ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ПРИ ОСВОЕНИИ РЕСУРСОВ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

П.К. Калашников¹, И.В. Дуничкин, К.В. Богачев

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский
университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина),

119991, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 65;

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет
(НИУ МГСУ), 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26

Рассматриваются вопросы стратегических национальных интересов Российской Федерации в арктическом регионе, в особенности в его шельфовой части.

Предмет исследования: территория арктической зоны РФ и акватории Северного ледовитого океана. Освещены основные шаги, предпринимаемые Российской Федерацией в отношении обеспечения национальной безопасности и градостроительного развития в Арктике. Представлена динамика изменения международной обстановки и назревающие конфронтации со странами, входящими в состав Арктического совета. Обсуждаются современные подходы к обеспечению национальной безопасности в Арктике. Уделено внимание вопросу отсутствия единого исполнительного органа, курирующего арктический регион, включая все северные административно-территориальные единицы, так называемого министерства Арктики.

Цели: проанализировать роль экономического и градостроительного освоения Арктики в обеспечении национальной безопасности и модернизации России.

Материалы и методы: освещение текущего состояния дел в сфере безопасности, национального законодательства, социально-экономического и географического положения и перспектив природопользования арктического региона.

Результаты: проанализированы природно-ресурсный и транспортно-логистический потенциалы арктического региона, мероприятия по обеспечению национальной безопасности и градостроительного развития.

Выводы: полученные результаты важны для выработки целостного подхода к обеспечению комплексной безопасности и градостроительного развития при освоении ресурсов Арктического шельфа Российской Федерации. Устойчивое развитие в арктической зоне РФ в социально-экономической, градостроительной сфере, в сфере природопользования и охраны окружающей среды может быть обеспечено научными изысканиями и мониторингом. Проблемы отсутствия градостроительной нормативной базы, регулирующей комплексное развитие арктических регионов, должен решить законопроект.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Арктика, освоение шельфа, комплексная национальная безопасность, опорные зоны, система мониторинга, морская платформа, региональное планирование, градостроительное развитие, Северный морской путь

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Калашников П.К., Дуничкин И.В., Богачев К.В. Обеспечение комплексной безопасности и градостроительное развитие при освоении ресурсов арктического шельфа Российской Федерации // Вестник МГСУ. 2018. Т. 13. Вып. 2 (113). С. 141–147.

INTEGRATED SECURITY PROVISION AND URBAN PLANNING IN EXPLOITATION OF RUSSIA'S ARCTIC SHELF RESOURCES

P.K. Kalashnikov¹, I.V. Dunichkin, K.V. Bogachev

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Gubkin Russian
State University of Oil and Gas (National Research University)» (Gubkin University),
65-1 Leninsky prospekt, Moscow, 119991, Russian Federation;

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU),
26 Yaroslavl'skoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation

Issues of strategic national interests of the Russian Federation in the Arctic region, in particular in its shelf part, are considered.

Subject: territory of the Arctic zone of the Russian Federation and the water area of the Arctic Ocean. The main steps taken by the Russian Federation with regard to ensuring national security and urban development in the Arctic are highlighted. The dynamics of the changing international situation and the emerging confrontations with the countries that are members of the Arctic Council are described. Modern approaches to ensuring national security in the Arctic are discussed. Attention is paid

to the issue of absence of a single executive body overseeing the Arctic region, including all northern administrative-territorial units, the so-called "Ministry of the Arctic".

Research objectives: analyze the role of economic and urban development of the Arctic in ensuring national security and modernization of Russia.

Materials and methods: analysis of the current state of affairs in the field of security, national legislation, socio-economic and geographic location and prospects for environmental management in the Arctic region.

Results: the natural-resource and transport-logistical potentials of the Arctic region, measures to ensure national security and urban development are analyzed.

Conclusions: the results obtained are important for creating an integrated approach to ensuring integrated security and urban development in exploration of the resources of the Arctic shelf of the Russian Federation. Sustainable development of Russia's Arctic zone in the fields of socio-economic, urban development, environmental management and environmental protection can be provided by scientific studies and monitoring. The problem of absence of a town-planning regulatory framework regulating the integrated development of the Arctic regions should be resolved by the bill "On the development of the Arctic zone of the Russian Federation".

