

Арктика и Север. 2022. № 49. С. 38–54.

Научная статья

УДК [332.14+622.24.085.5](98)(045)

doi: 10.37482/issn2221-2698.2022.49.38

Геоэкономика Арктики: мобильность стратегических ресурсов нефти на закате глобализации

Козьменко Сергей Юрьевич^{1✉}, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник
Козьменко Арина Сергеевна², кандидат экономических наук, младший научный сотрудник

^{1,2} Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина — обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра КНЦ РАН, ул. Ферсмана, 24а, Апатиты, 184209, Россия

¹ fregat306@mail.ru ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3728-8357>

² kozmenko_arriva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3623-308X>

Аннотация. Отличительной чертой циклической динамики глобального развития является стремительное перерождение максимы «глобального превосходства» в более мягкие формы лидерства на геополитическом и экономическом атласе современного мира, такие как «национальное могущество» и / или «региональное преимущество». Это требует концентрации ресурсов для достижения мобильности последних на стратегических трендах движения современной России. Значение нефти и нефтепродуктов при формировании Федерального бюджета РФ и Фонда национального благосостояния трудно переоценить. Сегодня именно нефть является по существу основным источником ресурсов для успешного проведения СВО и при этом обеспечения поступательного развития России. В статье обоснована необходимость сохранения экономического оборота освоения ресурсов нефти, в том числе и в Арктике, и выполнена экспертная оценка трёх вариантов развития добычи нефти: сокращение добычи; сокращение экспорта нефти на фоне увеличения внутреннего потребления, а также обеспечение мобильности экспортных поставок для поиска и освоения новых рынков сбыта.

Ключевые слова: глобализация, антироссийские санкции, арктическая нефть, морские коммуникации, мобильность нефтяного экспорта

Благодарности и финансирование

Работа выполнена в рамках темы №0226-2019-0028 ИЭП «Взаимодействие глобальных, национальных и региональных факторов в экономическом развитии Севера и Арктической зоны Российской Федерации» по государственному заданию ФИЦ КНЦ РАН.

The Arctic Geo-Economy: Mobility of Strategic Oil Resources at the End of Globalization

Sergey Yu. Kozmenko^{1✉}, Dr. Sci. (Econ.), Professor, Chief Researcher

Arina S. Kozmenko², Cand. Sci. (Econ.), Researcher Assistant

^{1,2} Luzin Institute for Economic Studies, Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences", ul. Fersmana, 24a, Apatity, 184209, Russia

¹ fregat306@mail.ru ✉, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3728-8357>

² kozmenko_arriva@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3623-308X>

* © Козьменко С.Ю., Козьменко А.С., 2022

Для цитирования: Козьменко С.Ю., Козьменко А.С. Геоэкономика Арктики: мобильность стратегических ресурсов нефти на закате глобализации // Арктика и Север. 2022. № 49. С. 38–54. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2022.49.38

For citation: Kozmenko S.Yu., Kozmenko A.S. The Arctic Geo-Economy: Mobility of Strategic Oil Resources at the End of Globalization. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2022, no. 49, pp. 38–54. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2022.49.38

Abstract. A distinctive feature of the cyclical dynamics of global development is the rapid transformation of the maxim of “global superiority” into softer forms of leadership on the geopolitical and economic atlas of the modern world, such as “national power” and/or “regional advantage”. This requires a concentration of resources to achieve the latter's mobility on the strategic movement trends of contemporary Russia. The importance of oil and petroleum products in the formation of the Russian Federal Budget and the National Welfare Fund cannot be overestimated. Today, oil is essentially the main source for the successful implementation of the special military operation and, at the same time, ensuring the progressive development of Russia. The article substantiates the necessity to maintain the economic turnover of oil resources development, including in the Arctic, carries out an expert assessment of three options for the development of oil production: reduction of production; reduction of oil exports against the background of increasing domestic consumption; and ensuring the mobility of export supplies to find and develop new markets.

Keywords: *globalization, anti-Russian sanctions, Arctic oil, maritime communications, oil export mobility*

Введение

Специальная военная операция (СВО) Вооружённых сил РФ своим опосредованным воздействием на мировую экономику вызвала синергетический эффект дефрагментации (разрушения) либеральной экономической модели (ЛЭМ), на практике воплощающей идеи глобального либерального проекта (ГЛП), в основном, в странах «коллективного Запада». Это означает начало заката глобализации как доминирующего направления современной геополитики и геоэкономики.

Циклическая динамика глобального развития определяется неотчётливо и несколько приблизительно П. Кругманом¹, Нобелевским лауреатом по экономике 2008 г., по существу основоположником теории новой экономической географии, основные научные произведения которого хорошо известны российским специалистам в области пространственной экономики.

С позиций теории П. Кругмана, масштабы глобализации определяются степенью развитости мировой системы коммуникаций на различных уровнях (локальном, региональном, национальном, глобальном), — эти коммуникации в совокупности и определяют доступ к соответствующим рынкам товаров и услуг. Так построена ЛЭМ, целевой функцией которой является реализация глобального либерального проекта, предполагающего обеспечение высококачественного потребления товаров и услуг в сообществе стран, принадлежащих к лидерам этого проекта, проще говоря, принятым в круг «коллективного Запада».

В обеспечении потребления стран «коллективного Запада» участвует в пределе весь мир, отсюда и глобальность задач по созданию стоимости, а не по распределению последней.

Первая повышательная волна глобализации относится к началу XX в. и связана с развитием коммуникаций, которое вызвало масштабное расширение мировой торговли в результате синергетического эффекта от внедрения в повседневную жизнь железных дорог, пароходов и телеграфа, что сделало коммуникации более комфортными и доступными.

Состояние мировой экономики в начале XX в. Дж.-М. Кейнс назвал (1919 г.) «выдающимся эпизодом экономического прогресса человека», — «накануне Первой мировой вой-

¹ Krugman P. Will Putin Kill the Global Economy? The New York Times. March 31, 2022. URL: <https://www.nytimes.com/2022/03/31/opinion/putin-global-economy.html> (дата обращения: 07.07.2022).

ны житель Лондона легко мог заказать различные товары со всего света в нужных ему количествах, обоснованно рассчитывая на то, что они будут доставлены к порогу его дома»². Однако подчеркнём, что этот житель должен был принадлежать кругу «коллективного Запада», на тот период — Британской империи.

