ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ЭКО»

МИР АРКТИКИ

Том 2

Подходы и практики

Под редакцией:

члена-корреспондента РАН В.А. Крюкова,
кандидата экономических наук А.К. Криворотова

Новосибирск
2018

УДК 338.98
ББК 65.9(2Р1)30-1
М 63

М 63 **Мир Арктики. В 3-х томах. Том 2. Подходы и практики** / Под ред. В.А. Крюкова и А.К. Криворотова. – Новосибирск: Издательство ИЭОПП СО РАН, 2018. – 370 с.

ISBN 978-5-89665-329-5

Настоящая коллективная монография освещает актуальные проблемы освоения и развития Арктической зоны – и как части глобального мира, и как неотъемлемой части России, ее экономики и социума. Особое внимание уделено вопросам формирования российской государственной политики в Арктике, стратегии ее дальнейшего развития, пониманию значимости ее уникальной природной среды, а также тех знаний, навыков и умений, которыми обладают коренные жители этой обширной территории.

Книга представляет интерес для специалистов по проблемам социально-экономического развития Арктического региона России, а также для всех тех, кто интересуется происходящими там процессами.

ISBN 978-5-89665-329-5

УДК 338.98
ББК 65.9(2Р1)30-1
М 63

ИЭОПП СО РАН, 2018 г.
«ЭКО», 2010–2018 гг.

FEDERAL GOVERNMENT BUDGETARY INSTITUTION OF SCIENCE
INSTITUTE OF ECONOMICS AND INDUSTRIAL ENGINEERING
OF THE SIBERIAN BRANCH
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

ALL-RUSSIAN ECONOMIC JOURNAL «EKO»

THE ARCTIC WORLD

Vol. 2

Approaches and Practices

Editors:

Corresponding Member, Russian Academy of Sciences V.A. Kryukov,
Candidate of Economics A.K. Krivorotov

Novosibirsk
2018

The Arctic World. Vol. 2. Approaches and Practices / Ed. by V.A. Kryukov, A.K. Krivorotov. – Novosibirsk: IEIE of the SB RAS, 2018. – 370 p.

Monograph highlights contemporary issues of exploring and developing the Arctic zone – as part of the world and as an important part of Russia, its economy and society. Authors pay special attention to Russian policy in the Arctic, an awareness its unique environment, as well as the knowledge of indigenous peoples of the North possess.

The book is of interest to those working over problems of social and economic development of Arctic and to those who are interested in the Arctic phenomena in general.

IEIE SB RAS, 2018
Journal «EKO», 2010–2018

СОДЕРЖАНИЕ

Арктика – и часть, и целое 8

Раздел I. Стратегии развития

Арктика и экономика 10

Нужен системный междисциплинарный подход к арктическим исследованиям 14

Опорные зоны в Арктике: новые веяния в решении старых проблем 28

Реновация индустриального развития Арктической прибрежной зоны 43

Влияние структуры финансирования инвестиций на развитие регионов Севера 56

Российская Арктика: оценка и возможности финансового развития 76

Северные города: общие тренды и национальные особенности 90

Стратегия городского развития в Арктическом регионе России 108

Эволюция форм хозяйственной деятельности на Севере: особенности и современные тенденции 121

Омское машиностроение в проектах развития Арктики: возможности и перспективы 135

«Полярный Рур»: структурная политика в моногородах Российской Арктики 150

Раздел II. Природные ресурсы

О «бедном» алмазе… 171

В какой системе координат оценивать альтернативы освоения углеводородных ресурсов Российской Арктики? 175

Развитие алмазно-бриллиантового комплекса Республики Саха (Якутия) в новых реалиях 196

Роль сезонных алмазодобывающих компаний в экономике Якутии 203
Томтор как приоритетный инвестиционный проект обеспечения России собственным источником редкоземельных элементов 210
Перспективы освоения Томторского месторождения комплексных ниобий-редкоземельных руд 224
Томтор: геология, технологии, экономика 235
Создание сильной редкоземельной промышленности России: без госкорпораций не осилить (Томтор) 242
Оценка направлений поставок редкоземельной руды месторождения Томтор на переработку: пространственный аспект 254
Стратегическое позиционирование Попигайского месторождения лонсдейлитов 268
Межрегиональные технологические цепочки в освоении Попигайского месторождения алмаз-лонсдейлитового сырья 274
Малые угледобывающие предприятия в заполярных районах Якутии 290

Раздел III. Новое «Средиземноморье»

И лед, и холод – одни на всех 302
Арктическое Средиземноморье: предпосылки формирования нового макрорегиона 306
Государственные стратегии зарубежных северных стран в Арктике 326
Норвежское Заполярье: государственная политика и региональное развитие 339
Северные стратегии США и Канады: хозяйственный аспект .. 355

АРКТИКА – И ЧАСТЬ, И ЦЕЛОЕ
(ОТ НАУЧНЫХ РЕДАКТОРОВ ИЗДАНИЯ)

Арктика долгие годы ассоциировалась с холодом, природными богатствами, трудной доступностью и колоссальными затратами, которые необходимы для того, чтобы эти ресурсы и эти возможности стали реальностью. С этой точки зрения Арктика была обособленным миром, далеко отстоящим, не всегда понятным и очень рискованным.

Современная экономика, процессы глобализации, развитие современных транспортных средств и информационных технологий значительно «приблизили» Арктику к остальному миру – не только в России, но и других странах. Многое из того, что казалось ранее нереальным, становится доступным. Например, быстрыми темпами развивается арктический туризм, холод и мерзлота становятся преимуществом при реализации проектов сжижения природного газа и создания центров хранения данных. В то же время при пренебрежении особенностями Арктики последняя «заявляет о себе» во всю силу (как тут не вспомнить растепление мерзлоты и связанные с этим техногенные катаклизмы, а также ухудшение условий оленеводства и вызываемый этим массовый падеж оленей).

Арктика во все большей степени начинает рассматриваться и восприниматься как часть целого и глобального мира и, в то же время, неотъемлемой частью России – ее экономики и социума.

Рассмотрению взаимодействия данных подходов – изолированной Арктики и Арктики во взаимосвязи с остальным миром – и посвящена настоящая коллективная монография. В то же время мир Арктики не стал менее непредсказуемым и менее рискованным – изменились среда и условия, в которых оцениваются, анализируются и реализуются подходы к ее освоению и развитию, а также те возможности, которые открывают новые пути не только для реализации проектов, но и для решения многих социальных и экологических задач.

Мы считаем, что публикация данной книги является нашим скромным вкладом в продвижение, развитие, понимание взаимодействия отмеченных выше двух сторон Арктики в современном мире.

В.А. Крюков,
чл.-корр. РАН
А.К. Криворотов,
к.э.н.

РАЗДЕЛ I. Стратегии развития

АРКТИКА И ЭКОНОМИКА[1]

В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного производства, Новосибирск

Арктическая тематика за последние годы стала – как и в 1930-е годы, период «завоевания и покорения высоких широт» – одной из наиболее часто обсуждаемых в СМИ и на официальных встречах внутри страны и за ее пределами. Тому есть несколько причин:

- глобальное потепление дает уникальные возможности освоения не имеющих аналогов природных ресурсов;
- открываются новые возможности судоходства (кратчайший путь из Юго-Восточной Азии в Северную Европу лежит через высокие широты);
- масштабная экономическая экспансия в этом уязвимом регионе чревата катастрофическими экологическими последствиями;
- обостряющаяся глобальная конкуренция за доминирование вызывает стремление правительств арктических стран закрепить национальный суверенитет за теми участками «белого безмолвия», которые могут привлекать внимание других стран в условиях изменившегося «баланса сил» (крах СССР, стремление США к статусу «гаранта мирового порядка», стремительный рост экономического и политического потенциала Китая и Индии, попытки новых стран-лидеров участвовать в решении глобальных проблем и т.д.).

Россия уже несколько столетий ведет активную хозяйственную деятельность в Арктике. По оценкам межправительственных организаций, ВВП России составляет около 60% от общего ВВП в данном регионе мира. Вклад Арктики в ВВП страны со-

[1] ЭКО. – 2017. – № 8.

ставляет 11–15%. Но эти впечатляющие цифры не отражают внутреннюю «технологию» формирования столь значительного вклада, что искажает роль Арктики в экономике страны. Эти технологии весьма отличаются от страны к стране и в разные исторические периоды.

С экономической точки зрения наиболее важна открытость страны и ее экономики внешнему миру. Так, в 1930-е годы в СССР была реализована «закрытая» парадигма арктического развития (при усилении хозяйственной автаркии с массовым использованием дешевого принудительного труда).

Гораздо сложнее обстоит дело с формированием парадигмы развития в современных условиях. Несмотря на смену общественно-экономических формаций и моделей политического устройства в нашей стране данная парадигма почти не изменилась. В ее основе – следующие составляющие.