KEY WORDS: Arctic, offshore development, integrated national security, support zones, monitoring system, offshore structure, regional planning, urban development, Northern Sea Route

FOR CITATION: Kalashnikov P.K., Dunichkin I.V., Bogachev K.V. Obespechenie kompleksnoy bezopasnosti i gradostroitel'noe razvitie pri osvoenii resursov arkticheskogo shel'fa Rossiyskoy Federatsii [Integrated security provision and urban planning in exploitation of Russia's Arctic shelf resources]. Vestnik MGSU [Proceedings of the Moscow State University of Civil Engineering]. 2018, vol. 13, issue 2 (113), pp. 141–147.

ВВЕДЕНИЕ

Очевидно, что в XXI в. борьба за все виды ресурсов ужесточится, и следовательно, российские национальные интересы в Арктике подвержены глобальным вызовам. Основы государственной политики РФ в Арктике определяют цели и задачи, стратегическое планирование социально-экономического развития и обеспечения национальной безопасности арктической зоны Российской Федерации. Решающую роль в обеспечении национальной безопасности и модернизации РФ играет экономическое освоение Арктики, что реализуется в градостроительном проектировании ее территорий.

Стратегические национальные интересы Российской Федерации многогранны. Рассматривая экономическую составляющую развития страны, можно выделить три основных направления [1]:

- долгосрочный устойчивый экономический рост, опережающий средние мировые темпы роста показателей качества уровня жизни [2], что является необходимым условием укрепления геополитического положения Российской Федерации на мировой арене при сохранении финансово-хозяйственной независимости государства и сокращении государственного долга;
- повышение конкурентоспособности экономики страны и сохранение ее положения в мире как одного из источников значительных запасов природных ископаемых при активном переходе страны на инновационный путь развития с целью развития производств по переработке добываемых ресурсов, транспортных систем и новых технологий;
- рост благосостояния и качества жизни граждан при улучшении демографической ситуации и системы образования в стране и поддержании благоприятных экологических условий.

Очевидно, что данные направления развития экономики страны, а значит, и градостроительства должны базироваться, в первую очередь, на освоении новых территорий, слабо исследованных в советское и постсоветское время, но обладающих при этом огромным потенциалом минерально-сырьевых ресурсов.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Следует отметить, что наиболее первостепенна оценка природных залежей нефти и газа, которая является основой для прогнозирования показателей топливно-энергетических балансов и экономических тенденций на рынках. Среди традиционных запасов нефти и газа следует выделить ресурсы, технически извлекаемые при применении современных технологий, гарантирующих рентабельность для разработчиков ресурсов при прогнозируемых состояниях рынков. Мировые ресурсы традиционной нефти на текущий момент составляют около 220...230 млрд т [3]. Крупные ресурсы сырой нефти распределены между такими странами, как Саудовская Аравия, Венесуэла, Иран, Ирак, Кувейт, Россия, ОАЭ, Канада. Самые большие ресурсы природного газа находятся в Российской Федерации (47,8 трлн м³), Исламской республике Иран (33,8 трлн м³), Катаре и, с большой вероятностью, в Туркменистане (до 25 трлн м³). В общем, на данный момент запасы нефти по разным категориям (включая газовый конденсат) составляют 200...230 млрд т, а по природному газу — 185...210 трлн м³. Оценка мировых неразведанных ресурсов традиционной сырой нефти (в том числе газовый конденсат) составляет от 35 до 215 млрд т (среднее значение — 97 млрд т). По традиционным ресурсам природного газа оценка находится в диапазоне 110...300 трлн м³

(среднее значение 135 трлн м³) [3]. Потенциал углеводородов не ограничивается использованием как топлива, так как в производстве оборудования для получения энергии на основе возобновляемых источников используется продукты нефтехимии, что актуально для развития арктической зоны РФ. В этой связи вопрос освоения арктического региона, в особенности арктического шельфа, приобретает все большее значение. Не секрет, что в Арктике сосредоточены крупнейшие запасы полезных ископаемых, в первую очередь нефти, газа, газового конденсата и газогидратов, которые стратегически необходимы как для динамичного развития экономики, так и для защиты геополитических интересов Российской Федерации. При этом освоение шельфовых месторождений Арктики должно вестись на принципах применения инновационных отечественных технологий с максимальной степенью промышленной и экологической безопасности за счет управления технологических процессов при помощи имитационного моделирования в компьютерных программах [4]. Однако полноценное освоение арктического шельфа требует рассмотрения не только технических задач, но и учета экономических, экологических, градостроительных и внешнеполитических факторов, оказывающих влияние на стратегию развития арктического региона.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Анализ расстановки сил на мировой арене в отношении наращивания присутствия в арктическом секторе. В наши дни Арктика стала объектом повышенного интереса со стороны многих мировых держав, что неминуемо приводит к ее ускоренной милитаризации [5]. Можно сказать, что арктический регион постепенно превращается в основную геополитическую арену XXI в.