Спад глобализации пришёлся на годы Первой мировой войны, послевоенную депрессию (период Великой депрессии в США, 1929–1939 гг.) с продолжением в период Второй мировой и «холодной» войн.

«Холодная война» — это геополитическая конструкция, основанная на противостоянии двух сторон, это ещё не война, но призрак войны, когда цепочка сменяющих друг друга «casus belli» создаёт иллюзию грядущего военного столкновения.

В этот период поиски совокупного «casus belli» переносятся и локализуются в невоенной (гражданской) сфере; тогда результатом глобального противостояния в эпоху «холодной» («неоохлажденной») войны становятся *разрушения военного масштаба, достигнутые с применением невоенного инструментария (санкций)*. При этом «порох держим сухим», что требует значительных ресурсов и затрат на так называемую гонку вооружений.

Противостоять такому напору можно только при наличии соответствующей «подушки безопасности» и высокого уровня экономической конъюнктуры национального хозяйства. Оба этих феномена ассоциируются с освоением ресурсов нефти, которые с середины 1960-х становятся стратегическими.

Приобретённые в эпоху расцвета Советского Союза (примерно 20 лет, 1964–1982 гг.) компетенции в противостоянии возникающим вызовам и угрозам «холодной войны» помогли нашей стране не только пережить «перестройку» и так называемые «рыночные реформы», но и достойно принять нынешний вызов «коллективного Запада».

Особенности глобального противостояния по линии «Россия–Запад»

Вторая повышательная волна глобализации идентифицируется в начале XXI в. и также предопределена глобальными достижениями в сфере коммуникаций. Эти результаты связаны с развитием сетевого планирования, созданием транспортных сетей и логистики контейнерных перевозок, модернизацией грузового, в том числе танкерного флота, разработкой и реализацией принципиально новых проектов танкеров-газовозов, например, серии типоразмера Q-max (2007–2010 гг.) и Q-flex (2007 — настоящее время) грузоместимостью 260 и (165–216) тыс. м³ соответственно на основе мембранных танков.

Мировое разделение труда в ЛЭМ сводится к узкой, потребной для стран «коллективного Запада» специализации с внедрением доминантного тезиса о том, что диверсификация национальной экономики не принесёт желаемого эффекта, поскольку на глобальном рынке товары априори (без учёта транспортных издержек) дешевле. Такое «разумное раз-

² Keynes J.M. The Economic Consequences of the Peace. New York: Harcourt, Brace and Howe, 1920. URL: <https://www.gutenberg.org/files/15776/15776-h/15776-h.htm> (дата обращения: 07.07.2022).

деление труда» создаёт образ обывательского потребительского благополучия от того, что «нас приняли в некий круг избранных». Использование ЛЭМ предполагает следующий порядок: вы размещаете и торгуете на глобальном рынке своим товаром, а на вырученные деньги приобретаете всё необходимое.

Глобальный рынок порождает всеобщую зависимость и, таким образом, из рынка для глобального потребителя превращается в рынок производителя. То есть потребитель может действительно купить любой товар только при условии, что производитель согласен этот товар продать. Так формируется тотальная зависимость участников глобального развития друг от друга; это становится основой введения санкций, инструмента, который является очень распространённым в современной геополитике.

Безусловно, велик соблазн приобщиться к благам глобального рынка в составе этого элитарного общества потребления. Здесь в самой постановке цели экономического и социального развития звучит хорошо знакомый мотив (от каждого по способности, каждому по потребности), — а это уже было в нашей истории.

Собственно, в XX в. известны две модели всеобщего потребления: первая — на классовой основе (лозунг «каждому по потребности» мог быть реализован в странах победившего пролетариата), вторая — на региональной (то же реализовывалось в странах «коллективного Запада»).

Поэтому вполне понятны основания того, что *в 1990-х гг. курс на имплементацию в западную цивилизацию, то есть в ГЛП, стал mainstream в системе глобального развития нашей страны, что предопределило развернувшуюся на рубеже веков геополитическую драму России [1].*

Но отметим важнейшую особенность — в XVII–XIX вв. Россия прирастала территориями на западных и южных границах, то есть это была «дружба с Западом» при лидерстве России. В XX в. Россия теряла территории сначала в результате распада Российской империи, а затем и Советского Союза.

Выход России, а точнее, выдавливание России из однополярной ЛЭМ свидетельствует о наступлении заката глобализации как явления мирового масштаба. Этот период характеризуется не только прекращением масштабного расширения мировой торговли, но и нарушением цепочек взаимозаменяемости.

Основным положительным утверждением ГЛП является максима об удовлетворении практически любой потребности. Эпопея с антироссийскими санкциями подтверждает, что не все российские товары могут быть заменены в приемлемые сроки в требуемом количестве, так как товарная масса распределяется неравномерно в точках глобального пространства. Это относится, прежде всего, к энергетическим ресурсам.

Характерной особенностью противостояния по линии «Россия–Запад» является развитие такого элемента «холодной войны» как введение взаимных ограничений (санкций) внешнеполитической и геоэкономической деятельности.

Санкционное противодействие России и США имеет свою продолжительную историю — последние почти 50 лет (с 1974 г.) против России действуют какие-либо американские ограничения.

Экономическое давление на Россию сопровождается геополитической экспансией в форме расширения НАТО на восток.

Пять известных за последние 25 лет (с 1999 г.) расширений НАТО на восток и привлечение сомнительных с позиций укрепления боевой готовности Альянса стран в строгом соответствии с третьим законом Ньютона («сила действия равна силе противодействия») вызвали противоположное движение России на запад и юго-запад. Это в недалёком будущем приведёт баланс Россия–НАТО в исходное положение.

Расширения НАТО на восток были допущены во многом в виду невнятной позиции России в Прибалтике, Украине и Белоруссии, странах Варшавского договора и балканских странах бывшей Югославии в конце XX — начале XXI вв., что позволило НАТО практически вдвое (с 16 до 30) увеличить число стран–участниц в этот период.

Чтобы предотвратить продвижение НАТО на восток, следует сформулировать альтернативную геополитическую стратегию. России следует выступить в качестве центра новой континентальной интеграции, обладающего современными средствами обороны на суше и на море.

