегу Енисея, рядом с проектируемой ж/д станцией Эрбек, позволит оптимизировать грузовые потоки, осуществлять обработку грузов в смешанном сообщении.

ЖИ. Освоение минерально-сырьевой базы Тывы связано со строительством жд Элегест-Кызыл-Курагино и угольного портового терминала на Дальнем Востоке. Строительство участка жд Курагино – Кызыл через Саянские горы предполагается на условиях государственно-частного партнерства. Общая длина жд - 410 км, из них: по территории Красноярского края 290 км, по территории Тувы - 120 км. Должно быть построено 28 станций и разъездов. Максимальная масса груженых углем поездов - 6 тыс т, объем ежегодных грузоперевозок - до 15 млн т. Будут созданы условия для реализации МТК «Северный ж/д коридор» (Курагино - Кызыл – Цагантолгой - Арцсурь - Овот - Эрдэнэт - Салхит-Замын-Удэ - Эрлянь – Уланчаб-Чжанцзякоу - Пекин - Тяньцзинь) через Республику Тыва. Разработана проектная документация участков жд Курагино – Кызыл и жд Эрдэнэт – Овоот, ТЭО строительства участка «Арц-Суурь – Овоот». МТК «Северный ж/д коридор» может обеспечить прямой выход на ТрансСиб, к минерально-сырьевой базе Сибири и западной части Монголии, увеличить грузо- и пассажиропотоки, сократить время доставки грузов из Монголии в Сибирь.

Республика Хакасия

ЖИ включает жд Междуреченск – Абакан – Тайшет и жд Абакан – Ачинск. На долю ЖТ приходится 99% грузооборота и 79% пассажирооборота республики. Требуется модернизация ЖИ Южного хода ТрансСибя для увеличения пропускной и провозной способности, а также реконструкцией ж/д вокзала Абакане.

АИ включает федеральную ад Р257 «Енисей», региональные ад Абакан – Аскиз – Таштып – Абаза – Ак-Довурак и ад Абакан – Бийск. Связь с Кемеровской областью обеспечивает ад Абакан – Ортон – Таштагол. Необходима реконструкция участков ад М-54 «Енисей», в т.ч. на подходах к

многостороннему автомобильному пункту пропуска через госграницу РФ, строительство обхода с. Григорьевка.

ВИ включает 6 ап, из них действует международный ап «Абакан», обслуживающий население Хакасии, южных районов Красноярского края и Тывы. Кроме того имеется 2 действующих вертодрома с твердым покрытием – Абаканвагонмаш и Алюминиевая.

Алтайский край

ТИ края включает ж/д и ад межрегионального и международного значения. Развитие ТИ предполагает реконструкцию участков ад Алтайское – Ая – Нижнекаянча – Бирюзовая Катунь, моста через Катунь у с. Ая, ап Горно-Алтайска и ап Бийска, строительство жд Бийск – Горно-Алтайск.

Республика Алтай

Особенности АИ и ВИ региона обусловлены его рекреационным потенциалом.

АИ. Необходима поэтапная реконструкция ад Р-256 «Чуйский тракт» и строительство региональных ад: Черга-Беш-Озек-Усть-Кан-Талда-Карагай-граница Казахстана с подъездом Талда-Тюнгур - Иня (природный парк «Белуха»); Черга - Беш-Озек - Усть-Кан - Талда - Карагай - граница Казахстана с подъездом Талда - Тюнгур (природный парк «Белуха») на участке Черга - Ильинка с подъездом к с. Черга; Шебалино – Дзектиек – Беш-Озек длиной 37 км; Эзим – Верх-Мута длиной 31 км; Усть-Кан – Солонешное длиной 60 км; Усть-Кан – Коргон длиной 64 км; через перевал Кату-Ярык; Турочак – граница Кемеровской области (Горно-Алтайск – Таштагол – Абакан).

ВИ включает 8 ап, из них 6 – действующих, в т.ч. 2 имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того имеется 6 действующих и 6 недействующих вертодромов [138]. Необходимо строительство международного терминала в Горно-Алтайске, ап малой авиации в селах Кош-Агач и Усть-Кокса, восстановление ВВП в ап сел Турочак, Артыбаш, Усть-Кан.

Кемеровская область

Область располагает развитой ТИ. Работа ее промышленных предприятий существенно зависит от функционирования транспортно-логистического комплекса – в первую очередь, от ж/д перевозок. Чтобы отгрузить произведенную продукцию, ежедневно требуется более 10 тыс. вагонов.

ЖИ включает участки ж/д магистралей широтного направления международного значения: ТранСиб на севере, Южно-Сибирская жд – на юге. Крупнейшие ж/д узлы – Мариинск, Тайга, Юрга, Топки, Белово-Артышта, Новокузнецк, Кемерово и Прокопьевск. Длина жд – 1681 км. Густота жд – 17,6 км на 1 тыс кв. км территории (в РФ – 5 км, в СФО – 2,9 км).

В 2007-2017г г. в развитие ЖИ Кемеровской области (на направлениях Кузбасс-Северо-Запад, Кузбасс-Дальневосточный транспортный узел и Кузбасс-Азово-Черноморский транспортный узел) вложено более 11 млрд руб. В результате, ЖИ Западно-Сибирской жд в Кемеровской области не имеет себе равных в РФ по объему отправляемых грузов. Она обеспечивает 85,5% дорожной и 20,8% общесетевой погрузки всей РФ. ЖИ Кузбасса обеспечивает перевозки угольной промышленностью, энергетикой, металлургией, машиностроением, химией и предприятиями строительной индустрии. По объему погрузки угля и кокса Кузбасское отделение Западно-Сибирской жд занимает 1-е место в РФ (более 700 тыс т отправки грузов ежедневно и, совместно с Красноярской жд, более 75% погрузки угля в ЖТ по стране). Главные направления ЖТ специализированы: Транссибирское – на пропуске поездов с высокими скоростями (пассажирских, межобластных, ускоренных контейнерных), Среднесибирское – на ускоренном пропуске поездов повышенного веса (9 тыс т) и длины (100 и более вагонов).

ВИ включает 16 ап, из них 5 – действующих, в т.ч. 2 международных, и 3 имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того имеется 11 действующих и 5 недействующие вертодромов [138]. ВИ Кемеровской области обеспечивает отправления регулярных рейсов в Москву, а также сезонные рейсы в гг. Санкт-Петербург, Симферополь, Анапу, Сочи. Открыт экспериментальный маршрут Новокузнецк–Красноярск. Выросло число международных авиарейсов, в т.ч. по направлениям Анталия, Таиланд, Вьетнам.

Международный ап Кемерово им. А.А. Леонова, с искусственной ВПП и современной светосигнальной системой, принимает все типы воздушных судов. В ап действуют службы пограничного, таможенного, санитарно-карантинного и иммиграционного контроля. Ап располагает двумя аэровокзалами: внутренних воздушных линий (пропускной способностью 500 пасс./ч) и международных воздушных линий (пропускной способностью 200 пасс./ч), имеет современное технологическое оборудование для обслуживания пассажиров, багажа, почты и грузов.

Международный ап Новокузнецка (Спиченково, ООО «Аэрокузбасс») обслуживает авиапассажиров юга Кузбасса. Оператор ап ООО «Аэрокузбасс» — комплексное авиапредприятие, включающее авиакомпанию, ап, топливозаправочный комплекс, цех бортового питания, гостиницу, комбинат общественного питания, аэровокзал, автостоянку, амбулаторию, службу авиационной безопасности.

В туристско-рекреационной зоне расположен ап г. Таштагола, местных воздушных авиалиний (ООО «Аэрокузбасс»), выполняющий функции вертолетной площадки. На ней базируется вертолет МИ-8, который перевозит жителей отдаленных горных поселений, обеспечивает скорую медицинскую

помощь, поиск и спасение пострадавших, противопаводковые мероприятия, а также единичные заказные рейсы по доставке туристов на горнолыжный курорт.

Новосибирская область

Стратегия социально-экономического развития Новосибирской области на период до 2025г., предусматривается создание транспортно-логистического кластера (ТЛК), а также превращения Новосибирского транспортного узла (НТУ) в транспортно-логистический центр (ТрЛЦ). ТрЛЦ должен использовать IT-технологии, позволяющие контролировать и регулировать основные стыки товародвижения в ТЛК, работу складов, терминалов и организаций, обслуживающих ТЛК (таможня, страховщики, бизнес-центр и др.).

Системообразующим элементом ТЛК определен НТУ, координирующий товаро- и пассажиро-движение через узел в интересах клиентов и перевозчиков. Необходимое условие формирования ТЛК - первоочередное создание ТрЛЦ. Поскольку ТрЛЦ рассматривается как региональный фрагмент транспортной сети РФ с меняющимися (в зависимости от экономической и политической конъюнктуры) границами, постольку разные стратегии его создания имеют разную ожидаемую эффективность при разных вариантах развития сети.

Было предложено 6 критериев достижения цели создания ТрЛЦ: скорость движения грузов и пассажиров; надежность доставки в заданные сроки при полной сохранности; обоснованность провозных плат; рентабельность перевозок; величина объемов перевозок; уровень насыщенности IT-технологиями процессов транспортировки. Первые 3 критерия отражают интересы клиентов, другие 3 – интересы перевозчиков. Свертку данных критериев, взвешенную по важности, предлагается использовать в качестве функции ожидаемой сравнительной результативности стратегий, направленных на достижение цели создания ТрЛЦ. Темпы становления новосибирских ТрЛЦ и ТЛК зависят от развития жд в Казахстан и ад – в КНР. Строительство жд обхода Новосибирского узла длиной 50км увеличит пропускную способность жд.

