

# Развитие системы магистральных трубопроводов в пространстве инфраструктурного освоения Западной Сибири



**К. С. Чумляков,**  
канд. техн. наук,  
доцент кафедры  
мировой экономики  
и международного  
бизнеса Тюменского  
государственного  
университета



**Д. В. Чумлякова,**  
ассистент кафедры  
экономики и организации  
производства  
Тюменского  
государственного  
нефтегазового  
университета

В условиях глобализации экономики в России все большее значение приобретает комплексное развитие инфраструктурного каркаса Западно-Сибирского макрорегиона. Особое внимание в статье уделено координированному развитию системы магистральных трубопроводов в увязке с развитием опорной транспортной инфраструктуры.

Сегодня рынок углеводородного сырья не только играет важнейшую роль в экономике России, но и определяет основные принципы мировой политики. Геополитическое положение России обуславливает ее особую, ключевую роль в обеспечении евроазиатских связей [1]. Нельзя забывать и о стратегических интересах, связанных с увеличением национально-го экспортного потенциала.

В условиях переориентации экономики с импорта на экспорт и выхода России на новые азиатские рынки отставание в решении вопросов диверсификации инфраструктуры всех видов транспорта, обеспечивающих внешне-торговую деятельность, может ограничивать реализацию потенциала внешней торговли России.

Из-за роста международных грузовых и пассажирских перевозок усиливается зависимость внешнеторгового оборота страны от мирового рынка транспортно-экспедиционных услуг. Чрезвычайно актуальной становится разработка нового подхода к внешней функции транспорта. Формирование сети международных транспортных коридоров составляет основу интеграции национальных транспортных систем в мировую систему. Необходимо добиться усиления роли России в формировании международной транспортной политики и превращения экспорта транспортных услуг в один из крупнейших источников доходов страны.

Зачастую именно энергоносители дают толчок к развитию регионов и направлений бизнеса [2]. Один из важнейших стратегических нефтегазоносных макрорегионов России – Западная Сибирь. Промышленное и инфраструктурное освоение месторождений, находящихся на этой территории и на прилегающих арктических акваториях, имеет принципиальное значение для обеспечения экспорта нефти, нефтепродуктов, угля и газа. Модернизация и развитие действующей системы магистральных трубопроводов и транспортной инфраструктуры – стратегически важные задачи.

Традиционно история формирования трубопроводной системы связана с развитием отраслей топливно-энергетического комплекса. Однако структура транспортного комплекса Западной Сибири, развитие системы магистральных трубопроводов в макрорегионе имеют свои особенности и ограничения [3]. Это вызвано и внешними, и внутренними диспропорциями [4, 5]. Доля трубопроводов в транспортной системе макрорегиона значительна, что объясняется большим экспортным потенциалом нефте- и газодобывающей отрасли. Рассмотрим современное состояние и перспективы развития трубопроводного транспорта Западной Сибири, определим его специфику.

Современная система магистрального транспорта углеводородов из Западной Сибири представляет собой со-

вокупность подсистем: магистральных газопроводов, магистральных нефтепроводов и формирующуюся сеть продуктопроводов. Система магистральных газопроводов Западной Сибири начала развиваться с 1967 г. после ввода в эксплуатацию первого магистрального газопровода Игрим – Серов, предназначенного для подачи газа из Пунгинского и Игримского месторождений [6]. Надежная сырьевая база, включающая месторождения Медвежье, Уренгойское, Ямбургское и др., обеспечила темпы развития Западной Сибири как экспортера природного газа. В настоящее время система газотранспортных магистралей макрорегиона входит в число основных звеньев Единой системы газоснабжения (ЕСГ). Сеть магистральных газопроводов обеспечивает поставку газа с северных территорий промышленным центрам Урала, европейской части страны и на экспорт, в страны ближнего и дальнего зарубежья.

Особенность газотранспортных магистралей Западной Сибири – объединение в одном технологическом коридоре газопроводов с тем или иным рабочим давлением. Связано это с оснащением магистралей газоперекачивающими агрегатами российского и импортного производства, имеющими разные значения рабочего давления [6]. Газопроводы, введенные до 1974 г., оснащались отечественными компрессорными агрегатами с рабочим давлением 5,48 МПа. Поскольку транспорт требовал все более значительных объемов газа, с 1974 г. магистральные газопроводы стали оснащать компрессорами зарубежного производства с рабочим давлением 7,45 МПа. Позже отечественная промышленность освоила выпуск компрессорных агрегатов нового поколения, полностью вытеснив поставки из-за рубежа.

