

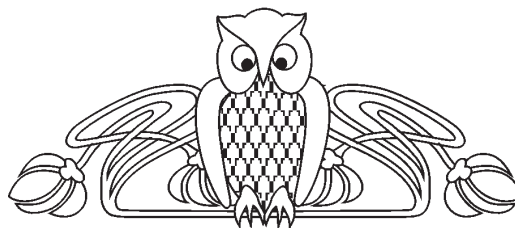


Научная статья

УДК 338.1+338.001.36

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-2-159-168>

Проблемы комплексного развития логистической инфраструктуры нефтегазового комплекса



В. А. Сыровецкий¹, Ю. А. Назарова², Н. С. Щербакова³ ✉

¹Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Россия, 191023, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 21

²Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, Россия, 119991, г. Москва, Ленинский просп., д. 65, корп. 1

³Российский университет дружбы народов (РУДН), Россия, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Сыровецкий Владислав Алексеевич, соискатель степени кандидата экономических наук кафедры логистики и управления цепями поставок, v.syrovetskiy@yandex.ru

Назарова Юлия Александровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры безопасности цифровой экономики и управления рисками, july.nazarova2303@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5017-0281>

Щербакова Наталья Сергеевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента, shcherbakova-ns@rudn.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5463-4346>

Аннотация. Введение. От логистической инфраструктуры напрямую зависит эффективная работа промышленных объектов добычи, транспорта и переработки. Это подтверждено существенной долей затрат на логистическую инфраструктуру в составе инвестиционных программ вертикально-интегрированных компаний. **Теоретический анализ.** Проведено теоретическое изучение логистической инфраструктуры, ее текущего состояния и перспектив развития, рассмотрены виды логистической инфраструктуры и зоны ответственности: снабжение, внутриотраслевое обеспечение и сбыт. С помощью теоретических методов исследования был проведен анализ разных видов логистической инфраструктуры, предназначенной для определенных целей на разных стадиях жизненного цикла в цепях поставок инвестиционного проекта. **Эмпирический анализ.** Проанализирована возможность реверсивного использования объектов логистической инфраструктуры, например, для снабжения объектов нефтегазового комплекса и сбыта готовой продукции. Конкретизировано понятие «логистическая инфраструктура», что позволяет уточнить ее долю в инвестиционных затратах. **Результаты.** Предлагаемый авторами подход позволит в дальнейшем учитывать важность комплексного строительства логистической инфраструктуры Арктического региона России, увеличить эффективность инвестиций, а в дальнейшем снизить издержки на стадии эксплуатации и ликвидации объектов промышленности и социальной сферы. **Ключевые слова:** логистика, логистическая инфраструктура, ТЭК, нефтегазовый комплекс, добыча и транспорт газа, снабжение, внутриотраслевое обеспечение, сбыт

Для цитирования: Сыровецкий В. А., Назарова Ю. А., Щербакова Н. С. Проблемы комплексного развития логистической инфраструктуры нефтегазового комплекса // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. 2021. Т. 21, вып. 2. С. 159–168. <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-2-159-168>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

Article

<https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-2-159-168>

Integrated development problems of the oil and gas complex logistics infrastructure

V. A. Syrovetskiy¹, Yu. A. Nazarova², N. S. Shcherbakova³ ✉

¹ Saint-Petersburg State Economics University, 21 Sadovaya St., Saint Petersburg 191023, Russia

² National University of Oil and Gas «Gubkin University», 65 Leninsky Prospect, Moscow 119991, Russia

³ Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), 6 Miklukho-Maklaya St., Moscow 117198, Russia

Vladislav. A. Syrovetskiy, v.syrovetskiy@yandex.ru

Yulia A. Nazarova, july.nazarova2303@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5017-0281>

Natalia S. Shcherbakova, shcherbakova-ns@rudn.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5463-4346>



Abstract. Introduction. The effective operation of industrial production, transport and processing facilities depends directly on the logistics infrastructure. This is confirmed by a significant share of logistics infrastructure costs in the investment programs of vertically integrated companies. **Theoretical analysis.** A theoretical study of the logistics infrastructure, its current state and prospects for development is carried out, the types of logistics infrastructure and areas of responsibility are analyzed: supply, intra-industry support and sales. Theoretical research methods were used, and the analysis of different types of logistics infrastructure designed for specific purposes at different stages of the life cycle in the supply chains of the investment project was performed. **Empirical analysis.** The possibility of reverse use of logistics infrastructure facilities, i.e., for the supply of oil and gas facilities and the sale of processed products, is analyzed. The concept of logistics infrastructure is specified, which allows to specify their share in investment costs. **Results.** The approach proposed by the authors will allow to take into account the importance of integrated construction of the logistics infrastructure of the Arctic region of Russia in the foreseeable future, increase the efficiency of investments, and further reduce costs at the stage of operation and elimination of industrial and social facilities.