Омская область

Конкурентные преимуществами транспортно-логистического сектора области:

- выгодное транспортно-географическое положение на пересечении транспортных путей;
- наличие всех видов ТИ и специализированных учебных заведений.

Преимущества выгодного положения области используются не в полной мере. При наличии базовой ТИ, объем перевезенных грузов очень низкий и уступает многим субъектам РФ с меньшим числом транспортных коридоров. Недостаточно развит ВТ: технические характеристики имущества ООО «Омский аэропорт» позволяют обслуживать основные виды воздушных судов, но число рейсов и направлений ограничено. В области слабо развита логистическая инфраструктура. Более 90% площадей складских помещений приходится на необорудованные складские комплексы. Проблемы ТИ связаны с недостатком средств для строительства ад и обхода Омска, снижением пропускной способности ТрансСибя, обмелением рек Обь-Иртышского бассейна и снижением возможностей для навигации.

Возможности развития ТИ связаны с использованием механизмов государственно-частного партнерства для создания транспортно-логистического кластера (ТЛК), повышения пропускной способности дорог Омска (с увеличением плотности дорожно-транспортной сети) за счет строительства окружных ад северного и южного обхода города. Жд обход Омска будет создан в процессе строительства жд Коновалово – Называевская – Татарская. В долгосрочной перспективе, для оптимального взаимодействия разных видов транспорта, потребуется межрегиональный ТЛЦ.

АИ. Приоритеты развития АИ – строительство и реконструкция ключевых объектов ТИ: северного обхода Омска, региональных ад (длиной до 400 км) с подъездами к 120 населенным пунктам, развитие сети складов и сервисных центров. Необходима реконструкция ад 1Р 402 Тюмень – Ялуторовск – Ишим – Омск длиной 18,1 км, категория ІБ; строительство и реконструкция участков ад М-51, М-53, М-55 «Байкал» – от Челябинска через Курган, Омск, Новосибирск, Кемерово, Красноярск, Иркутск, Улан-Удэ до Читы, в т.ч.: реконструкция ад М-51 (Р-254 «Иртыш») – от Челябинска через Курган, Омск до Новосибирска. Реконструкция ад М-38 Омск – Черлак до границы с Казахстаном (на Павлодар, Семипалатинск, Майкапчигай) длиной 178 км, категория ІБ.

Томская область

Для развития ТИ зоны территориального развития «Центр образования, исследований и разработок» Томской области нужно модернизировать ап Томска (с открытием международного терминала), скоростное ж/д сообщение Томск-Новосибирск, региональные ад.

Уральский федеральный округ

К Мегарегиону относятся Ханты-Мансийский АО – Югра и Ямало-Ненецкий АО Уральского федерального округа. Качество жизни населения

этих АО, в значительной степени, определяет ТИ и телекоммуникации. Формирование полноценной а/д сети, развитие всех видов ТИ, включая ЖИ, ВИ малой авиации, МИ, и РИ (возможно, на условиях частно-государственного партнерства), формирование рынка логистических услуг, интегрирование дорожной сети АО в опорный транспортный каркас Мегарегиона будут способствовать повышению инвестиционной привлекательности, мобильности трудовых ресурсов, улучшению условий жизни, развитию отраслей экономики. Нужно снизить долю населенных пунктов, не обеспеченных регулярным транспортным сообщением и ад с твердым покрытием.

ЖИ. По территории АО проходит Свердловская жд – филиал ОАО «РЖД». В табл. Б.5 приведены эксплуатационная длина и густота жд этих АО [137]. В районах, не имеющих круглогодичной связи с жд и ад, высока роль ВИ и РИ.

Таблица Б.5

	Показатели ЖИ					
	Эксплуатационная длина железнодорожных путей, км			Густота жд, км на 1000 кв. км территории		
	2000	2005	2008	2000	2005	2008
Уральский федеральный округ	8561	8528	8536	48	47	47
Ханты-Мансийский АО - Югра	1073	1073	1084	21	20	20
Ямало-Ненецкий АО	495	496	481	7	6	6

ВИ АО включает международные ап Нижневартовск, Сургут, Ханты-Мансийск. В перечень ап национальной опорной аэродромной сети входят также ап Новый Уренгой, Ноябрьск, Нягань, Салехард, Урай, Ямбург.

РИ АО включает 11 рп: Тобольск, Тюмень, Сергинский, Нефтеюганск, Нижневартовск, Ханты-Мансийск, Сургут, Уренгой, Надым, Лабытнанги, Салехард. В табл. Б.6 приведены длины внутренних водных судоходных путей АО в км [137].

Таблица Б.6

Протяженность судоходных путей (км)						
	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Уральский федеральный округ	10519	10534	13007	13007	13007	13007
Ханты-Мансийский АО - Югра	4799	4739	6201	6281	6281	6281
Ямало-Ненецкий АО	3717	3640	4168	4088	4088	4088

Ямало-Ненецкий автономный округ

АИ. Нужно завершить строительство участка Надым – Салехард ад Сургут – Салехард. Это обеспечит выход 6 населенных пунктов западной части АО на а/д сеть РФ. В границах АО необходимо строительство федеральных ад Сыктывкар–Воркута–Салехард с выходом к Нарьян-Мару и Тюмень – Урай – Советский – Нягань – Белоярский – Надым для межрегионального сообщения.

Целесообразно строительства ад Коротчаево – Красноселькуп, в т.ч. строительство моста через Пур. Мост обеспечит круглогодичную транспортную доступность ряда населенных пунктов АО и значительное снижение транспортных издержек. Строительство «хордовых» ад также позволит значительно уменьшить пробег АТ и транспортные издержки. На условиях концессии планируется строительство ад Муравленко – Надым.

Оптимизацию грузовых потоков обеспечит строительство ТЛЦ в Ноябрьске и Муравленко. Эти ТЛЦ должны стать логистическими хабами для сетевых ритейлеров, осуществляющих транспортировку товаров, в основном, грузовым АТ. Развитие транспортно-логистической инфраструктуры позволит организовать эффективную схему движения крупнотоннажного транспорта на въезде в округ, исключить необходимость его заезда в центры близлежащих городов.

ВИ. Огромные пространства и сложные климатические условия создают предпосылки для развития ВТ, обеспечивающего связь с отдаленными, труднодоступными населенными пунктами. ВТ играет значительную роль при решении задач межрегионального и межмуниципального транспортного обслуживания населения и социально-экономического развития региона.

Правительство АО субсидирует пассажирские авиаперевозки, связывающих труднодоступные населенные пункты с районными центрами и столицей АО. Это позволило сохранить сеть межмуниципальных и межрегиональных маршрутов, обеспечить регулярность рейсов и доступность ВТ для населения. Для регулярных пассажирских перевозок в АО функционируют ап Салехард, Надым, Новый Уренгой, Ноябрьск, Тарко-Сале, Уренгой, Толька. Износ ОПФ этих ап достигает 85%. Требуется реконструкции ап Салехард, ап Новый Уренгой (на условиях концессионного соглашения) и с. Красноселькуп. Функционируют также ап Ямбург, ап Бованенково и ап Сабетта. Их собственниками и эксплуатантами являются, соответственно, ООО «Авиапредприятие «Газпромавиа» и ООО «Международный ап Сабетта» (входит в ОАО «Новатэк»).

Недостаточное развитие наземного транспорта и сезонность использования РТ, значительные расстояния между населенными пунктами и промышленными объектами диктуют необходимость использования ВТ для

пассажирских перевозок в национальные поселки АО. В отсутствие ап (аэродромов), для этого используются вертолеты. Для межмуниципальных пассажирских перевозок оборудованы 24 вертолетные площадки. Учитывая возрастающие потребности населения АО в регулярных рейсах, нужна их реконструкция (с достижением нормативных требований безопасности) в населенных пунктах Куттопьюган, Нори, Ныда, Мужи, Восяхово, Овгорт, Питляр, Яр-Сале, Салемал, Панаевск, Новый порт, Сеяха. Требуется также строительство 7 вертолетных площадок в населенных пунктах Катравож, Белоярск, Самбург, Пуровск, Халясавэй, Толька (Пуровская), Пурпе.

РИ используется для обеспечения городов и районов топливом, промтоварами и продуктами первой необходимости, стройматериалами. Для повышения доступности для населения АО услуг РТ, субсидируются за счет средств окружного бюджета и регулируются тарифы на перевозки пассажиров и багажа по 6 социально значимым межмуниципальным и 2 межрегиональным маршрутам. При этом используются морально и технически устаревшие теплоходы 1955–1956г г. постройки. Конструктивные особенности и новые стандарты безопасности требуют их замены на современные комфортабельные теплоходы, отвечающие требованиям технических регламентов, правилам Российского речного регистра и высокому уровню сервиса обслуживания пассажиров. Для транспортного обслуживания населения на межмуниципальных и межрегиональных маршрутах требуется строительство нового судна пассажироместимостью не менее 200 мест, способного работать в суровых условиях Обской губы, с учетом особых ветро-волновых нагрузок. В этом случае РИ может быть интегрирована с МИ, в т.ч. с мп Сабетта на Ямале.