В частности, НАТО продолжает расширение своего влияния на арктический регион, при этом его активная милитаризация входит в стратегию Североатлантического альянса и влияет на распределение сил в данном секторе.

Сами США также довольно четко формулируют свою позицию в отношении Арктического региона. Еще в 2007 г. Вашингтон утвердил директиву США № 66 по национальной безопасности, в которой, в частности, говорится: «У Соединенных Штатов есть широкие и фундаментальные интересы в арктическом регионе, и Вашингтон готов действовать либо независимо, либо совместно с другими государствами, чтобы обезопасить эти интересы. Среди этих интересов такие вопросы, как противоракетная оборона, развертывание морских и воздушных систем для стратегических морских перевозок, стратегического сдерживания, присутствия на морях и операций морской безопасности» [5]. Не менее явно заявляется о претензиях на арктический ре-

гион и в «Арктическом плане действий ВМС», утвержденном Министерством ВМС США в 2009 г.

Основные направления стратегии Канады в Арктике, изложенные в правительственном документе «Северная стратегия Канады: наш Север, наше наследие, наше будущее» (2009), также не вызывают сомнений по поводу ее настроев: ключевой позицией является защита суверенитета державы, заключающаяся в наращивании военного присутствия в регионе [6]. В качестве примера можно привести заявление от 09.08.2007 г. пресс-секретаря премьер-министра Канады Димитри Соудас: «У нашего правительства агрессивные планы в Арктике: экономическое развитие, раскрывающее ресурсный потенциал севера, защита окружающей среды — уникальной северной окружающей среды, национальный суверенитет — защита территории, воздушного пространства и территориальных вод» [7].

В июле 2007 г. премьер-министр Канады Стивен Харпер заявлял, что глубоководный порт в Арктике будет служить базой военных кораблей, а также использоваться для коммерческих целей. При этом премьер-министр Канады в одном из интервью объявил, что Канада не признает северные акваториальные границы Российской Федерации и будет выступать против заявки России в ООН на их утверждение, обоснованное экспедиционными изысканиями ученых и установкой российского флага на границе российской части шельфа на глубине 4261 м [8].

Швеция, Норвегия, Дания, Финляндия, Исландия также открыто заявляют об увеличении военного присутствия в регионе, чему свидетельствуют множественные источники СМИ, а также соглашение о сотрудничестве NORDEFCO в сфере коллективного военного взаимодействия между этими странами.

Что же касается более мирных аспектов международного сотрудничества, то в 1996 г. учрежден Арктический совет, представляющий восемь арктических государств (Канада, Дания, Финляндия, Исландия, Норвегия, Россия, Швеция и США). Одной из основных его целей является защита уникальной природы арктической зоны, а также регулирование взаимодействия арктических государств и стран-наблюдателей, которые также заинтересованы в эксплуатации энергетических и сырьевых ресурсов этой зоны.

Тем не менее, несмотря на работу Совета, официального разрешения вопроса о разделе территории Арктики так и не наступило [9].

Стоит отметить, что при этом ни одна из держав не говорит о необходимости изоляции арктической зоны. В частности, одним из приоритетных направлений развития Арктики для Российской Федерации является международное сотрудничество, включающее совместную разведку и разработку ресурсов шельфа, поиск и спасение, а также предот-

вращение техногенных катастроф и ликвидация их последствий, содействие в организации и эффективном использовании транзитных и кросс-полярных воздушных маршрутов, включая Северный морской путь (СМП) и т.д.¹ Эта позиция также нашла отражение в изменении инструментов социально-градо-строительной политики в виде предложения Министерства экономического развития РФ ввести новый территориальный объект в Российской Федерации: это опорные зоны, основанные на принципах развития транспортно-производственно-территориальных комплексов в Арктике.