- Добыча, получение и производство уникальных по своим природным и экономическим характеристикам природных ресурсов и продуктов; сначала это были «мягкая рухлядь», «дары» тундры, леса и моря; затем пришла очередь золота и драгоценных металлов, алмазов и полиметаллов и, наконец, нефти и газа (в меньшей степени – угля).
- Принципиальная особенность этих уникальных природных ресурсов – относительно высокие цены на них и возможность «экономии на масштабе», что позволяет продавать их далеко за пределами Арктики.
- Добыча и производство ряда товаров и услуг (продукты охоты, рыболовства и звероводства, ряд общераспространенных полезных ископаемых) ориентированы на местный или близко расположенные рынки. Значительная часть усилий по их получению имеет нетоварный характер и тесно связана с традиционным образом жизни народов Севера (не только коренных, но и старожильческого населения).

Увы, попытки привнесения рыночных отношений в эту сферу привели к негативным результатам – например, резкому росту поголовья оленей на территории ЯНАО, что поставило под угрозу сохранение пастбищ и будущее традиционной хозяйственной деятельности. Результаты воссоздания традиционного хозяйственного уклада народов Севера на основе современных технических и интеллектуальных возможностей пока более чем скромные.

Экономика носит перераспределительный характер: государство направляет в Арктику средства на обеспечение конституционных прав проживающих там граждан (медицина, образование, государственная власть) и защиту суверенитета и территориальной целостности страны. Создать устойчивую экономику арктических территорий при таком ее внутреннем «устройстве» очень сложно, поскольку это – не столько отраслевая, сколько пространственно-зональная проблема.

Учет пространственных особенностей предполагает не только партнерские отношения государства, местных властей и населения, но и иные подходы к управлению потоками финансовых ресурсов. Сейчас доходы от продажи сырья аккумулируются в «закромах» крупнейших компаний, офисы которых расположены за пределами Арктики, а другая их часть в виде налогов формирует бюджеты верхнего уровня.

При таком устройстве ключевым является вопрос о том, какая часть получаемых от освоения уникальных ресурсов Арктики доходов возвращается на территорию. Очевидно, чем более успешна экономика страны в целом – т.е., чем меньше доля «арктической составляющей», тем больше шансов у арктических регионов претендовать на весомую долю данных доходов, которые позволят повысить качество жизни. К сожалению, универсальных подходов к решению проблемы пока не найдено. Причем не только в России, но и в других странах – от Аляски (США) до провинции Финнмарк (Норвегия).

Автор этих строк в июне 2017 г. принял участие в международной дискуссии «Арктика на перепутье: кооперация или конкуренция?» (г. Уйатхорс, провинция Юкон, Канада) в рамках мероприятий, посвященных 150-летию Канадской конфедерации. В резюмирующих документах отмечено, что люди, «…живущие на Севере, отличаются внутренней устойчивостью и способностью адаптироваться к сложным условиям, благодаря чему многие из них достигают успеха. …Если люди остаются жить и работать на Севере, им надо дать возможность самим создавать или активно участвовать в формировании современной северной экономической модели»[1]. В Канаде реализована, казалось бы, вполне успешная модель – народы Севера имеют право на зем-

[1] A Note by the Director. 2017/06. EXECUTIVE SUMMARY. URL: http://www.ditchley.co.uk/conferences/past-programme/2010–2019/2017/arctic

лю, недра и часть доходов от их освоения. Однако ее реализации препятствует разное понимание целей и направлений развития Арктики.

Те, для кого Арктика – дом и место работы на протяжении поколений, с опаской относятся к «судьбоносным проектам», плохо совместимым, например, с касланием (сезонной миграцией) оленей, охотой и рыболовством (выловы рыбы ценных пород в северных водоемах снизились во много раз). А у жителей индустриальных городов и поселков, как правило, иной взгляд (скорее отраслевой, нежели пространственный).

В этой ситуации веское слово за арбитрами – государством и институтами, представляющими интересы живущих в Арктике. При реализации индустриальных проектов надо принимать во внимание не только настоящее (окупаемость вложенных средств), но и будущее – состояние окружающей среды и уникальных природных систем Арктики (трудно оценить в денежной форме ущерб от исчезновения уникальных видов животных, рыб и растений).

Эпоха «покорения и преодоления» оставила непростое наследство. До сих пор неясно – кто, как и за какие деньги будет устранять ущерб природной среде – в ряде мест Российской Арктики он носит угрожающий характер.

Не менее важно при определении современной экономической модели развития Арктики рассматривать ее как органическую (не только сырьевую) составляющую экономики и жизни страны. Наша позиция такова: успех арктических проектов в значительной степени будет определяться выстраиванием экономических и финансовых взаимосвязей с развитием смежных отраслей и производств в других регионах страны. Нет и не может быть экономики Арктики без глубокого и неравнодушного подхода к вопросам ее будущего, развития ее экономики в системе внутри- и внешнеэкономических связей. Опорные зоны, комплексные проекты, территории опережающего развития лишь призваны «сдвинуть» этот процесс с места. Развитие, достойная жизнь, благоприятная окружающая среда и гармоничные отношения всех участников хозяйственной деятельности в Арктике – тот фундамент, без которого говорить об экономике данного региона не имеет смысла.

НУЖЕН СИСТЕМНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К АРКТИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ[1]

М.И. ЭПОВ, *д.т.н., академик РАН,*
Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, Новосибирск

В беседе принимали участие:
В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН, Институт экономики и организации промышленного производства*
Э.Ш. ВЕСЕЛОВА, *корреспондент «ЭКО»*

Э.Ш. Веселова: *Михаил Иванович, наша очередная подборка по Арктике посвящена анализу допущенных ошибок при реализации инвестиционных проектов и программ в Арктике и Заполярье. Вы и сами в одном из интервью отметили, что в советские годы наряду с очевидными достижениями было много ложных шагов. Можно ли говорить о том, что на новом этапе эти ошибки в основном учтены, и все «шишки» были набиты не напрасно?*

М.И. Эпов: С точки зрения ученого, в науке не бывает ошибок, а бывают заблуждения. Любое знание или путь к нему, независимо от мотивов или цены, которую за него пришлось заплатить, – это предмет науки. Если же смотреть с позиции экономики, развития народного хозяйства, в советской системе при всех её недостатках господствовала философия будущего. Поэтому большие ресурсы направлялись на перспективные исследования, фундаментальную науку, геологоразведку, которые должны были служить основой «счастья будущих поколений советских людей». После развала СССР, в российский период, в Арктике не было создано ничего принципиально нового. Фактически до сих пор «проедается» советское наследие. Все те относительно новые результаты, достижения и события в Арктике, о которых мы слышим в последние годы, неразрывно связаны с её предыдущей историей: например, освоение Ямала, геологоразведка на месторождении Бованенково были начаты ещё в советское время.

---

[1] ЭКО. – 2017. – № 9.

Однако при более глобальном взгляде на ситуацию (если не считать добычу углеводородов и функционирование Норильского горнорудного узла, продолжающие развиваться вполне достаточными темпами) на Севере заметна существенная деградация добывающей промышленности. Особенно на Дальнем Востоке – на Колыме, на Чукотке – остались считанные горнорудные предприятия. Это тоже в некотором роде «достижение» – со знаком минус (хотя, с экологической точки зрения, есть в этом и большой положительный эффект).

В азиатской части Арктики, где я работал и сосредоточены мои научные интересы (о европейской части говорить не буду), практически вся созданная в советские годы инфраструктура очень сильно… деформировалась. А некоторые её элементы, например, гидрометслужба, как единое целое, на сегодня фактически утрачена. А ведь без её данных невозможны не только полёты авиации, прохождение судов, но и вообще функционирование многих предприятий в Заполярье. Это огромная проблема: для того чтобы всё это восстановить, недостаточно просто привезти и подключить приборы, туда нужно направить людей, причём не просто обладающих нужной квалификацией, но и подготовленных к жизни в сложных арктических условиях. Поиск и подготовка таких специалистов – дело далеко не одного года.

Так вот, возвращаясь к вашему вопросу, советская философия будущего сегодня сменилась философией даже не настоящего, а сиюминутного. Никто не хочет вкладывать ресурсы в получение результатов через 20–30 лет. И это, конечно, одна из самых больших потерь и для Арктики, и для страны в целом.

В.А. Крюков: *С историей освоения Арктики связан следующий вопрос. Чрезвычайно высокая интенсивность геологических, проектных, технологических работ в советское время привела к формированию колоссального объема первичной информации. Как показывает опыт Америки, Канады, сегодня во многих науках,в том числе в геологии, новые знания нередко получаются на принципах Big Data (больших данных) – то есть обработки имеющегося массива данных. Есть ли в России движение в этом направлении? Ведь это совсем другие деньги, другая эффективность по сравнению с традиционными методами геологоразведки…*

М.И. Эпов: Давайте начнем с тех данных, которые есть. Первое: огромные объёмы первичных материалов, особенно в виде

керна, с которым преимущественно работает геологоразведка, утеряны. При ликвидации полярных и заполярных геологических организаций в последнее десятилетие прошлого века кернохранилища просто-напросто бросали на произвол судьбы. В 1990-е, начале 2000-х годов по инициативе академика А.Э. Конторовича Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН на вертолетах вывозил керн из брошенных кернохранилищ на свою площадку. В результате у нас сегодня одна из самых богатых коллекций, есть образцы, поднятые на буровых ещё в 1940-е годы. Но силами одного института много не привезёшь… Поэтому утрачено больше, чем удалось спасти.

