

Для цитирования: Экономика региона. — 2015. — № 4. — С. 9-20.
doi 10.17059/2015-4-1
УДК 332.142, 338.23

В. Н. Лексин^{а)}, Б. Н. Порфирьев^{б)}

^{а)} Институт системного анализа РАН (Москва, Российская Федерация)

^{б)} Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (Москва, Российская Федерация)

ПЕРЕОСВОЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ КАК ПРЕДМЕТ СИСТЕМНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ: ВОПРОСЫ МЕТОДОЛОГИИ¹

Предметом статьи является обоснование методологических основ реализации нормативно-правовых документов о развитии российской Арктики, исходя из гипотезы представления этого развития как самого масштабного в истории России целостного мегапроекта. Такое обоснование базируется на проектном подходе к идентификации предмета исследования и системном подходе к оценке принципиальной возможности формирования целостной структуры мегапроекта в условиях аномально высоких различий территориальных компонентов Арктической зоны России и к анализу зависимости характера, механизмов и темпов переосвоения российской Арктики от внешних и внутренних факторов. В результате сформирован блок непротиворечивых методологических позиций, рассчитанных на использование в практике государственного управления развитием Арктики в обозримой перспективе. Важнейшей из них является идентификация объекта государственного управления развитием Арктической зоны как системно организованной общности множества скоординированных действий федеральных, региональных и муниципальных органов власти, корпораций, предпринимателей и институтов гражданского общества, объединяемых единством цели и естественно сложившимися и специально организованными хозяйственными, социальными и инфраструктурными связями. Государственное управление таким объектом можно осуществить только на принципах системности, рационального соотношения централизации, децентрализации и непрерывности управленческой деятельности, специализирующейся исключительно на арктической проблематике. При этом принципиально новой методологической проблемой становится интеграция проектов и программ развития территориальных единиц Арктической зоны в интересах достижения общих целей арктического мегапроекта с пересмотром ранее разработанных перспектив развития этих единиц с внесением в них необходимых корректив. В статье представлены соответствующие рекомендации.

Ключевые слова: Арктическая зона Российской Федерации, переосвоение, комплексное развитие, методология, программно-целевое управление, проекты развития, Арктический мегапроект, системный подход, территориальные единицы, интеграция

Постановка проблемы

В перечне актуальных задач обустройства России на одно из первых мест выходит приведение огромной Арктической зоны в состо-

яние, соответствующее ее постоянно возрастающей геополитической, социальной, хозяйственной и инфраструктурной значимости и современным представлениям о критериях и приоритетах этого процесса. Ранее он был назван нами региональным мегапроектом переосвоения Арктики [1], поскольку до сих пор она

¹ © Лексин В. Н., Порфирьев Б.Н. Текст. 2015.

осваивалась в соответствии с другими задачами и в принципиально иных обстоятельствах.¹

Формулируя современную парадигму освоения и устойчивого развития Арктики, академик А.И. Татаркин подчеркивает, что эта парадигма основывается на системном подходе, использовании опорных зон, в том числе Уральского региона как стратегического плацдарма и центра пересечения векторов развития России, а также сбережения традиционных укладов коренных малочисленных народов и уникальных экосистем Арктики. Реализация указанной парадигмы ее освоения основывается на следующих принципах: превентивности (предупреждения или минимизации опасных воздействий на окружающую среду), экологического императива (приоритета экологической безопасности над экономическими выгодами развития), эколого-экономической сбалансированности (развитие и размещение производства на территории в соответствии с ее экологической емкостью); гуманизации (учета интересов коренного населения Севера) и сохранения биоразнообразия [2, с. 638-352; 3].

Учитывая это, переосвоение российской Арктики в соответствии с современными требованиями к такому процессу может считаться результативным, если в ходе реализации множества частных решений будут достигнуты, во-первых, сбалансированность изъятия всех видов природных ресурсов и восстановления потенциала окружающей среды, во-вторых, реальная диверсификация хозяйственной деятельности с учетом развития экономически взаимовыгодных связей с другими территориями страны и зарубежными странами, в-третьих, сбалансированность мест приложения труда и системы расселения при неукоснительном соблюдении законодательно установленных прав коренного населения на территории традиционного природопользования и на весь комплекс остальных прав, вытекающих из этнической самоидентификации представителей этого населения.

Перечисленное выше возможно только при использовании программно-целевых технологий реализации мегапроекта, способных обеспечить согласованность мер экономической, социальной и природоохранной политики федеральных, региональных и муниципальных органов власти на территории Арктической зоны, а также координацию усилий действующих и предполагающих действо-

вать в Арктической зоне России бизнес-структур в реализации стратегии комплексного развития этой зоны. Объектом переосвоения российской Арктики должен впервые стать весь Арктический регион России во всем многообразии его составляющих и проблем, а все необходимые действия должны рассматриваться в составе единого (целостного и системно связанного) регионального мегапроекта. Реализация такого подхода при его кажущейся самоочевидности в настоящее время чрезвычайно сложна, прежде всего, в связи с множественностью и принципиальными различиями интересов участников арктического мегапроекта и, как ни парадоксально, вследствие отсутствия хотя бы одного положительного примера реализации региональных мегапроектов на территории России после распада СССР. Конкретные причины этого применительно к нескольким программам развития дальневосточных территорий России обстоятельно проанализированы в работах академика П.А. Минакира [4, с. 185-210, 442-487, 669-804; 5], выводы которых, по нашему мнению, подтверждаются таким многообещающим региональным мегапроектом, как «Урал промышленный — Урал Полярный» [7].²

Создание методологии решения задач региональных мегапроектов таких масштабов, как переосвоение российской Арктики, является не только исключительно интересным в научном отношении, но и весьма ответственным делом. Прежде всего, потому, что его результаты должны создать концептуальную основу уточнения и реализации Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года, утвержденной Президентом РФ 8 февраля 2013 г.; и государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», утвержденной Постановлением Правительства РФ 21 апреля 2014 г. В связи с вышесказанным процесс предстоящего переосвоения российской Арктики должен стать и принципиально новым предметом государственного регулирования, предполагающего системную взаимосвязку множества локальных стратегий, программ и проектов федерального, регионального и муниципального уровней с интересами хозяйствующих субъектов и инвесторов.