Текущее обострение санкционного противостояния началось ещё в 2013 г. и продолжилось в марте 2014 г. с возвращением Крыма в состав России; тогда среди прочего (дешёвых кредитов и т.п.) были введены ограничения на импорт технологий поиска, разведки и добычи нефти и газа (стадия upstream освоения нефтегазовых ресурсов) континентального шельфа. Это не могло не сказаться на интенсивности освоения российской Арктики, особенно в газовой сфере при реализации проектов «Северный поток–1 и 2».

В июле 2017 г. по инициативе Конгресса США был принят Countering America's Adversaries Through Sanctions Act — CAATSA — закон «О противодействии противникам Америки посредством санкций». Закон стилизован под введение ограничений в энергетической сфере и направлен, в основном, против проекта «Северный поток–2». Принятие этого закон позволяет ограничить влияние России не только на энергетических рынках стран ЕС, но и в системе европейских международных отношений, так как *нефть и природный газ настолько органично имплементировались в повседневную жизнь европейцев, что стали неотъемлемой частью обеспечения национальной безопасности. Причём срывы поставок энергетических ресурсов могут привести в европейских странах к социальным коллизиям национального масштаба.*

Значение нефтяных ресурсов в обеспечении экономики России

Россия является одним из лидеров в добыче нефти. В 2021 г. на тройку лидеров (США–711,1; Россию –536,4 и Саудовскую Аравию –515,0 млн т) приходилось 41,8% мировой

добычи, порядка 38,1% экспорта сырой нефти (Саудовская Аравия — 323,2; Россия — 263,6 и Канада — 197,4 млн т) и 36,1% (США — 244,4; Россия — 140,7 и Саудовская Аравия — 57,7 млн т) экспорта нефтепродуктов [2, с. 16; с. 27].

Такие конкурентные позиции на мировом рынке нефти и нефтепродуктов свидетельствуют о доминировании этих энергетических ресурсов в структуре российской экономики.

Экономический оборот нефти и газа формирует нефтегазовые доходы Федерального бюджета России за счёт поступления двух основных видов платежей: НДС — налога на добычу полезных ископаемых нефти, природного газа и газового конденсата — и вывозной таможенной пошлины на нефть сырую и товары, выработанные из нефти, а также природный газ. Причём НДС на нефть и таможенные пошлины на нефть и нефтепродукты в сумме составляют более 82% в общей структуре этих платежей. В целом нефтегазовые доходы по актуальным (с 01.01.2018) бюджетным правилам и содержанию текущего БНМ — большого налогового манёвра [3, с. 66–72] составили в 2018 и 2019 гг. 46,4% и 39,3% доходной части Федерального бюджета РФ с некоторым снижением этого показателя в годы пандемии COVID–19 до 28,0 и 35,8 процентов в 2020 и 2021 гг. соответственно. См. табл. 1.

Таблица 1

Структура доходов Федерального бюджета РФ³

Показатель	2018	2019	2020	2021
Цена на нефть марки Urals (USD/барр.)	70,0	63,6	41,7	69,0
Доходы Федерального бюджета РФ (трлн руб.) [*]	19,5	20,2	18,7	25,3
Ненефтегазовые доходы (% к [*])	53,6	60,7	72,0	64,2
Нефтегазовые доходы (% к [*])	46,4	39,3	28,0	35,8
В том числе НДС на нефть и таможенные пошлины на нефть и нефтепродукты (% к нефтегазовым доходам)	82,4	85,6	74,3	85,0

В августе 2018 г. в утверждён⁴ новый шестилетний (до 2024 г.) порядок сопряжения величины НДС и вывозной таможенной пошлины на нефть сырую. По итогам 2018 г. в структуре «нефтяных» платежей 66,6% приходилось на НДС и остальные, 33,4% — на вывозные таможенные пошлины на нефть сырую. Согласно новому порядку, экспортная пошлина на нефть сырую ежегодно в течение шести лет снижается на 5% с тем, чтобы к 2024 г. значение этого показателя составляло 0. При этом НДС на нефть ежегодно повышается пропорционально. Таким образом, практически вся налоговая нагрузка нефтегазового сектора перейдет на внутренний рынок, что позволит стимулировать наращивание экспорта

³ Рассчитано по данным: Министерство финансов Российской Федерации. Федеральный бюджет. URL: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/> (дата обращения 20.07.2022).

⁴ Федеральный закон РФ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации», №-301-ФЗ. Российская газета, 03 августа 2018 г. URL: <https://base.garant.ru/72005496/> (дата обращения: 20.07.2022).

нефти и нефтепродуктов, активизировать работу НПЗ и вернуть часть доходов от беспосредственной торговли нефтью и нефтепродуктами со странами ЕЭС.

Кроме того, в странах с сырьевой ориентацией экономики существует общепринятое в мировой практике бюджетное правило, экономическое содержание которого состоит в регулировании нефтегазовых доходов и накоплении суверенных фондов. В России с 1 января 2018 г. это Фонд национального благосостояния — ФНБ.

С этого времени введена актуальная конфигурация бюджетных правил, согласно которым для наполнения ФНБ устанавливается цена отсечения одного барреля нефти марки Urals в ценах 2017 г. в размере USD 40 с последующей индексацией ежегодно на 2%: в 2018 г. — 40,8; 2019 г. — 41,6 и т. д. в 2022 г. — USD 44,0. «Нефтяные» доходы от превышения цены на нефть уровня отсечения направляются в ФНБ.

Так в 2018 г. ФНБ пополнился до 4036,0 млрд руб., а в последующие 2019–2021 гг. до 7773,0; 13545,7 и 13565,35 млрд руб. соответственно⁵.

Таким образом, благодаря освоению нефтяных ресурсов на начало 2022 г. в России создана «подушка безопасности», превышающая 13,5 трлн руб., что составляет более 70% доходной части годового Федерального бюджета РФ.