Преимущества России на мировой арене всегда заключались в ее размерах и стратегии урбанизированного развития территорий в Арктике. Это делает вопрос освоения Арктики актуальным с точки зрения транспортных морских потоков. Особого значения СМП достиг в 70–80 гг. прошлого века, когда объем перевозок достигал более 4 млн т. Объем грузоперевозок по СМП по итогам 2017 г. составил 10,7 млн т., как Росморречфлот сообщил 16 января 2018 г. При этом в настоящее время потенциальная привлекательность СМП объясняется преимуществом по расстоянию перевозки в сравнении с другими вариантами. Так, маршрут от Гамбурга до Йокогамы через СМП составляет всего 6600 морских миль, в то время как через Индийский океан — 11 400 морских миль [10].

Транзит имеет значимое геополитическое значение. В Конгрессе США не раз поднимался вопрос о развитии транзитных транспортных систем через территорию, воздушное пространство и акваторию России. Это сократило бы издержки в разы для западных компаний. Таким образом, транзит грузов вдоль побережья Северного Ледовитого океана в перспективе станет самым востребованным мировым логистическим маршрутом между Европой и Азией. Бизнесмены надеются, что уже к 2020 г. грузооборот через СМП составит более 50 млн т. Однако для этого нужно кратно увеличить вложения в развитие портовой инфраструктуры на северном побережье России и построить новый ледовый флот [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мероприятия для обеспечения экономической безопасности РФ в арктическом секторе. Активная милитаризация Арктики и повышенный интерес к ней со стороны неарктических государств, очевидно, приводит к возникновению угрозы национальной безопасности Российской Федерации и вынуждает ее к принятию адекватных мер.

В феврале 2013 г. была подписана «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года», в которой предусматривается и ряд мер в целях обеспечения военной безопасности, защиты и охраны.

Для обеспечения безопасности в 2017 г. в Заполярье развернут отдельный армейский корпус (ОАК), призванный решать задачи в интересах Северного флота². Частично приступила к выполнению задач Арктическая группировка войск, формирование которой полностью завершится к 2020 г. В ее состав войдут силы Северного флота, две мотострелковые арктические бригады, подразделения ВДВ, истребители-перехватчики, транспортная авиация.

Арктические бригады будут выполнять задачи по патрулированию прибрежной зоны, охране объектов и территорий вдоль северных морей (Баренцева, Карского, моря Лаптевых) и Северного Ледовитого океана, обеспечению прохода и сопровождения кораблей по СМП [11].

В соответствии с Федеральной целевой программой «Государственная граница Российской Федерации (2012–2020 гг.)» планируется также создать 20 пограничных застав с зоной ответственности до 300 км каждая [9]. Материалы из открытых публикаций демонстрируют, что с 2011 г. стартовали программы и начаты реальные работы в ускоренных темпах по восстановлению и развитию транспортной и военной инфраструктур в Арктической зоне РФ, которые связаны между собой технологически и организационно [12]. Уже начато восстановление северных аэродромов в арктической зоне: аэродром «Темп», расположенный на Новосибирских островах, аэродром двойного базирования «Рогачево» («Амдерма-2») на архипелаге Новая Земля, ледовый аэродром на острове Грэм-Белл, входящий в архипелаг Земля Франца-Иосифа [13].

Полным ходом идет строительство ледокольного флота: к 2020 г. планируется создать три атомных и шесть дизель-электрических ледоколов, что существенно повысит мобильность российских судов в Арктической зоне.

ВЫВОДЫ

Россия поддерживает урбанизацию северных территорий и продолжает борьбу за внешние границы Арктики, доказывая принадлежность хребта Ломоносова и поднятия имени Менделеева к континентальной окраине Восточной Сибири. В настоящее время рассмотрение комиссией ООН по гра-

¹ Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года: утв. Президентом РФ.

² Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу: утв. Президентом Российской Федерации 18 сентября 2008 г.

ницам континентального шельфа российской заявки по Арктике продолжается [14], на освоение соответствующих территорий Арктики также претендуют Дания и Канада [15]. Следует отметить, что еще десять лет назад Канада уже проводила крупные военные учения в Арктике «Нанук-2008». После этого канадский премьер-министр Стивен Харпер объявил о планах создания глубоководных причалов и военной базы в арктической зоне [16]. Примерно в это же время береговая охрана США направила в Берингово море свой ледокол [17].