Круг задач, решение которых представляется необходимым для научно обоснованного

¹ Подробнее об этом см. капитальную коллективную монографию [2, с. 77-144].

² См.: [6, 7, 8, 9].

переосвоения российской Арктики, весьма широк. В настоящей статье рассмотрены лишь два блока проблем, преимущественно концептуально-методологического характера, связанных с системной диагностикой и оценкой принципиальной возможности формирования целостной структуры мегапроекта в условиях аномально высоких различий территориальных компонентов Арктической зоны России и зависимостью возможностей переосвоения российской Арктики от внешних и внутренних факторов. Обсуждение этих ключевых вопросов позволяет в заключительной части статьи сформулировать базисные методологические позиции в отношении разработки и использования программно-целевых технологий и формирования институциональных условий переосвоения российской Арктики.

Системная диагностика территориальных компонентов мегапроекта

Программно-целевой подход к организации предстоящего переосвоения Арктической зоны России в рамках единого мегапроекта (единой стратегии, единой программы и т. п.) определяет необходимость решения ряда специфических методологических вопросов, связанных с исключительно высокой территориальной неоднородностью этой зоны. В настоящее время состав этой зоны зафиксирован в Указе Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации», принятом «в целях реализации Основ государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу».

Кроме обширной материковой части, превышающей 3,6 млн км², Арктическая зона России включает 185 тыс. км² площади архипелагов больших и малых островов (Соловецкие острова, Земля Франца-Иосифа, Новая Земля¹, Северная Земля, Новосибирские острова), а также отдельных крупных островов (например, Врангеля, Вайгач и Колгуев). На этом огромном пространстве сосуществуют административно-территориальные образования шести различных типов, пересекающиеся ареалы хозяйственной деятельности крупнейших корпораций и традиционного природопользования, распространенные и уникальные системы рас-

селения, территории активного хозяйственного освоения и особого природоохранного статуса и т. д. Обоснование, принятие и реализация программных решений в этих условиях требуют методологически обоснованного сочетания единых и индивидуальных подходов.

Единая территориальная идентификация пространственных компонентов Арктической зоны становится проблематичной, начиная с самого западного из них — Мурманской области (площадь 144 тыс. км², население 766 тыс. чел.). Это — одна из наиболее урбанизированных территорий России (доля городского населения — свыше 92 %), связанная с остальными регионами страны железнодорожной линией международного класса, морским сообщением (Мурманск — единственный круглогодично незамерзающий арктический порт), авиационным сообщением (два крупных аэропорта) и автомобильным транспортом. На территории области находятся 16 городских поселений (в том числе 12 городских округов) и более ста сельских поселений. По экономическим параметрам, а также по уровню развитости социальной и транспортной инфраструктуры Мурманская область стоит в одном ряду с регионами Центральной России, а некоторые из них превосходит.²

Отметим, что ни одна из двадцати перечисленных в Указе Президента РФ территориальных единиц Арктической зоны России не сопоставим с Мурманской областью ни по одному (за исключением площади) параметру. Так, самый богатый (нефтегазоносный) Ямало-Ненецкий автономный округ, уступающий по площади только Таймырскому Долгано-Ненецкому муниципальному району (769,3 тыс. км² и 879,9 тыс. км² соответственно) и имеющий два города (Новый Уренгой и Ноябрьск) с населением свыше 100 тыс. чел., отстает по плотности населения от Мурманской области в 7,5 раза. Кроме того, он характеризуется крайне неравномерным уровнем социально-инфраструктурного обеспечения населения в городских и сельских поселениях и распространен-

¹ Архипелаг Новая Земля — единственная отдельно выделенная островная территориальная единица Арктической зоны России со своей программой развития «Социально-экономическое развитие муниципального образования Городской округ „Новая Земля”» (см.: <http://nov-zemlya.ru/in/md/econ>).

² Стратегия социально-экономического развития Северо-Западного Федерального округа на период до 2020 года (http://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub01/); Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года (http://minec.govmurman.ru/activities/strat_plan/arktzone/); Стратегия социально-экономического развития Мурманской области до 2020 года и на период до 2025 года (http://minec.gov-murman.ru/activities/strat_plan/sub02/).

ностью вахтового метода занятости¹. Комплекс проблем возникнет при освоении нефтегазовых месторождений на самой северной территории полуострова Ямал [10].

Существенны различия в состоянии и перспективах развития двух других автономных округов, входящих в состав Арктической зоны России. Так, Ненецкий автономный округ географически и исторически близок к северо-западной части России, являясь при этом территорией с наиболее экстремальными, бесспорно, арктическими природно-климатическими условиями и наличием значительной группы коренного населения Севера (свыше 18 %). Наилучшим показателем состояния и перспектив Ненецкого автономного округа можно считать относительно стабильную за последние 25 лет численность населения².

Качественно иная ситуация и перспективы развития в Чукотском автономном округе. Численность его населения сократилась за те же 25 лет в три раза, продемонстрировав самый высокий в России отток населения. За этот период почти полностью прекратилась добыча олова и вольфрама, заметно уменьшилась добыча золота, почти все производимое на Чукотском полуострове потребляется на внутреннем рынке.³

Принципиальны различия в проблематике и, соответственно, в задачах переосвоения территорий городов, выделенных в отдельные территориальные единицы Арктической зоны: Архангельска, Новодвинска, Северодвинска, Воркуты и Норильска. Если для трех первых проблематика и задачи в целом аналогичны тем, что характерны для большинства российских городов, то в некогда процветающей «угольной столице» Воркуте с хорошей транспортной связью с другими регионами в связи с сокращением потребности в угле Печорского бассейна одной из главных проблем остается дисбаланс между наличием трудоспособного населения и местами приложения труда (возможности маятниковой трудовой миграции фактически отсутствуют).⁴ В абсолютно монопрофильном Норильске, где сконцентрировано самое крупное в мире производство меди,