Значение нефти в социально-экономическом развитии России подтверждается растущей долей нефтяного сектора в ВВП: в первом квартале 2022 г. эта доля составила 21,7% против 17,3 и 17,1% в 2021 и 2020 гг. соответственно. В период общего спада экономики это означает, что тренд падения нефтегазового сектора не так велик, как спад экономики в целом. Динамика оттока капитала из экономики России в этот период росла с USD 50,4 млрд в 2020 г. до USD 71,0 млрд в 2021 и USD 138,0 млрд за первые шесть месяцев 2022 г.

Поэтому не удивительно, что с началом СВО 24 февраля 2022 г. последовали очередные пакеты санкций именно в энергетической сфере. Шестой и, очевидно, не последний пакет санкций против России введён в начале июня 2022 г. Тогда страны ЕС отказались от импорта российской нефти по морю, оставив пока поставки трубопроводного сырья.

Основными импортёрами российской нефти в 2021 г. являлись (млн т) Европа (138,7), Китай (79,6) и США (9,9) по сырой нефти и Европа (75,9), США (22,6) и Китай с другими странами АТР (20,4) — по нефтепродуктам [2, с. 27].

Таким образом, полем обеспечения мобильности стратегических ресурсов нефти и нефтепродуктов в условиях западных рестрикций являются порядка 150 млн т сырой нефти и около 100 млн т нефтепродуктов, поставляемые по двум направлениям — в Европу и США.

Экономическое содержание понятия мобильности нефтяных потоков состоит в таком изменении логистических направлений транспортировки нефти, которое обеспечило бы плановые (с учётом выполнения госзаказа при проведении СВО) показатели валютной выручки.

⁵ Министерство финансов Российской Федерации. Федеральный бюджет. URL: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/> (дата обращения: 20.07.2022).

При этом физический объём экспорта сырой нефти и нефтепродуктов остаётся на согласованном в системе ОПЕК+ уровне. Это соответствует добыче в 10,5–11 млн барр. в день.

Российские системы транспортировки нефти

Морские поставки нефти и нефтепродуктов в США сравнительно невелики и суммарно составляют 32,5 млн т или 7,8% от всего нефтяного импорта США (3,3% по сырой нефти и 20,0% по нефтепродуктам). Однако следует особо подчеркнуть, что Россия поставляет в США тяжёлую нефть марки Urals и тёмные нефтепродукты (все виды мазутов, дистиллятные масла, газотурбинные и моторные топлива, вакуумные газойли, гудроны и битумы), получаемые из тяжёлых смесей. Найти замену на мировом рынке таким, пусть и небольшим по объёму, поставкам в одночасье достаточно сложно или даже практически невозможно, поскольку ближайший поставщик такой нефти — Венесуэла — также находится под санкциями, и поставки прекращены.

Морская транспортировка нефти из России в Европу и США осуществляется из портов Приморск (мощность 60 млн т в год) и Новороссийск (мощность 40 млн т в год), расположенных в акватории Балтийского (северное побережье Финского залива) и Чёрного морей. Средняя нагрузка порта Приморск, которая имеет тенденцию к снижению, за последние пять лет составляет порядка 91,5% (66,5% по сырой нефти и 25,0% — по нефтепродуктам). Балтийская трубопроводная система-2 снабжает нефтью порт Усть-Луга (мощность 30 млн т) на южном побережье Финского залива со средней нагрузкой более 90%.

Глубины Новороссийской бухты позволяют принимать и обрабатывать нефтяные танкеры с осадкой до 19,0 м и дедвейтом порядка 250 тыс. т (типоразмер VLCC — **VeryLargeCrudeCarrier** или Малаккамакс), оптимизированные для прохода Малаккским проливом. Глубины портов Приморск и Усть-Луга (16,5 и 17,5 м) позволяют обрабатывать суда дедвейтом 150 и 160 тыс. т соответственно (типоразмер Суэцмакс), эти суда оптимизированы для прохода Суэцким каналом, то есть имеют осадку не более 16 м и соответствующие габариты.

В этих портах осуществляется перевалка нефти Urals — основной экспортной марки российской нефти — которая представляет собой смесь тяжёлых нефтей Поволжья и лёгкой нефти Siberian Light, добываемой на месторождениях Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Плотность смеси составляет порядка 865 кг/м³ или 31,5⁰ API с содержанием серы в 1,2–1,6%. Эта смесь составляет порядка 80% российского нефтяного экспорта и обычно торгуется с дисконтом в USD 3–4 относительно эталонного сорта Brent blend. Однако в условиях санкций средний дисконт (в июне–июле 2022 г.) сложился на уровне 28–30%, т. е. в этот период нефть марки Urals торгуется с учётом дисконта на уровне USD 77–80 за баррель. Эта цена практически вдвое превышает цену отсечения в 2022 г., то есть обеспечивает рентабельность реализации нефтяных запасов.

Транспортировка нефти в Европу также осуществляется по нефтепроводу «Дружба» суммарной мощностью 66,5 млн т в год. В районе г. Мозырь (Белоруссия) «Дружба» разделяется на две ветки: три нитки южной ветки пропускной способностью в 16,7 млн т доставляют нефть в Украину, Венгрию, Словакию, Чехию и Хорватию. Две нитки северной ветки пропускной способностью в 49,8 млн т — в Польшу, Германию, Латвию и Литву. За последние пять лет по «Дружбе» было прокачено всего 48,0–49,0 млн т или 72–73,5% от суммарной мощности. В марте 2022 г. практически прекращены поставки нефти по северной и частично по южной веткам. Нефть поставляется в Восточную Германию (для НПЗ на территории бывшей ГДР, которые оптимизировались в своё время под российскую нефть) и почти в полном объёме в Венгрию и Хорватию. 4 августа 2022 г. Украина остановила прокачку нефти по южной ветке на Венгрию, Чехию и Словакию, поскольку Россия не смогла выполнить платёж за транзит в августе текущего года из-за санкций ЕС.

По опыту марта-июля 2022 г. суммарные за год поставки по нефтепроводу «Дружба» могут быть на уровне порядка 15,0–16,0 млн т.

На востоке морская транспортировка нефти осуществляется через порт Козьмино (бухта Находка, Японское море) актуальной мощностью 36 млн т в год со средней нагрузкой в 2020–2021 гг. на уровне 34,0 млн т. До 80% нефти направляется в Китай. Также получателями нефти из порта Козьмино являются (2021 г.): Япония — 7%, США — 6%, Южная Корея — 4%, Малайзия — 2%, Сингапур — 1%⁶.