Если решение по вопросу внешних границ континентального арктического шельфа РФ находится в юрисдикции Комиссии ООН по морскому праву, то вопрос с южными, внутренними границами полностью зависит от нас, и правовая неопределенность этих границ является существенным препятствием на пути повышения эффективности управления и градостроительного развития данного макрорегиона [1]. Итак, крайне насущным является вопрос установления административно-территориального состава арктической зоны Российской Федерации на основе объективных показателей и научно обоснованных принципов включения административно-территориальных образований в состав макрорегиона. Кроме того, актуален вопрос

импортозамещения зарубежных нефтяных компаний при планировании строительства сооружений континентального шельфа в виде морских платформ и манифольдов, что выражается в инициации отечественных подходов в разработке типологии и стратегий размещения сооружения [18], а также их реновации при достижении критических параметров дебита или рентабельности подводных месторождений [19]. Это является необходимым шагом на пути формирования эффективной системы управления социально-экономическим и градостроительным развитием арктической зоны.

Базируясь на «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу», можно сделать вывод о необходимости создания межведомственного органа управления и координации социально-экономического и градостроительного развития Арктики, который будет управлять этим регионом как объектом самостоятельной государственной политики.

Неотъемлемой составляющей реализации данной идеи является разработка целевых градостроительных индикаторов, отражающих критические точки в развитии социальной и экономической сфер и системы их мониторинга [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Павленко В.И. Арктическая зона Российской Федерации в системе обеспечения национальных интересов страны // Арктика: экология и экономика. 2013. № 4 (12). С. 16–25.
2. Калашиников П.К., Орлов А.И., Самарин И.В., Фомин А.Н. Формализация задачи повышения качества жизни граждан как элемент управления в социальных и экономических системах государства // Инновации и инвестиции. 2014. № 10. С. 209–214.
3. Синяк Ю.В. Экономическая оценка потенциала мировых запасов нефти и газа // Проблемы прогнозирования. 2015. № 6. С. 86–107.
4. Барашкин Р.Л., Горелов В.В., Калашиников П.К. и др. Алгоритм взаимодействия программ имитационного моделирования и систем управления технологическими процессами // Автоматизация, телемеханизация и связь в нефтяной промышленности. 2015. № 10. С. 35–39.
5. Половинкин В.Н., Фомичев А.Б. Тенденции усиления милитаризации арктического региона // Арктика: экология и экономика. 2013. № 2 (10). С. 80–83.
6. Коньшев В., Сергунин А. Стратегия Канады в освоении Арктики // Российский центр освоения Арктики. Режим доступа: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=835#top-content.
7. Правительство Канады борется за Арктику // rus-idea.com. Режим доступа: <http://politican.ru/pravitelstvo-kanadyi-boretsya-za-arktiku/>.
8. Ольшанский Н.В. Перспективы развития Северного морского пути как одного из направлений транзита и экспорта российских сырьевых товаров // Российское предпринимательство. 2012. № 7 (205). С. 4–9.
9. Иванов С.М. Проблемы освоения Арктики и национальная безопасность России // Право и безопасность. 2013. № 1–2 (44). С. 95–99.
10. Канада стремится усилить свое военное присутствие в Арктике // ИА «Оружие России». Режим доступа: <http://www.arms-expo.ru/news/archive/kanada-stremitsya-usilit-svoe-voennoe-prisutstvie-v-arktike09-09-2008-11-06-00/>.
11. Защиту Заполярья усилили с суши. В Мурманске формируется новое сухопутное объединение // Известия. Режим доступа: <https://iz.ru/news/681638>.
12. Фролов И.Э. Освоение российской зоны Арктики: проблемы воссоздания транспортной и военной инфраструктур // Проблемы прогнозирования. 2015. № 6. С. 67–74.
13. Мухин В. Россия готовит военные базы для защиты Арктики // Независимая газета. Режим

доступа: http://www.ng.ru/armies/2013-10-17/1_arctica.html.

14. ООН продолжает изучать заявку России по шельфу в Арктике // РИА Новости. Режим доступа: <https://ria.ru/economy/20180126/1513356198.html>.

15. Минприроды: заявка РФ на арктический шельф готовится // Вести Экономика. Режим доступа: <http://www.vestifinance.ru/articles/51495>.