Второе: в советское время существовали разные стандарты представления геологической информации, в основном на бумажных носителях. Большая часть этой информации не оцифрована до сих пор, хотя одно время был широко развит бизнес по оцифровке каротажных диаграмм, полевых дневников, журналов с результатами анализов (опять же часть первичных документов при этом была утрачена или приватизирована знающими людьми).

Третье – это правовая неопределенность с принадлежностью этих данных. Когда-то оригиналы или копии отчётов, содержащих первичную информацию и результаты её обработки и интерпретации, хранились в фондах отраслевых институтов, геологических организаций, многие из которых были приватизированы и проданы. Судьбу этих фондов проследить очень трудно. Часть информации досталась российским нефте-, газодобывающим и нефтесервисным компаниям, а часть (могу предположить, что немалая) утекла за рубеж. Меня как эксперта неоднократно приглашали для консультаций по интерпретации «русских» каротажных диаграмм, приобретенных, наверное, у самых разных организаций; западным коллегам они были очень интересны…

Словом, огромная часть первичной информации сегодня находится в частной собственности, и добраться до неё практически невозможно. Хотя по всем законам информация о недрах у нас принадлежит государству, доступ к ней очень и очень затруднен. Даже до той информации, которая осталась в государственных фондах, добраться непросто – там свои цены и свой режим доступа. Всё это наносит колоссальный ущерб геологической науке. Это относится не только к Big Data. В свое время я предлагал открыть для изучения хотя бы информацию по уже отработанным месторождениям, которая для компаний практического интереса

не представляет – месторождения исчерпаны, все работы завершены. При этом по ним в процессе работы собраны очень ценные для науки данные – от геологоразведки до разработки. Из этих данных можно узнать, что геологоразведка предсказала правильно, что – неправильно, на них можно отрабатывать прогностические методы, проверять работоспособность моделей – бесценный опыт для ученых, для студентов… Но ни одна компания не согласилась открыть эти данные. Почему? Не берусь судить о мотивах. Как сказал знаменитый писатель устами одного из персонажей: «Подумаешь, бином Ньютона»…

В.А. Крюков: *По идее, это должно стать полем деятельности «Росгеологии» – не только своими разведочными работами заниматься, но и использовать накопленную информацию. Может, для этого стоило бы изъять эти данные у компаний на основе закона «О недрах»?*

М.И. Эпов: Об этом пока и речи нет, хотя идея, казалось бы, лежит на поверхности. Тем более что в перспективе на основе этих данных можно было бы создавать эталонные методики для отработки аналогичных залежей. Идея выделения неких эталонных участков еще с 1960-х годов разрабатывалась в новосибирском Академгородке. Но тогда строение месторождений, которые могли бы стать эталонными, во многом было изучено недостаточно, а теперь всё разбурено, всё известно, так что, если проанализировать эту информацию, может оказаться, что в целом ряде случаев можно было на новых участках обойтись минимальными геологоразведочными работами (совсем отказаться от традиционной геологоразведки не получится, потому что абсолютно одинаковых участков не бывает) и минимальными затратами.

В.А. Крюков: *Это особенно актуально в Арктике, где повышенные издержки на получение новых данных*.

М.И. Эпов: Да, и ошибки могут быть колоссальные, потому что геофизика – всё-таки наука косвенная. Пока она не привязана к конкретным залежам, пока эти залежи не опробованы, все её выводы – не более чем гипотезы, модельные представления. Как известно, непротиворечивых моделей может быть несколько, и какая из них окажется верной, заранее неизвестно. Как в свое время получилось с Кольской сверхглубокой скважиной? Геофизики прогнозировали там глубинные границы, а когда стали бурить, многих границ не обнаружили. Так этим всё и кончилось – скважину закрыли, данные засекретили, хотя досконально разобраться, что там

и как, было бы очень интересно и полезно… И тут возникает еще одна тема, связанная с понятием междисциплинарности. Ученые – физики, геологи, химики – до сих пор смотрят на объект (неважно – скважину, месторождение, технологию или Арктику в целом) разными глазами. И если смотрят все одновременно, то говорят, что в результате имеем междисциплинарный подход. Но на самом деле этого нет. Нам нужна единая модель объекта с совершенно разными характеристиками, в которой каждый увидит то, что ему нужно, а также как те или иные параметры связаны с друг с другом. Но создать такую модель можно только при наличии очень грамотного интегратора – роль, которую, на мой взгляд, может и должна взять на себя Академия наук.

Яркий пример реального, не на словах, результата междисциплинарного подхода – «сланцевая революция» в США, в совершении которой оказались задействованы геологи, физики, химики, механики, технологи, информатики, финансисты и т.д. У нас же в России, несмотря на все разговоры, господствует ведомственный подход. «Газпром», наша крупнейшая газовая компания, основное внимание уделяет разработке традиционных коллекторов, а значит, получить финансирование на развитие других подходов почти нереально. Например, по такой перспективной теме, как разработка газогидратов, исследования практически свернуты. В свое время СССР стоял у истоков открытия природных залежей газогидратов, а сегодня наиболее активные исследования в этой сфере ведут японцы, и мы рискуем проспать теперь уже газогидратную, и не только, революцию.

Э.Ш. Веселова: *Расскажите, пожалуйста, чуть подробнее об этом феномене.*

М.И. Эпов: Этот феномен связан со свойством некоторых газов находиться в воде или водонасыщенной среде (например, в вечной мерзлоте) в твердом состоянии в соединении с молекулами воды. Внешне они напоминают глыбы голубого льда. Например, в Северном Ледовитом океане содержится очень много гидратов метана и углекислого газа – на одну часть воды приходится до шести частей газов. Эти соединения нестабильны, и при определенных условиях, например, при малейшем повышении температуры начинают разлагаться, выделяя газ. Наши дальневосточные коллеги обнаружили в море Лаптевых огромные водяные поля, где всё буквально кипит, как в гигантском чайнике,– это поднимается газ.

Ещё одна тема – растворённые в пластовых водах газы, в первую очередь метан. Его очень много содержится в водонасыщенных коллекторах на уже отработанных и выведенных из эксплуатации месторождениях на территории Западной Сибири. Если научиться его добывать, можно на долгие годы забыть про дорогостоящие шельфовые проекты – они будут нужны лишь для научных целей или для отработки новых перспективных технологий, их хватит, чтобы полностью закрыть все текущие потребности.

Прогнозные ресурсы этого газа только в Западной Сибири превышают 90 трлн $м^3$, что намного больше, чем собственная база известного нашего монополиста. Но этим нет желания заниматься, потому что «никто не знает, как его добывать». Но если бы 40 лет назад исследования по сланцевой нефти закрыли из-за того, что не было технологии добычи… То же самое с водорастворёнными газами и газогидратами. Причем это как раз область междисциплинарных исследований. Там и химикам найдется дело, и физикам, и геологам – всем.

Э.Ш. Веселова: *По-вашему получается, шельфовые проекты в Арктике заведомо убыточны?*

М.И. Эпов: По крайней мере, я бы не назвал их оптимальным вложением средств. Особенно – в условиях падающей цены на углеводороды и при наличии огромных ресурсов водорастворённых газов на континенте. Добывать нефть на шельфе, конечно, нужно, но не для экспорта в первую очередь, а для отработки перспективных технологий, в том числе безопасной добычи, в научных целях и т.д. Я считаю, что и нефть в Арктике имеет смысл добывать только с этими целями. Арктика – это всё-таки очень уязвимая и неустойчивая экосистема. Цена риска там слишком высока. Помните, несколько лет назад произошла утечка нефти на платформе British Petroleum в Мексиканском заливе? Тогда компания заплатила многие миллиарды долларов штрафов. Но там несобранные остатки разлитой нефти «съели» микроорганизмы за несколько лет. Невозможно представить, что в Баренцевом море или море Лаптевых она будет утилизирована за какое-то исторически обозримое время. Я считаю, что упор в нефтедобыче нужно делать не на уже построенные морские платформы, а на малые и сверхмалые месторождения в освоенной части Сибири. Проблема в том, что для крупных компаний они не представляют экономического интереса. Это ниша для среднего, а иногда и малого бизнеса. К сожалению, в нашей нефтяной отрасли, в отличие

от США, Норвегии и некоторых других стран, таких компаний слишком мало…

Э.Ш. Веселова: *Помимо добычи углеводородов, какие еще актуальные для науки и будущего развития страны точки приложения сил Вы видите в Арктике?*

М.И. Эпов: Очень актуальная и с научной точки зрения интересная проблема – многолетнемёрзлые породы. Феномен «вечной» мерзлоты накладывает отпечаток не только на состояние экосистем и гидросферы, но и на технологии строительства, устойчивость и долговечность промышленной и транспортной инфраструктуры, методы геологоразведки и другие сферы деятельности человека.