никеля и платиноидов, та же проблема усугубляется крайне неблагоприятным состоянием окружающей среды (выбросы металлургического производства) и отсутствием железнодорожного или автомобильного сообщения с другими регионами страны.⁵

Несопоставимы потенциал и проблематика десяти муниципальных районов, выделенных в качестве самостоятельных территориальных единиц Арктической зоны. Среди них особняком стоит группа трех муниципальных районов Архангельской области, относительно хорошо инкорпорированных в структуру других районов этой области и регионов Северо-Западного федерального округа в целом. Они характеризуются небольшой по арктическим меркам площадью (46,1 тыс. км², 34,4 тыс. км² и 24,7 тыс. км² Приморского, Мезенского и Онежского района соответственно), значительной долей (около 40 %) сельского населения, наличием портов и уникальных объектов туризма (Соловецкий архипелаг в составе Приморского района), необходимостью диверсификации экономики и трансформации системы расселения, характерной для большинства муниципальных районов Центральной России.⁶ В то время как муниципальные районы Арктической зоны, располагающиеся на севере Красноярского края и, особенно, Республики Саха (Якутии), резко отличаются в пространстве и этих субъектов РФ и России в целом.

Характерным примером северо-восточных муниципальных районов может служить Усть-Янский улус (район) с типичной очаговой системой расселения. В этом муниципальном образовании нет надежной круглогодичной транспортной связи с населенными пунктами улуса и с г. Якутском, в летнее время она осуществляется только воздушным транспортом, в зимнее время — автозимником. Каждый восьмой житель остро нуждается в улучшении жилищных условий, инженерные коммуникации во всех населенных пунктах улуса имеют высокую степень износа, недостаточна обеспеченность учреждений здравоохранения и образования современным оборудованием, низка платежеспособность населения.⁷

¹ См.: <http://www.yamalonenetskiiao.ru>.

² Исполнение «майских» Указов Президента РФ в Ненецком автономном округе. <http://adm-nao.ru/ukazy-prezidenta-rf-ot-7-maya-2012-goda-596-606>.

³ См.: http://www.chukotka.org/power/priority_areas/priorities_for_development.

⁴ Стратегия социально-экономического развития муниципального образования городского округа «Воркута» на период до 2020 года (<http://xn--80adykng.xn--p1ai/about/info/news/2764/>).

⁵ Программа социально-экономического развития муниципального образования город Норильск до 2020 года (<http://www.norilsk-city.ru/21369/index.shtml>).

⁶ Типичный пример — «Перечень муниципальных программ муниципального образования «Мезенский муниципальный район» на 2015 год» (<http://www.mezen.ru/municipal-nye-programmy.html>).

⁷ Комплексная программа социально-экономического развития муниципального образования Усть-Янский улус

Специфической, с особым статусом, территориальной единицей Арктической зоны России, образованной в соответствии с Федеральным конституционным законом «Об образовании в составе РФ нового субъекта РФ в результате объединения Красноярского края, Таймырского (Долгано-Ненецкого) автономного округа и Эвенкийского автономного округа»¹, является Таймырский Долгано-Ненецкий муниципальный район. Это, как уже отмечалось, самая пространственно обширная компонента Арктической зоны, почти половину которой занимает крупнейший в мире Большой Арктический заповедник. Этот муниципальный район с его относительно небольшой заселенностью² отличается от других и тем, что внутри него располагается еще одна отдельная территориальная единица Арктической зоны — городской округ г. Норильск, с которым административный центр района — г. Дудинка — связан единственной железнодорожной веткой.

Приведенные примеры показывают, что в Арктической зоне России нет ни одной территориальной единицы, выделенной в Указе Президента РФ «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации», которая не требовала бы самостоятельной целевой программы, учитывающей их специфику и разработка которой, в то же время, осуществлялась бы на единой (с другими такими программами) методологической основе, позволяющей выстроить перспективы развития этих территорий как части Арктического макрорегиона и с ориентацией на общую цель переосвоения Арктики. При этом возникает важная методологическая задача обоснования рациональной трансформации всей системы расселения в Арктической зоне. В отечественной регионалистике решению и даже постановке задач такого класса при всей их актуальности до сих пор не уделено должного внимания [11].

Необходимо иметь в виду, что Арктическая зона России уже сейчас является территорией несовпадающих экономических интере-

сов крупнейших корпораций и множества (нескольких тысяч) небольших частных компаний и предприятий — от оленеводческих до алмазодобывающих и от транспортных до строительных. Их тактической первоочередной задачей вне зависимости от масштабов деятельности всегда является получение прибыли, что далеко не всегда согласуется со стратегическими задачами переосвоения Арктики и конкретных арктических регионов. Поэтому возникает еще одна важная методологическая задача — формирование принципиально нового класса программно-целевых разработок долгосрочной стратегии функционирования в Арктической зоне России хозяйствующих субъектов всех организационных форм и всех видов экономической деятельности как обязательного структурного элемента сводной программы переосвоения этой зоны. Возможности и направления решения таких методологических задач рассмотрены в заключительном разделе.

Оценка зависимости переосвоения российской Арктики от внешних и внутренних факторов

Переосвоение Арктической зоны России как никакой другой региональный мегапроект зависит от множества переменных внутрироссийского и внешнего порядка. Все его ресурсные, хозяйственные и инфраструктурные составляющие, а следовательно, и мегапроект в целом, находятся в зоне аномально высоких рисков и неопределенностей. Каждый ключевой вопрос, который должен быть однозначно решен в программе развития Арктической зоны, в настоящее время остается дискуссионным или предлагается к решению по политическим и иным мотивам текущего периода. В то же время ясно, что период переосвоения российской Арктики может занять несколько десятилетий, в течение которых изменится все — от климатических условий и расстановки главных сил в геополитике до мировых цен на энергоресурсы. Так, при значительно различающихся оценках запасов этих ресурсов считается, что в Арктической зоне сосредоточено не менее 10–15 % их мировых запасов.³ По мне-

(район) Республики Саха (Якутия) на 2014–2016 гг. и на перспективу до 2022 г». Утверждена решением районного Совета депутатов 23 апреля 2014 г. №15/2. (<http://www.sakha.gov.ru/node/11125>).