Сейчас многие газопроводы Западной Сибири, введенные в эксплуатацию в прошлые годы, требуют ремонта. На рис. 1 представлена возрастная структурная диаграмма газопроводов Западной Сибири.

Формирование ЕСГ как единого комплекса происходило в 70–90-е годы XX века, и сейчас потребность в ремонтных работах во многом превышает возможности производственных подразделений, а объемы восстановительных работ сопоставимы с объемами работ по строительству новых газопроводов. Более 90 % всех магистральных газопроводов Западной Сибири составляют

газопроводы старше 20 лет (рис. 1).

Требования бесперебойной работы газотранспортных магистралей обуславливают высокие требования к их надежности. Ремонтные производственные подразделения компании ОАО «Газпром» ежегодно предпринимают меры по продлению срока работы трубопроводов и компрессорного оборудования. Проблема обеспечения надежности комплексная и включает ремонтные и диагностические мероприятия, а также замену наиболее изношенных участков трубопроводов. Чтобы продлить эксплуатацию на максимально возможный срок, режим работы каждого трубопровода устанавливается с учетом его состояния в режиме реального времени. Так, при проектной пропускной способности газопроводов Западной Сибири 760 млрд м<sup>3</sup> в год транспортировку природного газа обеспечивают магистральные газопроводы пропускной способностью (по состоянию на 2014 г.) 654 млрд м<sup>3</sup>.

Развитие газотранспортных магистралей Западной Сибири обусловлено потребностями страны в природном газе, разработкой и вводом в эксплуатацию новых газовых месторождений северных территорий, побережья и шельфа Арктической зоны России [7]. С сокращением объемов перекачки газа по территориям стран-транзитеров, в первую очередь Украины и Белоруссии, связывается развитие экспортного направления магистральных трубопроводов макрорегиона [8]: на территории Западной Сибири до 2035 г. предполагается построить ряд новых газопроводов.

Для обеспечения экспортных поставок газа с п-ва Ямал предусмотрено строительство системы магистральных газопроводов Бованенково – Ухта – Торжок. В соответствии с «Программой комплексного освоения месторождений п-ва Ямал и прилегающих акваторий» планируется освоение Бованенковской группы месторождений. Суммарная ежегодная добыча газа в Бованенковской промышленной зоне, включающей базовые месторождения: Бованенковское, Харасавэйское, Крузенштернское, может составить до 220 млрд м<sup>3</sup> [9]. Для транспортировки газа необходимо построить пять-шесть ниток трубопровода. Общая протяженность новых газопроводов для транспортировки ямальского газа составит более 2500 км.

Кроме того, предполагается строительство газопроводов от месторожде-

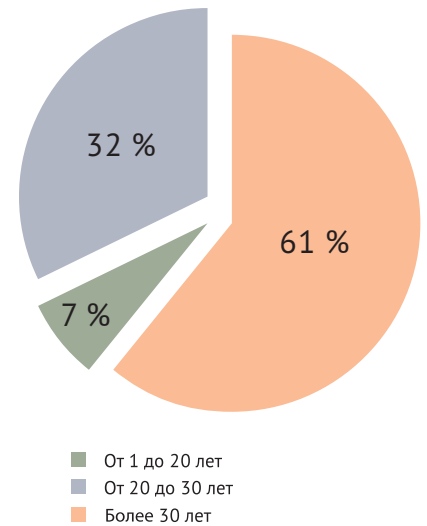


Рис. 1. Структура магистральных газопроводов Западной Сибири по продолжительности эксплуатации

ний Обской и Тазовской губ, Харампурского и Новопортовского месторождений, а также сети газопроводов на территории Гыданского п-ва. Общая проектная пропускная способность тех газопроводов, которые предполагается построить, составит порядка 500 млрд м<sup>3</sup> в год. При этом объем более 300 млрд м<sup>3</sup> в год будет обеспечивать газотранспортная система Бованенково – Ухта – Торжок, включающая в себя 27 современных компрессорных станций суммарной мощностью 8600–11600 МВт [9]. Общая протяженность линейной части магистральных газопроводов составит 12–15 тыс. км.