16. Канада намерена продемонстрировать свою военную мощь в Арктике // Иносми. <http://inosmi.ru/world/20070810/235976.html#ixzz3hTHrxYf4>.

17. Битва за Арктику: США объявляют гонку ледоколов // Звезда. Режим доступа: <https://tvzvezda.ru/news/forces/content/201508050737-qylf.htm>.

18. *Dunichkin I.V., Kalashnikov P.K.* Accounting for climate and typology of reuse of offshore structures with a change of function // *Applied Mechanics and Materials*. 2015. Vols. 713–715. Pp. 205–208.

19. *Дуничкин И.В., Григорян Т.В.* Реновация и реконструкция морских нефтегазодобывающих платформ в центр повышения биоразнообразия и очистки акватории // *Научное обозрение*. 2015. № 14. С. 29–33.

Поступила в редакцию 12 января 2018 г.

Принята в доработанном виде 29 января 2018 г.

Одобрена для публикации 31 января 2018 г.

ОБ АВТОРАХ: **Калашников Павел Кириллович** — кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизации проектирования сооружений нефтяной и газовой промышленности, **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)**, 119991, г. Москва, Ленинский пр-т, д. 65, корп. 1, kalashnikov_pk@bk.ru;

Дуничкин Илья Владимирович — кандидат технических наук, доцент кафедры градостроительства, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, ecse@bk.ru;

Богачев Константин Викторович — аспирант кафедры градостроительства, **Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ)**, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, t9645750303@gmail.com.

REFERENCES

1. Pavlenko V.I. Arkticheskaya zona Rossiyskoy Federatsii v sisteme obespecheniya natsional'nykh interesov strany [Arctic zone of the Russian Federation in the system of ensuring national interests of the country]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arktika: ecology and economics]. 2013, no. 4 (12), pp. 16–25. (In Russian)

2. Kalashnikov P.K., Orlov A.I., Samarin I.V., Fomin A.N. Formalizatsiya zadachi povysheniya kachestva zhizni grazhdan kak element upravleniya v sotsial'nykh i ekonomicheskikh sistemakh gosudarstva [Economic evaluation of the potential of the world's oil and gas reserves]. *Innovatsii i investitsii* [Innovations and investments]. 2014, no. 10, pp. 209–214. (In Russian)

3. Sinyak Yu.V. Ekonomicheskaya otsenka potentsiala mirovykh zapasov nefiti i gaza [Economic evaluation of the potential of the world's oil and gas reserves]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting]. 2015, no. 6, pp. 86–107. (In Russian)

4. Barashkin R.L., Gorelov V.V., Kalashnikov P.K. et al. Algoritm vzaimodeystviya programm imitatsionnogo mode-lirovaniya i sistem upravleniya tekhnologicheskimi protsessami [Algorithm of interaction of programs of simulation simulation and control systems

of technological processes]. *Avtomatizatsiya, telemekhanizatsiya i svyaz 'v neftyanoy promyshlennosti* [Automation, tele-mechanization and communication in the oil industry]. 2015, no. 10, pp. 35–39. (In Russian)

5. Polovinkin V.N., Fomichev A.B. Tendentsii usileniya militarizatsii arkticheskogo regiona [Tendencies of strengthening the militarization of the Arctic region]. *Arktika: ekologiya i ekonomika* [Arctic: ecology and economics]. 2013, no. 2 (10), pp. 80–83. (In Russian)

6. Konyshchev V., Sergunin A. Strategiya Kanady v osvoenii Arktiki [Canada's strategy in the development of the Arctic]. *Rossiyskiy tsentr osvoeniya Arktiki* [Russian Arctic Development Center]. Available at: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=835#top-content. (In Russian)

7. Pravitel'stvo Kanady boretsya za Arktiku [Government of Canada is fighting for the Arctic]. *rus-idea.com*. Available at: <http://politican.ru/pravitelstvo-kanadyi-boretsya-za-arktiku/>. (In Russian)

8. Ol'shanskiy N.V. Perspektivy razvitiya Severnogo morskogo puti kak odnogo iz napravleniy tranzita i eksporta rossiyskikh syr'evykh tovarov [Prospects for the development of the Northern Sea Route as one of the

directions for the transit and export of Russian raw materials]. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo* [Journal of Russian Entrepreneurship]. 2012, no. 7 (205), pp. 4–9. (In Russian)