Особенную злободневность приобретает чисто инженерная проблема продления сроков службы инженерных и подземных сооружений, транспортных артерий, жилья, а также техногенной безопасности, в силу происходящих под влиянием климатических изменений процессов деструкции многолетнемёрзлых массивов горных пород. Пока управлять этими процессами не то что в целом, даже в небольших объёмах не удается – за исключением, может быть, искусственного замораживания среды под нефтегазопроводами и зданиями, но это паллиатив.

Вы, наверное, слышали о ямальском кратере?[1] Пока он был один, можно было считать его исключением, редкой случайностью, а когда таких кратеров появилось несколько в течение одного года, стало понятно, что мы имеем дело с ситуацией, требующей безотлагательного изучения, осмысления и учёта при планировании дальнейшей деятельности в Арктике. На этой волне появилось много исследований, заключающихся в визуальном осмотре с элементарными обмерами и взятием проб. И вот уже готова статья в центральную прессу… А для установления причин надо проводить всесторонние геофизико-геохимические и геокриологические работы. Причина никогда не бывает одна, скорее всего, мы имеем дело с их комплексом, но для их выявления

[1] Летом 2014 г. в 30 км от Бованенковского месторождения появилась воронка правильной формы с идеально гладкими стенками из глины и льда. Диаметр внутреннего круга – 40 м, внешнего – 60, глубина кратера – 35 м. После этого были обнаружены еще несколько кратеров, которые постепенно наполняются водой, превращаясь в озера. Точная причина появления кратеров не выяснена, но обычно связывается с таянием вечной мерзлоты. URL: http://fb.ru/article/203398/yamalskiy-krater-osobennosti-prichinyi-poyavleniya-taynyi

и понимания необходимо построить достоверные модели внутреннего строения таких кратеров и процессов генерации.

Кроме того, я считаю (может быть, дилетантски), что в Арктике есть актуальная задача и для экономической науки – необходимо просчитать, доказательно установить некие разумные пропорции между развитием сырьевой базы в Арктике и в уже освоенной части Сибири. Мы не можем отказаться от присутствия в Арктике – это вопрос геополитики, но что именно там развивать и в каких масштабах – на этот вопрос должны ответить экономисты с точки зрения реальных условий сегодняшнего дня и складывающихся тенденций.

Э.Ш. Веселова: *Институт нефтегазовой геологии и геофизики, которым Вы долго руководили, НГУ, в котором являетесь научным руководителем профильной Стратегической академической единицы, давно ведут геологические исследования в Арктике. Каковы приоритетные направления геологических исследований, и кто эти приоритеты определяет?*

М.И. Эпов: Сразу скажу, прикладной, индустриальной геологоразведкой мы не занимаемся. Наше направление (одно из многих) – это выделение перспективных зон для геологоразведки, которые формируют так называемый нераспределенный фонд недр. Поэтому непосредственно с добывающими компаниями мы не работаем, это дело прикладной науки, которая в существующем фонде недр выявляет наиболее перспективные участки для добычи разных видов ископаемых. Собственно, интерес добывающих компаний к геологической науке во многом ограничивается именно этим. Им надо понять, на какой участок взять лицензию, чтобы углубленно заняться разведкой. Как правило, к корпоративной разведке академическую науку уже не подпускают…

В.А. Крюков: *Поэтому и возникает вопрос – кто перед вами ставит задачу? Компаниям это неинтересно. Были надежды на «Росгеологию», но она тоже отдает приоритет осязаемым вещам, связанным с конкретной геологоразведкой. Министерство природных ресурсов и экологии до сих пор не может определиться, чем ему заниматься. Получается, что Академия наук, ученые сами себя озадачивают – под влиянием естественного исследовательского любопытства?*

М.И. Эпов: В какой-то степени такое есть. Хотя, казалось бы, среди ученых, в том числе в нашем институте, НГУ, есть очень опытные геологи, нефтяники, с громадным багажом теоретиче-

ских и практических знаний, которые работают уже по 20–30 лет, и у них есть свои гипотезы о том, где могут быть самые перспективные участки. Но ни проверить их на практике, ни доказать какой-то конкретной компании, что это действительно перспективно, невозможно. Во-первых, у нас отсутствует доступ ко всем данным по той или иной территории (о чем я уже говорил), во-вторых, в добывающих компаниях нередко уровень современного геологического знания оказывается недостаточно высоким, чтобы достоверно оценить доводы ученых, – управляющим просто не хватает соответствующих компетенций.

Из-за недостатка компетенций, кстати, они иногда «ведутся» на посулы авантюристов от геофизики. Так, например, могут пообещать за приличную плату прозондировать с планера земные недра на глубину до 9 км и найти там все нефтяные залежи. Я, как представитель научной государственной организации, даже если бы сильно захотел обмануть заказчика, не смог бы гарантировать исследования на глубину больше 3 км. Но как убедить его в своей правоте, когда ему за те же деньги обещают в три раза больше, а он не видит, в чем подвох – непонятно. Мы со своими идеями обратились в одну компанию, в другую, в третью… Если повезёт, и кто-то заинтересуется, сделаем что-то, если нет, будем дальше бегать, искать гранты.

В.А. Крюков: *Получается, работа в университете, в системе СО РАН, оказывается по масштабам несопоставима с теми задачами, которые требуют решения в геологии вообще и конкретно в Арктике, и выглядит лишь как некая попытка восполнить пробелы в этой области…*

М.И. Эпов: Да, особенно это сегодня относится к СО РАН. Академия наук в последнее время постоянно находится в состоянии организационной турбулентности. Мы не можем сами предсказать собственную судьбу – какие новые организационные, административные, правовые барьеры появятся, какие виды работ станут для нас недоступны. Не потому, что кто-то напрямую запрещает работать, просто создаются такие условия, когда нормальная работа становится невозможной. Яркий пример – судьба руководителя Алтае-Саянского филиала Геофизической службы СО РАН доктора технических наук А.Ф. Еманова, который попал под уголовную статью, как я считаю, за то, что не смог адекватно отчитаться по экспедиционным расходам. Проверяющих не интересует, что в удалённой тайге или в тундре невозможно обойтись

без наличных расчётов, а чеки с производителей работ, продавцов некоторых товаров требовать бесполезно. Раньше как-то эти вопросы решали, теперь же «нарушителя» могут записать в коррупционеры или мошенники. Это одна из причин, почему государственные бюджетные организации фактически отрезаны от практической геологоразведки. А в этот вакуум, естественно, проникают вездесущие «геофизики» на планерах и дельтапланах.

Э.Ш. Веселова: *Расскажите, пожалуйста, о деятельности САЕ «Геологические и геофизические исследования в Арктике» – чем она занимается, если не практической геологоразведкой?*

М.И. Эпов: Во-первых, мы участвуем в решении одной из важных геополитических задач – установлении внешней границы российского континентального шельфа. По существующим правилам, границы шельфа за пределами 200-мильной зоны, прилегающей к побережью, определяет специальная комиссия ООН на основании представленных геологических данных[1]. Фактически речь идет об обосновании геологической модели, доказывающей, что шельф по своей геологической структуре является продолжением континента. Для того чтобы эта модель была доказательной, она должна включать максимально полную информацию и быть логически непротиворечивой. Здесь задействована вся геологическая наука – от стратиграфии, определяющей возраст пород, до палеомагнитных исследований и сейсмики. Уже одно только участие в решении этой проблемы оправдывает существование САЕ.

Э.Ш. Веселова: *Не совсем понятно, почему до сих пор приходится что-то доказывать. Там могут быть разночтения или проблема в отсутствии общепринятых критериев?*

М.И. Эпов: Геология всегда работает в условиях неполноты информации, а это приводит к тому, что одни и те же данные могут быть истолкованы по-разному. Один ученый может утвер-

---

[1] В 2014 г. Россия добилась в ООН включения в свою исключительную экономическую зону анклава в Охотском море площадью 52 тыс. км^2, в 2016 г. подана новая заявка, которая охватывает территорию в 1,2 млн км^2 и простирается до Северного полюса. Однако на часть этой акватории претендуют также Канада и Дания (представляющие Гренландию); в перспективе возможно возникновение проблем по разграничению с США; взаимоотношения с Норвегией в этой сфере урегулированы (*Прим. ред.*).

ждать, что это континентальный шельф, другой – что это земная кора океанического типа. Вопрос в том, чьи аргументы убедительнее. Наша задача – собрать достаточное количество информации, которая достоверно доказала бы континентальное происхождение шельфа, так, чтобы специалисты могли бы с этими выводами согласиться[1].