Очередность ввода газопроводов будет синхронизирована с развитием объемов добычи газа на месторождениях макрорегиона. Так, в период после 2020 г. предусмотрено освоение месторождений шельфа Западной Сибири: Ленинградского и Русановского, расположенных в непосредственной близости от береговой линии п-ва Ямал. Территориальная близость к Бованенковской промышленной зоне позволит организовать промышленную подготовку газа и газового конденсата на сооружениях УКПГ (установках комплексной подготовки газа) Харасавэйского месторождения. В долгосрочной перспективе ожидается начало работ по геологоразведке и освоению Восточно-Приновоземельских лицензионных участков в Карском море. Учитывая природно-климатические условия и ледовую обстановку Карского моря, следует отметить, что проекты освоения шельфовых месторождений сопряжены с большими трудно-

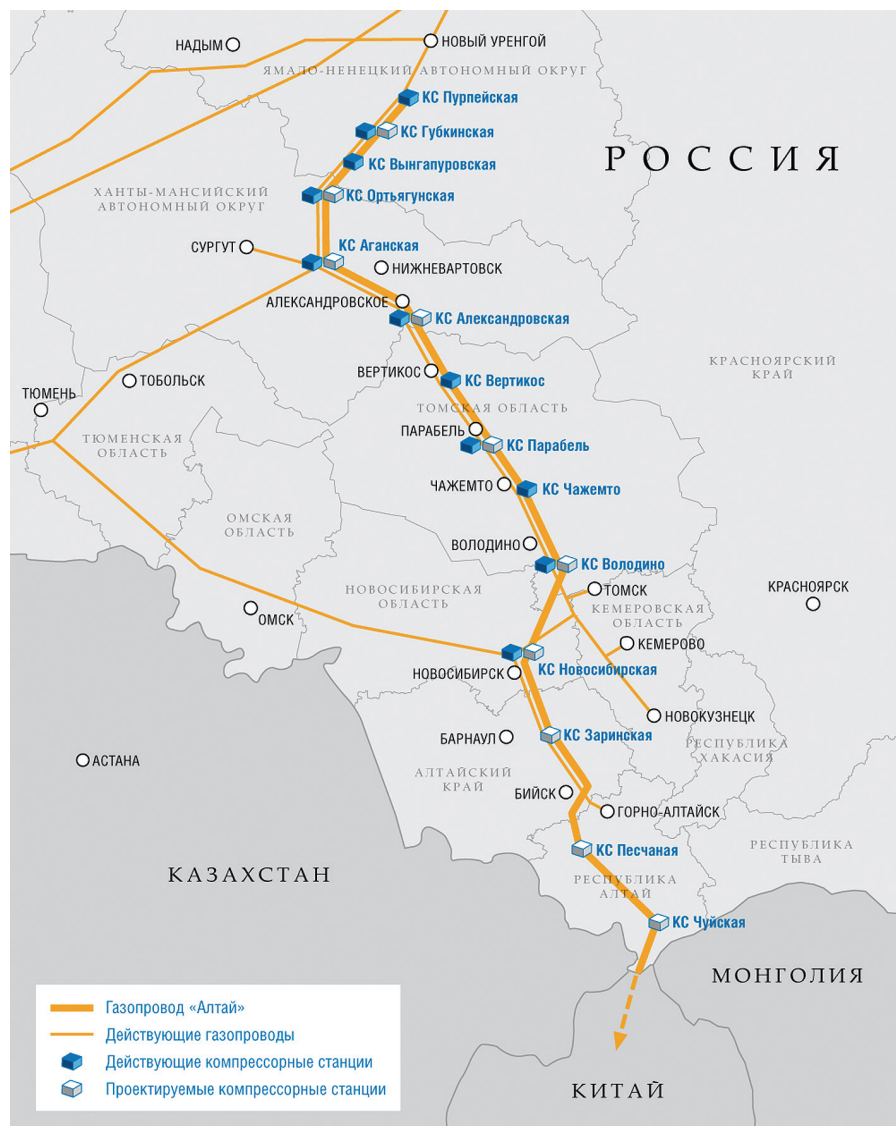


Рис. 2. Схема газопровода «Алтай» [10]

стями и потребуют решения множества дополнительных вопросов по созданию производственной и транспортной инфраструктуры.