После реконструкции и модернизации 2017 г. порт Козьмино оптимизирован для приёма танкеров типоразмера Суэцмакс дедвейтом до 150 тыс. т

Здесь предполагается использование танкеров ПАО «Совкомфлот» ледового класса на уровне ICE-1A (Arc-4), поскольку Японское море относится к замерзающим неарктическим морям. Нефть доставляется в порт Йосу (Ю. Корея, Корейский пролив), где перегружается на конвенционные танкеры большей грузоподъемности для дальнейшей транспортировки в порты Южно-Китайского моря.

Кроме того, доставка нефти в восточном направлении выполняется через магистральный нефтепровод «Восточная Сибирь — Тихий океан» (ВСТО). С ноября 2019 г. нефтепровод выведен на максимальную мощность ВСТО-1 «Тайшет–Сковородино» 80 млн т / год, ВСТО-2 «Сковородино–порт Козьмино» — 50 млн т / год. Мощность отвода Граница РФ-КНР «Сковородино — Мохе» составляет 30 млн т в год.

На востоке непосредственно в Китай нефть поставляется через этот отвод (30 млн т), нефтепроводом через Казахстан «Граница РФ–Казахстан–КНР» (10 млн т), через порт Козьмино (около 28,0 млн т) и железнодорожным транспортом — таким образом, транспортные коммуникации на востоке России позволяют обеспечить поставку в Китай не более 70–72 млн т нефти.

⁶ Экспорт нефти через порт Козьмино в 2021 году увеличился до рекордных 35,1 млн тонн. URL: <http://nrcitynews.ru> (дата обращения: 20.07.2022).

Явные преимущества российской нефти — это, во-первых, безопасность поставок. Основная импортная нефть поставляется в Китай южным маршрутом (Южным Шёлковым путём) через проливы, находящиеся в зонах действия международного терроризма. Кроме того, эти проливы (например, Малаккский и Сингапурский) в случае обострения геополитического противостояния могут быть легко заблокированы ВМС США. Российская нефть поступает с севера, и коммуникации поставок не доступны для постороннего воздействия. Расположение нефтепровода «Восточная Сибирь — Тихий океан» исключает указанные риски и обеспечивает явное логистическое преимущество — более «короткое транспортное плечо», что сказывается на цене нефти.

Во-вторых, качественные параметры нефти, поставляемой через нефтепровод ВСТО. Это смесь, названная по имени этого нефтепровода — «Восточная Сибирь–Тихий океан» («East Siberia –Pacific ocean») — ESPO blend. Нефть премиальная относительно эталонного для стран АТР сорта нефти Dubai crude по плотности (34,8 и 31 градус API) и содержанию серы (0,53–0,62 и 2%). Поэтому торгуется с премией в USD 3,5–4,5 за баррель.

В мае 2022 г. морской импорт нефти сорта ESPO в Китай резко возрос до рекордных 1,1 млн баррелей в сутки по сравнению с 800 тыс. баррелей в сутки в 2021 г., или на 37,5%. Таким образом, сорт ESPO претендует на то, чтобы стать эталонным на рынке Северной Азии.

Однако основные месторождения, наполняющие нефтепровод ВСТО нефтью ESPO blend, в частности, Ванкорское (Красноярский край), Верхнечонское (Иркутская область) и Талаканское (Республика Саха (Якутия) уже достигли максимально возможного уровня выработанности [4, 5]. Поэтому ожидать увеличения добычи на этих месторождениях не стоит, однако в условиях снижения поставок в Европу часть нефти из европейской России может быть направлена на восток через систему «Транснефти».

Таким образом, нехватка добычных мощностей, а также ограничение мощности нефтепровода ВСТО уровнем 80 млн т и порта Козьмино (до 36 млн т) являются существенными препятствиями для наращивания экспорта нефти в Китай [3, с. 64–72].

Наращивание экспортного потенциала нефти в Китай и Южную Корею до 100 млн т и более неминуемо столкнётся с дефицитом добычных мощностей в Западной и Восточной Сибири, в том числе в Республике Саха (Якутия). Кроме того, требует модернизации и расширения система транспортировки нефти в восточном направлении, усиление ВСТО за счёт строительства дополнительных нефтепроводов или организации транспортировки нефти по Северному морскому пути (Полярному шёлковому пути) в восточном направлении.

При этом следует подчеркнуть, что наиболее развитыми являются юго-восточные и восточные провинции Китая, поэтому плечо нефтепровода ВСТО будет увеличиваться как минимум на 4–5 тыс. км. То есть нефть нужна главным образом в прибрежных провинциях Восточно–Китайского и Южно–Китайского морей.

С учётом всех этих обстоятельств «свободный остаток» от торговли с Европой может явиться средством формирования нефтяных доходов Федерального бюджета РФ и ФНБ для успешного завершения СВО и обеспечения поступательного развития экономики России.

Проблема состоит в том, как доставить 150 млн т сырой нефти и 100 млн т нефтепродуктов перспективным потребителям в странах АТР, прежде всего, в Китай, Индию, Ю. Корею, в условиях санкций.

Обеспечение мобильности стратегических нефтяных запасов в Арктике

Арктическая нефть представлена тремя крупными энергетическими проектами, локализованными в акватории Печорского моря и Обской губы, то есть в относительно благоприятных с позиций ледовитости районах Арктики.

В Арктике расположены два крупных нефтеналивных порта. Это Мурманск с 17 причалами общей протяжённостью около 3 тыс. м. Порт может принимать суда осадкой до 15,5 м и дедвейтом до 150 тыс. т В акватории Кольского залива размещены два рейдовых перевалочных комплекса (РПК): «Норд» на базе танкера–накопителя «Умба» мощностью 15 млн т в год и «Кола» на базе одноименного танкера–накопителя мощностью 12 млн т нефти в год.

С 2004 г. в дельте реки Северная Двина функционирует Архангельский нефтеналивной терминал, который работает в круглогодичном режиме и оптимизирован для обработки танкеров дедвейтом до 30 тыс. т Мощность производственного комплекса составляет 4 млн т в год.