ЖИ АО представлена двумя несвязанными участками жд. Один из них – западный участок Чум – Лабытнанги до ст. Обская Северной жд ОАО «РЖД» (с примыкающим на ст. Обская участком жд Обская – Бованенково, собственником которой является ПАО «Газпром»). Другой – восточный участок Коротчаево – Новый Уренгой – Пангоды – Надым, находящийся во временной эксплуатации, и связанный со Свердловской жд ОАО «РЖД».

Расстояние между ближайшими станциями Северной жд и Свердловской жд (ст. Обская и ст. Коротчаево соответственно) – 686 км. Из-за этого разрыва, грузы с восточной территории тяготения Свердловской жд направляются на юг через Тюменский и Свердловский ж/д узлы, пропускные и провозные возможности которых практически исчерпаны. При этом для перевозок на северо-запад РФ (в направлении мп Усть-Луга, Приморск, Высоцк) длина пробега по «южному» маршруту увеличивается до 1000 км, по сравнению с «северным» маршрутом (по потенциально возможной жд Коротчаево – Обская). Поэтому одно из решений проблемы развития ТИ Арктической зоны

РФ связано с постройкой жд в рамках проекта Северного широтного хода (СШХ, см. раздел 8).

Другие возможные проекты – строительство: жд Русское – Заполярная (49 км) для освоения и обустройства Заполярного месторождения нефти и газа; жд Полуночное – Обская – Салехард (856 км) для выхода с Урала на месторождения Ямала и освоения месторождений полезных ископаемых восточного склона Урала; жд Коротчаево – Русское (122 км) и жд Русское – Игарка (482 км) для подходов к портам Дудинка и Игарка, освоения и обустройства Русского и Заполярного нефтегазовых месторождений.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра

Развитие ТИ необходимо для реализации инновационной модели экономического роста и повышения качества жизни населения АО. Через территорию АО проходят транзитные транспортные потоки, соединяющие промышленные центры РФ с районами нового освоения в Арктической зоне РФ (в т.ч. инфраструктура транспортировки природного газа с крупнейших месторождений ЯНАО). Проходящие по территории Югры ад и жд являются важной частью национальной ТИ. Ад Тюмень – Сургут – Новый Уренгой – Надым – Салехард имеет перспективу продолжения в Казахстан и транспортную сеть Азии. Перспективен и северный широтный а/д коридор «Пермь – Ивдель – Ханты-Мансийск – Томск», входящий в состав федерального коридора «Северо-Запад – Сибирь» (Санкт-Петербург – Котлас – Сыктывкар – Пермь – Ханты-Мансийск – Томск).

Приоритеты долгосрочной развития ТИ АО:

- повышение мобильности населения путем строительства новых и увеличения пропускной способности существующих ад внутри и между агломерациями;

- оптимизация транспортной доступности местностей, не имеющих АИ, за счет ВТ и РТ, для повышения качества жизни населения отдаленных территорий;

- снижение транспортных издержек, в частности, за счет формирования мультимодальных ТЛЦ в местах пересечения меридианного и широтного коридоров, рядом с крупными городами, где уже созданы транспортные узлы ЖТ, АТ, ВТ и РТ;

- формирование меридианного транспортного коридора для использования транзитного потенциала АО и экономической интеграции с соседними регионами, а также доступа к месторождениям Приполярного и Полярного Урала. Для этого нужно построить мост через Обь в Октябрьском районе, ад Агириш – Обская – Салехард, ад Тюмень – Урай – Советский –

Нягань – Белоярский – Надым, и достроить участок ад Мортка–Нижняя Тавда (в перспективе возможно строительство меридианной жд);

– усиление проходящего через АО широтного транспортного коридора Пермь–Серов–Ханты-Мансийск – Нижневартовск – Томск (в т.ч. достройка жд Нягань – Ханты-Мансийск), и сооружение моста через Обь в районе Сургута.

Необходимо развитие ТИ городов и районов: Нижневартовска (за счет строительства широтного коридора); Покачи (реконструкция ад «Лангепас – Покачи», модернизация а/д сети, организация транспортных связей районов новой застройки, закольцовки улиц с грузовой дорогой, ведущей в северо-западную промзону); Пыть-Ях (модернизация а/д сети, реконструкция и капитальный ремонт муниципальных ад, организация транспортных связей района старой застройки, закольцовки улиц, строительство а/д перехода через жд); Урай (модернизация а/д и терминалов); Югорск (придорожный сервис – автокемпинги, кафе, СТО, связанные с вводом в эксплуатацию широтного а/д коридора Пермь–Серов–Ивдель–Советский–Ханты-Мансийск–Нижневартовск – Томск, развитие междугородного сообщения со Свердловской областью); Белоярский район (строительство ад Югорск – Советский – Верхнеказымский – Надым, реконструкция ВПП; создание ИИ на основе высокоскоростных ВОЛС; строительство придорожных сервисов вдоль а/м магистрали Югорск Советский – Верхнеказымский – Надым на поворотах Белоярский, Лыхма, Сорум; строительство и модернизация причалов, береговых павильонов); Березовский район (строительство ад Игрим – Светлый, ад Саранпауль – Салехард, жд Полуночное – Обская); Нефтеюганский район (развитие транспортно-логистического центра, строительство, ремонт и содержание региональных ад); Нижневартовский район (придорожный сервис на ад Новоаганск – Нижневартовск; улучшение транспортного сообщения с населенными пунктами правого берега Оби); Октябрьский район (возведение мостов (в т.ч. понтонной переправы) через водные преграды; развитие транспортных перевозок судами на воздушной подушке, как альтернативы воздушным перевозкам; строительство моста через Обь); Ханты-Мансийский район (строительство регионального хаба, дорожно-ремонтного и автозаправочного пункта в районе Горноправдинске для нужд нефтегазового комплекса. В перспективе, потребуется строительство социально значимой жд Ханты-Мансийск – Салым (200км).

Особенно важно развитие ТИ Сургута (нефтегазового кластера), с образование транспортно-логистических предприятий. Приход федеральных и глобальных сетевых операторов активизирует грузопотоки, разовьет пассажирскую логистику, в т.ч. авиаперевозки, для удовлетворения потребностей компаний нефтегазового и финансового секторов.

Северо-западный федеральный округ

Субъекты РФ Северо-западного федерального округа (СЗФО) в арктической зоне – Мурманская и Архангельская область, Республика Коми, Ненецкий АО. Особенности и задачи развития ТИ территорий СЗФО, примыкающих к побережью Северного ледовитого океана, в основном, те же, что и северных территорий ДФО, СФО и УФО. Есть и отличия, обусловленные близостью Европейской части России, а также ростом плотности населения этих территорий к западу. В этих условиях, отказ от развития ТИ не только усилит пространственную разобщенность, ухудшит социально-экономическое состояние отдаленных населенных пунктов, сохранит дороговизну и недоступность ТИ для населения и транспортировки грузов, но и будет способствовать миграции населения СЗФО из арктической зоны.

ЖИ. По территории СЗФО проходят Северная жд – филиал ОАО «РЖД». В табл. Б.7 отражены эксплуатационная длина и густота жд округа по субъектам РФ [137].

Таблица Б.7

	Показатели ЖИ					
	Эксплуатационная длина жд, км			Густота жд, км на 1000 кв. км территории		
	2000	2005	2008	2000	2005	2008
Северо-Западный федеральный округ	12931	13042	13089	77	77	78
Республика Коми	1764	1781	1771	30	30	30
Архангельская область	1764	1781	1771	30	30	30
Мурманская область	891	870	870	61	60	60

ВИ. Ненецкий АО, Республика Коми, Мурманская и Архангельские области имеют наибольшую в СЗФО потребность в развитии социально значимых пассажирских авиаперевозок. ВИ арктической зоны СЗФО включает:

- 3 международных ап: Архангельск (Талаги), Мурманск, Сыктывкар;
- 6 ап входят в перечень ап национальной опорной аэродромной сети: Архангельск (Талаги), Мурманск, Нарьян-Мар, Сыктывкар, Амдерма, Воркута.

Ап с искусственными покрытиями:

- 12 ап класса «В»: Архангельск (Талаги), Амдерма, Апатиты (Хибины), Воркута, Мурманск, Нарьян-Мар, Сыктывкар, Усинск, Ухта;
- 8 ап класса «Г»: Архангельск (Васьково), Варандей, Вологда, Котлас, Лешуконское, Мезень, Печора, Соловки;
- 2 ап класса «Д»: Великий Устюг, Усть-Цильма;
- 1 ап класса «Е» - Койнас.

32 грунтовых аэродромы класса «Е» – Белушье, Верхняя Золотица, Вижас, Волоковая, Возгоры, Долгошелье, Индига, Каменка, Каратайка, Койда, Коткино, Лабожское, Летняя Золотица, Лопшеньга, Мосеево, Несь, Нижняя Пеша, Олема, Ома, Онега, Пертоминск, Пурнема, Ручьи, Сафоново, Саяна, Снопа, Ценогоры, Усть-Кара, Харута, Хорей Вер, Чижа, Шойна.

РТ. В Арктической зоне Северо-Западного федерального округа расположены мп Архангельск, Варандей, Витино, Кандалакша, Мезень, Мурманск, Нарьян-Мар, Онега; рп Кондопога, Медвежьегорск, Надвоицы, Петрозаводск, Сегежа, Шокша (причал), Сегежа (причал), Печора, Архангельск (речной), Сокол, Белозерск и др. В табл. Б.8 отражены длина внутренних водных судоходных путей в км [137].