Во-вторых, важнейшее направление – выявление и изучение новых районов с высоким ресурсным потенциалом в Арктике и на севере Сибири. Мы изучаем нефтегазоносность осадочных бассейнов северных регионов Сибири и арктических морей, разрабатываем модели месторождений углеводородного сырья, ведём экспериментальное моделирование процессов алмазо- и рудообразования и выявляем новые районы алмазо- и золотоносности в приарктической части Сибирской платформы.

Далее, поскольку речь идёт о научно-образовательной структуре, наша задача – максимально подготовить будущих специалистов к работе в экстремальных арктических условиях. Суровый климат, специфические физические, психологические нагрузки подходят не каждому. Задача САЕ – организация учебной практики для тех студентов, которые в будущем станут специализироваться на арктической геологии и геофизике, работая непосредственно на побережье или на шельфе Арктики. В её решении задействована полярная станция «Остров Самойловский», построенная в дельте р. Лена по указанию В.В. Путина.

Следующее направление связано с изучением изменений многолетней мерзлоты, сопряженных с фундаментальными процессами глобальных изменений климата, а также прикладными задачами инженерной геологии. И, наконец, новая геологоразведка на основе безлюдных технологий – геофизические исследования при помощи беспилотных летательных аппаратов. Вот основные направления САЕ.

---

[1] В проекте САЕ используются геолого-структурные данные, собранные специалистами направления в течение последних 15 лет, и палеомагнитный метод, дающий количественную оценку горизонтальных перемещений блоков земной коры в геологическом прошлом. Разработана модель, раскрывающая тектоническую историю и палеогеографию древних континентальных массивов Арктики. Обоснована возможность существования составного палеоконтинента – Арктиды, восстановлена его первоначальная структура. Эти результаты использованы в заявке Российской Федерации на установление внешней границы континентального шельфа в Северном Ледовитом океане (*Прим. ред.*).

Э.Ш. Веселова: *По этим направлениям существует международное сотрудничество?*

М.И. Эпов: Сильнее всего в международное сотрудничество включена научная база «Остров Самойловский». Она была построена уже в постсоветское время и изначально задумывалась как международный научный проект – в рамках российско-германского соглашения об арктических исследованиях. Уже одно это предполагает и самое современное оборудование, и выбор места для базы. В дельте р. Лена, где она расположена, чрезвычайно подвижная, очень чувствительная к изменениям климата среда, а потому там можно достоверно улавливать даже слабые тенденции в изменении климата. Мечтаю, чтобы такая же научная станция появилась в устье Енисея. Здесь тоже чувствительная к изменениям климата зона.

Э.Ш. Веселова: *Вы упомянули о российско-германском соглашении об арктических исследованиях. Я знаю, что многие неарктические страны, включая Китай и Индию, тоже занимаются такими работами. Что именно их интересует? Насколько серьезны эти исследования?*

М.И. Эпов: Очень серьезны. Достаточно сказать, что германский Институт полярных и морских исследований имени А. Вегенера имеет бюджет около 3 млрд евро (для сравнения – бюджет всего дореформенного СО РАН в нынешних ценах – около 300 млн евро). А интересуют их в первую очередь изменения климата и эманации парниковых газов.

Ещё недавно было принято считать, что парниковые газы имеют в основном техногенное, антропогенное и биогенное происхождение. Но сейчас, когда стали систематически измерять, какой объём газов выделяется при таянии мерзлоты и деструкции газогидратов, то относительный вклад техно- и антропогенных факторов стали оценивать в единицы процентов. Например, при разложении единицы мерзлоты может выделяться до 30 единиц метана. Ученые пришли к выводу, что климат на планете меняется под воздействием глобальных природных циклов.

Сейчас всё меньше говорят о глобальном потеплении, но все чаще – о турбулентности климата: где-то на Земле температура повышается, где-то, наоборот, понижается; где-то начинает выпадать осадков больше, где-то – почти как в пустыне. В Арктике лёд тает, а в некоторых других местах на планете его толщина увеличивается. Для Германии (и не только для неё) вопрос о происхож-

дении парникового эффекта очень важен. Изучать источники парниковых газов удобнее всего в Арктике – и потому, что там среда очень чувствительная, как я уже говорил, и потому, что мерзлота выделяет огромное количество газов. По сути, это уникальная природная лаборатория. А поскольку своих арктических территорий у большинства стран нет, им приходится участвовать в международных проектах.

Следующая проблема, которая очень волнует многие неарктические страны, – это вопрос открытости Северного морского пути (СМП). Здесь подоплека во многом экономическая, поскольку Севморпуть открывает торговый маршрут между Европой и Азией, который короче других примерно на 3 тыс. км. А, скажем, для Финляндии, это ещё и вопрос технологического развития: если СМП будет открыт, финны будут участвовать в конструкторской разработке лучших в мире газовозов, каждый из которых стоит в среднем сотни миллионов долларов, а это подтягивает за собой металлургию, материаловедение, науку и т.д.

Наконец, есть ещё одна проблема, о которой мало говорят, но я думаю, во многих случаях она является подоплекой многих геополитических шагов. По критериям ООН, незаселёнными считаются территории с плотностью населения менее 1 чел./ км^2, а это практически вся наша Арктическая зона. Есть опасения, что по мере истощения доступных ресурсов в других регионах и нарастания демографического давления со стороны Китая и Индии могут обнаружиться желающие заставить Россию «поделиться» своими богатствами «с остальным человечеством». По крайней мере, такие призывы мы уже слышали со стороны далеко не последних мировых политиков…

Э.Ш. Веселова: *А как Россия выглядит на фоне других стран по уровню арктических исследований? Можем ли мы со своими скудными средствами поддерживать свое реноме?*

М.И. Эпов: Дело в том, что на самом деле денег выделяется не так уж мало, просто распределение этих средств, мягко выражаясь, далеко от оптимального. Оно происходит по ведомственному принципу, а ведомства очень не любят делиться бюджетными ресурсами. И появляются такие проекты, как проведение сейсморазведки с помощью подводных лодок, недавно представленный одним из предприятий северной столицы. Очень дорогой проект, который не окупится, даже если цена на углеводороды вернется к максимальному пределу. Конечно, это позволит загрузить на

какое-то время несколько предприятий ВПК выгодными бюджетными заказами. Вопросы о том, в какую сумму обойдётся такая сейсморазведка и как она соотносится с ценой на углеводороды, станут в повестку дня гораздо позже.

При этом на самом деле задачу таких исследований можно решить гораздо дешевле, используя несколько видов электромагнитных зондирований с дрейфующих станций типа «Северный полюс», которые в гидрометеорологии используются уже 80 лет.

Примерные сроки жизни и пути дрейфа таких гигантских льдин хорошо изучены, технологии сбора и передачи информации давно отработаны. При этом можно применять как активные, так и пассивные модификации геоэлектрики, естественно, модифицированные под морские условия. Но, к сожалению, при ведомственном подходе низкозатратные, бюджетные методы не проходят… Их отвергают уже на стадиях получения грантов от Российского научного фонда.

Можно приводить и другие примеры, но существо проблемы от этого не меняется, просто высвечиваются её разные аспекты. Это все системные вещи, и пока будет существовать ведомственный подход, боюсь, мы не сможем решить проблемы эффективного управления издержками и развития инноваций. Вместо этого будет лишь «грамотное» освоение по частям выделенных бюджетных ресурсов. Но большие деньги далеко не всегда и не всё могут решить. Иногда нужны адекватные организационные решения, как в случае с эталонными участками или с дрейфующими станциями, о которых здесь уже говорилось. Но мы долго жили при высоких ценах на нефть, когда было экономически выгодным наращивать расходы, осваивая всё менее доступные нефтегазовые месторождения. И сейчас во многом продолжаем двигаться дальше по инерции, хотя ситуация изменилась, и нужны малобюджетные инновации. Но инновации – это прежде всего другая среда, а для того чтобы она появилась, нужны системные решения. В этом нуждаются и Арктика, и наука, да и вся страна.

ОПОРНЫЕ ЗОНЫ В АРКТИКЕ: НОВЫЕ ВЕЯНИЯ В РЕШЕНИИ СТАРЫХ ПРОБЛЕМ*

Е.Н. АНДРЕЕВА, *к.г.н.,*
ФИЦ «Проблемы информатики и управления»,
Институт системного анализа РАН, Москва

Огромное значение Арктического региона уже ни у кого не вызывает сомнения, так же как и осознание того, что этот регион не может осваиваться методами советских пятилеток, а по мере продвижения в высокие широты (на арктический шельф, в прибрежную зону и приморские территории) возрастают объемы необходимых инвестиций и финансовые риски.

Главная сложность внедрения новых подходов и методов при формировании пространства, ячеек каркаса территории заключается в том, что инерционность уже сложившихся структур и управленческих методов все еще велика, а новые предложения, разработанные и даже закрепленные как обязательные к исполнению в правительственных документах, с трудом пробивают дорогу. Такую ситуацию можно объяснить сложностями перехода от привычного жестко централизованного управления к необходимости установления равных прав для разных участников процесса освоения Арктики. Даже при понимании того, что у всех у них общая цель – модернизация устаревших производств и создание новых на базе прогрессивных технологий, соответствующих установкам устойчивого развития территорий и удовлетворения социальных запросов населения, единые правила пока не складываются [1, 2, 3, 4].