Keywords: logistics, logistics infrastructure, fuel and energy complex, oil and gas complex, gas production and transport, supply, intra-industry supply, sales

For citation: Syrovetskiy V. A., Nazarova Yu. A., Shcherbakova N. S. Integrated development problems of the oil and gas complex logistics infrastructure. *Izvestiya of Saratov University. Economics. Management. Law*, 2021, vol. 21, iss. 2, pp. 159–168 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2021-21-2-159-168>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution License (CC-BY 4.0)

Введение

В России в 2018 г. в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 были приняты проекты «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» по 13 направлениям. Некоторые из принятых направлений напрямую или косвенно связаны с логистикой, одним из самых существенных является «Комплексный план модернизации и расширения магистральной инфраструктуры», в который входит развитие:

- транспортного маршрута «Европа – Западный Китай»;
- морских портов России;
- транспортно-логистических центров;
- железнодорожного транспорта;
- гарантированного обеспечения транспорта нефти, нефтепродуктов, газа и газового конденсата;
- Северного морского пути (СМП); и др.

Такой подход требует анализа перспектив развития новых логистических маршрутов и цепей поставок, что в свою очередь должно обеспечиваться логистической инфраструктурой. Это может сказаться на эффективности будущих инвестиционных проектов в нефтегазовой отрасли и топливно-энергетическом комплексе (ТЭК) в северных и арктических регионах. К 2024 г. предполагается нарастить грузооборот Северного морского пути до 80 млн т, из которых 74% будет составлять нефтегазовый сектор, что в свою очередь требует комплексного подхода к развитию инфраструктуры в рамках самого СМП и сопредельных с ним проектов. Проблемы развития логистической инфраструктуры Арктики рассматривались в научных статьях как российских авторов (М. А. Эскиндаровой, А. В. Шарковой,

И. А. Меркулиной, О. Н. Епифановым, С. П. Вакуленко, С. С. Гончаренко, П. В. Куренковым), так и в работах зарубежных исследователей [1–4].

Комплексный подход к развитию логистической инфраструктуры должен отражать многозадачность, многовекторность с возможностью перенаправления материальных потоков на новые объекты строительства. Такое возможно путем использования инфраструктуры не только в узких целях – под отдельные задачи, например снабжения объекта строительства, но и как средства сбыта готовой продукции на стадии эксплуатации нефтегазового объекта. Для этого необходимо рассмотреть логистическую инфраструктуру нефтегазового комплекса с разных сторон: что она из себя представляет, какие объекты в нее входят, как соотносятся между собой объекты снабжения материально-техническими ресурсами (МТР) и объекты сбыта готовой продукции.

Теоретический анализ

Задача по совершенствованию процесса движения товаров – одна из значимых при повышении эффективности и конкурентоспособности любого предприятия. Основными функциями логистики в цепях поставок ТЭК являются снабжение, производство и сбыт.

Логистическая цепь поставок – это охват всех видов деятельности, связанных с потоком и преобразованием товаров, начиная со стадии сырья и исходных материалов (стадии извлечения) и заканчивая конечным пользователем, а также связанных с этим информационным потоком [5].

Снабжение играет важную роль в поддержании и сопровождении уровня запаса МТР объектов нефтегазового комплекса. В процессе производства проводится очистка и подготовка



углеводородов внутри добычного комплекса, включая нефте- и газоперерабатывающие заводы, находящиеся в непосредственной близости к объектам добычи. На стадии сбыта продукты производства поступают конечному потребителю.

Если под логистической цепью поставок понимается взаимосвязанная система звеньев, целью которых является доставка результатов производственной деятельности конечному потребителю, то под логистической инфраструктурой в ТЭК понимаются объекты доставки углеводородов, т.е. трубопроводный транспорт, терминалы по перевалке нефте-, газопродуктов,

посредством морского/речного, железнодорожного и автотранспорта, а для угольной промышленности характерна своя специфика доставки добытого и переработанного сырья [6]. Таким образом, логистической инфраструктурой в ТЭК считается только то, что отвечает за функцию сбыта.

Эмпирический анализ

На основе сделанного выше вывода строится инвестиционная программа многих вертикально интегрированных компаний (ВИК), таких как ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК» и других (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Структура инвестиционных затрат вертикально интегрированных компаний нефтегазового комплекса в 2018 г. [7]

Structure of investment costs of vertically integrated oil and gas companies in 2018 [7]

Компания / Company	Статья инвестиционных затрат / Investment cost item	Доля / Rate, %
ПАО «Газпром»	Объекты транспорта	39
	объекты добычи	32
	объекты переработки	17
	объекты электроэнергетики	4
	прочие	8
ПАО «НОВАТЭК»	Объекты транспорта	42
	объекты добычи	50
	прочие	8
ПАО «Лукойл»	Объекты добычи	81
	объекты переработки	19
ПАО «Роснефть»	Объекты добычи	90
	объекты переработки и логистики	8
	прочие	2
ПАО «Транснефть»	Объекты транспорта:	100
	новые проекты	25
	тех. перевооружение и реконструкция	75

Статья «Объекты транспорта» относится к логистической инфраструктуре, в которую входят: трубопроводный транспорт, терминалы по перевалке нефте- и газопродуктов, портовая инфраструктура и танкерного флота с целью обеспечения сбыта готовой продукции.

Логистическая инфраструктура ПАО «Газпром» состоит из проектов развития и поддержания газотранспортной системы (единая система газоснабжения (ЕСГ) и газопроводы в восточной части России: «Сахалин –Хабаровск – Владивосток» и «Сила Сибири»). За период с 2012 по

2020 г. были реализованы следующие проекты: «Бованенково – Ухта 1/2», «Ухта – Торжок 1/2», «СРТО – Торжок», «Сила Сибири», «Сахалин – Хабаровск – Владивосток» (табл. 2).

Инвестиции ПАО «НОВАТЭК» направлены на развитие портовой инфраструктуры порта Сабетта для проекта «Ямал СПГ», на который газ поступает с Южно-Тамбейского ГКМ. Порт позволяет принимать суда класса Arc.7 (самостоятельное плавание в сплоченных однолетних арктических льдах при их толщине до 1,4 м в зимне-весеннюю навигацию и до 1,7, габариты:



Таблица 2 / Table 2

**Проекты газопроводов ПАО «Газпром» [8]
Gazprom PJSC gas pipeline projects [8]**

Газопровод / Gas Pipeline	Протяженность, км / Length, km	Объем газа, млрд м ³ в год / Gas volume, billion m ³ per year	Диаметр трубы, мм / Pipe diameter, mm	Год ввода / Issue date
Бованенково – Ухта 1/2	1200/1200	57,5/57,5	1420	2012/2017
Ухта – Торжок 1/2	970/970	45/45	1420/1420	2013/2018
СРТО – Торжок	2200	28	1420	2012
Сила Сибири	3000	38	1420	2019
Сахалин – Хабаровск – Владивосток	1800	5,5	1220	2011

длина 299,0 м, ширина 50,13 м, высота по борту 26,5 м, осадка 13,0 м). Период строительства порта – 2012–2018 г. Специально для проекта «Ямал СПГ» было построено 15 газозовов класса Arc.7. На противоположном берегу Обской губы на полуострове Гыдан ПАО «НОВАТЭК» планирует реализовать проект «Арктик СПГ 2», ресурсной базой является Утреннее НГКМ [9].

Транспортировкой нефти и нефтепродуктов занимается отдельная транспортная нефтяная компания ПАО «Транснефть», которая направляет свои инвестиции в проекты нового строительства и на поддержание действующей системы транспортировки нефтепродуктов. Некоторые реализованные проекты представлены в табл. 3.

Таблица 3 / Table 3

**Проекты нефтепроводов ПАО «Транснефть» [10]
Projects of oil pipelines of PJSC «Transneft» [10]**

Нефтепровод / Oil Pipeline	Протяженность, км / Length, km	Объем нефти, млн т в год / Oil volume, million tons per year	Количество нефте- перекачивающих станций / Number of oil pumping stations	Год ввода/ Issue date
ВСТО II	2046	30	9	2014
Расширение системы «ВСТО I»	500	50	5	2013
Заполярье – Пурпе	1200	45	5	2015
Пурпе – Самотлор	430	25	2	2012

В ПАО «Лукойл» и ПАО «Роснефть» в 2018 г. инвестиции в логистическую инфраструктуру не столь масштабны или отсутствуют. Однако это не означает, что они не имеют своей инфраструктуры. Так, ПАО «Лукойл» имеет нефтяные терминалы в г. Высоцке в Балтийском море, в г. Светлом в Калининградской области и в пос. Варандей в Тимано-Печоре. В группу НК «Лукойл» входит один из крупнейших операторов железнодорожных перевозок наливных грузов ООО «Лукойл-Транс», являющийся стопроцентным дочерним обществом.

ПАО «Роснефть» не располагает отдельными крупными проектами логистической инфраструктуры, используя полностью транспортную инфраструктуру ПАО «Транснефть». Однако ПАО «Роснефть» располагает крупной сетью логисти-

ческой инфраструктуры по продаже нефтепродуктов через оптовые и розничные сети поставок.

Развитие инфраструктуры по снабжению объектов нефтегазового комплекса также осуществляется силами вертикально интегрированных компаний (ВИК), но затрагивает в основном микроуровень, не влияя на движение материальных потоков в отрасли и ТЭК. Затраты на инфраструктуру снабжения объектов ПАО «Газпром» составляют примерно 10–15% от общего объема инвестиций в другие проекты; сюда входят дороги разных категорий, строительные площадки, склады временного хранения и другое (табл. 4).

Как видно из приведенного анализа, в ВИК, таких как ПАО «Газпром», ПАО «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК» и других, не учитывают инфраструктуру, задействованную в снабжении

Логистическая инфраструктура снабжения ПАО «Газпром» [11, 12]
Gazprom's logistics infrastructure [11, 12]

Инфраструктура / Infrastructure	Протяженность, км / Length, km
Автотранспортная	<p>Автомобильные дороги общего пользования, категории: II – до 6000 ед./сут.; III – от 2000 до 6000 ед./сут.; IV – от 200 до 2000 ед./сут.; V – менее 200 ед./сут.</p> <p>Автомобильные дороги промышленного пользования. назначение: основные автомобильные дороги заводов, фабрик и т.п., категории: I-в – более 0,7 млн т нетто/год; II-в – от 0,35 до 0,7 млн т нетто/год; III-в – менее 0,35 млн т нетто/год;</p> <p>основные автомобильные дороги предприятий открытых горных разработок, категории: II-л – от 5 до 15 млн т нетто/год; III-л – менее 5 млн т нетто/год; IV-в, л – вспомогательные дороги.</p> <p>Зимники продленного срока действия; зимник разового использования. Ремонтное хозяйство и станции техобслуживания</p>
Железнодорожная	<p>Железнодорожные пути категорий: II – от 15 до 30 млн ткм/км; III – от 8 до 15 млн ткм/км;</p> <p>железнодорожные станции.</p> <p>Подъездные и технологические пути и погрузочно-разгрузочные пути категорий: I – более 25 млн т брутто/год; II – от 3 до 25 млн т брутто/год; III – до 3 млн т брутто/год.</p> <p>Промышленные раздельные пункты; платформы, эстакады и тупики. Ремонтное хозяйство и станции технического обслуживания</p>
Авиационная	<p>Аэропорт категории по пассажиропотоку: IV – 2–0,5 млн чел. в год; V – менее 0,5 млн чел. в год.</p> <p>Аэропорт категории по грузообороту: III – менее 1,5–7,0 т/год.</p> <p>Вертолетные площадки; взлетно-посадочная полоса</p>
Речная	Дебаркадеры; причалы и плавпричалы; плавучие гостиницы; погрузо-разгрузочная техника; дноочистительная техника; понтоны; паромные переправы; портовые и рейдовые буксиры; речные ледоколы
Морская	Дебаркадеры; причалы и плавпричалы; плавучие гостиницы; погрузо-разгрузочная техника; дноочистительная техника; понтоны; паромные переправы; портовые и рейдовые буксиры
Конвейерная	Ленточные промышленные конвейеры для насыпных грузов на перевалочных базах и объектах МСК; подвесной транспорт; крановая инфраструктура
Складская	Склады категорий: В+, С, D; склады открытого типа; производственные площадки; пункты ТБО
Сбытовая	Розничные магазины для нужд вахтовых поселков; речные магазины в сезон навигации; магазины и рынки выходного дня
Энергетика и обеспечение	Электростанции для собственных нужд; дизель генераторы; объекты ВИЭ (ВЭС ветряные электростанции); водопровод и канализационные стоки; тепло- и газоснабжение
Системы автоматизации и связи	Объекты облесения связи на производственных объектах (маршрутизаторы, станции связи, серверные); объекты оповещения ГО и ЧС
Социальная	Вахтовые поселки; временные жилые помещения; столовые и прочие объекты общественного питания; спортивные объекты и рекреации; объекты ГО и ЧС
Строительная	Карьеры инертных ресурсов (песок, щебень, торф); бетонные заводы
Экология и энергосбережение	Мелиорационные работы; восстановительные работы; объекты ВИЭ (ВЭС ветряные электростанции); раздельные пункты ТБО; объекты очистки



объектов нефтегазовой промышленности. Однако такой подход создает проблемы в будущем, требующие новых инвестиционных издержек, например, при строительстве новых объектов нефтегазового комплекса и сбыта сопутствующих продуктов на этапе эксплуатации.

На основе собранной информации по логистической инфраструктуре нефтегазового сектора можно выработать порядок рекомендаций по учету объектов и функционала инфраструктуры как один из способов для дальнейшего повышения эффективности инвестиций. Для начала необходимо построить упрощенную схему управле-

ния цепями поставок углеводородов от момента добычи до реализации у конечного потребителя (рисунок). Управление цепями поставок (Supply chain management – SCM) определяется как совокупность планирования и управления всеми видами деятельности, относящимися к закупкам, процессов преобразования материальных ценностей, а также всех видов логистических процессов [13]. Основными объектами, задействованными в движении материального потока, являются объекты логистической инфраструктуры, играющие важную роль в эффективности цепей поставок.