Таблица Б.8

Протяженность судоходных путей (км)						
	1995	2000	2005	2006	2007	2008
Северо-Западный федеральный округ	15615	13660	17197	17245	17245	17245
Республика Коми	3111	2803	4085	4085	4085	4085
Архангельская область	3789	3269	3786	3786	3786	3786
в т.ч. Ненецкий АО	476	387	390	390	390	390

Мурманская область

Перспективные центры экономического роста – Мурманск и Кольский район. Мурманский транспортный узел (МТУ) – крупнейший у северных берегов РФ – будет развиваться в рамках производственно-транспортно-логистического кластера. Кольский район – ядро кластера добычи и переработки углеводородов в прибрежных зонах Кольского залива. В связи с наличием развитой ТИ, продолжит формироваться агломерация Мурманск–Североморск–Кола, что позволит использовать ресурсы этих городов для реализации крупных инвестиционных проектов регионального и федерального масштаба. Используя ТИ, а также рыбохозяйственный и туристско-рекреационный потенциал, Кандалакшский и Терский районы станут центром туристско-рекреационного кластера «Беломорье» с обустроенной береговой зоной, гостиницами и всесезонным спортивно-туристическим комплексом «Гора Малая Куртяжная».

МИ включает 3 мп – Мурманск, Кандалакша и Витино. Незамерзающий глубоководный мп Мурманск – важнейший элемент ТИ Арктической зоны РФ – имеет наибольший грузооборот среди мп, расположенных вдоль трассы СМП. Он имеет терминалы для обслуживания судов торгового, рыбопромыслового, пассажирского, ледокольного и атомно-ледокольного флота, а также удаленные терминалы в п. Лиинахамари Печенгского района,

с. Ура-Губа и Териберка Кольского района и о. Колгуев.

В проект комплексного развития МТУ входит создание ТИ мп Мурманск на западном берегу Кольского залива, в т.ч. строительство жд Выходной - Мурмаши 2 –Лавна длиной 27км для угольного терминала (комплекса перегрузки угля «Лавна», 2020г.), нефтяного терминала, а также реконструкция угольного и строительство контейнерного терминалов на восточном берегу Кольского залива. В губе Ура будет построен СПГ-терминал мощностью 20 млн т.

ВИ включает 21 ап, из них 7 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 3 ап имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Ап «Хибины», расположенный в 200 км от областного центра (в 12 км от г. Апатиты и 32 км от г. Кировска), обеспечивает доступ жителей юга Мурманской области к ВТ, а также доступ жителей российских регионов к горнолыжному курорту «Хибины».

АИ включает 3 многосторонних грузопассажирских а/д пункта пропуска через госграницу РФ, в т.ч. 2 – на границе с Финляндией (Лотта в Кольском районе и Салла – в Кандалакшском), и 1 – с Норвегией (Борисоглебск в Печенгском районе). Необходима реконструкция участков ад магистрали Р-21 «Кола» Санкт-Петербург – Петрозаводск – Мурманск – Печенга – граница с Норвегией (в т.ч. участков категории 1Б), подъезда к Мурманску (категория 1В).

Архангельская область

АИ. Ненадлежащее состояние ад препятствует развитию населенных пунктов и росту экономики области. Требуется развитие сети федеральных и региональных а/д на территории области, в частности, ад из райцентров в Архангельск для приведения их к нормативному состоянию (в т.ч. улучшения дорожного покрытия), строительство мостов для ад между райцентрами. Нужно построить ад Архангельск – Нарьян-Мар, участок Октябрьский – Удимский ад Вельск – Шангалы – Котлас, обходы Черевково, Шипицыно, Красноборска. Нуждается в реконструкции ад Рикасиха – Онега – Надвоицы, ад Котлас – Сольвычегодск – Яренск (со строительством моста через Вычегду, соединяющего ад Ватса – Дурницыно – Козьмино и Заболотье – Сольвычегодск – Яренск), ад Усть-Вага – Ядриха, моста через Никольское устье Северной Двины.

После завершения этих работ, все райцентры будут связаны ад с Архангельском, улучшено транспортное сообщение между Архангельском и Котласом. К 2024 г. длина региональных ад, соответствующих нормативным требованиям, в общей длине ад области должна превысить 50%. К 2030 г. отношение длины перегруженных федеральных ад к общей длине федеральных ад области должна понизиться до 13%, а отношение длины перегруженных

региональных ад к общей длине региональных ад области должна понизиться до 2,5%. Отказ же от строительства и реконструкции региональных ад может привести к деградации расселения и миграционному оттоку из области.

ВИ включает 69 ап, из них 29 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 11 имеют длину ВПП более 1000 м [138]. Ведущий хаб для внутрирегиональных перелетов – ап «Васьково» (Приморский район). В перспективе, должно быть обеспечено регулярное и доступное авиационное сообщение Архангельска, Соловков, Котласа, Каргополя между собой и с другими регионами РФ. Для этого необходимо строительство ап в Каргополе, реконструкция ап Котлас и ап Соловки (в т.ч. для обслуживания туристских рейсов в Москву и другие регионы), а также реконструкция международного ап «Талаги» (ВПП, грузовой хаб). В результате, к 2024 г. более 50% регулярных пассажирских авиационных маршрутов области будет миновать Москву. Отказ же от строительства и реконструкции ап усилит пространственную разобщенность области, ухудшит социально-экономическое состояние отдаленных населенных пунктов, сохранит дороговизну и недоступность ВТ для населения и транспортировки грузов.

ЖИ. Для ликвидации «узких мест» ЖИ области и обеспечения коммуникационного единства севера европейской части РФ и Урала, требуется качественная трансформация ЖИ. Для этого необходима реконструкция жд Коноша – Обозерский и жд Обозерский – Порог (строительство дополнительных путей, ликвидация узких мест), жд Архангельск – Новый порт; электрификация жд Архангельск – Обозерский, жд Коноша – Котлас; строительство участка жд Карпогоры – граница с Республикой Коми. В результате, будет увеличена пропускная способность жд, сократятся транспортные издержки и время доставки, повысится экономическая эффективность деятельности ж/д перевозчиков за счет роста пассажиропотоков и грузопотоков. Отказ же от ликвидации «узких мест» ЖИ ограничит объемы перевозок и доступность ЖТ для населения.

Строительство участка жд Карпогоры – граница с Республикой Коми, в перспективе, может стать частью жд Белкомур (название образовано на основе слов Белое море, Коми, Урал). Инициаторы проекта Белкомур считают, что его реализация станет драйвером развития области. Отказ же от строительства Белкомура не позволит реализовать потенциал взаимодействия Архангельской агломерации с восточной территорией области и другими субъектами РФ.

РИ. Для раскрытия транспортного потенциала внутренних водных путей северо-двинского бассейна необходимо развитие РИ: проведение дноуглубительных работ, реконструкция и строительство причалов, организация пассажирских и грузовых паромных перевозок. В результате, увеличатся гарантированные глубины и пропускные способности река

Северная Двина, Вычегда, Пинега, Мезень, Онега. Возрастут грузопотоки лесопромышленной и строительной отрасли, объем пассажирских перевозок и число маршрутов РТ. В период навигации станут доступны населенные пункты, для которых РТ – единственный вид транспорта.

Отказ от реализации проекта приведет к росту нагрузки на сухопутную ТИ, повышению транспортных издержек (поскольку ВТ – самый дешевый), транспортной изоляции труднодоступных населенных пунктов северо-двинского бассейна, усилит негативные социально-экономические процессы и отток населения. Не будет использован потенциал труднодоступных лесных и рекреационных ресурсов северо-двинского бассейна.

МИ. Архангельский мп имеет нефтеналивной терминал. Проект глубоководного мп Архангельск ориентирован на ежегодный грузооборот в 30 млн т, и суда дедвейтом до 70 тыс т. Однако он не обеспечен грузовой базой. Дело в том, что проект жд Белкомур из Соликамска возник в связи с потребностями компании «Уралкалия» в перевозках, которые сегодня не актуальны. Была возможность перевозки леса из Коми, но лесозаготовки прекратились.

Если будет построен Северный широтный ход и начнутся ж/д перевозки газового конденсата, преимущества перевалки его в мп Архангельска не очевидны.

Республика Коми

Развитие ТИ ***Сыктывкарской зоны приоритетного развития*** связано с реконструкцией ад «Вятка» (Чебоксары – Йошкар-Ола – Киров – Сыктывкар), завершением строительства ад Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар, проектом «Северо-Восток – Полярный Урал», предусматривающим строительство федеральной ад Сыктывкар – Воркута – Салехард с выходом к Нарьян-Мару, реконструкцией ап Сыктывкара, строительством жд «Белкомур» (Архангельск – Сыктывкар – Соликамск – Пермь). Для развития ТИ ***Ухтинско-Сосногорской зоны*** (нефтегазовая и горнорудная промышленность, инновационные технологии) необходимо строительство жд Сосногорск – Индига (Ненецкий АО).