Арктическая зона России, состоящая из северных частей восьми субъектов Федерации, в связи с совершенно уникальными обстоятельствами практически приблизилась к положению особого и самостоятельного объекта государственного регулирования и управления. К данным обстоятельствам относятся: огромный и разнообразный ресурсный потенциал территории; определяющая роль добываемого сырья в экспортных доходах

* ЭКО. – 2017. – № 9.

страны; высокая уязвимость экологической системы Арктики, от которой зависит состояние многих регионов мира; урбанизация освоенных территорий (80% населения проживает в городах и поселках городского типа). Непомерные издержки при промышленном производстве и содержании коммунального хозяйства неизбежно стимулируют поиски методов и решений снижения расходов, отсюда – объективная необходимость в построении здесь инновационной экономики. Лишь от успеха этого направления зависит, будет ли Арктика развиваться в современном формате XXI века, или же она застрянет в XX века со своими изношенными фондами и продолжающимся оттоком населения в более благополучные регионы.

Гарантом и необходимым участником движения Российской Арктики по инновационному пути развития может быть только государство. Надежды на частные капиталы и рынок себя не оправдали. Частные компании, получившие в свое владение то, что было наработано в советские времена, занимаются не освоением территории, а эксплуатацией богатых месторождений, больше в своих интересах, нежели Арктики или страны и ее населения. Об этом свидетельствуют и недостаточный уровень вложений средств в НИОКР, и низкие расходы по статье корпоративной социальной ответственности, притом что почти все владельцы российских добывающих компаний фигурируют в списке Forbes.

Тем не менее даже при столь неблагоприятных обстоятельствах и несмотря на все противоречия государственной политики, в Российской Арктике постепенно выстраивается новое пространство с модернизированными предприятиями, обслуживающими крупные государственные заказы и потребности больших компаний, формируя тем самым региональные кластеры, которым будет отведена главная роль в формировании ее нового облика.

Новые авангардные области развития, как правило, привязаны к локализации крупнейших месторождений стратегических видов сырья, городам и поселкам, обслуживающим эти месторождения или производящим для них необходимые оборудование и материалы, а также морским портам и портопунктам, связанным с морскими и речными транспортными путями, имеющими выход к Северному Ледовитому, Тихому и Атлантическому океанам.

Иерархия проблем и подходов

В последние десятилетия полярные территории, независимо от их национального протектората, все чаще становятся областью реализации пилотных проектов по внедрению инновационных методов освоения, новейших экосбалансированных технологий производства, информационных технологий и средств связи, мониторинга природных и социальных процессов. Такие подходы к освоению ресурсов и пространства Арктики в современном миропорядке диктуются, с одной стороны, планами создания мощной сырьевой и производственной базы полярных стран в экстремальных природно-климатических условиях, а с другой – высокими инвестиционными рисками и требованиями рынка соответствовать мировым стандартам. Продукция, создаваемая в Арктике, должна быть не только востребованной на внутреннем и мировом рынках, но и конкурентоспособной. При этом сегодня также стоит задача не разрушать те уникальные ресурсы этого региона, которые пока еще менее задействованы в хозяйственном развитии или относятся к ресурсам отложенного спроса, но в будущем могут иметь значение даже выше, чем столь востребованные сегодня запасы энергетического и минерального сырья [5]. На пути реализации столь масштабных планов в России пока стоят преграды, которые, к сожалению, нельзя преодолеть завтра или в ближайшем будущем. К их числу относятся: недостаточное, а чаще скудное, финансирование, обусловленное дефицитом бюджетных средств и выбором других приоритетов для государственных вливаний (расходы на ВПК и военные действия, на новые крымские объекты и т.д.); острый дефицит профессиональных кадров при отсутствии действенных стимулов для привлечения специалистов к работе в сложном климате и в условиях примитивной инфраструктуры; недостаток собственных технологий и удручающее состояние науки, призванной эти технологии разрабатывать (в период сокращения финансирования «северных проектов» многие ученые и инженеры, работающие в этой области, – уехали за рубеж); отсутствие эффективной системы управления сложными ресурсно-территориальными объектами и, наконец, коррумпированный корпус управленцев всех рангов, тормозящих полезные инициативы, переводящих средства господдержки в нецелевые расходы.

Все эти негативные факторы хорошо известны, и нет сомнения, что они учитывались при разработке многочисленных программных документов по Арктике: это и «Концепция устойчивого развития Арктической зоны РФ» (2006), и «Основы госполитики в Арктике до 2020 г. и дальнейшую перспективу» (2008), и «Стратегия развития Арктической зоны» (2013), и Госпрограмма социально-экономического развития Арктической зоны до 2020 г. (2014). Однако, если реально подходить к ситуации на местах и учитывать настроения людей, становится очевидно, что едва ли не *ведущую роль в достижении амбициозных целей России в Арктике будет играть социальная политика*.

Сегодня довольно трудно добиться добровольного переселения людей в районы с неблагоприятными природно-климатическими условиями, тем более при отсутствии современной производственной и социальной инфраструктуры. Кроме того, старшее поколение, отдавшее не один десяток лет работе на арктических месторождениях или на метеостанциях приполярного побережья и потерявшее свои накопления в ходе «шоковой терапии» 1990-х годов, уже объяснило популярно своим детям сомнительные преимущества работы на Севере. «Чемоданные» настроения преобладают как среди старших, так и молодых жителей северных регионов. Об этом свидетельствуют устойчивая тенденция снижения численности населения последних (кроме Ненецкого, Ямало-Ненецкого округов и Республики Саха (Якутия)) и специальные социологические исследования.

Приведем полученные результаты опросов в Архангельской области, весьма характерные для большинства северных регионов. Главными проблемами, выталкивающими молодёжь из сельских территорий, опрошенные считают невозможность достойного трудоустройства (79%), отсутствие объектов современного досуга (52%), нехватку благоустроенного жилья (45%), неуверенность в будущем поселения (32%), низкие доходы и недоступность образования (по 14%). Жители прибрежных поселений массово акцентируют внимание на отсутствии доступа к медицинским и образовательным услугам, на транспортной недоступности территорий, отсутствии или деградации сельскохозяйственных и промышленных производств, невозможности приложения своих способностей, образования и квалификации [6].

Опорные зоны – новые пространственные структуры со старой начинкой

Очередным этапом законотворчества по формированию новых пространственных структур в Арктике стал проект нового ФЗ «О развитии Арктической зоны РФ» (2016). В нем эта зона РФ рассматривается *как единый объект управления, с формированием федерального органа исполнительной власти и новым комплексным подходом к территориальному и социально-экономическому развитию – созданием опорных зон.* Опорная зона определяется как «комплексный проект планирования и обеспечения социально-экономического развития Арктической зоны, направленный на достижение стратегических интересов и обеспечение национальной безопасности в Арктике, предусматривающий синхронное взаимоувязанное применение действующих инструментов территориального и отраслевого развития, а также механизмов инвестиционных проектов, в том числе на основе государственно-частного и муниципально-частного партнерства».

Всего в Арктике предлагается создание восьми опорных зон (Кольской, Архангельской, Ненецкой, Ямало-Ненецкой, Воркутинской, Таймыро-Туруханской, Северо-Якутской и Чукотской). Каждая зона в инфраструктурном плане будет базироваться на портах, и, соответственно, все они будут связаны основной транспортной магистралью – Северным морским путем. На современном этапе в Ямало-Ненецкой опорной зоне важное место занял новый морской порт Сабетта (восточное побережье п-ова Ямал), уже отправивший добытую нефть Новопортовского месторождения танкерами в западном направлении.

Вряд ли кто-то будет отрицать, что комплексный территориальный подход более эффективен, чем отраслевой, особенно в таком регионе, как Российская Арктика, с ее огромными пространствами, большими различиями в природном, ресурсном, этнографическом и экологическом планах, не говоря уже о различных уровнях освоенности тех или иных территорий. Это прекрасно понимали еще в годы СССР, когда в качестве основной концепции освоения новых территорий была принята стратегия создания территориально-производственных комплексов (ТПК). Социальный и экономический эффект при формировании ТПК достигался за счет комплексного и рационального развития всей производственной инфраструктуры, использования локальных природных (земельных, водных, сырьевых) и трудовых ресурсов. Создание

ТПК было признано наиболее эффективной пространственной формой организации производительных сил, в которой реализуются преимущества специализации, кооперирования, комбинирования различных элементов хозяйственной системы.