В акватории Печорского моря отгрузка нефти производится в рамках двух проектов: «Варандей» и «Приразломное» —с морского ледостойкого отгрузочного причала (СМЛОП) «Варандей» и морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) «Приразломная» соответственно.

Добычной базой проекта «Варандей» (ПАО «Лукойл») являются месторождения арктических НГО Тимано–Печорской НГП. Пропускная способность проекта и СМЛОП «Варандей» составляет 12 млн т нефти в год (240 тыс. баррелей в сутки). Экспортный сорт — «варандейская смесь» — по качественным характеристикам содержания серы сравним с эталонным Brend blend (до 1%), но в целом уступает последнему. С 2018 г. в акватории Кольского залива функционирует рейдовый перевалочный комплекс (РПК) «Кола» с одноимённым танкером–накопителем дедвейтом порядка 300 тыс. т и пропускной способностью в 12 млн т нефти в год. Оператором РПК «Кола» является ООО «ЛК Волга».

Арктическая нефть марки Arctic Oil (ARCO), добываемая с Приразломного нефтяного месторождения, впервые поступила на мировой рынок в апреле 2014 г. Это проект ПАО «Газпром» (НК «Газпром нефть»). Нефть добывается и отгружается с МЛСП «Приразломная» и доставляется на РПК «Норд» в Кольском заливе. Основой этого РПК является танкер–накопитель «Умба» дедвейтом более 300 тыс. т Максимальный уровень добычи на этом

проекте составляет 6,0 млн т в год, а суммарная пропускная способность РПК «Норд» — 15 млн т в год.

Экспортный сорт ARCO является наиболее тяжёлой (906 кг/м³; 24 градуса API) и сернистой (2,3%) с низким содержанием парафина нефтью среди российских экспортных маркерных сортов. Основным экспортным сортом с долей в общем объёме порядка 80% является Urals (смесь тяжёлых нефтей Поволжья и Siberian Light) плотностью порядка 865 кг/м³; 31,5 градуса API с содержанием серы в 1,2–1,6%.

На мировом рынке ARCO торгуется с дисконтом относительно нефти эталонной марки Brent (плотность 825–828 кг/м³, порядка 39 градусов API; содержание серы –0,4%),– дисконт составляет USD 4-5 за баррель. Этот сорт экспортируется для использования на сложных НПЗ стран северо-западной Европы и может поставляться в США.

Для обеспечения транспортировки нефти из акватории Печорского моря к РПК «Кола» и «Норд» создан флот челночных танкеров проекта 1660 в составе пяти единиц усиленного ледового класса Arc6. Все танкеры типоразмера Панамакс построены по заказу ПАО «Совкомфлот» — три на южнокорейской верфи «Samsung Heavy Industries» для проекта «Варандей» и два (после получения компетенций) — на ОАО «Адмиралтейские верфи», Санкт-Петербург, для проекта «Приразломное». Флот челночных танкеров Печорского моря плавает под флагом России (табл. 2).

Для круглогодичного обеспечения функционирования третьего проекта «Ворота Арктики» на верфи Samsung Heavy Industries (г. Пусан, Ю. Корея) построен флот из шести челночных танкеров Arc7 проекта 42к Arctic Shuttle Tanker типоразмера MR. Позднее по заказу ПАО Совкомфлот был заказан седьмой челночный танкер — «Михаил Лазарев» (табл. 2).

Таблица 2

Состав Арктического флота челночных танкеров

Поименование	Дедвейт (т.)	Проект	Судоверфь	Эксплуатация, год	Оператор
Василий Динков	71250,0	Варандей	SHI*	2008	Совкомфлот
Капитан Готский	71230,0	Варандей	SHI*	2008	Совкомфлот
Тимофей Гуженко	71290,0	Варандей	SHI*	2009	Совкомфлот
Михаил Ульянов	69830,0	Приразломное	AB**	2010	Совкомфлот
Кирилл Лавров	70050,0	Приразломное	AB**	2010	Совкомфлот
Штурман Альбанов	41455,0	Ворота Арктики	SHI*	2016	Совкомфлот
Штурман Малыгин	41541,8	Ворота Арктики	SHI*	2016	Совкомфлот

Штурман Овцын	41550,8	Ворота Арктики	SHI [*]	2016	Совкомфлот
Михаил Лазарев	41012,0	Ворота Арктики	SHI [*]	2019	Совкомфлот
Штурман Скуратов	44354,0	Ворота Арктики	SHI [*]	2017	ГНШ ^{***}
Штурман Щербинин	44354,0	Ворота Арктики	SHI [*]	2017	ГНШ ^{***}
Штурман Кошелев	44354,0	Ворота Арктики	SHI [*]	2017	ГНШ ^{***}

* Samsung Heavy Industries, Пусан, Ю.Корея

** ОАО «Адмиралтейские верфи», Санкт-Петербург, Россия

*** ООО «Газпром нефть шиппинг»

Поскольку «Ворота Арктики» также является проектом ПАО «Газпром» (НК «Газпром нефть»), нефть сорта «Novy Port» доставляется на РПК «Норд» в Кольском заливе. Два сорта нефти «Novy Port» и ARCO обрабатываются отдельно.

Нефть сорта Novy Port по своим свойствам относится к категории лёгких (плотность на уровне нефти Brent с низким содержанием серы (около 0,1%) и торгуется на мировом рынке с премией к нефти марки Brent в размере USD 3,0 за баррель.

Если попытаться решить задачу транспортировки арктической нефти Северным морским путём в восточном направлении, то получатся следующие исходные данные. Южная трасса СМП (через пролив Вилькицкого) свободна от ледовых полей максимум 100 дней в году. По состоянию арктических ледовых полей в 2020 г., когда был зафиксирован исторический минимум площади арктического льда (16.09.2020 г.) на уровне 3,818 млн км², южная трасса была свободна ото льда 107 дней: с 15 июля по 29 октября. В этот период скорость челночных танкеров усиленного ледового класса Arc6–Arc7 составляет по чистой воде порядка 15–16 узлов.