¹ Особый статус этого района определяется целями сохранения в муниципальном районе преференций, которые ранее предоставлялись этой территории как автономному национальному округу.

² Долганы — 5 393 чел., ненцы — 3 494 чел., нганасаны — 747 чел., эвенки — 266 чел., энцы — 204 чел., кеты — 19 чел., селькупы — 9 чел. (<http://www.taimyr24.ru/>).

³ См. также: Future of the Arctic — A New Dawn for Exploration. Wood Mackenzie. 2006. (<http://www.woodmacresearch.com/>); Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle — CARA. U.S. Geological Survey. 2008 (<http://energy.usgs.gov/RegionalStudies/Arctic.aspx>); IEA (2013). Resources to Reserves 2013: Oil, Gas and Coal Technologies for the Energy Markets of the Future, OECD Publishing, Paris. Doi 10.17059/2015-4 (<http://dx.doi.org/10.1787/9789264090705-en>).

нию международных экспертов, затраты на добычу нефти арктического шельфа будут составлять от 40 долл. до 100 долл./бар., а газа — 4–12 долл./млн б. т. е.¹, что является экономически оправданным лишь в условиях благоприятной экономической конъюнктуры на мировом и на внутренних рынках. Инвестиционные риски в этих условиях предельно высоки, но самыми важными становятся риски общеэкономического и геополитического характера.² Методологически важным при этом становится выбор способа оценки риска, адекватного сути арктического мегапроекта.

Не исключено, что для подобных случаев может стать приемлемым метод имитационного моделирования (метод Монте-Карло), который, в принципе, позволяет построить функцию плотности распределения дисконтированного дохода (ЧДД), найти дисперсию и математическое ожидание ЧДД для одного или нескольких инвестиционных проектов с учетом всех сложных отношений между исходными параметрами. Перспективными представляются и другие виды моделирования, например, с использованием нейронных сетей.³

Отдельной методологической проблемой становится согласование большинства проектов развития Арктической зоны с задачами оборонного характера, детально изложенными в утвержденной Президентом РФ 20 февраля 2013 г. Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года.⁴ Согласно заявлению министра обороны С.К. Шойгу от 21 октября 2014 г., уже в этом году большая группа российских воинских подразделений была размещена по всему арктическому поясу — от Мурманска до Чукотки.⁵

Усиление военного присутствия становится системно связанным с перспективами решения всех других задач переосвоения российской Арктики. Приведем конкретные примеры. В сентябре 2014 г. было официально объявлено о том, что строительство военных городков началось на о. Врангеля и мысе Отто Шмидта, куда доставили блок-модули для по-

стройки комплекса «Полярная звезда». В июле 2014 г. стало известно, что Минобороны РФ планирует возвести в Арктике шесть военных городков, а в 2015 г. в Заполярье будет завершено строительство аэродрома «Тикси». На о. Котельный решено разместить тактическую группу, а отдельную мотострелковую бригаду — в пос. Алакүртти Мурманской области. Кроме того, на островах Земли Александра I (архипелаг Франца-Иосифа), Новой Земле, о. Врангеля и мысе Шмидта будут развернуты радиолокационные посты и пункты наведения авиации. Планируется и усиление пограничных войск ФСБ. К концу 2015 г. на арктических островах должны завершиться работы по восстановлению инфраструктуры противовоздушной обороны.⁶

Было бы методологически некорректно решать вопросы расширения военного присутствия в российской Арктике отдельно от таких задач ее переосвоения, как, например, реструктуризация системы расселения в прибрежной арктической зоне. Размещение небольших, но технически оснащенных и располагающих современными транспортными средствами контингентов военнослужащих на постоянной основе было бы целесообразно не в «чистом поле», а (там, где это возможно) в предельной близости к имеющимся населенным пунктам. Это позволило бы занять часть местного населения производительным трудом по гражданскому обслуживанию военных объектов, организовать питание военнослужащих продукцией местного производства (свежее мясо и рыба), решить проблемы медицинского обслуживания местного населения, в особо сложных случаях использовать в допустимых пределах для местных нужд военную транспортную инфраструктуру⁷ и т. д.

Сказанное выше — лишь частный пример использования эффекта территориально-отраслевой интеграции расширения военного присутствия и решения инфраструктурных, информационных, хозяйственных и практически всех остальных задач предстоящего переосвоения российской Арктики. В более широком контексте комплексного обеспечения безопасности российской Арктической зоны, которое президент России обоснованно считает приоритетным направлением деятель-

¹ IEA (2013). World Energy Outlook 2013. IEA (www.worldenergyoutlook.org).

² Западные специалисты считают, что с учетом политико-экономических рисков в России при расчете денежных потоков надо использовать коэффициент дисконтирования не менее 25 %, а в отдельных случаях — до 35 % (http://ria.ru/defense_safety/20150316/1052855895.html#ixzz3UZlQ8xmv).

³ См., например: [12, 13].

⁴ См. <http://www.government.ru>.

⁵ См. www.interfax.ru/russia/403066.

⁶ Россия начала строить в Арктике модульные военные городки (см. www.realty.newsru.com>article/08sep2014/polar_star).

⁷ См., в частности: [14].

ности в этом макрорегионе,¹ отмеченный эффект синергии усилий гражданских и силовых структур становится еще более масштабным и значимым. Связующим звеном во взаимодействии указанных структур выступает МЧС России, подразделения которого должны обеспечивать устойчивую и безопасную работу всех объектов в Арктике и, главное, живущих там людей.

Согласно проекту комплексной системы мониторинга, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Арктической зоне, в населенных пунктах на побережье Северного Ледовитого океана планируется создать сеть из 10 аварийно-спасательных центров: в Северо-Западном федеральном округе — в Архангельске, Мурманске, Воркуте и Нарьян-Маре; в Уральском федеральном округе — в Надыме; в Сибирском федеральном округе — в Дудинке; в Дальневосточном федеральном округе — в Тикси, Певеке, Анадыре и пос. Провидение с центром управления в Дудинке.