Созданные в советские годы крупные ТПК в северных регионах России работают до сих пор. Мурманский, Тимано-Печорский, Северо-Обский, Северо-Енисейский ТПК представляют собой промышленный каркас всего Заполярья. Сплошного территориального освоения в Арктике никогда не было и быть не могло, из-за крайне неблагоприятных природно-климатических условий, и слишком высоких затрат на все виды производственных работ, социальную инфраструктуру и содержание персонала. Кроме того, сплошное территориальное освоение в арктических широтах недопустимо и по экологическим соображениям, поскольку высокоуязвимые природные системы способны выдержать крайне ограниченные в пространстве антропогенные нагрузки. Площадь освоенных земель по законам устойчивого развития может увеличиваться в южном направлении, но охраняемые территории и неосвоенные земли отложенного спроса в Арктике – залог поддержания экологического баланса, влияющего на все остальные экосистемы Земли. Словом, очаговый тип освоения на базе крупных месторождений стратегических видов полезных ископаемых и сегодня, и в будущем остается единственно приемлемым в Арктике. Но сейчас перед нами остро стоит задача модернизации имеющегося наследия и особенно – внедрения более энергоэффективных и экологичных производственных технологий.

Кластеризация – инициатива снизу

Понятно, советские подходы к формированию и развитию ТПК (кстати, весьма эффективно и творчески используемые во многих зарубежных странах) сегодня требуют переосмысления и модернизации. В новой России неприемлемо развитие производства полностью за счет госбюджета, так же как использование на северных предприятиях определенного контингента, не требующего высокой оплаты тяжелого труда. На смену идеологии ТПК в пространственной экономике пришел кластерный подход, который уже давно успешно работает во всех странах Запада и имеет огромный потенциал в РФ.

Кластеры, как зоны высокой концентрации экономической деятельности хозяйствующих субъектов, позволяют внедрить новые формы инновационных процессов, повышающих производительность труда и уровень специализации всех участников. Цель кластерного подхода заключается в активизации деятельности по реализации производственных проектов на определенной территории, которые должны обеспечить рост эффективности производства, диверсификацию и совершенствование структуры экономики, повышение ее конкурентоспособности, когда на соответствующем рынке будет конкурировать не отдельное предприятие, а крупный промышленный комплекс. Так, например, модель нефтегазового кластера в Арктике представляет собой сбалансированное взаимодействие группы производственных, сервисных, научных и образовательных организаций (предприятия по переработке нефти, нефтехимические, геологоразведочные и нефтедобывающие компании, услуги ледокольного и танкерного флота, портовой инфраструктуры, вузы и научные организации).

Однако, как свидетельствует мировой опыт, наиболее успешные кластеры формируются там, где осуществляется или ожидается «прорыв» в области техники и технологии производства с последующим выходом на новые рыночные ниши.

«Собирание» же кластеров из «обломков и отходов» отраслей и секторов рынка, находящихся в состоянии упадка, как правило, не приводит к успеху.

На наш взгляд, в Арктике целесообразно развивать такие кластеры на основе уже имеющихся основных центров добычи и переработки ресурсов, максимально привязывая их к пересечениям транспортных путей: морских, речных, воздушных, железнодорожных. Ведущие экономисты, в том числе академики А.Г. Аганбегян и А.Г. Гранберг, предлагали начинать обновление производственного потенциала в Арктике именно с восстановления и дальнейшего формирования локальных портово-промышленных узлов или центров, с постепенным превращением их в современные акватерриториальные производственные комплексы.

Анализ формирующихся к настоящему времени в Арктической зоне кластеров позволяет выделить несколько ведущих секторов, которые, как представляется, в ближайшей перспективе получат наиболее интенсивное развитие: топливно-энергети-

ческий, лесопромышленный комплекс, логистика, экология и туризм, биотехнологии, АПК.

Значительный потенциал для формирования кластеров имеют наиболее промышленно развитые Мурманская и Архангельская области. Каждый из этих регионов имеет свою специфику, оба исторически ориентированы на обслуживание нефтегазового сектора и участие в деятельности, обеспечивающей эксплуатацию Северного морского пути. Возникшая между Мурманском и Архангельском конкуренция за статус главного логистического оператора, на наш взгляд, временная и имеет мало смысла, потому что каждый регион, выполняя определенные функции, вкладывает в «арктическую копилку» свою лепту. В сфере нефтегазодобычи оба региона связаны с освоением месторождений Баренцева и Карского морей, что влечет за собой необходимость обустройства береговой инфраструктуры, от состояния которой будут зависеть и успехи в разработке полезных ископаемых, и круглогодичное использование Северного морского пути, и заинтересованность зарубежных инвесторов в участии в арктических проектах.

Однако нужно учитывать, что процесс инновационной перестройки с формированием взаимодействия многих игроков, от фирм до органов региональной власти, требует немалого времени. Кроме того, поскольку в Арктической зоне сложилась непростая экономическая ситуация, обусловленная почти двадцатилетним периодом забвения и застоя, очевидно, что кластерный подход не может быть реализован здесь без специальной подготовки, государственных дотаций, интенсивной кооперации усилий как бизнеса всех уровней, так и органов муниципальной и региональной власти.

В 2006 г. Советом Федерации совместно с Научно-исследовательским университетом «Высшая школа экономики» при содействии российско-канадской программы NORDEP были подготовлены «Методические рекомендации по реализации кластерной политики в северных регионах». В рекомендациях был определен широкий круг вопросов по участию всех уровней органов власти в поддержке и продвижении региональных кластеров, проведен анализ уже имеющихся кластерных инициатив в северных регионах, рассмотрены задачи и инструменты кластерной политики [7].

Новый законопроект – поддержка или тормоз инициативам?

Как уже упоминалось, идея опорных зон в Арктике изложена в проекте нового ФЗ «О развитии Арктической зоны РФ», представленного летом 2016 г. на обсуждение заинтересованных ведомств и научного сообщества в качестве главной формы пространственного развития регионов. На сегодняшний день нет окончательного решения: будет ли новый законопроект принят в качестве основного федерального акта или превратится в «точечные» подзаконные акты. Пока он находится на рассмотрении Правительства РФ, продолжается анализ предложений регионов, а также финансовых возможностей его реализации. Перспективы последних не очень радужные: Минэкономразвития России с учетом замечаний Минфина предложило сократить расходы на госпрограмму по развитию Арктики с 2017 г. по 2025 г. вчетверо (с 209,7 млрд до 50,9 млрд руб.) [8. С. 2]. Впрочем, независимо от объема будущего финансирования, законопроект вызвал немало вопросов у экспертного сообщества.

Например, возникают сомнения по поводу целесообразности предложенного механизма управления развитием Арктической зоны. Для этих целей предполагается создать новый уполномоченный орган исполнительной власти, а для каждой опорной зоны (их предусмотрено восемь – по количеству субъектов Федерации в зоне) – «Проектный офис опорной зоны развития». Судя по перечню прав и обязанностей новообразований, создаются еще две тяжелые бюрократические структуры, промежуточные между федеральными органами и функционирующими в регионе предприятиями.

Все полномочия по разработке научных программ, отбору тематик для включения в государственный план научных исследований будут переданы новому исполнительному органу, который должен будет совместно с руководством арктических субъектов Федерации, органами местного самоуправления этот план согласовывать и контролировать его исполнение.

Есть ли необходимость создавать новый орган, когда существует большое количество высокопрофессиональных научных центров, в которых накоплен большой аналитический и информационный материал по Арктике и Северу, представлены научно проработанные планы перспективных исследований на базе многолетних работ по изучению всего комплекса проблем?

Не строим ли мы в лице нового органа еще одно Сколково, куда вложены миллиарды бюджетных средств, но до сих пор не получены научные результаты, соответствующие таким вложениям. На наш взгляд, отвлечение финансовых средств на обеспечение и функционирование еще одной бюрократической структуры при крайне ограниченном бюджете вряд ли будет способствовать решению проблем конкретных предприятий, нуждающихся в поддержке льготными кредитами и налогами.

Более того, в новом законе северяне так и не увидели ответов на волнующие их вопросы: будет осваиваться Арктика вахтовым методом или нужны полноценные поселения со всем спектром обслуживания; когда решится проблема земель традиционного природопользования для коренных народов Севера; правомерна ли региональная практика установления арендных платежей оленьими пастбищами на уровне 300 тыс. руб. в год (в Воркутинском районе, при том, что в Ненецком округе аналогичные платежи составляют 18 тыс. в год); когда будет принят закон о безвозмездном и бессрочном пользовании землями для коренного населения; когда, наконец, в Арктике введут рентные платежи при разработке полезных ископаемых, или, к примеру, налог на прогрессивный капитал, чтобы этот регион мог начать полноценно развиваться?