Развитие ТИ ***Усинской зоны*** (нефтяной и газовой промышленности) также связано с завершением строительства ад Сыктывкар – Ухта – Печора – Усинск – Нарьян-Мар и реконструкцией ап Усинска. Развитие ТИ ***Воркутинской зоны*** связано с выходом из Воркутинского района к мп «Арктур» в Усть-Кара (Ненецкий АО) на берегу Карского моря (это может дополнить СШХ и увеличить грузопоток по СМП). Для этого нужно построить жд Воркута (Хальмер-Ю) – Усть-Кара длиной 210 км. Эта жд является продлением Северной жд. Проект «Северо-Восток – Полярный Урал» предусматривает

строительство федеральной ад Сыктывкар – Воркута – Салехард с выходом к Нарьян-Мару.

АИ. Необходима реконструкция: аварийных мостов, ад Сыктывкар – Койгородок – Пермь, ад Айкино – Кослан, ад Ухта – Троицко-Печорск, ад Ижма – Усть-Цильма, ад Сыктывкар – Троицко-Печорск; ад Ухта – Вуктыл (в т.ч. искусственных сооружений); строительство ад Печора – Инта – Воркута.

ЖИ. Для выхода из промышленного Урала в порты Белого и Баренцева морей, а также освоения лесных ресурсов севера европейской части РФ, рассматриваются, соответственно, проекты жд Карпогоры (Архангельская область) – Вендинга длиной 215 км, а также проект жд Сыктывкар (Язель) – Пермь (Соликамск) (579 км).

ВТ включает 59 ап, из них 16 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 10 имеют длину ВПП более 1000 м [138].

Ненецкий автономный округ

ТИ округа ориентирована на реализацию транспортно-транзитного потенциала округа, повышение транспортной связности территории мобильности населения, качества и доступности транспортных услуг в удаленных районах, освоение месторождений полезных ископаемых. Особенности ТИ округа обусловлены низкой плотностью населения, северным положением и спецификой рельефа и ландшафта. Ключ к развитию ТИ Ненецкого АО – интеграция с ТИ Республики Коми.

ВИ включает 24 ап, из них 19 – действующих, в т.ч. 1 международный, и 4 ап имеют длину ВПП более 1000 м. Кроме того, имеется 89 действующих вертодромов и 11 недействующих. Малая плотность населения и суровые климатические условия, в условиях неразвитой ж/д и а/д сети (и, зачастую, экономической неэффективности развития ЖИ и АИ, по сравнению с ВИ) делают основным направлением развития транспорта малую авиацию. Жизненная необходимость регулярных перевозок ВТ вопросом позволило даже в 1990-х гг. сохранить авиационный парк и элементы ВИ на относительно высоком, по сравнению с другими регионами, уровне. ВИ обеспечивает пассажирское сообщение между населенными пунктами, социальные сервисы (скорая медпомощь и поисково-спасательные работы), обслуживание оленеводов и туристов, нефтегазопромысловых, строительных и геологических организаций, перевозку грузов на внешней подвеске, доставку опасных грузов аэрофотосъемки.

Важно сохранить и расширить сеть социальных маршрутов, дотируемых из бюджета. Нужно восстановить дотируемые маршруты Нарьян-Мар – Нижняя Пеша – Ома – Несь – Мезень – Архангельск, Индига – Нижняя Пеша – Несь – Мезень – Архангельск, Нарьян-Мар – Хорей-Вер – Харута – Инта. Нужны и

новые дотируемых маршруты: Нарьян-Мар – Хорей-Вер – Харута – Усинск, Нарьян-Мар – Каратайка – Амдерма – Усть-Кара – Воркута, Нарьян-Мар – Новый Бор – Усть-Цильма – Печора, Нарьян-Мар - Лабожское – Усть-Цильма – Лабожское – Нарьян-Мар.

Сезонный объем работ в Ненецком АО ежегодно растет на 10-15 %. Соответственно растет спроса на коммерческие авиаперевозки. Необходима модернизация ап Амдерма, перспективы которого связаны с освоением Бованенковского месторождения на Ямале, Приразломного и Приямальского месторождений на шельфе Баренцевого и Карского морей. С учетом близости Воркуты, имеющей ж/д сообщение, ап Амдерма можно рассматривать как вспомогательный ап, который может обслуживать месторождения, плавучие буровые платформы и морские суда, перевозить персонал и грузы нефтегазовых компаний.

После определения статуса сельских авиаплощадок, их собственников и эксплуатантов, необходимо ремонт и укомплектование авиаплощадок необходимым радиооборудованием, метеоприборами, оборудованием для организации пассажирских перевозок. Модернизация ВИ позволит не только удовлетворять спрос на внутреннем рынке грузовых и пассажирских авиаперевозок, но и обслуживать внешних заказчиков, например, при реализации нефтегазовых проектов на Ямале.

АИ. Для развития нефтегазового и горнодобывающего комплексов на шельфе Баренцева моря, северных районах Республики Коми, строительства предприятий цветной металлургии, МГ из Тимано-Печорской нефтегазовой провинции и Ямальского газового месторождения необходимо завершение ад Сыктывкар–Ухта–Печора–Усинск–Нарьян-Мар – ключевого звена Северного транспортного а/д коридора «Санкт-Петербург–Медвежьегорск–Каргополь–Сыктывкар–Кудымкар–Пермь» с подъездом к Воркуте, Нарьян-Мару, Салехарду, Соликамску. Он также решает задачу а/м доступа из АО в а/д сеть Республики Коми.

Необходима реконструкция участков федеральных ад Северо-Восток – Полярный Урал и Сыктывкар – Воркута с подъездом к Нарьян-Мару. При строительстве региональных ад с твердым покрытием нужно анализировать их экономическую эффективность и экологическую безопасность. В современных условиях, создание развитой сети а/д с твердым покрытием целесообразно только в пределах ареала населенных пунктов в районе Нарьян-Мара и п. Искателей.

РИ. Для пассажирских перевозок и северного завоза по Печоре и другим рекам округа необходимы дноуглубительные работы.

ЖИ. В состав основных направлений развития ТИ СЗФО, согласно Транспортной стратегии РФ на период до 2030г., включено строительство жд

Сосногорск-Индига, а также грузообразующей жд Воркута – Усть-Кара (в частности, для вывоза угля Печорского бассейна). Эти проекты включены и в Стратегию развития ЖТ РФ [5] для выхода из Воркутинского района к морю и развития подходов к новому мп для транспортировки лесного, минерального и нефтегазового сырья.

МИ. В принципе, для транспортировки углеводородов, возможно строительство глубоководного мп Индига в незамерзающей бухте Баренцева моря с нефтяным терминалом. Для этого должна быть построена вышеупомянутая жд Сосногорск-Индига Сосногорского отделения Северной жд. В свою очередь, это позволит использовать мп Индига для перевалки сухих грузов, перевозимых по жд Соликамск-Индига, входящей в транспортный коридор Баренцкомур.

Гипотетическая жд от Соликамска до Индиги по Баренцкомуру на 102 км короче, чем от Соликамска до Архангельска по транспортному коридору Белкомур; на 683 км короче, чем до мп Усть-Луга; на 1096 км короче, чем до Мурманска. Недостаток проекта строительства жд Соликамск-Индига в рамках Баренцкомура, по сравнению с жд Соликамск-Архангельск в рамках Белкомур – больший объем ж/д строительства. Именно, для формирования Баренцкомура на базе жд Соликамск-Индига нужно построить на 221 км больше жд, чем для формирования Белкомура на базе жд Соликамск-Архангельск. Следует учитывать и более высокие цены морского фрахта в ледовых условиях Баренцева моря (в разы выше обычного фрахта в условиях Архангельска), тогда как ж/д перевозки регулируются тарифами. Кроме того, для транспортировки негабаритных грузов в ледовых условиях высоких широт нет подходящих судов.

АНАЛИЗ КИТАЙСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ «ОДИН ПОЯС – ОДИН ПУТЬ»

В основе Пояса и Пути лежат экономические коридоры, включающие в себя нефте- и газопроводы, транспортные авиа, авто и ж/д маршруты, складские комплексы, совместные цепочки добавленной стоимости и т.д. Для реализации таких проектов требуются партнерские отношения с соседними странами.

Пояс и Путь как ответ на внутренние и внешние экономические вызовы

Экономическая составляющая доминирует в китайской Инициативе, и в этом аспекте Пояс и Путь может решить следующие задачи.

Во-первых, необходимо утилизировать избыточный капитал за пределами страны – дальнейшие инвестиции в основные фонды внутри страны приведут к усугублению сложившихся дисбалансов: создание избыточных производственных мощностей; ухудшение экологии; рост корпоративного долга; торможение смены модели экономического развития «инвестиции + экспорт» на «внутреннее потребление».

Во-вторых, проекты Пояса и Пути создают дополнительный спрос на: А) продукцию избыточных мощностей, расположенных внутри Китая (металлургическая, цементная, стекольная и др.) и Б) на «новую» китайскую высокотехнологичную продукцию (создание дополнительного стимула к ускорению модернизации экономики) произведенную в т.ч. стратегическими отраслями входящими в государственную программу «Сделано в Китае 2025», в соответствии с которой около 70% ВВП Китая к 2025 г. должно быть сформировано высокотехнологичной и инновационной промышленностью.

В-третьих, Инициатива формирует дополнительный стимул для дальнейшей реализации программы экспансии китайского бизнеса «Выход во вне». Фактически – это подготовка территорий к приходу китайских, на первом этапе, крупных государственных компаний, на последующих этапах, частных малых и средних предприятий (создание транснациональных производственных цепей: заказчик (подрядчик) – крупная государственная компания, субподрядчик – частная компания). Пояс и Путь дополнительно способствует формированию зон доминирования китайских технических стандартов (например, в Африке, Латинской Америки, Центральной Азии).