Среднее расстояние от центров отгрузки в Печорском море (проекты «Варандей» и «Приразломное») до корейского порта Йосу (пункт перегрузки на конвенционные танкеры дедвейтом 150 и более т) составляет порядка 4 850 миль. То же от м. Каменный (проект «Ворота Арктики») — 3 650 миль. По чистой воде круговой рейс составит только по ходу со скоростью 16 узлов 26 и 19 суток, это соответственно 4 и 5 кругов. Таким образом, за этот период навигации можно максимум перевезти 4х5х70=1 400 тыс. т из Печорского моря и столько же 5х7х40=1 400 тыс. т из Обской губы. Всего 2,8 млн т или примерно 12–13% добываемой в Арктике нефти. Для обеспечения перевозок при наличии ледовых полей различной интенсивности необходимо ледокольное обеспечение [6]. *Если даже мобилизовать все имеемые в строю атомные ледоколы, этих сил не хватит для обеспечения безопасности коммуникаций в восточной Арктике: от пролива Вилькицкого до Берингова пролива.*

Имеется некоторый опыт прохода по СМП с запада на восток в летний период навигации 2019 г. двух челночных танкеров ПАО «Совкомфлот» типоразмера Афрамекс, ледовый класс ICE-1В, средний дедвейт 113,2 тыс. т, флаг Либерии, постройки 2018 г. южнокорейской верфи Hyundai Heavy Industries. Эти два «зелёных» (работают на СПГ, то есть Dual Fuel) танкера «Перспектив Менделеева» и «Ломоносовский проспект» в период 02.10. — 01.11.2019 и 28.09. — 28.10.2019 соответственно выполнили рейс из порта Приморск в Китай (скорее всего, до порта Йосу для перевалки на конвенционные танкеры) и доставили суммарно 200 тыс. т сырой нефти. Протяжённость маршрута порядка 8 500 миль, то есть средняя скорость на маршруте была достаточно приличной — 12 узлов.

Это скорее тестовый проход, а для организации коммерческой транспортировки нефти по СМП круглогодично в восточном направлении из действующих на северо-западе России нефтеналивных портов следует обеспечить работу южной трассы в «режиме канала». Для этого потребуется существенно увеличить количество челночных танкеров усиленного ледового класса, допущенных к работе в арктических ледовых полях.

При этом следует учитывать возрастающую опасность загрязнения окружающей среды при транспортировке нефти в сложных арктических условиях [7, 8].

Поэтому для транспортировки российской нефти морем в страны АТР остаются традиционные маршруты: Мурманск, Архангельск, Приморск, Усть-Луга — Гибралтар — Порт-Саид — Суэц — Красное море — Индийский океан и далее по трассам «Южного Шёлкового пути». То же из Новороссийска через Суэцкий канал. Для исключения санкционного риска при проходе через Гибралтарский пролив может быть использован маршрут вокруг Африки. Этот маршрут на 6 000 миль протяжённее трассы Гибралтар — Порт-Саид — Суэц — Красное море. И если санкционные риски как-то компенсируются за счёт дисконтирования цен, то в любом случае, понимая значимость для экономики России экспорта нефти в условиях действия объявленных ограничений, для минимизации срыва поставок нефти морским путём следует мобилизовать силы и средства Военно-морского флота России для обеспечения решения этой задачи.

В качестве положительного примера согласования взаимодействия флотов следует привести положительный опыт обеспечения перехода трубоукладчика «Академик Черский» из зоны газового проекта «Сила Сибири — 3» (Японское море) для завершения работ по проекту «Северный поток–2» (Балтийское море), то есть из порта Находка в Калининград 09 февраля — 03 мая 2020 г.

Подробно об этом переходе в [9, с. 58–60]. Тихоокеанский участок перехода «Академик Черский» прошёл в сопровождении большого противолодочного корабля Тихоокеанского флота «Адмирал Виноградов», на выходе из Малаккского пролива сопровождение было усилено сторожевым кораблём Балтийского флота «Ярослав Мудрый».

Далее группа кораблей продолжила движение в сторону Аденского залива для встречи со вспомогательными судами ВМФ России: танкером «Ельня» и буксиром «Виктор Конеч-

кий», обеспечивающим безопасный проход судов Баб–эль–Мандебским проливом, Красным морем и Суэцким каналом. Так ВМФ России обеспечивал безопасность перехода через беспокойные районы Мирового океана важного гражданского судна.

Однако даже при таком сопровождении силами ВМФ России в конце марта «Академик Черский» резко сменил курс на Суэцкий канал и продолжил движение в сторону Европы вокруг Африки.

Одной из причин такого манёвра стали недружественные действия британских властей Гибралтара: по запросу США в связи с санкциями 4 июля 2019 г. в международных водах в районе Гибралтара британским спецназом был задержан танкер под панамским флагом Grace1 (Adrian Darya 1). Принадлежность танкера, который доставлял иранскую нефть в Сирию в обход санкций Евросоюза (правомерность этих санкций весьма сомнительна), приписывается российской компании Russian Titan Shipping Line.

Весьма вероятные недружественные акции Великобритании следует учитывать при проходе танкеров с российской нефтью как Гибралтарским проливом, так и проливом Ла-Манш. Поэтому «Академик Черский» осуществлял переход в Балтийское море проливом Ла-Манш и через Северное море в сопровождении кораблей Северного флота — спасательного буксира «Николай Чикер» и танкера «Академик Пашин», а также сторожевого корабля Балтийского флота «Ярослав Мудрый», не заходя в европейские порты.

Таким образом, правильно выбранный маршрут и оптимально организованное движение танкеров на морских коммуникациях способствует обеспечению безопасности поставок нефти в заданные районы с реализацией принципа коммерческой целесообразности.

Заключение

Основной задачей морского и трубопроводного экспорта сырой нефти и нефтепродуктов в 2022 г. является наполнение нефтегазовых доходов Федерального бюджета РФ и ФНБ для обеспечения развития экономики России с безусловным выполнением гособоронзаказа для успешной реализации целей СВО.

Извечный российский вопрос «что делать?» со 150 млн т сырой нефти и 100 млн т нефтепродуктов? Это почти половина российской добычи — 46,6%. С позиций только двух соображений — наполнение бюджета + проведение СВО — нужны те самые нефтегазовые доходы, о которых говорилось выше, включая ФНБ. Пока ресурсы есть, но неизвестно, сколько продлится СВО.