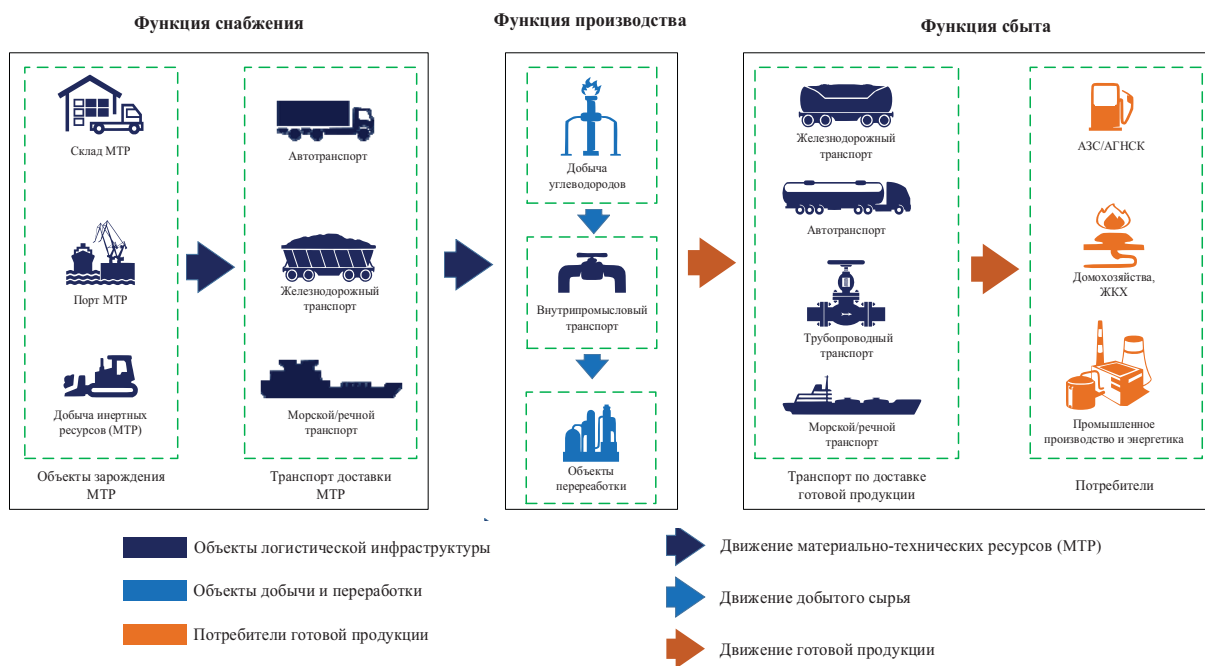


Рис. Основные функции логистики нефтегазового комплекса (цвет online)
Fig. The main functions of the logistics of the oil and gas complex (color online)

Выше уже было сказано, что каждый объект логистической инфраструктуры обеспечивает промышленный объект нефтегазового комплекса материально-техническими ресурсами (месторождение, объект транспорта газа или нефти, объект переработки углеводородов и др.). Также здесь учитывается важный принцип логистики по охвату всех видов деятельности – планирование, практическая реализация и контроль, а не какой-либо один или два вида деятельности [14, 15].

Как видно из рисунка, логистическая инфраструктура задействована в реализации функции снабжения объектов производства. В связи с этим необходимо дать более подробное пояснение понятию «логистическая инфраструктура». Раймунт Йохимсен определял инфраструктуру

как сумму материальных, институциональных и личных средств, а также информации, доступной экономическим агентам, которая способствует выравниванию уровня отдачи при сравнимых инвестициях в случае подходящего распределения ресурсов, т.е. при полной интеграции и максимизации уровня экономической активности [16]. В свою очередь, логистическую инфраструктуру можно определить как комплекс взаимосвязанных элементов, обеспечивающих функционирование системы закупок, поставок, хранения и доставки продукции до потребителя [17]. По нашему мнению, данное понятие будет полностью отражать функционал логистики ТЭК.

Приведенное уточнение понятия «логистическая инфраструктура» позволит более научно обоснованно подходить к реализации крупных



инвестиционных проектов нефтегазовых компаний. Например, такие крупные проекты, как строительство железной дороги «Обская – Бованенково» и строительство Харасавэйского порта, нацелены на решение соответствующих проблем отдельной компании. По своей сути это проекты логистической инфраструктуры снабжения и сбыта, но при этом представляют собой разрозненные проекты, нацеленные под конкретные задачи и не зависящие друг от друга, в связи с чем часто возникает недозагрузка или нехватка проектных мощностей, особенно по показателям грузооборота. Другим примером может являться порт Сабетта, нацеленный на отгрузку средствами специальных технологических причалов сжиженного природного газа и газового конденсата (СПГ) и грузового порта для обеспечения вахтового поселка Сабетта МТР. Однако, в свою очередь, отгрузка сопутствующего углеводородного сырья и нефтегазохимии является затруднительным и требует новых инвестиционных издержек портовой или железнодорожной инфраструктуры. Регулирование нефтегазовой отрасли в силу своей стратегической значимости целесообразно представить как единый комплекс мер, функции которых не дублируют друг друга и стимулируют устойчивое системное развитие [18].

Результаты

Решением описанных проблем должна стать необходимость рассмотрения логистической инфраструктуры в качестве базы для обеспечения эффективной цепи поставок. При этом инструментом, позволяющим объединить всех участников этой цепи от поставки МТР до сбыта готовой продукции конечному потребителю, является комплексная программа инвестиций в логистическую инфраструктуру, что будет способствовать развитию стратегических задач государства, куда будет включена и задействована инфраструктура всех уровней от макро- до микроуровня.