Кроме того, Пояс и Путь направлен на поддержку развития экономически отсталых внутренних районов Китая: Синьцзян-Уйгурского авт. района; авт. района Внутренняя Монголия; Нинся-Хуэйский авт. района и провинции

Ганьсу. Инициатива играет важную роль в реализации китайских региональных программ развития: «Идти на Запад» (развитие Западного Китая); «Возрождение промышленной базы Северо-Восточного Китая», а также развитие «Центрального Китая». Целью всех программ является выравнивание уровня экономического развития страны. Во всех случаях основа программ – перенос ресурсоемкого производства из восточных провинций на Север и Северо-Запад Китая. Отсюда необходимость создания спроса на планируемую к выпуску продукцию и транспортных путей для ее реализации в соседних странах.

Финансирование Инициативы

Финансирование проектов в рамках Инициативы осуществляется за счет китайских и международных финансовых институтов.

Фонд Шелкового пути объемом 40 млрд. долл., с направленностью на инфраструктурные инвестиции. Учредители фонда – ЦБ КНР (65%), Китайская инвестиционная корпорация (15%), Экспортно-импортный банк Китая (15%), Китайский банк развития (5%). Фонд действует в соответствии с китайским законодательством, в его проектах могут принимать участие иностранные инвесторы¹.

Азиатский банк инфраструктурных инвестиций (потенциально 100 млрд. долл.), Банк БРИКС (потенциально 100 млрд. долл.), Экспортно-импортный банк Китая, Китайский банк развития и др.

Кроме того, планируется создание фонда поддержки предприятий (30 млрд. долл.), которые будут экспортировать китайские промышленные товары через экономический пояс Шелкового пути (ЭПШП). Китайская инвестиционная корпорация создает механизм поддержки прямых инвестиций объемом более 40 млрд. долларов.

Планируется адаптация Китайского банка развития, Экспортно-импортного и Сельскохозяйственного банков Китая для более глубокого участия в реализации проектов ЭПШП. Отдельные провинции имеют права создавать дополнительные фонды поддержки провинциальных компаний участвующих в реализации проектов ЭПШП или использующих его инфраструктуру. Например, власти провинции Гуандун создали фонд финансирования 40 ключевых проектов Инициативы объемом более 50 млрд. долл., которые включают в себя создание комплексных транспортных узлов².

¹ Сайт Фонда Шелкового пути / <http://www.silkroadfund.com.cn/>

² Guangdong may set up own Silk Road fund as it implements China's 'One Belt, One Road' strategy / <http://www.scmp.com/news/china/policies-politics/article/1816845/guangdong-may-set-own-silk-road-fund-it-implements>

Основной финансовый механизм Инициативы

Основным финансовым механизмом реализации проектов ЭПШП является предоставление кредитов китайскими финансовыми институтами на реализацию инфраструктурных проектов.

Неотъемлемое условие получения финансирования – использование китайского оборудования, товаров, услуг и рабочей силы (в основном, голубых воротничков).

При осуществлении прямых иностранных инвестиций (модель финансирования, при которой китайская компания сама получает финансирование, и сама осуществляет инвестиции) китайские партнеры требуют государственных гарантий, контрольного пакета акций и т.д. На данном этапе на локализацию производства китайские партнеры идут неохотно, т.к. основная задача – загрузка и развитие соответствующих отраслей внутри Китая.

Основные проекты Инициативы на конец 2018 года

Точного перечня проектов, осуществляемых в рамках Инициативы нет. Есть т.н. базовые мегапроекты. Дополнительно в разных странах могут реализовываться меньшие по масштабу проекты.

Сейчас для наполнения, продвижения проекта на «внешних рынках» и декларирования его успеха китайские власти относят к нему любые проекты, реализация которых началась и до 2013 г. (в этом году Си Цзиньпин представил Инициативу) за счет китайского капитала, в странах, которые относятся к пространству ЭПШП.

Для определения принадлежности к Инициативе периодически используют как критерий источник финансирования, например, Фонд Шелкового пути или Эксимбанк Китая. Однако на практике – оценить масштаб финансирования затруднительно. Для этого необходимо исследовать все сообщения в СМИ и сравнить их с опубликованной документацией китайских финансовых институтов.

К флагманскому проекту Инициативы относят – экономический коридор Китай-Пакистан. Основная транспортная артерия – это автомобильная дорога из городского округа Кашгар (Синьцзян-Уйгурский автономный район) в пакистанский порт Гвадар. Общая сумма запланированных инвестиций – примерно 57 млрд долл. Планируется строительство газопровода, оптико-волоконного канала связи, ГЭС и угольной ТЭС и др. проекты.

Железная дорога Китай – Казахстан – Узбекистан – Туркменистан – Иран. Используется как уже существующая железнодорожная инфраструктура, так и вновь возводимая.

Газопровод Центральная Азия – Китай (Туркменистан – Узбекистан – Казахстан – Китай). Три ветки уже действуют, четвертая планируется к запуску.

Предполагаемая общая мощность 70 млрд м куб природного газа в год, общая сумма планируемых инвестиций примерно 7,3 млрд долл.

Сухопутный порт Хоргос на китайско-казахстанской границе (пункт перехода с узкой на широкую колею и логистический центр). Веден в эксплуатацию в 2012 году (предполагаемый объем инвестиций около 5 млрд долл.).

Транспортный коридор Китай-Великобритания: из города Иу (пров. Чжэцзян) в Лондон (Китай – Казахстан – Россия – Белоруссия – Польша – Германия – Франция). Весь путь (12 тыс. км) занимает примерно 20 дней. Используются уже действующие железнодорожные магистрали указанных стран.

Критика Инициативы

В последнее время появляется все больше сообщений о проблемах реализации проектов Пояса и Пути в странах-партнерах. Например, МВФ заявил о риске попадания таких стран в т.н. «долговую ловушку» к Китаю (т.н. «долговая дипломатия» Китая)¹.

Опубликовано много статей, особенно в западных СМИ, о возникновении феномена т.н. нового китайского колониализма². Власти ведущих европейских стран заявляют о политике Китая, направленной на разрушение единства ЕС из-за его активности в странах Восточной Европы (**в апреле 2018 г. 27 из 28 послов стран ЕС в Китае, кроме посла Венгрии, подписали официальное письмо, в котором подвергли критике китайскую Инициативу**)³.

Сообщается о замораживании проектов, реализуемых в рамках китайской инициативы в Малайзии⁴; о полутора миллиардной задолженности китайским финансовым институтам Мальдивами⁵; о передаче частично в лизинг, частично в собственность китайской компании порта Хамбантота на Шри-Ланке⁶; об отказе Сьерра-Леоне от строительства аэропорта на китайские деньги⁷; о том,

¹ <https://www.ft.com/content/8e6d98e2-3ded-11e8-b7e0-52972418fec4>

² <https://www.reuters.com/article/us-clinton-africa/clinton-warns-against-new-colonialism-in-africa-idUSTRE75AORI20110611>

³ <https://www.handelsblatt.com/today/politics/china-first-eu-ambassadors-band-together-against-silk-road/23581860.html?ticket=ST-2041847-tYfYdUZhy6NbOCRfEv1H-ap1>

⁴ <https://www.malaymail.com/s/1671153/report-malaysia-scraps-three-china-backed-pipeline-plans>

⁵ <https://edition.mv/news/7961>

⁶ <https://www.csis.org/analysis/game-loans-how-china-bought-hambantota>

⁷ <https://economictimes.indiatimes.com/news/international/world-news/africa-cancels-a-bri-project-for-the-first-time/articleshow/66363312.cms>

что Пакистан должен выплатить Китаю около 40 млрд долл. в течении последующих 20 лет за проекты, реализованные китайскими компаниями и на китайские деньги в рамках реализации экономического коридора Китай-Пакистан¹ и т.д. и т.п.

Дополнительно Китай обвиняют в том, что выданные китайскими финансовыми институтами кредиты на проекты Пояса и Пути слишком дороги (китайские кредиты выдаются в среднем под 5-6% годовых, а, например, кредиты международных банков под 2-3%)² и, что в целом, эти проекты не соответствуют международным стандартам финансовой прозрачности, экологической и технологической безопасности, не эффективны, а при их реализации задействованы только китайские компании и рабочая сила.

В последние 2-3 года, преимущественно западными мозговыми центрами, был выпущен ряд критических докладов на тему Пояса и Пути, например, американским C4ADS³, Немецким институтом китайских исследований Меркатора⁴, Государственным немецким агентством Germany Trade & Investment совместно с Немецкой ассоциацией торгово-промышленных палат⁵. Свои «пять копеек» добавили СМИ и исследователи из Индии и стран Юго-Восточной Азии.

Если отбросить политическую и идеологическую составляющие основным лейтмотивом практически всех сообщений в СМИ и аналитических докладов является, с одной стороны, опасение усиления политического влияния Китая и его военного присутствия в регионе реализации проектов, с другой, недовольство закрытостью проектов для местных поставщиков и рабочей силы.

В защиту Инициативы

Вместе с тем, не стоит отрицать негативного влияния на образ китайской Инициативы «информационной войны» начатой США в отношении Китая. Например, широко используемый в отношении Пояса и Пути термин «долговая дипломатия» Китая, впервые был вброшен в информационное пространство в мае 2018 г. – в разгар американо-китайской торговой войны.