Безопасность населения и территорий Арктической зоны обеспечивает группировка сил и средств территориальной подсистемы Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (РСЧС), в состав которой, помимо подразделений Министерства чрезвычайных ситуаций России, входят также силы и средства Минобороны России, Погранслужбы ФСБ России, Минтранса России, Минприроды России, Росморречфлота, Росавиации, Росгидромета. Кроме того, аварийно-спасательные формирования крупнейших компаний, работающих в Арктике. Совместно с Роскосмосом МЧС России ведет работу по созданию в Мурманске, Дудинке и Анадыре специальных центров приема, обработки и распределения информации дистанционного зондирования Земли [15].

Ключевые методологические вопросы программно-целевого управления региональным мегапроектом переосвоения российской Арктики

Несмотря на наличие ранее упомянутых директивных документов о развитии российской Арктики, задача разработки методологического обоснования этого принципиально нового по масштабам и структурной сложности

регионального мегапроекта даже не ставилась. Поэтому сейчас можно только очертить основные контуры и определить базисные методологические позиции реализации рассматриваемого мегапроекта.

1. Государственное программно-целевое управление реализацией Арктического мегапроекта. Переосвоение российской Арктики может быть результативным только в том случае, если оно будет рассматриваться и программно конструироваться в качестве единого целостного предмета государственного управления, причем этот предмет будет пониматься как системно организованная общность множества скоординированных действий федеральных, региональных и муниципальных органов власти, корпораций, предпринимателей и институтов гражданского общества, объединяемых единством цели и естественно сложившимися и специально организованными хозяйственными, социальными и инфраструктурными связями. Это возможно лишь при условии системной идентификации этого предмета, то есть при достижении соотнесенности конкретных задач и действий всех его участников с общей целью и подцелями переосвоения российской Арктики. С этих позиций утвержденная Правительством РФ 21 апреля 2014 г. государственная программа «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года», к сожалению, представляется недостаточно адекватной системной сущности предмета Арктического мегапроекта. Эта программа состоит из отдельных и слабо связанных между собой программных заданий ранее принятых федеральных и государственных программ, а также проектов федеральной адресной инвестиционной программы, которые должны в какой-то степени реализовываться на территории Арктики, исходя из того, что «в некоторых государственных программах Арктической зоне Российской Федерации уделяется особое внимание и выделяются специфические для этой территории меры государственной политики». По нашему мнению, логика и последовательность действий программы реализации системно организованного Арктического мегапроекта должны быть обратными использованным в правительственной программе последовательности действий. А именно: не программа реализации мегапроекта должна собираться из частных заданий (фрагментов) ранее принятых частных программ и проектов, а последние должны быть пересмотрены, скорректированы и скоординированы в соответствии

¹ Выступление Президента России В. В. Путина на расширенном заседании Совета безопасности РФ «О реализации государственной политики Российской Федерации в Арктике в интересах национальной безопасности» (<http://www.scrf.gov.ru/conferences/58.html>).

с целевыми установками и заданиями специально разработанной и самостоятельной программы переосвоения Арктики.

Для этого нужно:

- провести инвентаризацию всего массива ранее принятых решений на предмет их соответствия главной цели переосвоения Арктики и непротиворечивости друг другу с отбором наиболее результативных решений;

- дополнить этот массив новыми системообразующими решениями;

- оценить системные и частные риски реализации мегапроекта (см. далее);
- разработать сценарные варианты реализации мегапроекта в зависимости от прогнозируемого влияния внешних и внутренних факторов с определением приоритетных решений в предлагаемых обстоятельствах;

- разработать и сформировать систему программно-целевого управления, адекватную целям и объему работ по реализации мегапроекта (см. далее);

- создать постоянно действующие механизмы использования системной диагностики принимаемых решений и организации мониторинга реализации Арктического мегапроекта;

- разработать и использовать механизмы интеграции программ развития территориальных единиц Арктического мегапроекта в целях достижения его главной цели;

- в ходе подготовки программных заданий, проведения системной диагностики принимаемых решений и мониторинга реализации Арктического мегапроекта давать оценки результативности и эффективности этих заданий и решений;

- организовать единую информационную систему разработки и реализации Арктического мегапроекта;

- создать систему постоянного научного обеспечения Арктического мегапроекта.

2. *Организация управления Арктическим мегапроектом.* В связи со спецификой переосвоения Арктики как предмета системного исследования и государственного программно-целевого управления, необходимо особое методологическое обоснование организации управления этим мегапроектом. Она должна основываться на принципах системности, рационального соотношения централизации и децентрализации управления и непрерывности управленческой деятельности, специализированной только на предмете управления (что не отменяет и делегирования исполнения отдельных полномочий).

В связи с этим осмысления и концептуального ответа требует вопрос о высшем органе государственного программно-целевого управления комплексным развитием Арктической зоны России. Указом Президента России от 3 февраля 2015 г. и реализующим его Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 марта 2015 г. №228 и Распоряжением Правительства Российской Федерации от 14 марта 2015 г. №431-р создана Комиссия по вопросам развития Арктики (КВАРК).¹ Это, несомненно, важный шаг вперед по сравнению с предыдущими годами, когда комплексные, межведомственные проблемы развития Арктического региона, имеющие ключевое значение для России в целом, не имели общего организационного базиса для их решения. В то же время, координационный статус КВАРК, функциональная перегруженность ее членов, участие которых в данной комиссии — лишь одна из их многочисленных обязанностей², обуславливают ее неполное соответствие критериям и требованиям программно-целевого управления Арктическим мегапроектом, ограничивая возможности и эффективность его реализации.

Представляется, что в целях обеспечения результативности и эффективности программно-целевого управления комплексным развитием Арктической зоны России в дополнение к КВАРК необходимо формирование высшего органа со статусом федерального министерства, сотрудники которого работали бы на постоянной основе и занимались бы исключительно решением задач Арктического мегапроекта. (Прецедент такого рода создан для управления последней программой развития Дальнего Востока и Забайкалья). Административно указанное министерство по делам Арктики должно входить в сферу деятельности заместителя Председателя Правительства РФ (того же Д.О. Рогозина). Для обеспечения прямого участия в управлении развитием Арктической зоны Администрации Президента РФ целесообразно создание специального подразделения в составе Управления внутренней политики и

¹ Постановление Правительства Российской Федерации от 14 марта 2015 г. №228. (<http://pravo.gov.ru/laws/acts/22/505056.html>).