В качестве примера можно привести проект Северного морского пути (СМП). Согласно указу Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», грузооборот СМП должен составить 80 млн т груза. Планируется, что 47 млн т будет приходиться на проекты СПГ ПАО «НОВАТЭК», 19 млн т – на угольные компании. С Новопортовского месторождения ПАО «Газпром нефть» будет идти 7 млн т нефти, с Пайяхского месторождения АО «Нефтегазхолдинг» и ПАО «Роснефть» – 5 млн т нефти, а оставшиеся 2 млн т – это прочие грузы. Таким образом, 97%

грузооборота СМП составит сырьевой сектор. Однако, как уже было указано выше, арктическим грузовым флотом (танкеры арктического класса Arc.7) и соответствующей логистической инфраструктурой обладают только ПАО «Газпром нефть» и ПАО «НОВАТЭК». Остальные перечисленные участники такого флота не имеют, из чего выходит, что грузооборот будет возможен только в летне-осенний период навигации, и рост грузооборота в 80 млн т до 2024 г. становится труднодостижимым.

Совершенно другой подход был при разработке проекта строительства железной дороги Северный широтный ход (СШХ) «Салехард – Надым – Новый Уренгой – Коротчаево». Целью проекта ОАО «РЖД» является обеспечение пропуска 23,9 млн т груза, сокращение протяженности транспортных маршрутов от месторождений в северных районах Западной Сибири до портов Балтийского, Белого, Баренцева морей, а также развитие Арктической зоны Российской Федерации [19]. Проект подразумевает как снабжение материально-техническими ресурсами нефтегазового комплекса ЯНАО, так и вывоз жидких углеводородов. По сути, это слияние с европейской сетью железных дорог, где интегрируются горная промышленность Урала, европейской части России, нефтегазовый комплекс ЯНАО и логистические службы Северо-Западного федерального округа. Путь от сырьевой базы ЯНАО до сбыта продукции в Европейской части России с учетом СШХ является наиболее коротким транспортным коридором по примеру системы газопроводов, задействованных под проекты «Nord Stream 1/2». От подобного слияния нефтегазовые компании получают наиболее дешевые материально-технические ресурсы и доступ к объектам переработки, например к перспективному газохимическому комплексу (ГХК) в Усть-Луге на Балтике. Преимуществами СШХ являются его комплексный подход и включение заинтересованных сторон региона, а именно государства, ОАО «РЖД» и ПАО «Газпром». Объем инвестиций составляет 283,2 млрд руб. из которых на ПАО «Газпром» приходится 20,9 млрд руб. (строительства участка «Надым – Пангоды»).

Перспективным остается продления СШХ до г. Норильска, что дает возможность интегрировать Норильский минерально-сырьевой комплекс с общей российской сетью железных дорог и прочей логистической инфраструктурой. Применение предлагаемого комплексного подхода при реализации Северного морского пути (по аналогии с СШХ) позволило бы повысить грузооборот до заданных значений в 80 млн т до 2024 г.



Строительство логистической инфраструктуры с учетом комплексного развития позволяет наиболее эффективно использовать логистическую мощность объектов инфраструктуры. Уже упомянутая выше железная дорога «Обская – Бованенково» была построена без учета комплексности, в связи с чем заявленные проектные мощности по грузообороту 3,5 млн т в год остаются загруженными меньше чем наполовину и составляют 1,5 млн т в год. Исправить данную ситуацию могут продление железнодорожной ветки до порта Харасавэй и строительство дополнительных ниток к портам на восточной стороне полуострова Ямал.

Дальнейшее освоение сырьевой базы северных регионов России невозможно без новых проектных решений в области логистики. Особенно важно отметить, что за эффективное обеспечение цепей поставок будут отвечать действующие и новые объекты логистической инфраструктуры. Однако пока комплексный подход к развитию логистической инфраструктуры с учетом главных функций логистики ТЭК (снабжения, производства и сбыта) практически отсутствует. Текущие объекты представляют собой разрозненные проекты, возведенные для одной конкретной цели, не учитывая возможности более широкого их применения. Представленные примеры говорят о значимости в дальнейшем использования комплексного подхода при планировании логистической инфраструктуры. Это позволит учитывать возможности логистической инфраструктуры не только в области сбыта готовой продукции, что сейчас преобладает в ТЭК, но и эффективного снабжения объектов нефтегазового комплекса материально-техническими ресурсами. Также это даст возможность учитывать общие интересы государства, добывающих и логистических компаний. Решение имеющихся проблем развития логистической инфраструктуры позволит стимулировать рост инвестиционной привлекательности нефтегазового комплекса и сопутствующих отраслей регионов.

Проведенное исследование позволило получить следующие результаты:

- рассмотрены объекты нефтегазового комплекса севера Российской Федерации и их выходы на объекты логистической инфраструктуры;
- проанализированы объекты логистической инфраструктуры нефтегазового сектора, в особенности в северной части Российской Федерации;
- проведена градация между производственными объектами и объектами логистической инфраструктуры;

– составлена простая схема цепей поставок движения углеводородов от добычи до реализации конечным потребителям;

– уточнено понятие «логистическая инфраструктура» для объектов ТЭК в целом и нефтегазового комплекса в частности;

– показана важная роль логистической инфраструктуры не только в логистике сбыта, но и в логистике снабжения с помощью представленных примеров.