Термин был использован в докладе для Госдепартамента США подготовленном Сэмом Паркером, который является научным сотрудником

¹ <https://www.hindustantimes.com/world-news/pakistan-to-repay-china-40-billion-for-cpec-projects-says-report/story-2NquR90EzRtyTj2DZ0l7GP.html>

² <https://www.csis.org/analysis/game-loans-how-china-bought-hambantota>

³

<https://static1.squarespace.com/static/566ef8b4d8af107232d5358a/t/5ad5e20ef950b777a94b55c3/1523966489456/Harbored+Ambitions.pdf>

⁴ <https://www.merics.org/en/publications/authoritarian-advance>

⁵ <https://www.silkroadbriefing.com/news/2018/04/25/eu-ambassadors-china-policy-advisors-myopia-misses-point-belt-road/>

Школы государственного управления им. Джона Ф. Кеннеди Гарвардского университета¹.

Шриланкийский порт Хамбантота начал строиться еще в 2008 г. задолго до появления Инициативы. Основными подрядчиками выступили китайские компании China Harbour Engineering Company и Sinohydro Corporation. Финансирование строительства на 85% осуществлялось за счет кредита, предоставленного китайским Эксим банком. Порт начал частично функционировать в 2010 г., однако, приносимая прибыль оказалась ниже ожидаемой.

В этих условиях власти Шри-Ланки подписали соглашение с китайской государственной компанией China Merchants Port Holdings Company в соответствии с которым последняя получала 70%-ю долю в управляющей портом компании и сам порт в лизинг на 99 лет². Со своей стороны китайская компания обязалась дополнительно инвестировать около 600 млн долл. в развитие порта³.

Китайский неокOLONиализм в Африке также под сомнением. Во-первых, согласно исследованию Школы передовых международных исследований Университета Джона Хопкинса, основными кредиторами для африканских стран выступают западные финансовые институты. Китай является таковым только для Джибути, Конго и Замбии⁴. Во-вторых, согласно исследованию Института Шиллера, китайские инвестиции в странах Африки сосредоточены преимущественно в инфраструктурном строительстве, производстве и сельском хозяйстве и их объем значительно ниже американских и европейских инвестиций, которые сосредоточены в добыче полезных ископаемых и секторе услуг⁵.

Заморозка реализации трех проектов, осуществляемых китайскими компаниями и на китайские деньги, в Малайзии (железная дорога, многопрофильный трубопровод и газопровод) может быть связана, скорее, с коррупцией, а не с опасением китайской экспансии. Со счетов фонда One Malaysia Development Berhad исчезло 4,5 млрд долларов⁶. Фонд был создан в 2009 г., участвовал в сделке с Малазийской стороны и, как пишут СМИ,

¹ <https://www.belfercenter.org/publication/debtbook-diplomacy>

² <https://www.csis.org/analysis/game-loans-how-china-bought-hambantota>

³ <https://www.reuters.com/article/sri-lanka-china-ports/sri-lanka-hands-port-formally-to-chinese-firm-receives-292-mln-idUSL3N1O908U>

⁴

<https://static1.squarespace.com/static/5652847de4b033f56d2bdc29/t/5b84311caa4a998051e685e3/1535389980283/Briefing+Paper+1+++August+2018+-+Final.pdf>

⁵ <https://schillerinstitute.com/why-chinas-debtbook-diplomacy-is-a-hoax/>

⁶ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-05-24/how-malaysia-s-1mdb-scandal-shook-the-financial-world-quicktake>

предположительно связан с бывшим Премьером Наджибом Разаком, обвиненным в коррупции¹. Сейчас в стране продолжается реализация более десяти крупных инфраструктурных проектов с участием китайских компаний и капитала общей стоимостью около 130 млрд долларов.

Основными кредиторами Пакистана является не Китай, а международные финансовые институты². По прогнозам МВФ общая сумма долга Пакистана в 2019 г. превысит 95 млрд долл., а стоимость его обслуживания к 2022-2023 гг. составит примерно 31 млрд долларов. По китайскому долгу выплаты стартуют только в конце 2018 финансового года и составят 80 млн долларов³.

Согласно исследованию одного из старейших американских университетов США Колледжа Вильгельма и Марии высока вероятность большей эффективности китайских инфраструктурных проектов при выравнивании уровня регионального экономического развития по сравнению с проектами западных стран. Кроме того, прослеживается четкая связь между реализацией китайских инфраструктурных проектов и повышением темпов экономического развития стран, где они реализуются⁴.

В целом, необходимо подчеркнуть, что ни Си Цзиньпин, ни какое-либо другое китайское официальное лицо не заявляли о благотворительном характере китайской инициативы – Пояс и Путь направлен на поддержку развития, прежде всего, китайской экономики.

Обсуждение Инициативы в Китае

Инициатива, как и любой крупный процесс не лишен недостатков. В Китае, где ведутся активные дискуссии на эту тему. Например, в апреле 2018 г., выступая на конференции в г. Гуанчжоу, бывший председатель Экспортно-импортного банка Китая Ли Жогу отметил, что большинство стран, которые участвуют в китайской Инициативе, не в состоянии финансировать реализацию проектов. Для решения проблемы необходимо привлекать в т.ч. и частные инвестиции. Однако эти страны, как полагает китайский эксперт, «не могут этого сделать, т.к. в среднем объем их задолженности составляет от 35% до 126% ВВП при рекомендуемом показателе 20-100%»⁵.

В июне 2018 г. Ван Имин, заместитель директора Центра исследований развития при Госсовете КНР, отмечал, что, несмотря на наличие крупных финансовых организаций, которые осуществляют финансирование проектов в

¹ <https://schillerinstitute.com/why-chinas-debtbook-diplomacy-is-a-hoax/>

² <http://www.sbp.org.pk/ecodata/pakdebt.pdf>

³ <https://www.dawn.com/news/1393241>

⁴ http://docs.aiddata.org/ad4/pdfs/WPS64_Connective_Financing_Chinese_Infrastructure_Projects_and_the_Diffusion_of_Economic_Activity_in_Developing_Countries.pdf

⁵ <https://www.scmp.com/news/china/economy/article/2141739/chinas-belt-and-road-infrastructure-development-plan-about-run>

рамках Пояса и Пути (Азиатский банк инфраструктурных инвестиций, Новый банк развития БРИКС, Китайский банк развития, Китайский экспортно-импортный банк, Фонд Шелкового пути), дефицит финансирования составляет примерно 500 млрд долл. в год¹.

Кроме того, по его мнению, и самому Китаю по-прежнему нужны инвестиции для реализации национальных региональных программ развития. Например, на проекты в рамках «инициативы Цзинцзиньцзы» (создание суперагломерации, состоящей из городов Пекин, Тяньзинь и провинции Хэбэй), дальнейшего развития зоны дельты реки Жемчужная (суперагломерация, состоящая из городов Гонконг, Макао, Шэньчжэнь, Гуанчжоу и др.), или – для дальнейшего развития зоны дельты реки Янцзы и др. по разным оценкам может потребоваться около 1 трлн долл. в год².

Новый глава НБК Чжоу Сяочуань подтверждает, что для решения проблемы дефицита финансирования Пояса и Пути китайские власти начали переговоры с международными организациями, крупными кредиторами и финансовыми центрами (Гонконг и Лондон) в целях диверсификации и привлечения новых источников инвестирования проектов.

В понимании китайских властей основные проблемы проектов остаются прежними: ограниченное участие частных инвесторов и каналов финансирования, низкая доходность, трудности привлечения частного капитала, связанные со сложностью финансовых режимов стран-участниц проектов.

Изменения Инициативы в будущем

Китайская инициатива не статична и по мере ее расширения количество внутренних и внешних противоречий будет увеличиваться. Учитывая, что ее реализация чрезвычайно важна для социально-экономического развития КНР, китайские власти будут стремиться к разрешению этих противоречий и нахождению компромиссов с другими странами. Чему уже есть отдельные подтверждения.

В ответ на обвинения во втягивании стран в «долговую ловушку» Си Цзиньпин на Форуме сотрудничества Китая и Африки в сентябре 2018 г. заявил, что Китай не будет взимать с ряда беднейших стран африканского континента ссудную задолженность и долги по кредитам.

В ответ на обвинения китайских компаний в нарушении экологических и норм техники безопасности еще в 2014 г. Министерство торговли КНР

¹ <https://www.scmp.com/news/china/economy/article/2141739/chinas-belt-and-road-infrastructure-development-plan-about-run>

² <http://davenportlaroche.com/news/chinas-future-mega-projects>

опубликовало «Рекомендации по социальной ответственности КНР при осуществлении иностранных инвестиций в добывающий сектор» где предписано строго придерживаться национальных норм в области техники безопасности, трудового законодательства, а также принципов ООН по ведению бизнеса и соблюдению прав человека¹. Хотя, скорее, это вопрос ответственного контроля властями принимающей китайский проект страны.

В ответ на обвинения в воровстве технологий китайские власти улучшают регулирование соблюдения авторских прав. В 2017 г. объем лицензионных сборов и платежей, уплаченных китайскими компаниями за использование иностранной интеллектуальной собственности, составил примерно 30 млрд долл. – увеличение примерно в четыре раза за последние десять лет. Кроме того, по данным МВФ в 2016 г. Китай занял четвертое место в мире по объему соответствующих платежей за право обладать иностранными технологиями, пропустив вперед только Ирландию, Голландию и США, при этом значительно опередив Японию, Сингапур, Южную Корею и Индию².