Принципиально иной диверсифицированный маршрут представлен в проекте транспортировки российского газа в страны Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), прежде всего в Китай (рис. 2).

Проект «Алтай» включает экспортные поставки газа, выход на новые перспективные рынки. Сегодня в рамках реализации проекта проведены предметные технико-экономические исследования маршрутов поставок, завершена стадия обоснования инвестиций [10]. Согласно достигнутым договоренностям, объем поставки на полное развитие составит 30 млрд м<sup>3</sup> в год. Предусматривается создание новой трубопроводной транспортной системы

в имеющемся транспортном коридоре из Западной Сибири до Новосибирска с продолжением до российско-китайской границы.

Помимо экспортных поставок проект обеспечит газификацию Новосибирской и Томской областей, Алтайского края и республики Алтай, Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) и Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ХМАО). Реализация проекта окажет существенное влияние на экономическое развитие указанных территорий и будет способствовать повышению их инвестиционной привлекательности.

Магистральные нефтепроводы Западной Сибири начали вводиться в эксплуатацию одновременно с освоением нефтяных месторождений Среднего Приобья. Первый нефтепровод Шаим – Тюмень был введен в эксплуатацию в декабре 1965 г. Он обеспе-

чивал транспорт нефти от месторождений Шаимской группы на Омский нефтеперерабатывающий завод, далее от Тюмени нефть транспортировалась по железной дороге. После освоения месторождений ХМАО, ЯНАО и Томской области была сформирована сеть магистральных нефтепроводов Западной Сибири, интегрированная в магистральные нефтепроводы нефтедобывающих районов европейской части России [11].

Сейчас на территории Западной Сибири функционируют 16 магистральных нефтепроводов, в том числе Пурпе – Самотлор. Общая проектная пропускная способность нефтепроводов составляет 742,5 млн т в год, фактическая – 388 млн т в год. Столь значительная разница между проектной и фактической пропускной способностью (фактическая почти вдвое меньше) объясняется значительным износом линейного и насосного оборудования нефтепроводов, а также снижением добычи нефти на месторождениях. Структурная диаграмма магистральных нефтепроводов Западной Сибири по продолжительности их эксплуатации (рис. 3) во многом сходна с возрастной диаграммой газопроводов (см. рис. 1).

Следует упомянуть, что в Западной Сибири магистральные нефтепроводы распространены неравномерно. Севернее нефтеперекачивающей станции (НПС) «Пурпе» магистральных трубопроводов нефти нет. До недавнего времени единственный нефтепровод Ванкор – Пурпе диаметром 820 мм

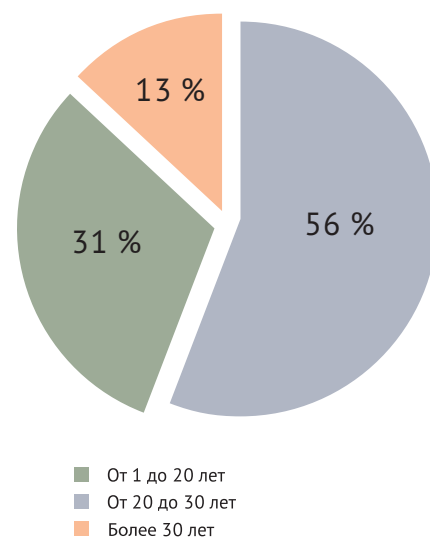


Рис. 3. Структура магистральных нефтепроводов Западной Сибири по продолжительности эксплуатации

связывал месторождения Ванкорской группы, расположенные на севере Красноярского края, с магистральным нефтепроводом «Транснефти». Ограничения в инфраструктурном развитии во многом повлияли на нежелание нефтяных компаний выходить на освоение месторождений в северной части ЯНАО.