В работе сделан вывод о важности учета при инвестиционном планировании логистической инфраструктуры для эффективного сбыта готовой продукции, а также для снабжения материально-техническими ресурсами на время инвестиционной стадии и на стадии эксплуатации объекта. В дальнейшем, с развитием, такой подход позволит повысить эффективность инвестиций за счет снижения издержек при комплексном планировании цепей поставок, в особенности в северном регионе.

Подчеркнута роль государства во взаимосвязке с нефтяными и газовыми компаниями при создании соответствующей инфраструктуры для добычных объектов, в особенности в перспективных районах, и для создания условий социального обеспечения населения в северных районах страны.

Список литературы

1. Liu C.-Y., Fan H.-M., Dang X.-j., Zhang X. The Arctic policy and port development along the Northern Sea Route : Evidence from Russia's Arctic strategy // *Ocean & Coastal Management*. 2021. Vol. 201. Article 105422. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105422
2. Panahi R., Ng A. K. Y., Afenyo M., Lau Y.-y. Reflecting on forty years contextual evolution of arctic port research : The past and now // *Transportation Research Part A : Policy and Practice*. 2021. Vol. 144. P. 189–203. DOI: 10.1016/j.tra.2020.12.001
3. Gunnarsson B. Recent ship traffic and developing shipping trends on the Northern Sea Route—Policy implications for future arctic shipping // *Marine Policy*. 2021. Vol. 124. Article 104369. DOI: 10.1016/j.marpol.2020.104369
4. Lavissière A., Sohler R., Lavissière M. C. Transportation systems in the Arctic : A systematic literature review using textometry // *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 2020, Vol. 141. P. 130–146. DOI: 10.1016/j.tra.2020.09.003
5. Handfield R. B., Nichols E. L. Jr. Introduction to Supply Chain Management. 1th ed. Upper Saddle River : Prentice Hall, 1999. 183 p.
6. Эскиндарова М. А., Шаркова А. В., Меркулина И. А. Экономика и финансы топливно-энергетического комплекса. М. : Кнорус, Бакалавриат, 2019. 448 с.