В ответ на обвинения в непрозрачности финансирования проектов, нехватки средств для их реализации и их неэффективности сами китайские эксперты предлагают создать международную систему привлечения частных инвестиций, независимую систему оценки кредитных рисков каждого проекта, а также универсальную систему преференций для инвесторов проектов в каждой стране.

В целом, можно ожидать, что в среднесрочной перспективе Инициатива станет менее китайской. В ней будут в большей степени учтены интересы стран, которые принимают проекты, и расширено участие национальных поставщиков оборудования. Растущая конкуренция между США и Китаем в т.ч. за финансирование коммерчески прибыльных инфраструктурных проектов в АТР, вероятно, приведет к удешевлению китайского капитала. Участие в китайской инициативе иностранных компаний будет способствовать принятию лучших мировых практик работы (включая открытость, социальную ответственность и т.д.). В целом, появление альтернативных источников финансирования строительства инфраструктурных объектов и соответственно конкуренция между ними может привести к улучшению условий кредитования стран.

Китайская Инициатива для России: возможности и риски

Потенциал участия России в китайской Инициативе используется недостаточно. Во-первых, объем привлеченных китайских инвестиций

¹ <https://www.emm-network.org/wp-content/uploads/2015/03/CSR-Guidelines-2nd-revision.pdf>

² <https://piie.com/blogs/china-economic-watch/china-forced-technology-transfer-and-theft>

остается минимальным. Во-вторых, осуществленные китайские инвестиции, как правило, сосредоточены в сфере добычи природных ресурсов или торговли. В-третьих, основная ветка ж/д маршрута Китай-Казахстан-Россия проходит только через европейскую часть России – т.е. большая часть Транссиба не используется.

Основными целями участия России в китайской Инициативе могут быть:

использование китайского капитала для строительства и модернизации инфраструктурных объектов на территории России. В частности – привлечение китайских инвестиций для создания транспортных путей, логистических узлов и др.;

возможно использование потенциала Инициативы для увеличения притока инвестиций из Японии и Южной Кореи за счет создания инфраструктурных объектов, делающих сеть территорий опережающего социально-экономического развития на Дальнем Востоке России более привлекательной для иностранных инвесторов (авто- и ж/д дороги, аэропорты, электрогенерирующие мощности).

Фактически участие в китайской Инициативе может позволить России избежать экономической сверхзависимости от Китая за счет создания привлекательной для иностранных инвесторов среды за счет китайского же капитала.

Россия обладает сильными переговорными позициями при осуществлении проектов в рамках Инициативы – Китай чрезвычайно заинтересован в продвижении проекта т.к., это позволит снизить критичность социально-экономических дисбалансов, которые тормозят экономическое развитие страны и ставят под угрозу экономическое лидерство Китая в будущем.

В целом Россия поддержала китайскую инициативу «Один пояс, один путь». Еще в 2015 г. было опубликовано «Совместное заявление Российской Федерации и Китайской Народной Республики о сотрудничестве по сопряжению строительства Евразийского экономического союза и Экономического пояса Шелкового пути».

Однако, этот документ не налагает юридически значимых обязательств, скорее, это документ о намерениях.

Вероятно, новый импульс сотрудничеству Китая, России и других стран ЕАЭС придаст подписанное 17 мая 2018 г., «Соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве между Евразийским экономическим союзом и Китайской Народной Республикой».

Вместе с тем, несмотря на уже достигнутые успехи, существуют и риски в отношении реализации инвестиционных проектов в рамках китайской инициативы, которые снижают темпы развития российско-китайского сотрудничества.

Во-первых, это вероятная неэффективность проектов, осуществляемых в рамках инициативы. Ставка делается на крупные инфраструктурные проекты, которые реализуются, в т.ч. на основе китайского капитала. При этом эффективность инфраструктурных проектов, при их крайне высокой ресурсоемкости, просчитать достаточно сложно. Кроме того, как правило, финансирование проектов осуществляется в рамках связанных кредитов, которые предоставлены китайскими финансовыми институтами. Привлечение китайских инвестиций под государственные гарантии фактически означает, что, даже если проект окажется коммерчески неэффективным и не будет приносить прибыль – платить за него все равно придется как в случае с шриланкийским портом Хамбантога.

Во-вторых, не во всех сферах Инициативы присутствует взаимная выгода и экономическая взаимодополняемость проектов. Еще раз подчеркнем, что основные цели инициативы – модернизация китайской экономики, создание рынка сбыта для китайской продукции, стимулирование экспорта китайского капитала, загрузка избыточных мощностей китайской экономики, а также увеличение доли экспорта высокотехнологичной китайской продукции. Следовательно, приоритетные проекты для китайских инвестиций будут определяться исходя из их «полезности», прежде всего, для китайской экономики.

В-третьих, существует вероятность исключения российских компаний из круга потенциальных участников реализации проекта. Связанные кредиты на строительство инфраструктурных объектов, как правило, предполагают использование китайской высокотехнологичной продукции, а также продукции избыточных мощностей внутри Китая. Инженерные работы выполняются китайскими компаниями, строительство контролируется китайскими голубыми воротничками. Фактически национальные поставщики стран-реципиентов китайских инвестиций исключаются из реализации проектов.

Исходя из этого, например, для России можно говорить о трех главных вызовах от участия в китайской Инициативе.

- Во-первых, вероятная нерентабельность совместных российско-китайских ресурсоемких проектов, за которые в любом случае придется расплачиваться.

- Во-вторых, это усиление конкуренции на внутреннем российском рынке – из-за того, что китайские поставщики (фактически субсидируемые за счет льготных кредитов внутри Китая, чего не могут позволить себе российские компании по объективным причинам) могут вытеснить национальных поставщиков из реализации проекта.

– В-третьих, технологическая деградация национальной промышленности и создание дополнительной нагрузки на экологию, т.к. существуют риски переноса в Россию китайских устаревших предприятий и формирования в России неформальной зоны действия китайских технических стандартов.

Кроме того, в последнее время сформировались дополнительные новые вызовы для реализации совместных инвестиционных проектов в рамках китайской инициативы, например, т.н. «война санкций».

Политика США в отношении Китая направлена на то, чтобы затормозить, а в более долгосрочной перспективе и отбросить назад технологическое развитие Китая. Эта политика может нанести серьезный удар по реализации проектов в рамках Пояса и Пути.

Серьезный удар может быть нанесен и по китайско-российским проектам в рамках Инициативы. Китай поддерживает Россию и официально не присоединился к санкциям в отношении российских юридических и физических лиц, включенных в санкционные списки США. На официальном уровне, китайские чиновники высшего ранга неоднократно заявляли, что санкции не «повлияют на характер китайско-российских экономических отношений и не смогут подорвать стратегическое партнерство двух государств».

Однако перспективы российско-китайского сотрудничества в условиях санкций стали более неопределенными. Видимо, крупные частные китайские транснациональные корпорации и корпорации с государственным участием опасаются сотрудничества с российскими компаниями из санкционного списка. Представляется, что в условиях рыночной экономики, заставить крупный китайский бизнес работать с российскими компаниями, на которые распространяются санкции, китайские власти не могут.

Кроме того, есть и другие факторы, потенциально усиливающие эффект т.н. вторичных санкций.

Во-первых, Китай будет глубже интегрироваться в мировую экономику, следовательно, его политико-экономические связи с т.ч. с США продолжат усиливаться. Углублению и интеграции также будут способствовать планы китайского правительства по дальнейшей либерализации финансового сектора – уровень взаимосвязей китайской и мировой финансовой системы вырастет многократно.

Во-вторых, все большее количество китайских компаний будут выходить на мировой рынок и включаться в цепочки добавленной стоимости, вероятно, в партнерстве с компаниями из США или ЕС.

В-третьих, в условиях китайской государственной политики, направленной на сокращение кредитования бизнеса (для решения проблемы роста долговой

нагрузки), все большее количество китайских компаний будет искать финансирования на фондовом рынке.

В-четвертых, при дальнейшем выходе китайского бизнеса на глобальный уровень, в т.ч. и осуществление глобальных инфраструктурных проектов с привлечением международного финансирования политический и санкционный фактор при сотрудничестве с российскими партнерами усилит свою значимость.

Учитывая вышесказанное, в краткосрочной и среднесрочной перспективе, количество факторов, которые усиливают риски при реализации китайско-российских инвестиционных проектов в рамках китайской инициативы «Один пояс – Один путь», увеличится.

Коллективная монография

**КОМПЛЕКСНОЕ
ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НА ОСНОВЕ ТРАНСПОРТНЫХ
ПРОСТРАНСТВЕННО-
ЛОГИСТИЧЕСКИХ
КОРИДОРОВ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
РЕАЛИЗАЦИИ МЕГАПРОЕКТА
«ЕДИНАЯ ЕВРАЗИЯ: ТЕПР – ИЕТС»**

Подписано в печать 21. 05. 2021

Формат 70х100/16

Гарнитура Times

Усл.-п. л. 37,7. Уч.-изд. л. 25,1

Тираж 100 экз.

Издатель – Российская академия наук

Отпечатано в экспериментальной цифровой типографии РАН

Распространяется бесплатно