² Достаточно упомянуть, что руководитель КВАРК, зам. председателя правительства Д.О. Рогозин, помимо руководства этой комиссией, также курирует такие важнейшие сферы экономики и национальной безопасности, как оборонно-промышленный комплекс, космическая отрасль, авиостроение, судостроение, защита от чрезвычайных ситуаций.

формирование Совета по развитию Арктики при Президенте РФ.

При этом за КВАРК сохраняется ее важная базовая функция координатора взаимодействия государственных ведомств — участников Комплексной программы развития Арктики до 2020 г. и вышеупомянутого Арктического мегапроекта. В качестве модели организации взаимодействия по линии «КВАРК — министерство» применительно к программно-целевому управлению развитием Арктики можно использовать успешный, на наш взгляд, опыт, накопленный в сфере управления страной при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера. Конкретно — опыт взаимодействия Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (ранее Межведомственная комиссия)¹ и МЧС России.

3. Интеграция программ развития территориальных единиц Арктического мегапроекта. Выше детально рассматривалась аномально высокая территориальная неоднородность российской Арктической зоны, порождающая необходимость включения в состав мегапроекта переосвоения Арктики содержательно различных программ решения проблем этих территорий. При этом следует учитывать, что в Мурманской области, в городах и районах Архангельской области, в городском округе Воркута Республики Коми, в г. Норильске Красноярского края, в улусах Республики Саха (Якутия) и в автономных округах, входящих в состав официально утвержденной Арктической зоны России, уже приняты (чаще всего, на период до 2020 г.) и реализуются собственные стратегии и программы социально-экономического развития.

В этих условиях методологически оправдано применение следующих требований и элементов процесса интеграции проектов развития территориальных единиц в интересах достижения целей арктического мегапроекта. Во-первых, составление развернутого перечня задач и ожидаемых параметров функционирования каждой территориальной единицы в интересах достижения целей мегапроекта с определением объема и источников необходимых

для этого ресурсов. Во-вторых, качественная и количественная оценка возможностей развития территориальных единиц при реализации производственных, транспортно-инфраструктурных и других проектов переосвоения Арктики. В-третьих, одновременный пересмотр всех ранее разработанных стратегий и программ развития территориальных единиц с внесением в них необходимых корректив. При этом в указанных документах формируются либо самостоятельные разделы, отражающие необходимые действия федеральных, региональных и муниципальных властей по трансформации территорий в контексте реализации задач Арктического мегапроекта, либо отдельные программы такой трансформации. Необходимым условием реализации системного подхода к программно-целевому управлению мегапроектом переосвоения Арктики является включение территориального раздела этого мегапроекта в сводную программу его разработки и реализации.

4. Создание и функционирование единой информационно-системы разработки и реализации Арктического мегапроекта. В настоящее время полноценное информационное обеспечение разработки и реализации мегапроекта переосвоения Арктики отсутствует, и для его организации следует использовать методологию создания и функционирования информационных систем поддержки крупнейших межотраслевых проектов, например, в сфере космонавтики. Основным принципом указанной методологии является опережающая разработка информационного запроса по каждой позиции программы разработки и реализации мегапроекта и по каждому его локальному проекту. Практика показывает, что при этом обнаруживается до трети объема пересекающихся массивов информации и примерно столько же информации, не содержащейся ни в одной доступной базе данных.

Созданный на такой базе крупномасштабный информационный запрос, который будет дополняться и уточняться на всех этапах разработки и реализации мегапроекта, должен быть адресован специально созданному подразделению, наделенному правом получать всю необходимую информацию от федеральных, региональных и муниципальных органов власти, от государственных и частных корпораций и предприятий, от научных центров и т. д. Одновременно следует соответствующим образом расширить функции статистических органов страны с внесением дополнений в существующую статистическую отчетность и

¹ См: Положение о Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности. Утверждено Постановлением Правительства РФ от 14 января 2003 г. № 11 с изменениями и дополнениями от 9 мая 2003 г., 11 января 2006 г. и 4 декабря 2009 г. URL: <http://base.garant.ru/12129504>.

с переходом на систему постоянного незамедлительного обновления статистической информации. Методологически обоснованным также следует считать создание специальной организационной структуры, способной в режиме онлайн обслуживать на условиях свободного доступа все информационные потребности участников Арктического мегапроекта.

5. *Организация системы постоянного научного обеспечения Арктического мегапроекта.* Разработка и реализация мегапроекта требуют организации постоянно и целенаправленно ведущихся научных исследований практически по всем направлениям. Как справедливо и точно формулировал В.Н. Лаженцев, «развитие территорий с экстремальным и сложным климатом выражается не столько в увеличении численности населения и трудовых ресурсов, росте ВРП, сколько в активной работе по освоению и использованию новых знаний, во внедрении новых технологий» [16]. При этом из общего массива исследований арктической проблематики, ведущихся в различных научных центрах страны, необходимо выделить блок фундаментальных и прикладных исследований, проведение которых обосновано не-

обходимостью решения частных задач и достижения конкретной цели регионального мегапроекта переосвоения российской Арктики.

Для решения указанной задачи принципиальна разработка новой и не ограниченной по времени программы проведения фундаментальных и прикладных исследований и создание специальной организационной структуры целевого отбора предложений на проведение таких исследований, их финансирования (отдельного от существующей системы финансирования РАН) и приема полученных результатов. Методологически оправданным является формирование вне- и межведомственных научных коллективов, специализированных на выполнении научного обеспечения Арктического мегапроекта. Самостоятельной частью научного обеспечения разработки и реализации арктического мегапроекта следует считать исследования, ведущиеся в научных подразделениях крупных корпораций и предприятий, ориентированных на работы в Арктической зоне, а также соответствующие исследования, выполняемые по заказу этих корпораций и предприятий в России и за рубежом.