7. Инвестиционные программы нефтегазовых компаний. URL: <https://www.tek-all.ru/userfiles/file/Investprogrammy2019.pdf> (дата обращения: 07.01.2021).
8. ПАО «Газпром». Годовой отчет 2018. URL: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2018> (дата обращения: 07.01.2021).
9. ПАО «Новатэк». Годовой отчет 2018. URL: https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/annual_reports (дата обращения: 07.01.2021).
10. ПАО «Транснефть». Годовой отчет 2018. URL: https://www.transneft.ru/u/section_file/40031/2019.06.30_go_2018.pdf (дата обращения: 07.01.2021).
11. Свод правил СП 34.13330.2012. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. № 266). URL: <http://dokipedia.ru/document/5206463> (дата обращения: 07.01.2021).
12. Свод правил СП 237.1326000.2015. Инфраструктура железнодорожного транспорта. Общие требования. Свод правил от 06.07.2015 237.1326000.2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200124322> (дата обращения: 07.01.2021).
13. Слоун Р. Е., Дитман Дж. П., Менцер Дж. Т. Новые идеи в управлении цепями поставок : 5 шагов, которые ведут к реальному результату. М. : Альпина Паблишер, 2017. 230 с.
14. Мерфи П. Р., Вуд Д. Ф. Современная логистика. М. : Вильямс, 2016. 720 с.
15. Murhy P. R., Poist R. F., Braunschweig C. D. Role and Relevance of Logistics to Corporate Environmentalism : An Empirical Assessment // International Journal of Physical Distribution and logistics Management. 1995. Vol. 25, № 2. P. 5–19. DOI: 10.1108/09600039510083916
16. Jochimsen R. Theorie der Infrastruktur : Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung. Tübingen : J.C.B. Mohr., 1966. 253 p.
17. Дмитриев А. Логистическая инфраструктура. СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского гос. ун-та экономики и финансов, 2012. 65 с.
18. Щербаква Н. С. Направления повышения эффективности деятельности в области государственного регулирования ТЭК // Управление экономическими системами : электронный научный журнал. 2017. № 2 (96). С. 1–5 (<https://repository.rudn.ru/ru/record-sources/recordsource/2604/>).
19. Федоров Ю. Н., Фейло М. Б., Чурилин А. Ю., Поречина И. А. Создание железнодорожного Северного широтного хода // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2017. № 4 (71). С. 40–44.
20. Slone R. E., Dittmann J. P., Mentzer J. T. *The New Supply Chain Agenda. The Five Steps That Drive Real Value*. Massachusetts, Harvard Business Press Boston, 2010. 224 p. (Russ. ed.: Moscow, Alpina Publisher, 2017. 230 p.).
21. Murphy Jr., Paul R., Wood D. *Contemporary Logistics. Ocean & Coastal Management*, 2021, vol. 201, Article 105422. DOI: 10.1016/j.ocecoaman.2020.105422
22. Panahi R., Ng A. K. Y., Afenyo M., Lau Y.-y. Reflecting on forty years contextual evolution of arctic port research: The past and now. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2021, vol. 144, pp. 189–203. DOI: 10.1016/j.tra.2020.12.001
23. Gunnarsson B. Recent ship traffic and developing shipping trends on the Northern Sea Route—Policy implications for future arctic shipping. *Marine Policy*, 2021, vol. 124, Article 104369. DOI: 10.1016/j.marpol.2020.104369
24. Lavissière A., Sohler R., Lavissière M. C. Transportation systems in the Arctic: A systematic literature review using textometry. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 2020, vol. 141, pp. 130–146. DOI: 10.1016/j.tra.2020.09.003
25. Handfield R. B., Nichols E. L. Jr. *Introduction to Supply Chain Management*. 1th ed. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1999. 183 p.
26. Eskindarova M. A., Sharkova A. V., Merkulina I. A. *Ekonomika i financy toplivno-energeticheskogo kompleksa* [Economics and Finance of the Fuel and Energy Complex]. Moscow, Knorus Publ., 2019. 448 p. (in Russian).
27. *Investitsionnye programmy neftegazovykh kompaniy* (Investment programs of oil and gas companies). Available at: <https://www.tek-all.ru/userfiles/file/Investprogrammy2019.pdf> (accessed 7 January 2021) (in Russian).
28. ПАО «Газпром». Годовой отчет 2018 (PJSC “Gazprom”, Annual Report 2018). Available at: <https://www.gazprom.ru/investors/disclosure/reports/2018> (accessed 7 January 2021) (in Russian).
29. ПАО «Новатэк». Годовой отчет 2018 (PJSC “Novatek”, Annual Report 2018). Available at: https://www.novatek.ru/ru/investors/disclosure/annual_reports (accessed 7 January 2021) (in Russian).
30. ПАО «Транснефть». Годовой отчет 2018 (PJSC “Transneft”. Annual Report 2018). Available at: https://www.transneft.ru/u/section_file/40031/2019.06.30_go_2018.pdf (accessed 7 January 2021) (in Russian).
31. SP 34.13330.2012 Automobile roads. Updated version of SNiP 2.05.02-85 (with Amendments no. 1, 2) Code of Rules of 30.06.2012 no. 34.13330.2012. Available at: <http://dokipedia.ru/document/5206463> (accessed 7 January 2021) (in Russian).
32. SP 237.1326000.2015. Railway transport infrastructure. General requirements Set of rules of 06.07.2015 no. 237.1326000.2015. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200124322> (accessed 7 January 2021) (in Russian).
33. Slone R. E., Dittmann J. P., Mentzer J. T. *The New Supply Chain Agenda. The Five Steps That Drive Real Value*. Massachusetts, Harvard Business Press Boston, 2010. 224 p. (Russ. ed.: Moscow, Alpina Publisher, 2017. 230 p.).
34. Murphy Jr., Paul R., Wood D. *Contemporary Logistics*.

References

1. Liu C.-Y., Fan H.-M., Dang X.-j., Zhang X. The Arctic policy and port development along the Northern Sea Route: Evidence from Russia’s Arctic strategy.



- Upper Saddle River, Prentice Hall, 2010. 415 p. (Russ. ed.: Moscow, Williams Publ., 2016. 720 p.).
15. Murhy P. R., Poist R. F., Braunschwig C. D. Role and Relevance of Logistics to Corporate Environmentalism: An Empirical Assessment. *International Journal of Physical Distribution and logistics Management*, 1995, vol. 25, no. 2, pp. 5–19. DOI: 10.1108/09600039510083916
16. Jochimsen R. *Theorie der Infrastruktur: Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung*. Tübingen, J.C.B. Mohr., 1966. 253 p.
17. Dmitriev A. *Logisticheskaya infrastruktura* [Logistics infrastructure training manual]. St. Petersburg, Sankt-Peterburgskiy gosudarstvennyi universitet ekonomiki i finansov Publ., 2012, 65 p. (in Russian).
18. Shcherbakova N. S. The directions of the efficiency increase in the government regulation of the energy sector. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyi nauchnyi zhurnal* [Management of Economic Systems: electronic scientific journal], 2017, no. 2 (96), pp. 1–5 (<https://repository.rudn.ru/ru/recordsources/record-source/2604/>) (in Russian).
19. Fedorov Yu. N., Fejlo M. B., Churilin A. Yu., Porechina I. A. Creation of the railway Northern latitudinal course. *Transport Rossiiskoi Federatsii. Zhurnal o nauke, praktike, ekonomike* [Transport of the Russian Federation. Journal of Science, Practice, and Economics], 2017, no. 4 (71), pp. 40–44 (in Russian).

Поступила в редакцию 20.01.2021, после рецензирования 25.02.2021, принята к публикации 03.03.2021
Received 20.01.2021, revised 25.02.2021, accepted 03.03.2021