Существующие магистральные нефтепроводы макрорегиона обеспечивают подачу сырья на нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) РФ, экспортную транспортировку нефти потребителям ближнего и дальнего зарубежья. С началом разведочного бурения на севере ЯНАО и в Красноярском крае Правительство РФ приняло решение о строительстве магистрального нефтепровода Заполярье – Пурпе – Самотлор, который станет третьим трубопроводом в мире, работающим в условиях полярной тундры. Строительство новой трубопроводной системы необходимо для того, чтобы нефть из северных регионов направлялась не только на Запад, но и на Восток. Согласно проекту, ввод трубопровода запланирован в 2016 г. и связан с началом промышленного освоения месторождений для обеспечения загрузки производственных мощностей по перекачке нефти. Пропускная способность нефтепровода может достигать 45 млн т в год.

Помимо этих перспективных проектов предполагается строительство межпромысловых трубопроводов: от Новопортовского месторождения, расположенного на юге п-ва Ямал, до наливного танкерного терминала «Мыс Каменный» и от Ярудейского месторождения до НПС «Пурпе». От «Мыса Каменного» нефть будет вывозиться танкерами ледового класса по Северному морскому пути на нефтяные рынки Западной Европы.

Трубопроводная транспортировка газового конденсата на территории Западной Сибири находится на стадии формирования, централизованной системы транспорта легких углеводородов не существует. Вся сеть трубопроводов представлена конденсатопроводами и продуктопроводами отдельных компаний, ведущие компании – ОАО «Газпром», ОАО «Новатэк» и ОАО «СИБУР Холдинг».

Компания ОАО «Газпром» располагает сетью трубопроводов по перекачке нестабильного газового конденсата. От Ямбургского и Уренгойского

нефтегазоконденсатных месторождений (НГКМ) нестабильный газовый конденсат транспортируется по двухниточному трубопроводу на Уренгойский завод подготовки конденсата к транспорту (ЗПКТ), далее деэтанализированный нестабильный газовый конденсат поступает на Сургутский завод стабилизации конденсата (ЗСК). Окончательное формирование газоконденсатного кластера завершится с вводом Новоуренгойского газохимического комплекса.

Система транспорта нестабильного конденсата ОАО «Новатэк» берет начало от Юрхаровского месторождения и продолжается до Пуровского ЗПК. В этот же трубопровод будет поступать широкая фракция легких углеводородов (ШФЛУ) от Самбургского месторождения и Восточно-Уренгойского лицензионного участка. Для транспортировки ШФЛУ и смеси пропан-бутана технической (СПБТ) от Пуровского завода переработки конденсата компания построила магистральный продуктопровод Южно-Балыкский газоперерабатывающий комплекс (ГПК) – Тобольский нефтехимический комплекс (НХК). В районе г. Ноябрьска в трубопровод предусмотрена подача ШФЛУ от Губкинского ГПК, Муравленковского газоперерабатывающего предприятия, Вынгапуровского газоперерабатывающего завода. Возможна подача в продуктопровод ШФЛУ от Белозерного и Нижневартовского ГПК в районе Южно-Балыкского ГПК. С началом освоения новых месторождений углеводородов в ЯНАО и на севере Красноярского края ОАО «СИБУР Холдинг» приступило к строительству нового продуктопровода Пуровский завод по переработке конденсата – Тобольск-Нефтехим. Трубопровод предназначен для транспортировки ШФЛУ и переработки на Тобольском НХК. Таким образом, ОАО «Новатэк» совместно с ОАО «СИБУР Холдинг» обеспечит транспортировку ШФЛУ для переработки в Тобольском НХК.

Следует отметить, что нефтяная компания «Роснефть» в лице оператора ЗАО «Роспан интернешнл» планирует построить железнодорожный терминал для отгрузки ШФЛУ на станции Коротчаево. Стабильный конденсат будет подаваться на нефтеперекачивающую станцию НПС-2 нефтепровода Заполярье – Пурпе.

Итак, магистральный транспорт газа и нефти, в отличие от транспорта конденсата, в границах Западной Сибири имеет четкие централизованные структуры, способные обеспечить транспортировку углеводородов от мест добычи к потребителям внутреннего рынка России и для экспортных поставок. Основные технические проблемы – износ системы магистрального транспорта газа и нефти, неразвитость магистрального транспорта нефти, отсутствие единой системы транспорта газового конденсата.