9. Ivanov S.M. Problemy osvoeniya Arktiki i natsional'naya bezopasnost' Rossii [Problems of development of the Arctic and the national security of Russia]. *Pravo i bezopasnost'* [Law and security]. 2013, no. 1–2 (44), pp. 95–99. (In Russian)

10. Kanada stremitsya usilit' svoe voennoe prisutstvie v Arktike [Canada seeks to strengthen its military presence in the Arctic]. *IA «Oruzhie Rossii»* [Information Agency «Weapon of Russia»]. Available at: <http://www.arms-expo.ru/news/archive/kanada-stremitsya-usilit-svoe-voennoe-prisutstvie-v-ark-tike09-09-2008-11-06-00/>. (In Russian)

11. Zashchitu Zapolyar'ya usilili s sushi. V Murmanskke formiruetsya novoe sukhoputnoe ob"edinenie [Protection of the Arctic was strengthened from the land. A new land association is being formed in Murmansk]. *Izvestiya*. Available at: <https://iz.ru/news/681638>. (In Russian)

12. Frolov I.E. Osvoenie rossiyskoy zony Arktiki: problemy vossozdaniya transportnoy i voennoy infrastruktury [Development of the Russian Arctic zone: the problems of reconstructing transport and military infrastructures]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting]. 2015, no. 6, pp. 67–74. (In Russian)

13. Mukhin V. Rossiya gotovit voennye bazy dlya zashchity Arktiki [Russia is preparing military bases for the protection of the Arctic]. *Nezavisimaya gazeta*. Available at: http://www.ng.ru/armies/2013-10-17/1_arctica.html. (In Russian)

14. OON prodolzhaet izuchat' zayavku Rossii po shel'fu v Arktike [The UN continues to study Russia's shelf application in the Arctic]. *RIA Novosti*. Available at: <https://ria.ru/economy/20180126/1513356198.html>. (In Russian)

15. Minprirody: zayavka RF na arkticheskiy shel'f gotovitsya [Ministry of Natural Resources: the RF application for the Arctic shelf is being prepared]. *Vesti Ekonomika* [News. Economy]. Available at: <http://www.vestifinance.ru/articles/51495>. (In Russian)

16. Kanada namerena prodemonstrirovat' svoju voennuyu moshch' v Arktike [Canada intends to demonstrate its military might in the Arctic]. *Inosmi*. Available at: <http://inosmi.ru/world/20070810/235976.html#ixzz3hTHrxYf4>. (In Russian)

17. Bitva za Arktiku: SShA ob'yavlyayut gonku ledokolov [Battle for the Arctic: the US is announcing a race for icebreakers]. *Zvezda*. Available at: <https://tvzvezda.ru/news/forces/content/201508050737-qylf.htm>. (In Russian)

18. Dunichkin I.V., Kalashnikov P.K. Accounting for climate and typology of reuse of offshore structures with a change of function. *Applied Mechanics and Materials*. 2015. Vols. 713–715, pp. 205–208.

19. Dunichkin I.V., Grigoryan T.V. Renovatsiya i rekonstruktsiya morskikh neftegazodobyvayushchikh platform v tsentr po-vysheniya bioraznoobraziya i ochistki akvatorii [Renovation and reconstruction of offshore oil and gas production platforms at the center of increasing biodiversity and cleaning the water area]. *Nauchnoe obozrenie* [Scientific Review]. 2015, no. 14, pp. 29–33. (In Russian)

Received January 12, 2018.

Adopted in final form on January 29, 2018.

Approved for publication on January 31, 2018.

ABOUT THE AUTHORS: **Kalashnikov Pavel Kirillovich** — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Design Automation of Oil and Gas Industries, **Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)» (Gubkin University)**, 65-1, Leninsky prospekt, Moscow, 119991, Russian Federation, kalashnikov_pk@bk.ru;

Dunichkin Ilya Vladimirovich — Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Urban planning, **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation, ecse@bk.ru;

Bogachev Konstantin Viktorovich — Candidate of Technical Sciences, Student, Department of Urban planning, **Moscow State University of Civil Engineering (National Research University) (MGSU)**, 26 Yaroslavskoe shosse, Moscow, 129337, Russian Federation, t9645750303@gmail.com.