Благодарность

Исследование выполнено за счет средств гранта Российского научного фонда (проект № 14-38-00009) «Программно-целевое управление комплексным развитием Арктической зоны РФ», поддержки Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого и Института народнохозяйственного прогнозирования РАН.

Список источников

1. Ивантер В. В., Лексин В. Н., Порфирьев Б. Н. Арктический мега-проект в системе государственных интересов и государственного управления // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. — 2014. — № 6. — С. 6-24.
2. Российская Арктика: современная парадигма развития. / Под ред. акад. А. И. Татаркина. — СПб: Нестор-История, 2014. — 844 с.
3. Татаркин А. И. Современная парадигма освоения и развития Арктической зоны Российской Федерации // Научно-технические проблемы освоения Арктики / Рос. акад. наук. — М., Наука, 2015. — С. 307-334.
4. Минакир П. А. Экономика регионов. Дальний Восток. — М.: Экономика, 2006.
5. Минакир П. А. Новая стратегия развития Дальнего Востока: оценка и перспективы // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. — 2014. — № 4. — С. 6-14.
6. Урал Промышленный — Урал Полярный: экономические институты и инструменты достижения стратегических целей. / А. И. Татаркин, В. П. Пахомов, В. Г. Логинов и др. — Екатеринбург, 2007.
7. Латышев П. М. Концептуальные основы инвестиционного мегапроекта «Урал промышленный — Урал Полярный»: автореф. дисс. ... канд. экон. наук. — М., 2007. — 49 с.
8. Быковский В. А. Путь к полярным карьерам. Урал промышленный — Урал Полярный. — Екатеринбург: Баско, 2008. — 154 с.
9. Митрофанова И., Жуков А. Проблемы Уральского территориального мегапроекта // Общество и экономика. — 2012. — № 9. — С. 128-154.
10. Крюков В. А. Арктика — каким ресурсам отдать предпочтение? // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. — 2014. — № 3. — С. 45-66.
11. Лексин В. Н. Кризис системы расселения в контексте кардинальной трансформации территориальной организации Российского общества // Российский экономический журнал. — 2012. — № 1. — С. 3-44.
12. Тархов Д. А. О построении математических моделей комплексного развития Арктической зоны РФ // Стратегические приоритеты развития российской Арктики / Под ред. академика РАН В. В. Ивантера. — М.: Наука, 2014. — С. 78-92.

13. Черногорский С. А., Швецов К. В. Проблемы моделирования и прогнозирования экономического развития Арктической зоны России // Стратегические приоритеты развития российской Арктики / Под ред. академика РАН В. В. Ивантера. — М.: Наука, 2014. — С. 121-133.
14. Дмитриев В. Г. Обзор российских публикаций по вопросу состояния военно-оборонной инфраструктуры Арктической зоны Российской Федерации // Стратегические приоритеты развития российской Арктики / Под ред. академика РАН В. В. Ивантера. — М.: Наука, 2014. — С. 300-322.
15. Арктика — территория безопасности // Вестник МЧС России. — 2015. — № 9. (Специальный выпуск). — С. 5-9.
16. Лажнецов В. Н. Формирование и реализация северной и арктической тематики научно-исследовательских работ // Арктика. Академическая наука и университеты. Роль университетов в реализации арктической стратегии России. — Сыктывкар: Коми научный центр УрО РАН, Ухтинский государственный технический университет, 2014. — С. 16-21.

Информация об авторах

Лексин Владимир Николаевич — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт системного анализа РАН; научный сотрудник лаборатории, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (Российская Федерация, 117312, г. Москва, пр. 60-летия Октября, 9; 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29; e-mail: leksinvn@yandex.ru).

Порфирьев Борис Николаевич — член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, заместитель директора, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН; научный сотрудник лаборатории, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (Российская Федерация, 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47; 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29; e-mail: b_porfiriev@mail.ru).

For citation: *Ekonomika regiona* [Economy of Region]. — 2015. — № 4. — pp. 9-20.

V. N. Leksin, B. N. Porfiriev

Redevelopment of the Arctic Area of Russia as an Objective of Systems Research and Special-Purpose Program Management Methodological Issues

The paper substantiates the methodological foundations of implementation of the rules and regulations of the development of the Arctic region of Russia, which relies on the hypothesis interpreting such development as the biggest integrated megaproject in the history of Russia. The substantiation involves both the project-oriented approach to identify the subject-matter of the research and the systems approach to assess the key opportunities of providing the integrative structure of the megaproject in the conditions of drastic differences between the areal components of the Arctic region, and to study the internal and external factors' impact on the character, drivers and pace of the region redevelopment. The set of consistent methodological positions concerning their policy implementation by responsible governmental agencies in the foreseeable future of the Arctic is developed. The most important position involves the identification of the objective of the public administration of the Arctic region development as a systemically organized entity of multiple coordinated actions of the federal, regional and municipal authorities, corporations and civil society institutions integrated by the unique policy target and economic, social and infrastructure links. Implementation of the public administration requires the principles of systems approach, the reasonable trade-off between centralization, decentralization and continuity of governance focused exclusively on the Arctic issues. At the same time, the integration of the projects of the region's areal components development to insure the common targets of the Arctic's megaproject accompanied by the reconsideration of the earlier developed programs turns into a genuinely new methodological issue. In the article, recommendations to provide such integration are introduced.

Keywords: the Arctic area of the Russian Federation, redevelopment, comprehensive development, methodology, management by objectives, Arctic megaproject

Acknowledgements

The research and its findings has been supported by the Grant of the Russian Science Foundation (Research project № 14-38-00009 "Management by objectives of the comprehensive development of the Arctic area of the Russian Federation") and supported by the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University and Institute of Economic Forecasting of RAS.

References

- Ivanter, V. V., Leksin, V. N., Porfiriev, B. N. (2014). Arkticheskiy mega-proekt v sisteme gosudarstvennykh interesov i gosudarstvennogo upravleniya [The Arctic megaproject in the system of state interests and public administration]. *Problemy analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoye proektirovanie* [The problem analysis and the state and administrative projection], 6, 6-24.
- Tatarokin, A. I. (Ed.). (2014). *Rossiyskaya Arktika: sovremennaya paradigma razvitiya* [Russian Arctic: modern development paradigm]. St. Petersburg: Nestor-Istoriya Publ., 844.
- Tatarokin, A. I. (2015). *Sovremennaya paradigma osvoeniya i razvitiya Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii* [Modern development paradigm and development of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Nauchno-tekhnicheskie*

problemy osvoyeniya Arktiki [Scientific and technical problems of the Arctic development]. Rossiyskaya akademiya nauk [Russian Academy of Sciences]. Moscow: Nauka Publ., 307-334.

4. Minakir, P. A. (2006). *Ekonomika regionov. Dalniy Vostok [Economy of regions. The Far East]*. Moscow: Ekonomika Publ.

5. Minakir, P. A. (2014). Novaya strategiya razvitiya Dalnego Vostoka: otsenka i perspektivy [The new strategy of the Far East development: assessment and prospects]. *Problemnyy analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoye proektirovanie [The problem analysis and the state and administrative projection]*, 4, 6-14.

6. Tatarin, A. I., Pakhomov, V. P., Loginov, V. G. et al. (2007). *Ural Promyshlennyy — Ural Polyarnyy: ekonomicheskiye instituty i instrumenty dostizheniya strategicheskikh tseley [Ural Industrial — Ural Polar: economic institutes and instruments to achieve the strategic goals]*. Ekaterinburg.

7. Latyshev, P. M. (2007). *Kontseptualnyye osnovy investitsionnogo megaproekta «Ural promyshlennyy — Ural Polyarnyy». Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchyonoy stepeni kandidata ekonomicheskikh nauk. [Conceptual bases of the investment megaproject «Ural Industrial — Ural Polar». Published summary of a PhD thesis]*. Moscow, 49.

8. Bykovskiy, V. A. (2008). *Put k polyarnym karyeram: Ural promyshlennyy — Ural Polyarnyy [Way to the polar pits: Ural Industrial — Ural Polar]*. Ekaterinburg: Basko Publ., 154.

9. Mitrofanova, I. & Zhukov, A. (2012). Problemy Uralskogo territorialnogo megaproekta [Problems of the Ural territorial megaproject]. *Obshchestvo i ekonomika [Society and economics]*, 9, 128-154.

10. Kryukov, V. A. (2014). Arktika — kakim resursam otdat predpochtenie? [The Arctic — to what resources give the preference?]. *Problemnyy analiz i gosudarstvenno-upravlencheskoye proektirovanie [The problem analysis and the state and administrative projection]*, 3, 45-66.

11. Laksin, V. N. (2012). Krizis sistemy rasseleniya v kontekste kardinalnoy transformatsii territorialnoy organizatsii Rossiyskogo obshchestva [Crisis of settlement system in the context of the drastic transformation of the Russian society territorial organization]. *Rossiyskiy ekonomicheskii zhurnal [The Russian economic journal]*, 1, 3-44.

12. Tarkhov, D. A. (2014). O postroyeni matematicheskikh modeley kompleksnogo razvitiya Arkticheskoy zony RF [On elaboration of mathematical models of the comprehensive development of the Russian Arctic zone]. *Strategicheskie priority razvitiya rossiyskoy Arktiki [The strategic priorities of development of the Russian Arctic]*. In: Academician of RAS, V. V. Ivanter (Ed.). Moscow: Nauka Publ., 78-92.

13. Chernogorskiy, S. A. & Shvetsov, K. V. (2014). Problemy modelirovaniya i prognozirovaniya ekonomicheskogo razvitiya Arkticheskoy zony Rossii [Problems of modeling and forecasting of economic development of the Arctic zone of Russia.]. *Strategicheskie priority razvitiya rossiyskoy Arktiki [The strategic priorities of development of the Russian Arctic]*. In: Academician of RAS, V. V. Ivanter (Ed.). Moscow: Nauka Publ., 121-133.

14. Dmitriev, V. G. (2014). Obzor rossiyskikh publikatsiy po voprosu sostoyaniya voenno-oboronnoy infrastruktury Arkticheskoy zony Rossiyskoy Federatsii [The review of the Russian publications concerning a condition of military and defensive infrastructure of the Arctic zone of the Russian Federation]. *Strategicheskie priority razvitiya rossiyskoy Arktiki [The strategic priorities of development of the Russian Arctic]*. In: Academician of RAS, V. V. Ivanter (Ed.). Moscow: Nauka Publ., 300-322.

15. Arktika — territoriya bezopasnosti [The Arctic — territory of safety]. (2015). *Vestnik MChS Rossii [Bulletin of the Emergencies Ministry of Russia]*, 9. (Special issue), 5-9.

16. Lazhentsev, V. N. (2014). Formirovaniye i realizatsiya severnoy i arkticheskoy tematiki nauchno-issledovatel'skikh rabot [Development and realization of the northern and Arctic scope of research works]. *Arktika: akademicheskaya nauka i universitety. Rol universitetov v realizatsii arkticheskoy strategii Rossii [Arctic: academic science and universities. A role of universities in the Russian Arctic strategy realization]*. Syktyvkar: Komi Scientific Center of UB RAS Publ., Ukrainian State Technical University Publ., 16-21.

Authors

Laksin Vladimir Nikolayevich — Doctor of Economics, Professor, Chief Research Associate, Institute of Systems Analysis of the Russian Academy of Sciences; Research Associate at Laboratory, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (9, 60-let Oktyabrya Ave, Moscow, 117312; 29, Politekhnikeskaya St., St. Petersburg, 195251, Russian Federation; email: leksinnv@yandex.ru).

Porfiriev Boris Nikolayevich — Doctor of Economics, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director for Research, Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences; Research Associate at Laboratory, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (47, Nakhimovskiy Ave., Moscow, 117418, Russian Federation; 29, Politekhnikeskaya St., St. Petersburg, 195251, Russian Federation; email: b_porfiriev@mail.ru).