Все приведенные проекты создания комплексной трубопроводной транспортной системы в Западной Сибири имеют общую основу – ресурсную базу северных территорий макрорегиона, обеспечивающую работу газо- и нефтепроводов на краткосрочную и долгосрочную перспективы. Мощная ресурсная база, последовательное формирование крупных центров газо- и нефтедобычи, создание необходимых транспортных коридоров – все это позволит организовать в макрорегионе новый центр экспортных поставок, ориентированный как на Европу, так и на АТР.

Серьезное препятствие состоит в том, что на севере Западной Сибири низко развита транспортная инфраструктура, и масштабное промышленное освоение макрорегиона невозможно без развития железнодорожного, автомобильного и воздушного сообщения. Сегодня доставка значительных объемов грузов на Ямал осуществляется морским транспортом в период летней навигации через порт Харасавэй [9]. Поэтому интеграция экономики РФ в мировую экономику и диверсификация внешней торговли должны сопровождаться адекватной модернизацией транспортной инфраструктуры, реализацией транзитного потенциала страны, созданием транспортных коридоров, повышением конкурентоспособности национальных перевозчиков и развитием экспорта транспортных услуг [12].

В ходе создания современной транспортной системы Западной Сибири, включая ее северные территории, предлагается увязать развитие системы магистральных трубопроводов с развитием транспортно-логистической инфраструктуры: морских портов, железнодорожного, автомобильного и воздушного транспорта (рис. 4).

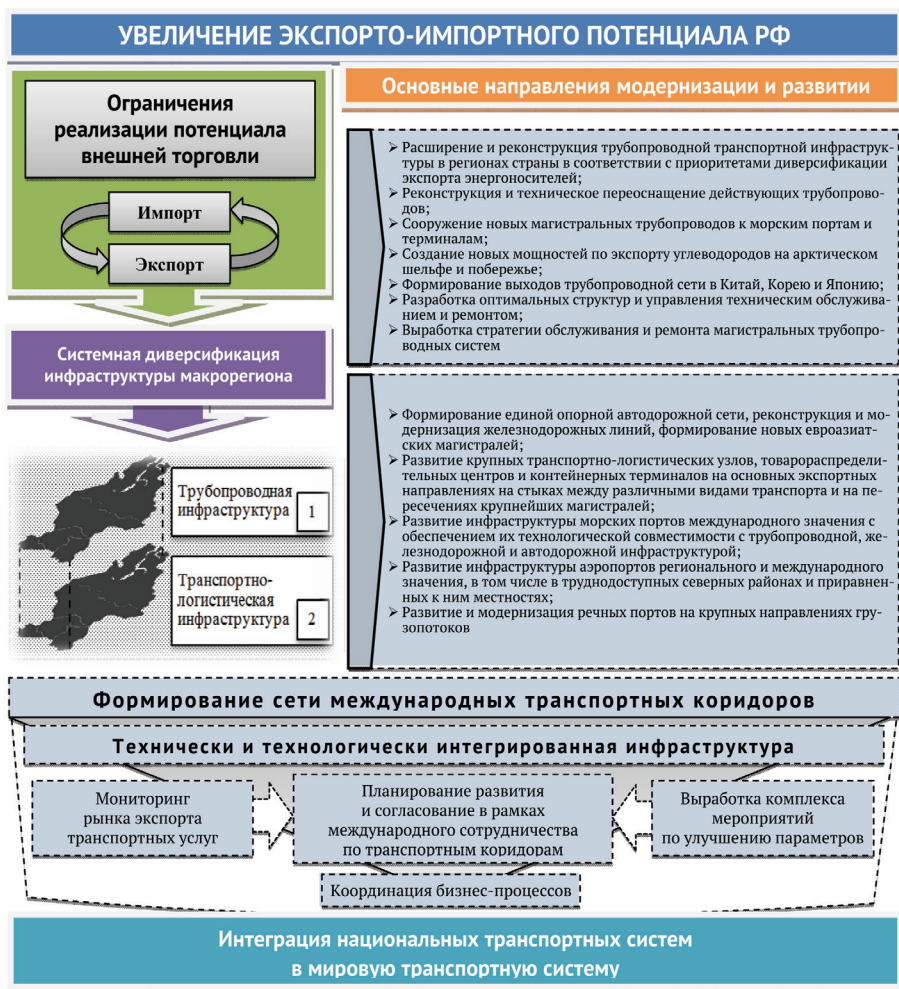


Рис. 4. Стратегическая модернизация и развитие действующей системы магистральных трубопроводов и транспортной инфраструктуры

Стратегическая задача интеграции национальных транспортных систем с международными может быть эффективно решена только при создании на базе технически и технологически интегрированной инфраструктуры конкурентоспособных транспортных коридоров.