Сокращать добычу нельзя вообще, а нефти, в частности. При этом на какое-то, может быть, продолжительное время, придётся смириться с дисконтом на российскую нефть. Здесь надо тонко и дипломатично работать в системе ОПЕК+ для удерживания цен на нефть, обеспечивающих рентабельность с учётом вынужденного дисконта.

Добыча нефти в России в 2021 г. составила 536,4 млн т., а внутреннее потребление — 132,1 млн т., или 25%. Если следовать логике Китая в части ориентации на внутренний рынок,

то Россия не сможет освоить те самые 150 и 100 млн т нефти и нефтепродуктов. В Китае население составляет примерно 1 420 млн чел., а в России — 146 млн чел. Разница в 10 раз. Потребление в Китае составляет порядка 720 млн т., стало быть, в России должно быть тоже в десять раз меньше, или примерно 72 млн т. С учётом российской бесхозяйственности и китайской бережливости оптимум где-то посередине — 100 с небольшим млн т.

Для того чтобы освоить дополнительные ресурсы в указанных объёмах, надо строить новые современные НПЗ, развивать нефтехимию, развивать технологии не столько нефтедобычи, сколько нефтепотребления. Над этим надо работать. На все это уйдёт много времени. Поэтому следует осваивать новые рынки сбыта, строить собственный танкерный флот, систему страхования этого флота и разрабатывать новые морские коммуникации, то есть обеспечивать мобильность экспорта нефтяных запасов.

Список источников

1. Ивашов Л.Г. Геополитическая драма России. Москва: Аргументы недели, 2021. 528 с.
2. BP Statistical Review of World Energy. 71st ed, 2022. 60 p.
3. Козьменко С.Ю. Экономическое доминирование России на мировом рынке нефти // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2020. № 2 (68). С. 64–72. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2020.68.006
4. Sharf I.V., Borzenkova D.N., Grinkevich L.S. Tax incentives as the tool for stimulating hard to recover oil reserves development // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 19. «XIX International Scientific Symposium in honor of Academician M.A. Usov «Problems of Geology and Subsurface Development». 2015. Vol. 27. P. 012079. DOI: 10.1088/1755-1315/27/1/012079
5. Provornaya I.V., Filimonova I.V., Mishenin M.V., Dzyuba Y.A., Chebotareva A.V. The influence of the pipeline system on the socio-economic development of oil and gas regions. // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. "International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources". 2021. Vol. 283. P. 012021. DOI: 10.1088/1755-1315/823/1/012021
6. Высоцкая Н.А., Евдокимов Г.П., Емельянов М.Д., Ершов А.М. и др. Развитие морских перевозок углеводородных ресурсов в Арктике. Апатиты: КНЦ РАН, 2009. 163 с.
7. Agarkov S., Kozmenko S., Teslay A. Organizing an oil transportation system in The Arctic // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Scientific Round Table "Logistics in the Arctic: problems of international cooperation". 2020. Vol. 434. P. 012011. DOI: 10.1088/1755-1315/434/1/012011
8. Komarova A.V., Filimonova I.V., Novikov A.Y. The impact of the resource and environmental factors on the economic development of Russian regions // Energy Reports. 2021. Vol. 7. Pp. 422–427. DOI: 10.1016/j.egyр.2021.07.109
9. Козьменко С.Ю. Согласование оборонной и коммерческой деятельности флота при реализации арктических энергетических проектов // Морской сборник. 2020. № 10 (2083). С. 56–60. DOI: 10.18411/0132-1950-2020-00201

References

1. Ivashov L.G. *Geopoliticheskaya drama Rossii* [The Geopolitical Drama of Russia]. Moscow, Argumenty nedeli Publ., 2021, 528 p.
2. *BP Statistical Review of World Energy*. 71st ed. UK, London, 2022, 60 p.
3. Kozmenko S.Yu. *Ekonomicheskoe dominirovanie Rossii na mirovom rynke nefiti* [Economic Domination of Russia on the World Oil Market]. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poryadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2020, no. 2 (68), pp. 64–72. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2020.68.006

4. Sharf I.V., Borzenkova D.N., Grinkevich L.S. Tax Incentives as the Tool for Stimulating Hard to Recover Oil Reserves Development. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science «The 19th International Scientific Symposium in Honor of Academician M.A. Usov “Problems of Geology and Subsurface Development”*, 2015, vol. 27, p. 012079. DOI: 10.1088/1755-1315/27/1/012079
5. Provornaya I.V., Filimonova I.V., Mishenin M.V., Dzyuba Y.A., Chebotareva A.V. The Influence of the Pipeline System on the Socio–Economic Development of Oil and Gas Regions. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. “International Scientific and Research Conference on Knowledge-Based Technologies in Development and Utilization of Mineral Resources”*, 2021, vol. 283, p. 012021. DOI: 10.1088/1755-1315/823/1/012021
6. Vysotskaya N.A., Evdokimov G.P., Emelyanov M.D., Ershov A.M. et al. *Razvitie morskikh perevozok uglevodorodnykh resursov v Arktike* [Development of Marine Transportation of Hydrocarbon Resources in the Arctic]. Apatity, KSC RAN Publ., 2009, 163 p. (In Russ.)
7. Agarkov S., Kozmenko S., Teslay A. Organizing an Oil Transportation System in the Arctic. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Scientific Round Table “Logistics in the Arctic: Problems of International Cooperation”*, 2020, vol. 434, p. 012011. DOI: 10.1088/1755-1315/434/1/012011
8. Komarova A.V., Filimonova I.V., Novikov A.Y. The Impact of the Resource and Environmental Factors on the Economic Development of Russian Regions. *Energy Reports*, 2021, vol. 7, pp. 422–427. DOI: 10.1016/j.egy.2021.07.109
9. Kozmenko S.Yu. Soglasovanie oboronnoy i kommercheskoy deyatel'nosti flota pri realizatsii arkticheskikh energeticheskikh proektov [Coordination of the Defense and Commercial Activities of the Fleet in the Implementation of Arctic Energy Projects]. *Morskoy sbornik* [Marine Collection], 2020, no. 10 (2083), pp. 56–60. DOI: 10.18411/0132-1950-2020-00201

*Статья поступила в редакцию 08.08.2022; одобрена после рецензирования 16.09.2022;
принята к публикации 19.09.2022.*

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов