

ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РОССИЙСКИХ РЕГИОНОВ

УДК 338984

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОСВОЕНИЕ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ПОДХОДЫ

Д. О. Елисеев¹, Ю. В. Наумова²

¹ Институт проблем рынка РАН

² Институт системного анализа РАН

В статье рассмотрены основные концептуальные подходы к освоению Российской Арктики. Выявлены преимущества и недостатки различных вариантов развития, определены основные направления экономического освоения арктической зоны.

К л ю ч е в ы е с л о в а: Арктика, нефтегазовый сектор, транспортная инфраструктура, геополитика, экология, сырьевые ресурсы, континентальный шельф.

D. O. Eliseev, Yu. V. Naumova. ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN ARCTIC: GOALS, OBJECTIVES AND APPROACHES

The article discusses the main conceptual approaches to the development of the Russian Arctic. Advantages and disadvantages of various development scenarios are revealed. The main directions of economic development of the Arctic zone are defined.

Key words: Arctic, oil and gas sector, transport infrastructure, geopolitics, ecology, raw resources, continental shelf.

По мере обострения международной конкуренции за права на освоение арктических ресурсов и судоходных маршрутов, осложняющейся проблемы международно-правового регулирования региона задача усиления экономического и геополитического присутствия в Арктике становится для России одной из приоритетных. Российское руководство должно понимать объективность складывающейся ситуации, удерживать инициативу в развитии

процессов в регионе, выбирая наиболее целесообразные формы и методы их государственного регулирования и поддержки, а главное, предусматривая и воплощая в государственной политике «правила игры», учитывающие требования национальной безопасности и укрепления суверенитета страны над пространствами и ресурсами арктической зоны.

Необходимость активного освоения Россией арктического пространства обуславливается

несколькими принципиальными моментами. Прежде всего ростом спроса на энергоресурсы и сохранением экспортно-сырьевой направленности внешней политики России. Долгосрочные прогнозы развития России связаны с перспективами промышленного освоения сырьевых ресурсов Арктики, вклад которой в экспорт России, по разным оценкам, составляет около 25 %. Так, в частности, загрузка экспортного газопровода «Северный поток», предназначенного для поставок российского газа в Европу, будет осуществляться прежде всего за счет использования сырьевой базы арктических территорий – Южно-Русского нефтегазового месторождения, месторождения полуострова Ямал, Обско-Тазовской губы, Штокмановского месторождения. Строительство нефтепровода Заполярье – Пурпе, призванного переориентировать экспорт российской нефти в страны Азиатско-Тихоокеанского региона, рассчитано на вовлечение в оборот ресурсов Арктики новых месторождений Ямало-Ненецкого автономного округа и севера Красноярского края. В конечном итоге использование нефтегазового потенциала арктического региона повысит конкурентоспособность страны на мировых сырьевых рынках, обеспечит ее энергетическую безопасность, а возможно, и «выживание» в условиях нарастающей экспансии мировых держав.

Успешное освоение и экспорт минерально-сырьевых ресурсов Арктики предполагают создание международного евро-азиатского коридора, а также качественные изменения транспортно-логистической системы региона. При этом особые надежды возлагаются на развитие инфраструктуры Северного морского пути, который, по мнению экспертов, создаст условия для осуществления проектов освоения арктических месторождений на всех этапах их реализации – от поставок оборудования и материалов для обустройства месторождений до обеспечения процесса добычи и вывоза готовой продукции. Потенциальные грузы для этой магистрали отнюдь не только транзитные. Это, к примеру, и российский экспорт, поставляемый сейчас в Юго-Восточную Азию южным морским маршрутом через Суэцкий канал. Морские транспортные услуги могут превратиться в крупнейшую после нефтегазового сырья статью экспорта арктической зоны.

Потребность в использовании инфраструктурных возможностей морских пространств Арктики продиктована в том числе беспокойной политической ситуацией вокруг природных ресурсов (прежде всего энергетических) региона и возрастающими угрозами для национальной

безопасности России с морских и океанских направлений. Необходимо понимать, что арктическое пространство России – стратегический военно-политический ресурс, активное освоение которого может косвенно рассматриваться как фактор стабильности, «сдерживающая сила» для вероятного противника.

Дальнейшее экономическое развитие арктических территорий многие исследователи связывают с реализацией стратегии модернизации в стране. Именно в процессе освоения углеводородных ресурсов шельфа, как предполагается, должен проявиться так называемый мультипликативный эффект. По утверждению А. М. Фадеева, А. Е. Череповицына и Ф. Д. Ларичкина [Фадеев и др., 2012], в процессе освоения углеводородных месторождений могут быть получены такие макроэкономические эффекты, как: привлечение эффективного объема инвестиций; трансфер современных технологий; увеличение бюджетных поступлений; косвенные эффекты, связанные с выполнением субподрядных работ региональными предприятиями; повышение занятости населения региона. В целом реализация нефтегазовых проектов способна вовлечь в работу ключевые отрасли промышленности, являющиеся смежными в отраслевых технологических цепочках, ускоренное развитие которых явится локомотивом для смежных отраслей, т. е. будут стимулировать развитие своих поставщиков и т. д. Освоение арктического шельфа может дать толчок разработке не только новых технологий, но и появлению новых научных направлений, способных решить задачи инновационного развития экономики.

Экологические изменения, связанные с потеплением климата в Арктике, а также активная добыча энергоресурсов – нефти и газа – неизбежно повлекут и увеличение интереса к рыбохозяйственному освоению региона. Ряд специалистов не исключают возможности интенсивного развития ветроэнергетики, приливных станций и других источников возобновляемой энергии, потенциал которой в регионе огромен.

Таким образом, Арктика – зона геополитических и военно-стратегических интересов России, эффективное развитие которой может стать движущей силой для модернизации и качественного роста национальной экономики, способствовать формированию конкурентных преимуществ страны в долгосрочной перспективе, а также поддержанию глобального экологического равновесия и стабильности. Поэтому вопросы выработки научных подходов к освоению Арктики как в текущем, так

и в долгосрочном плане должны стать не только предметом пристального внимания со стороны государства, но и получить широкую огласку и обсуждение в обществе.

Наиболее дискуссионной и активно продвигаемой на практике, как представляется, выступает экспортно-ресурсная (ресурсно-сырьевая) концепция. В соответствии с ней в обозримой перспективе при любом ходе геополитических процессов регионы арктической зоны России будут закреплять за собой экспортно-сырьевую специализацию в международной системе разделения труда. Направления экономического развития арктической зоны РФ будут в большей степени связаны с разработкой и освоением новых нефтегазовых месторождений, причем при отборе соответствующих инвестиционных проектов преимущество будет отдано проектам, ориентированным на экспорт сырья.

В этой ситуации развитие новых крупных промышленных производств будет связано с реализацией наиболее значимых инвестиционных корпоративных проектов транснациональными компаниями, занимающимися добычей сырья, его первичной переработкой и транспортировкой. Именно такие компании, по мнению А. В. Полянского [2012], будут оказывать наиболее значимое влияние на экономическое развитие регионов арктической зоны РФ. Транснациональные компании будут привязывать добычу сырья к собственным рынкам, выступать наиболее крупными налогоплательщиками, формирующими региональные (и федеральный) бюджеты, контролировать региональные рынки труда. В результате на территории арктической зоны РФ продолжится формирование коридоров экономического развития, имеющих сырьевую направленность, центры управления которыми находятся вне России.

О неотвратимости реализации экспортно-ресурсной концепции развития Арктики в условиях сложившихся экономических отношений рассуждает М. Б. Петров [2010], подразумевая реализацию одного из двух сценариев развития Севера. Один заключается в точечном освоении ресурсов и создании комплексов по добыче, транспортировке, частичной переработке и экспорте сырьевых и энергетических ресурсов с вовлечением в этот процесс крупнейших, в том числе транснациональных, корпораций. Другой вариант сценария аналогичен, но в нем освоение будет идти силами российского бизнеса, который из-за большой ограниченности инвестиционных возможностей будет ориентироваться прежде всего на лидерство

в издержках производства, что может означать большую экологическую и социальную нагрузку на регион нового освоения. Причем государственная поддержка отечественного товаропроизводителя может здесь выразиться в значительном снятии с него внешних эффектов, что неизбежно обострит противоречия корпораций и территорий в интересах владельцев этих корпораций. В результате сырьевая специализация России в международном обмене будет лишь усиливаться.

Необходимо заметить, что ресурсно-сырьевая концепция по существу – современный вариант концепции «очагового» развития северных районов, принятой на вооружение советским правительством в 1920–1950-е годы. Тогда, в условиях ограниченных материально-финансовых возможностей государства, данная концепция была единственно выполнимой. Для получения в короткие сроки результатов необходимо было обращать внимание только на самые эффективные и необходимые народнохозяйственному комплексу природные ресурсы. Соответственно строились планы транспортного и социального обеспечения данного «очагового» развития. Уже в конце 1930-х годов появились «очаги» индустрии, которые создавали, во-первых, в портовых городах, требовавших соответствующей промышленной инфраструктуры, а во-вторых – на основе открытых месторождений полезных ископаемых. Впрочем, уже в 1960–1970 гг. ученые стали высказываться в пользу комплексного социально-экономического подхода к развитию арктических территорий, о котором речь пойдет ниже.

Что касается современных реалий, то стоит подчеркнуть: ресурсно-сырьевая концепция освоения арктического региона противоречит императивам модернизации, курс на которую был официально объявлен российским правительством еще в 2009 г. Как справедливо отметил Г. Б. Клейнер, модернизация, осуществляемая локально-очаговым образом, не может стать основой для движения страны вперед. Очаговую модернизацию следует рассматривать как неудачный вариант стратегии модернизации [Клейнер...]. Модернизация должна быть системной – во всех сферах, областях и направлениях, на всех уровнях и во всех организациях, воспроизводящейся и наследуемой следующими поколениями – иначе она не состоится.

К тому же перспектива сырьевой специализации арктической зоны России имеет ряд ограничений, которые необходимо учитывать при формировании концептуальных предложений по стратегическому развитию

природно-ресурсного потенциала находящихся в ее пределах регионов [Полянский, 2012]:

во-первых, высокие издержки на добычу сырья в связи с большими затратами энергии, что в условиях растущей международной конкуренции ослабляет позиции российских поставщиков;

во-вторых, мировой рынок сырьевых ресурсов уже сформировался, поэтому можно полагать, что конкурентная борьба будет вестись за сохранение уже занятых ниш, но не за новые;

в-третьих, в мире наряду с традиционными индустриальными сферами деятельности снижается прибыльность и сырьевого сектора, что обусловлено как ростом доли интеллектуальных продуктов в себестоимости товаров индустриального производства, так и возрастанием требований к соблюдению экологических ограничений и уровня отчислений на охрану окружающей среды;

в-четвертых, объективно нарастают риски технологического прорыва, связанного с экономически эффективным переходом на альтернативные виды топлива, результатом чего может стать обрушение нефтяного и газового рынков, что в корне изменит принятую стратегию геоэкономической кооперации.

Реализация проектов по освоению арктического шельфа требует огромных инвестиций, современного оборудования и создания должной для освоения месторождений инфраструктуры, а также транспортно-логистических систем. К тому же российские компании обладают ограниченным опытом освоения морских месторождений. На низком уровне находится извлекаемость запасов, уступающая зарубежным аналогам в среднем на 20 %. Многие типы сложного оборудования, необходимые для работы на шельфе, Россия не производит. В частности, у отечественных компаний нет специальных кораблей для осуществления глубоководного бурения. Данные корабли имеются у соперников России – США, Великобритании и Японии, однако по политическим мотивам никто их в аренду России не сдает.

В этой связи современные исследователи все чаще обращаются к положениям концепции комплексного (интегрированного) развития Арктики. Данный подход, целесообразность внедрения которого в практику освоения советского Севера была подтверждена в 1980 г. специальной экспедицией под руководством академика А. Г. Аганбеяна, обеспечивает более масштабное и комплексное развитие северных территорий, охватывающее не только сферу производства и освоения каких-либо конкретных природных ресурсов, а в целом

жизнедеятельность человека на Севере [Аганбеян, 1984]. На основе сложных расчетов было высказано мнение, что в экономическом смысле добыча природных ископаемых на Севере с каждым годом может становиться все рентабельней. Это связано с тем, что происходит истощение запасов, находящихся в более южных районах, развивается техническое оснащение добычи. Большие резервы таит в себе транспортное обеспечение на Крайнем Севере, на долю которого приходится 60–80 % всех затрат. Снижение этих затрат можно обеспечить решением вопроса круглогодичного плавания по Северному морскому пути за счет создания мощного ледокольного флота, а также строительством железнодорожных, автомобильных и трубопроводных путей.

Ученые представили в Госплан предложения о формировании в Арктике в перспективе целого ряда территориально-производственных комплексов и промышленных узлов, объединенных крупной региональной программой национального значения. Проект также затрагивал проблемы экологической безопасности, человеческого вмешательства в природную среду и др. В 2000 г. арктическая экспедиция под руководством А. Г. Гранберга подтвердила социально-экономическую целесообразность комплексного подхода к освоению Арктики [Тимошенко, 2011].

В настоящее время интегрированный подход, в частности, активно продвигается в теорию и практику управления морскими природно-хозяйственными системами. Так, в «Стратегии развития морской деятельности РФ до 2030 года» (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 08.12.2010 г. № 2205-р) в качестве стратегической цели предусмотрен «переход к комплексному подходу к планированию развития приморских территорий и прибрежных акваторий конкретных побережий страны путем выделения их в отдельный единый объект государственного управления». Концепция интегрированного подхода к организации морехозяйственной деятельности включает в себя четыре необходимых компонента [Васильев, 2013]:

во-первых, в расчет должны приниматься связи между всеми основными экосистемными компонентами в пределах выделенной акватории, водной толщи, дна и берегов (как абиотическими, так и биотическими);

во-вторых, управленческие действия должны планироваться и реализовываться в контексте долгосрочной стратегии развития;

в-третьих, отношения между различными природопользователями и связанные с ними

социально-экологические интересы и ценности должны рассматриваться совместно;

в-четвертых, территориальные противоречия природопользования должны решаться путем поиска механизма трансформации корпоративных интересов в общегосударственные в целях достижения стратегического компромисса.

Вместе с тем внедрение комплексного подхода в условиях рыночной экономики представляется весьма затруднительным ввиду отсутствия у государства финансовых средств, а также эффективно функционирующей системы стратегического планирования строительства крупных народнохозяйственных объектов. Так, по самым скромным подсчетам, комплексное освоение шельфа Российской Арктики потребует колоссальных затрат – не менее 500 млрд долл. США. Очевидно, что такими средствами страна не располагает, и активная фаза разработки месторождений и транспортировки сырья будет происходить за пределами 2020 г.

На современном этапе социально-экономического развития страны комплексный подход частично находит отражение в модернизационной (ресурсно-инновационной) концепции освоения региона и его особой модификации – концепции социальной модернизации. Сущность модернизационного сценария применительно к Арктике, согласно представлениям М. Б. Петрова [2010], заключается в поэтапном и планомерном преодолении нарастающего отставания в технологическом развитии, катастрофического износа системообразующих средств производства и сокращающихся производственных возможностей экономики путем технологической модернизации. Для ее осуществления нельзя обойтись без мобилизации и концентрации ресурсов на приоритетных направлениях прогресса, требующих системной организации государственной политики в области развития. Общую цель такой политики предлагается сформулировать как создание условий для перехода к новому циклу развития на основе следующего поколения базисных технологий. В этом сценарии освоение новых ресурсных территорий Севера ориентируется на возможно более полное использование новых ресурсов внутри страны с тем, чтобы радикально повысить степень выхода конечного продукта с вовлекаемых природных ресурсов при максимальной национализации ресурсной ренты с экспортируемых природно-сырьевых товаров. Мобилизация рентных источников для концентрированного стратегического развития – решающее условие такого сценария. В этом сценарии приходится делать главную

ставку не на внешние инвестиции, а на мобилизацию собственных. В качестве ведущего критерия оценки стратегических мероприятий предлагается критерий наращивания ресурсно-технологического потенциала экономической системы.

Модернизационная концепция не отвергает ресурсный профиль арктической зоны России. Напротив, как отмечает Ф. Д. Ларичкин [2011], повышение эффективности недропользования является в настоящее время наиболее явным и относительно легко достигаемым направлением экономической реализации конкурентных преимуществ страны, способным обеспечить необходимыми материальными и финансовыми ресурсами масштабную модернизацию и инновационное развитие обрабатывающих отраслей на основе достижений научно-технического прогресса. С другой стороны, реализация ресурсно-инновационного пути развития российской экономики возможна за счет использования новых современных форм организации и кооперации труда в минерально-сырьевом комплексе (прежде всего в нефтегазовом), обеспечивающих формирование и поддержку инновационных конкурентоспособных территориальных кластеров и комплексного использования минеральных ресурсов (особенно руд цветных, редких и редкоземельных металлов).

К концепции системной модернизации России как модернизации всего социально-экономического и культурного пространства А. Б. Докторович [2013] добавляет очень важную характеристику – необходимость социально ориентированного инновационного развития. Системная модернизация должна обеспечить перевод всей системы «государство–общество–экономика–социально-трудовая сфера» на траекторию социально-инновационного развития. Технологическая модернизация, проведенная без модернизации социальной, будет иметь лишь краткосрочный эффект, поскольку именно социальная сфера обеспечивает социальную адаптацию и воспроизводство достижений технической модернизации, т. е. социализацию модернизации.

Опыт ведущих нефтегазовых держав свидетельствует о том, что за истекшие 20–30 лет в мире разработаны и успешно реализованы подходы к интеграции задач освоения углеводородных ресурсов с решением круга социально-экономических задач. Такие подходы предполагают перенос акцентов с анализа оценки исключительно финансово-экономических последствий реализации проектов на социально-экономические результаты их осуществления.

Устойчивое развитие нового нефтегазового региона предполагает создание механизмов обеспечения необходимого развития, уровня потребления и социального согласия в обществе, обеспечения устойчивого развития экономики, а также реализации устойчивого функционирования биосферы. Эффекты, получаемые от освоения и использования ресурсов углеводородного сырья, «могут выражаться не только в денежной форме, но и в форме косвенных и опосредованных выгод, таких как повышение ценности человеческого капитала». Обеспечение приемлемого уровня общественной ценности углеводородных ресурсов возможно только при наличии развитой системы институтов современного гражданского общества, а также эффективной специализированной институциональной системы, направленной на обеспечение социально ориентированного освоения месторождений [Фадеев и др., 2012].

Целью государственной политики экономического и социального развития Арктики должно быть обеспечение регулируемой социально ориентированной рыночной экономики и создание для населения условий трудовой деятельности и проживания, соответствующих цивилизованным нормам жизнедеятельности в экстремальных условиях северных территорий с учетом природных условий, экономического и социального состояния страны [Селин и др., 2011].

Одной из главных задач государственной политики должно стать развитие и приумножение человеческого потенциала Российской Арктики, повышение уровня и качества жизни ее коренного и некоренного населения, приумножение численности занятого населения. И в стратегических документах, и на практике нужно поставить во главу угла качество жизни человека в Арктике, сделать политику развития арктической зоны РФ максимально социально ориентированной. Залогом системного присутствия России на Севере и в Арктике является устойчивое территориальное развитие на основе постоянно живущего населения. В условиях, когда Россия испытывает вызовы, связанные с освоением шельфа, и пытается доказать свой суверенитет над ним, она может чувствовать себя более или менее уверенно только если на отдаленных территориях будут постоянно находиться ее граждане, преимущественно из числа постоянно живущего населения, адаптированного к местным климатическим условиям. А заселенная территория, как известно из основополагающих постулатов геополитики, в определенной мере означает защищенная.

Повышение роли арктических районов и прилегающих к ним территорий в социально-экономическом развитии страны непосредственно связаны с участием коренных народов Севера, жизненный уклад, традиции и культура которых связаны с традиционными видами хозяйствования: оленеводством, морским зверобойным промыслом, охотничьим промыслом и добычей рыбы.

В качестве инструмента, содействующего переходу от отраслевых («очаговых») методов управления к комплексному, в рамках модернизационной концепции все чаще рассматривается кластерная модель развития промышленности региона. В этом случае усилия государственных органов должны быть направлены не на поддержку отдельных предприятий и отраслей, а на развитие взаимоотношений: между поставщиками и потребителями; между конечными потребителями и производителями; между самими производителями и правительственными институтами.

Кластерный подход меняет принципы и механизмы государственной и региональной экономической политики. Он требует перестройки аппарата управления, другого формата информации о состоянии дел в экономике – не по отраслям, а в разрезе отдельных рынков и компаний. Проведение кластерной политики предполагает обеспечение четкой координации деятельности между федеральными органами государственной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления, бизнесом и научно-образовательными учреждениями.

Данный подход предполагает использование эффективных инструментов для стимулирования развития индустриальных регионов, применение которых приведет к увеличению занятости, повышению конкурентоспособности производственных систем, росту бюджетных доходов и другим позитивным изменениям [Ларичкин, 2011]. Система кластеров позволяет придать гибкость организации управления инновационным процессом на большой по масштабам территории России. Еще одно несомненное преимущество кластерного подхода состоит в возможности решить проблему ограничения инвестиционных ресурсов в обеспечении инновационной деятельности, поскольку, как показывает зарубежный опыт, они как магнит притягивают к себе все новые и новые инвестиции, в том числе иностранные. Для России особенно актуальна идея создания трансграничных кластеров (в первую очередь с Финляндией, Норвегией и Китаем), обеспечивающих укрепление

конкурентоспособности приграничных территорий России, и инфраструктурных кластеров (развитие территории «от освоения к обживанию»). Перспективными формами хозяйственной организации могут стать экологические кластеры, основанные на разработке и использовании экологически чистых инновационных технологий и реализации экопроектов.

На современном этапе учеными-экспертами рассматривается возможность формирования в арктическом регионе следующей группы кластеров [Ларичкин, 2011]: Мурманский нефтегазовый кластер; Кольский горно-химический кластер; горно-металлургический кластер Республики Коми; Архангельский горнопромышленный кластер по добыче алмазов; межрегиональный глиноземно-цементный кластер в СЗФО; горно-химический кластер по производству редкометалльной и редкоземельной продукции в СЗФО.

Как показывает мировой опыт, одной из наиболее эффективных форм реализации кластерной политики является создание государственно-частных партнерств, в капитале которых могут участвовать местные власти, коммерческие партнеры и институциональные частные инвесторы, которые заключают договоры о стратегическом взаимодействии. Роль федеральных и региональных властей в этом случае определяется общей, не требующей существенных финансовых вложений поддержкой реализуемых проектов, обеспечением гарантий возврата инвестиций. В этой связи на государственном уровне следует сосредоточить внимание на разработке концептуальных и методологических вопросов и соответствующего нормативно-правового обеспечения кластерной политики, а также формирования благоприятной экономической среды для функционирования сетевых структур посредством механизмов государственно-частного партнерства и создания соответствующих специализированных финансовых институтов.

Комплексно решать стоящие перед регионом экономические и социальные проблемы призван инновационно-программный метод управления стратегическими процессами. В основе метода – разработка и реализация территориальных программ социально-экономического развития. Государственная политика в области экономики и социальной сферы концентрируется на достижении конкретных целей за определенный временной период через решение поставленных в программе задач. Этот метод позволяет строить государственную политику на системном подходе к концентрации всех имеющихся в регионе ресурсов

и средств для координирования и поэтапного выполнения программных мероприятий, способствующих выходу региона на качественный, более высокий уровень социально-экономического положения [Селин и др., 2011].

На необходимость широкого применения программно-целевого метода в решении важнейших природно-хозяйственных проблем указывали А. Г. Гранберг и В. Н. Лаженцев. При этом подчеркивалась целесообразность разработки их не по кругу вопросов социально-экономического развития каждого субъекта Федерации, а по конкретной проблеме, имеющей общероссийское значение. Именно при таком подходе Север может привлечь дополнительные ресурсы для развития и размещения здесь крупных территориально-производственных комплексов [Гранберг, Лаженцев, 2004].

Серьезным препятствием для экономического освоения Россией ресурсов Арктики, и в первую очередь в контексте ресурсно-экспортной модели, остается проблема обеспечения экологической безопасности. Очевидно, что активное освоение новых месторождений углеводородного сырья повысит риск нефтеразливов, пожаров в лесах прибрежной зоны, ухудшения жизни водных животных и т. д. В средствах массовой информации все чаще встречаются призывы «не спешить покорять» Арктику. По существу, речь идет о формировании так называемого экологического подхода к освоению арктических пространств.

Собственно, первоначальный интерес к региону был основан на желании усилить охрану окружающей среды. Именно с этой целью в 1990-е годы создавался Арктический совет. Аварии и неразумная эксплуатация ресурсов в зоне вечной мерзлоты и арктического шельфа могут надолго нарушить экологическое равновесие в регионе. По оценкам специалистов, только на одном российском архипелаге Земля Франца-Иосифа брошено до 250 тыс. бочек с 40–60 тыс. т нефтепродуктов, свыше 1 млн единиц металлолома старой техники, оборудования старых полярных станций и т. д. Российское правительство в отличие от правительств стран ОЭСР не создает условий, обязывающих нефтяные компании строго соблюдать природоохранные нормы. В стране отсутствует комплексная национальная программа по охране окружающей среды в Арктике, а также отсутствуют эффективные механизмы борьбы за экологическую чистоту на континентальном шельфе. Наряду с этим природоохранная деятельность в арктическом регионе может в самой ближайшей перспективе стать как важным фактором повышения конкурентоспособности

нефтегазовых корпораций, так и препятствием к международной экспансии.

Арктика остается пока в целом одним из наименее загрязненных регионов Земли и играет большую роль в сохранении биологического равновесия на планете. Сейчас появляются новые возможности для организации российских национальных парков, государственных заповедников, реализации уникальных экологических проектов.

В Российской Федерации традиционной и весьма эффективной формой природоохранной деятельности является создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Экологическая доктрина России рассматривает создание и развитие ООПТ разного уровня и режима в числе основных направлений государственной политики в области экологии. Целью создания таких территорий, полностью или частично изъятых из хозяйственного использования, является сохранение биологического и ландшафтного разнообразия как основы биосферы. Важнейшее значение для России имеет создание национального парка на территории Земли Франца-Иосифа, острова Виктория, северной части Новой Земли. В 2013 г. на Чукотке создан национальный парк «Берингия». Это даст возможность проведения комплексного мониторинга региона, наиболее подверженного глобальным изменениям в Арктике. Территория парка будет включена в систему экологического и спортивного туризма.

В соответствии с Концепцией развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2020 г., утвержденной распоряжением правительства Российской Федерации, в российской арктической зоне запланировано создать два новых национальных парка – «Центрально-Чукотский» в Чукотском АО и «Хибины» в Мурманской области, один новый заповедник – «Медвежий острова» в Республике Саха (Якутия) в Восточно-Сибирском море к северу от устья реки Колымы, а также расширить территорию национального парка «Паанаярви» в Мурманской области.

Создание российских национальных парков в Арктике должно стать приоритетом национальной политики, что позволит упрочить суверенитет России над арктическими островами, создаст предпосылки для развития арктического туризма, транспортной и социальной инфраструктуры.

Решение масштабной задачи модернизации России тесным образом связано с вопросами обновления материально-технической и технологической основы экономики, поиска новых

ниш на внутреннем и внешнем рынке, привлечения инвестиций и формирования человеческого капитала, ускоренного развития экспортно-ориентированных и импортозамещающих производств, удовлетворения быстро растущего спроса на энергетические и сырьевые ресурсы. В этой связи крупномасштабное освоение ресурсов Арктики может стать важнейшим фактором стабильного роста российской экономики, а также гарантом ее энергетической и экономической безопасности в долгосрочной перспективе. Именно сейчас следует создавать «точки роста» российского экономического присутствия в Арктике, роль которого, как представляется, сводится к решению следующих задач.

1. Обеспечение стабильного и сбалансированного развития нефтегазового комплекса и на этой основе – глобальной энергетической безопасности России.

Согласно оценке экспертов концерна Shell, к 2050 г. спрос на энергоносители в мире удвоится. При этом вырастет население Земли и повысится уровень жизни. Для того чтобы обеспечить эти процессы энергетическими ресурсами, необходимо инвестировать большие средства в разработку традиционных и возобновляемых источников энергии. Альтернативная энергетика даже через 30 лет сможет обеспечивать не более 1 % мирового потребления энергии. Доминирующим источником энергии на ближайшие десятилетия остается углеводородное сырье, которое к 2050 г. обеспечит около 60 % мирового спроса.

Оценки российских ученых показывают, что добыча нефти в Арктике достигнет максимума только в 2030–2040 гг. Для того чтобы удерживать добычу на мировом уровне и обеспечить роль России как стабилизатора мировых энергетических трендов, необходимо уже сегодня осваивать новые арктические месторождения. Так, согласно планам правительства, уже к 2030 г. две трети существующего объема добычи в России будут обеспечиваться новыми месторождениями. С учетом среднего цикла ввода месторождения в 12–15 лет разведка должна вестись уже сейчас. То есть к 2015–2018 гг. две трети месторождений должны быть открыты. Однако на сегодняшний день российский шельф является наименее изученным, а следовательно, малопривлекательным как для российского, так и для зарубежного инвестора.

Добыча углеводородов на российском шельфе будет играть важную роль в энергетическом балансе России, являясь необходимой для замещения падения добычи на

действующих месторождениях и сохранения позиций России в условиях роста внутреннего и внешнего спроса на нефть и газ. В настоящее время континентальный шельф России является единственным крупным резервом углеводородного сырья, с которым связаны перспективы дальнейшего развития ресурсной базы страны. Выход на первый план Арктики и прилегающих к ней территорий вызван истощением старых сухопутных нефтегазовых месторождений, которые постепенно приходят в упадок. В связи с этим весьма заманчиво выглядят шельфовые районы Арктики, наиболее перспективными из которых являются Баренцево и Карское моря. Находящиеся в них запасы нефти, по разным оценкам, составляют примерно 14 млрд т, а природный газ на ряде месторождений оценивается в триллионы кубических метров.

В Энергетической стратегии России на период до 2030 г. определены направления развития топливно-энергетических ресурсов, в том числе в арктической зоне РФ:

- вовлечение в промышленное освоение сложнокомпонентных углеводородных ресурсов региона даст импульс развитию нефтехимического и газохимического производства, будет способствовать опережающему социально-экономическому развитию районов Восточной Сибири и Дальнего Востока, обеспечит темпы роста регионального валового внутреннего продукта, превышающие средние по стране не менее чем на 0,5–1,5 % в год;

- освоение углеводородного потенциала континентального шельфа арктических морей и северных территорий России может сыграть стабилизирующую роль в динамике добычи нефти и газа;

- создание промышленных центров добычи газа на полуострове Ямал, на морских месторождениях газа континентального шельфа Баренцева, Печорского и Карского морей позволит удовлетворить перспективную потребность экономики в природном газе, обеспечит энергетическую безопасность страны и устойчивое развитие топливно-энергетического комплекса государства в долгосрочной перспективе в условиях возрастающей потребности экономики в энергоресурсах.

В качестве важнейших стратегических инфраструктурных проектов в сфере энергетики, реализация которых уже началась или планируется в ближайшем будущем, рассматривается строительство нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан, многониточной газотранспортной системы с полуострова Ямал, развитие портовой и транспортной инфраструктуры

для перевозки жидких углеводородов (нефти, конденсата, сжиженного природного газа, широкой фракции легких углеводородов) и др.

Важность арктических запасов для России невероятно высока: в арктической зоне России сосредоточено 60 % российской нефти и 95 % российского природного газа, запасы которых являются определяющими для развития экономики России. Начальные суммарные извлекаемые ресурсы углеводородов континентального шельфа России составляют 90,3 млрд т условного топлива (из которых свыше 16,5 млрд т нефти с конденсатом и 73,8 трлн куб. м газа). Они распределены по 16 крупным морским нефтегазоносным провинциям и бассейнам. Основная часть этих ресурсов (около 70 %) приходится на континентальный шельф Баренцева, Печорского и Карского морей. В пределах полуострова Ямал открыто 26 месторождений, разведанные запасы газа которых составляют 10,4 трлн куб. м.

К перспективным районам добычи относят шельфы Восточно-Сибирского, Чукотского морей и моря Лаптевых. Согласно оценкам отечественных специалистов, общая стоимость арктических ресурсов превышает 30 трлн долл., стоимость разведанных запасов полезных ископаемых – 1,5–2 трлн долл. (0,05–0,06 %). В настоящее время выявлено более 200 нефтегазоперспективных объектов и открыто несколько десятков месторождений.

Из 6,2 млн кв. км российского континентального шельфа интерес для поиска нефти и газа представляют 6 млн, т. е. почти вся его площадь, из них 4 млн кв. км – это наиболее перспективные участки. Кроме того, прогнозные запасы угля в Российской Арктике составляют 780 млрд т, из которых 81 млрд – коксующиеся угли. Это около половины всех угольных ресурсов России.

В данном контексте следует заметить, что около 50 % нефтегазовой составляющей энергетического баланса Европы обеспечивается разработкой месторождений Северного и Норвежского морей, однако согласно прогнозам к 2020 г. этот показатель снизится до 25 % и менее за счет увеличения потребления. Поэтому ведущие европейские корпорации вынуждены будут искать источники замещения, в том числе и на территории Российской Арктики.

Таким образом, энергетический потенциал Арктики в случае его разумного и эффективного использования вполне позволил бы России в ближайшие годы занять ведущее место в мировой энергетике, а также стал бы основой национальной безопасности страны. В этом случае продвижение России в Арктике, по мнению

специалистов, будет зависеть от открытия крупных нефтегазовых месторождений.

2. Развитие цветной металлургии, добычи алмазов и других твердых ископаемых.

Помимо традиционных углеводородов в Арктике есть стратегически важные месторождения твердых полезных ископаемых в арктических шельфовых областях. Недоизученными в ресурсном отношении остаются объекты традиционных ТПИ (включая рудные объекты на арктических архипелагах): марганец и полиметаллы Новой Земли; золото Северной Земли, Таймыра и Чукотки; алмазы Беломорья и Южнолаптевского региона; олово Новосибирских островов. Определенные перспективы наращивания МСБ связаны с железомарганцевыми конкрециями, широко развитыми на шельфах всех арктических морей, возможность использования которых определяется в том числе и уникальными сорбирующими свойствами.

Одними из самых привлекательных месторождений в Арктике, способными стать «точками роста» экономики региона, могут быть залежи редкоземельных металлов. В первую очередь гигантские, уникальные в мировом масштабе залежи ниобия (Танторское месторождение). Кроме того, неподалеку от Танторского месторождения есть залежи импактных алмазов – нового сверхтвердого сырья для инструментальной промышленности, обработки, резки, бурения. Потребности мировой экономики в этом сырье очень велики (около 3 млрд карат ежегодно), и Россия может стать фактически монополистом на мировом рынке, так как другого такого месторождения нет. Как полагает ученый, без редкоземельных элементов невозможны технологии пятого и шестого технологического уклада, а названные месторождения огромны и уникальны в планетарном масштабе, и такие же месторождения, возможно, есть рядом. При этом если газовые и нефтяные месторождения требуют вложений, исчисляемых миллиардами долларов, то месторождения редкоземельных элементов на начальном этапе требуют 20–30 млрд руб.

3. Диверсификация поставок энергоносителей на основные мировые рынки, а также интеграция экономики арктических регионов в общероссийское пространство за счет использования арктической транспортной системы, в том числе морских коммуникаций.

Повышение энергетической безопасности и укрепление геополитического положения России в Арктике связаны не только с освоением ресурсов нефтегазовых месторождений шельфа, но и с их бесперебойной поставкой

(транспортировкой по морю) на ведущие мировые рынки (речь в данном случае идет прежде всего об азиатско-тихоокеанском и североамериканском рынках).

Как полагают ученые и специалисты, по своим масштабам и географическому положению арктические пространства могут в значительной степени компенсировать России те потери, которые она понесла в результате распада СССР. Страна сможет пополнить качественный дефицит пространства и обеспечить себе доступ к открытым акваториям Северной Атлантики и северной части Тихого океана взамен традиционных путей через Балтику и Черное море, попавших под двойной контроль стран НАТО [Селин, Васильев, 2010]. Пространственный и транспортный потенциал региона, в частности Северный морской путь, могут при их эффективном использовании и развитии обеспечить повышение роли и статуса российского Севера как на национальном уровне, так и на международной арене и стать одним из инструментов системной модернизации экономики страны. Это особенно важно в условиях усиления процессов глобализации и необходимости встраивания России как полноценного игрока в новую геоэкономическую модель мирового развития.

В настоящее время транспортная система северного макрорегиона характеризуется крайне неравномерным развитием и слабым уровнем освоенности. Огромные территории Севера и арктической зоны практически не обустроены в транспортном отношении и не имеют полноценных связей с транспортными магистралями, а также налаженных внутрирайонных коммуникаций. Вместе с тем по мере потепления ледяной покров в Арктике будет становиться все меньше и тоньше. Навигация улучшится не только на морских трассах, но и в прибрежной зоне, на основных реках. Усилятся возможности для развития водного транспорта, торговли, туризма, а Северный морской путь может стать одним из основных грузовых маршрутов на земном шаре.

4. Обеспечение социально-экономического развития страны и региона.

Огромные запасы углеводородных ресурсов Арктического шельфа позволяют говорить о существенном для страны рентном потенциале. В этой связи при разумной фискальной политике освоение нефтегазовых месторождений на Севере может стать не только выгодным вложением инвестиций и источником получения рентных доходов для государства, но и основой регионального социально-экономического развития [Фадеев и др., 2012].

Уже имеются заявки на лицензирование площадей, за 5–7 лет также будет изучен прилегающий шельф. Совместное освоение минерально-сырьевого потенциала шельфа и суши арктической зоны позволит создать синергетический эффект, минимизировать инфраструктурные затраты и повысить рентабельность реализации соответствующих проектов.

Чтобы подстегнуть нефтегазовые компании к освоению богатых минерально-сырьевых ресурсов Арктики, правительство Российской Федерации предприняло беспрецедентные меры по экономическому стимулированию данного процесса. В частности, в соответствии с распоряжением правительства Российской Федерации № 443-р «Об основных мерах по укреплению стратегических позиций России в мировой энергетической отрасли на период до 1 января 2016 года» предусматривается установить такие налоговые условия, при которых доля государственных изъятий составит около 40 %, что на текущий момент не имеет мировых аналогов. В частности, предлагается:

1) классифицировать все шельфовые проекты на 4 категории в зависимости от уровня сложности, им предоставить разные адвальные ставки налога на добычу полезных ископаемых (5–30 %) и разные сроки государственных гарантий о неизменности налогового режима (5–15 лет);

2) новую систему применять для проектов, добыча на которых начнется не раньше 1 января 2016 г.;

3) не применять экспортную пошлину на нефть, освободить от налога на имущество, а также ввозной таможенной пошлины и НДС для высокотехнологичного оборудования;

4) установить возможность применения пониженных ставок налога на добычу полезных ископаемых при цене на нефть меньше 60 долл./бар.;

5) вести отдельный учет доходов и расходов по каждому проекту.

В свете нового налогового режима российские шельфовые проекты арктической зоны выглядят весьма привлекательно. С помощью таких льгот правительство Российской Федерации рассчитывает сделать проекты на шельфе окупаемыми, несмотря на тяжелейшие условия, высокие геологические риски, колоссальные инфраструктурные затраты.

Ускоренное расширение энергетического потенциала Арктики, дальнейшее развертывание его сырьевой и особенно минерально-сырьевой базы способствует решению таких важных социально-экономических задач, как:

1. Развитие добывающего, обрабатывающего и промышленного производства, в том числе содействие возрождению отечественного судостроения. Из мировой практики известно [Фадеев и др., 2012], что при реализации нефтегазовых проектов до 80 % общего объема работ приходится на предприятия, являющиеся поставщиками для нефтегазовой промышленности: сервисные компании, крупные металлообрабатывающие, строительные, транспортные и другие поставщики оборудования и материалов, металлоконструкций, научно-исследовательские и геологоразведочные организации и др.

2. Формирование рынков сбыта промышленной продукции и оживление инвестиционной деятельности в регионе. В этом случае следует применять системный подход к формированию благоприятной инвестиционной среды, учитывающей не только налоги, но и всю совокупность факторов: ресурсную базу, платежи, обустройство и персонал, транспортную инфраструктуру.

3. Формирование новых экономических и технологических связей предприятий различных отраслей и хозяйственных структур. Реализация нефтегазовых проектов в Арктике способна вовлечь в работу ключевые отрасли промышленности, являющиеся смежными в межотраслевых технологических цепочках, ускоренное развитие которых явится локомотивом для смежных отраслей.

4. Развитие научного и инновационно-технологического потенциала регионов. Предполагается, что ключевыми, опорными технологиями станут инновационные технологии природопользования, направленные на повышение эффективности использования природных ресурсов.

5. Закрепление присутствия населения на арктических территориях, обеспечение его занятости, создание новых рабочих мест, повышение рождаемости и повышение уровня жизни.

6. Развитие государственно-частного партнерства в сфере разведки и добычи полезных ископаемых арктического региона, а также создание новых механизмов взаимодействия ресурсных корпораций с местными сообществами по решению социальных вопросов. Залогом успеха, на наш взгляд, может стать комплексное взаимодействие организаций военно-промышленного и оборонно-промышленного сектора, российских нефтегазовых компаний и местного населения в решении задач строительства и хозяйственного использования объектов транспортной и социальной инфраструктуры.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 15–06–08163А «Оценка и прогноз социально-экономических и экологических последствий изменений Арктического климата».

Литература

Аганбегян А. Г. Освоение природных богатств Арктической зоны СССР // Известия СО АН СССР. Серия: История, филология и философия. 1984. Вып. 2, № 9. Стр. 6–15.

Васильев А. М. Комплексный подход к организации морехозяйственной деятельности в Западной Арктике // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2013. № 1 (25). С. 57.

Гранберг А. Г., Лажентцев В. Н. Принципы и направления государственной политики на Севере // Север России: актуальные проблемы развития и государственный подход к их решению. М.; Сыктывкар, 2004. С. 15–19.

Докторович А. Б. Взаимосвязь социальной, экономической и инновационной политики в условиях глобальных трансформаций // Стабильность и развитие: Россия в системе глобальных трансформаций: сб. науч. ст. М.: Дело, 2013. С. 45.

Клейнер Г. Б. Системная модернизация экономики России (<http://www.Kleiner.ru/arpab/ecokrf.html>) (дата обращения: 09.11.2014).

References

Aganbegyan A. G. Osvoenie prirodnikh bogatstv Arkticheskoi zony SSSR [Natural resources development of the Arctic zone of the USSR]. *Izvestiya SO AN SSSR. Seriya: Istoriya, filologiya i filosofiya [Proceedings of Siberian Branch of USSR Academy of Sciences. Series of History, philology and philosophy]*. 1984. Iss. 2. No 9. P. 6–15.

Vasil'ev A. M. Kompleksnyi podkhod k organizatsii morekhozyaistvennoi deyatelnosti v Zapadnoi Arktike [Integrated approach to organizing marine economic activities in the Western Arctic]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz*. 2013. No 1 (25). P. 57.

Granberg A. G., Lazhentsev V. N. Printsipy i napravleniya gosudarstvennoi politiki na Severe [Principles and direction of state policy in the North]. *Sever Rossii: aktual'nye problemy razvitiya i gosudarstvennyi podkhod k ikh resheniyu [Russian North: current problems of development and state approach to their solution]*. Moscow; Syktyvkar, 2004. P. 15–19.

Doktorovich A. B. Vzaimosvyaz' sotsial'noi, ekonomicheskoi i innovatsionnoi politiki v usloviyakh global'nykh transformatsii [Relationship between social, economic and innovation policy in the context of global transformation]. *Stabil'nost' i razvitie: Rossiya v sisteme global'nykh transformatsii [Stability and development:*

Larichkin F. D. Problemy izucheniya i ratsional'nogo osvoeniya mineral'no-syr'evykh resursov Severa i Arktiki // Vestnik Kольского научного центра РАН. 2011. № 4. С. 15–21.

Petrov M. B. Nekotorye problemy territorial'nogo osvoeniya i transportnogo razvitiya severa Urala i Zapadnoi Sibiri // *Vestnik Уральского государственного университета путей сообщения*. 2010. № 4 (8). С. 57.

Polyanskiy A. V. Kontseptual'nye predlozheniya po strategicheskomu razvitiyu prirodno-resursnogo potentsiala regionov Arkticheskoi zony Rossii // *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2012. № 11. С. 335.

Selin V. S., Vasil'ev V. L. Vzaimodeystvie global'nykh, natsional'nykh i regional'nykh ekonomicheskikh istochnikov. Апатиты, 2010. С. 17.

Selin V. S., Vasil'ev V. V., Shirokova L. N. Российская Арктика: география, экономика, районирование. Апатиты: Кольский научный центр РАН, 2011. С. 166.

Timoshenko A. I. Российская региональная политика в Арктике в XX–XXI вв.: проблемы стратегической преемственности // *Арктика и Север*. 2011. № 4 (ноябрь). С. 10.

Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D. Устойчивое развитие нового добывающего региона при реализации нефтегазовых проектов на шельфе Арктики // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2012. № 1 (19). С. 37–38.

Поступила в редакцию 09.02.2015

Russia in the system of global transformations]: sb. nauch. st. Moscow: Delo, 2013. P. 45.

Kleiner G. B. Sistemnaya modernizatsiya ekonomiki Rossii [Systematic modernization of Russian economy]. URL: <http://www.Kleiner.ru/arpab/ecokrf.html> (accessed: 09.11.2014).

Larichkin F. D. Problemy izucheniya i ratsional'nogo osvoeniya mineral'no-syr'evykh resursov Severa i Arktiki [Problems of research and sustainable use of raw mineral resources of the Arctic North]. *Vestnik Kольского научного центра РАН [Herald of KSC RAS]*. 2011. No 4. P. 15–21.

Petrov M. B. Nekotorye problemy territorial'nogo osvoeniya i transportnogo razvitiya severa Urala i Zapadnoi Sibiri [Some problems of territorial and transport development of the Northern Urals and Western Siberia]. *Vestnik Уральского государственного университета путей сообщения [Herald of Ural state university of railway transport]*. 2010. No 4 (8). P. 57.

Polyanskiy A. V. Kontseptual'nye predlozheniya po strategicheskomu razvitiyu prirodno-resursnogo potentsiala regionov Arkticheskoi zony Rossii [Conceptual proposals for strategic development of natural resources potential of the Arctic regions of Russia]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya*. 2012. No 11. P. 335.

Selin V. S., Vasil'ev V. L. Vzaimodeystvie global'nykh, natsional'nykh i regional'nykh ekonomicheskikh

istochnikov [Interaction of global, national and regional economic sources]. Apatity, 2010. P. 17.

Selin V. S., Vasil'ev V. V., Shirokova L. N. Rossiiskaya Arktika: geografiya, ekonomika, raionirovanie [Russian Arctic: geography, economy, zoning]. Apatity: Kol'skii nauchnyi tsentr RAN, 2011. P. 166.

Timoshenko A. I. Rossiiskaya regional'naya politika v Arktike v XX–XXI vv.: problemy strategicheskoi preemstvennosti [Russian regional policy in the Arctic in the XX-XXI centuries: issues of the strategic continuity]. *Arktika i Sever*. 2011. No 4 (November). P. 10.

Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D. Ustoichivoe razvitie novogo dobyvayushchego regiona pri realizatsii neftegazovykh proektov na shel'fe Arktiki [Sustainable development of a new extractive region in the oil and gas project activity on the Arctic shelf]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremenny: fakty, tendentsii, prognoz*. 2012. No 1 (19). P. 37–38.

Received February 09, 2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Елисеев Дмитрий Олегович

ученый секретарь, к. э. н.
Институт проблем рынка РАН
Нахимовский пр., 47, Москва, Россия, 117418
эл. почта: elisd@mail.ru
тел.: (495) 7791438

Наумова Юлия Викторовна

ведущий научный сотрудник, к. э. н.
Институт системного анализа РАН
пр. 60-летия Октября, 9,
Москва, Россия, 117312
эл. почта: naumovayulia2011@mail.ru
тел.: (495) 7791438

CONTRIBUTORS:

Eliseev, Dmitry

Market economy institute, Russian Academy of Sciences
47 Nakhimovsky pr., 117418 Moscow, Russia
e-mail: elisd@mail.ru
tel.: (495) 7791438

Naumova, Yulia

Institute for system analysis, Russian Academy of Sciences
9, 60th October Anniversary pr., 117312 Moscow, Russia
e-mail: naumovayulia2011@mail.ru
tel.: (495) 7791438