Полномасштабной реконструкции действующей транспортной системы будет способствовать реализация основных направлений модернизации и развития систем магистральных трубопроводов и транспортной инфраструктуры. Строительство новых газо-, нефте- и продуктопроводов согласно приоритетам диверсификации экспорта энергоносителей, реконструкция и увеличение производительности действующей системы магистральных трубопроводов позволят обеспечить поставку углеводородного сырья на новые перспективные рынки сбыта в Западной Европе, на Дальнем Востоке и странах АТР, а также в

Северной Америке. При реализации намеченных целей Россия преодолеет сдерживающий инфраструктурный фактор в вопросах экспортно-импортного сотрудничества.

Однако неразвитость транспортной и производственной инфраструктуры в северных районах Западной Сибири – важнейший фактор, ограничивающий возможности реализации многих проектов. Развитие транспортной системы качественно изменит доступность макрорегиона, а создание новых транспортно-логистических коридоров будет способствовать повышению инвестиционной привлекательности территории, что необходимо в условиях развития международного сотрудничества и производственной кооперации. ■

#### Литература

1. Чумляков К. С. Геоэкономические и геополитические факторы и предпосылки интеграционных процессов в транс-

портной системе региона // Вестн. ИНЖЭКОНа. Сер. Экономика. 2011. № 1. С. 90–95.

2. Wunder S., Sunderlin W. D. Oil, macroeconomics, and forests: assessing the linkages // World Bank Res. Obs. 2004. Vol. 19. № 2. P. 231.
3. Чумляков К. С. Специфика формирования структуры транспортного комплекса на региональном уровне // Вест. Моск. автомоб.-дор. гос. техн. ун-та (МАДИ). 2010. № 4. С. 46–51.
4. Астафьев Е. И., Газеев М. Х., Ежов С. С. Обеспечение пропорционального развития нефтяного комплекса инструментами государственного регулирования // Изв. вузов. Нефть и газ. 2000. № 6. С. 113–120.
5. Волошин В. И., Герасимов И. С. Россия на внешних рынках природного газа: возможные перспективы // Рос. внешнеэкон. вестн. 2014. № 11. С. 27–41.
6. Крылов Г. В., Рафиков В. А., Иванов В. А. и др. Газотранспортные магистрали Западной Сибири. М.: Недра, 1990. 259 с.
7. Чумляков К. С. Приоритетные направления развития внешних связей в целях устойчивого развития транспортной инфраструктуры сырьевого региона // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики; Сб. трудов конф. 25 мая 2012 г. Тамбов, 2012. С. 561–564.
8. Чумляков К. С. Транспортная инфраструктура России в системе международных хозяйственных связей // Изв. вузов. Социология. Экономика. Политика. 2013. № 4. С. 47–50.
9. Мероприятие «Ямал». URL: [http://www.gazprom.ru/f/posts/01/509532/yamal\\_brochure.pdf](http://www.gazprom.ru/f/posts/01/509532/yamal_brochure.pdf) (дата обращения 25.02.2015).
10. Проект «Алтай». URL: <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/pipelines/altai/> (дата обращения 25.02.2015).
11. Схема магистральных нефтепроводов ОАО «АК «Транснефть». URL: [http://www.nemiga.info/eto-interesno/shema\\_nefteprovodov.jpg](http://www.nemiga.info/eto-interesno/shema_nefteprovodov.jpg) (дата обращения 25.02.2015).
12. Чумляков К. С. Стратегическая конкурентоспособность национальной транспортной инфраструктуры в пространстве международных транзитных перевозок // Вестн. Науч.-исслед. ин-та железнодорож. трансп. 2015. № 1. С. 49–54.