К сожалению, не впервые приходится сталкиваться с квазиновыми подходами в региональной политике, которые затушевывают реальную картину на местах, создают бюрократические преграды для свободного развития, вводят дополнительную отчетность, проверки, тормозят своими постановлениями здоровую инициативу с мест. По сравнению с 1990-ми годами в регионах ситуация изменилась, на местах органы самоуправления и союзы предпринимателей приобрели экономическую и социальную грамотность и видение своих перспектив. Очевидно, сегодня стоит больше внимания уделить опыту западных стран, значительно преуспевших в кластеризации: они дают хорошие примеры, когда помощь и участие государственных органов оказываются по мере необходимости и не сковывают инициативу снизу [9, 10]. В процессе создания и формирования опорных зон в Арктике предусмотрены три этапа. На первом (до 2020 г.) планируется разработать их концепцию и запустить систему информационной поддержки, на втором (2021–2025 гг.) предполагаются запуск пилотных проектов опорных зон, наполнение их научными и тех-

нологическими решениями, на третьем этапе (2026–2030 гг.) они начнут полноценную работу. Для каждой опорной зоны будет разработана своя стратегия развития. В целом для реализации госпрограммы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ на период до 2020 года» потребуется 260,2 млрд руб.

Наиболее подготовленными на сегодня к формированию опорного каркаса реиндустриализации Арктики считаются Кольская, Архангельская и Северо-Якутская зоны. Все они имеют веские экономические предпосылки для ускоренного развития и в последние годы ориентировались на формирование кластеров определенной специализации на базе уже имеющихся промышленных предприятий и компаний, связанных в своей деятельности с профильным центром.

Реализация проекта ***Кольской опорной зоны*** в полном масштабе требует определенных решений на федеральном уровне, в частности о наделении Мурманского морского порта статусом особой портовой зоны, а также о механизмах формирования так называемой Поморской зоны в Баренцевом регионе (последний проект затрагивает также Архангельскую область). На основе отраслей, определяющих специализацию региона в настоящее время, могут быть сформированы морской, горнохимический и рыбный кластеры [10]. Они представлены рядом крупных компаний, конкурентоспособных не только на национальном рынке, но и на мировом. Область располагает портовыми мощностями (действующими и проектируемыми), судами разного профиля и ледокольным флотом, есть ремонтная база, высококвалифицированные рабочие и управленческие кадры. Создание в Мурманской области некоммерческой организации «Ассоциация поставщиков нефтегазовой промышленности “Мурманшельф”», в которую вошли представители Правительства области, Союза промышленников и предпринимателей, Северная торгово-промышленная палата, компания «Статойл», предприятия морского профиля и др. (всего 96 организаций), можно рассматривать как начальную фазу формирования морепромышленного кластера.

Архангельская опорная зона. В последние годы большинство предприятий Архангельской области ориентированы на поставки продукции для масштабных нефтегазовых проектов (разработка нефтяного месторождения Приразломное, строительство Варандейского терминала, а также разработка газового месторождения Бованенково на западном побережье Ямала).

Восемь лет назад в области была создана ассоциация «Созвездие», куда вошли, кроме таких крупных предприятий, как Севмаш и «Звездочка», сотни средних и малых предприятий – поставщиков и подрядчиков нефтегазовой промышленности. Привлекаются высокотехнологичные инжиниринговые компании, устанавливаются связи с региональными и зарубежными операторами отрасли. Только проект «Ямал-СПГ» стал ядром для привлечения 70 местных компаний. То есть практически уже создается нефтегазовый кластер. В целом же в регионе действуют еще три кластера – судостроительный, лесопромышленный и социальный, в стадии создания еще два – биотехнологический и рыбопромышленный. Такова реальная картина в области, где на региональном уровне сложились процессы кластеризации, ясное понимание необходимости кооперации и взаимодействия с целью достижения большей выгоды для каждого уровня предприятий и устойчивости на рынке труда.

Большие перспективы связаны с ***Ямало-Ненецкой и Ненецкой опорными зонами,*** где расположены главные центры добычи углеводородов в Арктике. Эти два субъекта Федерации не только сами достигли успехов благодаря развитию добывающих производств, транспортной инфраструктуры, но и являются крупными заказчиками различной продукции за пределами своих регионов, притягивая множество предприятий, фирм, научных центров, формируя нефтегазовые кластеры современного типа.

Предложение о создании ***Северо-Якутской опорной зоны*** воспринято в Республике Саха (Якутия) местными органами власти как очень перспективный проект, имеющий большой задел [11]. Прежде всего, появилось обоснование для возрождения морских портов Тикси и Зеленомысский, где сохранились и бетонные пирсы, и гидробазы; предстоит реновация флота класса «река – море», что обеспечит модернизированный Жатайский судостроительный завод. В дальнейшем предполагается запуск кратчайшего меридионального транспортного коридора с северо-запада Китая в Западную Европу через Сковородино, Якутию и Севморпуть.

Норильская опорная зона в арктической части Красноярского края уже располагает двумя мощными кластерами, занимающими одно из ведущих мест в Восточной Арктике. Ядром первого из них является горнохимический Норильский комплекс (один из основных пользователей Северного морского пути).

Второй формируется на базе нефтегазовых месторождений Ванкорской группы, расположенных в Таймырском и Туруханском районах.

Воркутинская и ***Чукотская*** опорные зоны [12] пока видятся в контурном изображении на карте социоэкономического пространства Арктики, поскольку их исключительный сырьевой потенциал, который уже был задействован в определенной степени в советские времена, в последние годы используется слабо: значительная часть здешних горнодобывающих центров с начала рыночных реформ переживают серьезный спад или были выведены из промышленного использования. В ближайшее время, очевидно, не стоит ожидать быстрого изменения ситуации: государство не ставит промышленное развитие месторождений полезных ископаемых этих территорий как задачи первого порядка, а частные инвесторы не готовы рисковать в одиночку. Важно, однако, что эти территории законодательно будут заявлены как зоны опережающего развития, которые по мере востребованности внутреннего и международного рынков, появления заинтересованного бизнеса смогут получить поддержку государства.

В заключение

Рассмотрение перспектив развития опорных зон, представленных в проекте ФЗ «О развитии Арктической зоны РФ», показывает, что сохраняется индустриальная схема освоения Арктики на базе ресурсоэксплуатирующих отраслей. Гармонизация процесса освоения, когда учитывается значимость всех видов природных ресурсов суши и моря, возобновляемых и невозобновляемых, в документе не ставится во главу угла, и это вызывает тревогу. Между тем начальный этап освоения, типичный для значительной части территорий Арктики, особенно – для прибрежных зон, наиболее динамичных в природном отношении и экологически уязвимых, дает возможность использовать опыт уже освоенных аналогичных местообитаний в других странах, избежать исторически накопленных ошибок, применить новые мировые методы и технологии последних 20 лет.

Новый законопроект предусматривает финансовое обеспечение мероприятий и приоритетных проектов за счет бюджетной системы РФ и внебюджетных источников, в соотношении 1:4. Но при таком распределении финансовых вложений трудно ожидать большого энтузиазма со стороны бизнеса. Хорошо известно, что в

регионах со сложными природно-климатическими условиями государство должно идти впереди и создавать инфраструктуру, которая и привлекает впоследствии бизнес.

Как и в предыдущие годы, Арктику ждет относительно низкий уровень финансирования инвестиционных программ. При этом очевидно, что для большей эффективности использования ограниченных средств при разработке стратегических документов и основных законов, которые будут определять условия и направления Арктической зоны, следовало бы активнее привлекать уже наработанный арсенал научных предложений ведущих научных центров, десятилетиями связанных с Арктикой и ее проблемами. В действительности главной ожидаемой целью нового закона было создание работающего алгоритма для решения стратегических задач будущего развития России в арктическом регионе.

После почти 20-летнего забвения Арктики со стороны государства настоящий период можно рассматривать как возвращение в высокие широты, но с пониманием того, что в XXI веке это должно происходить на принципиально новой мотивационной и технологической основе. Предыдущий период с максимально активной деятельностью в 1950–1980-е годы отличался не только высокими финансовыми и трудовыми затратами при определяющей роли государства, но и ознаменовался приобретением огромного опыта в решении сложнейших технических и технологических задач, что вывело страну на передовые рубежи освоения Арктики в мире. Однако на современном этапе при разработке новых концепций освоения и подходов необходимо учесть главные выводы из трудного опыта прошлых десятилетий:

1) Арктика не прощает ошибок, ее освоение – это не спринт, а долгий марафон;

2) с Арктикой нельзя «бороться», надо понять ее специфику и закономерности развития и грамотно встроиться в природные процессы, не разрушая техногенным воздействием экологический баланс, чтобы не усложнить жизнь и работу здесь будущим поколениям;

3) применение высоких технологий, наукоемкой продукции, инновационных подходов – отличительная особенность процесса освоения Арктики; их главные цели – эффективная и безопасная разработка ресурсов, минимизация человеческого участия в производственных процессах, создание материалов и тех-

нических средств, способствующих снижению затрат на все виды работ при сохранении высокой надежности их эксплуатации;

4) при разработке новых концепций развития Арктики и подготовке новых законодательных инициатив необходимо учитывать уже имеющиеся и оправдавшие себя эффективные научные методы по организации социоэкономического пространства.

Литература

1. *Ивантер В.В., Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н.* Арктический сверхпроект России // Проблемный анализ и государственно-управленческое проектирование. Теория. Практика. Методология. – 2014. – № 6 (38). – Т. 7. – С. 6–24.
2. *Крюков В.А.* Северная коллизия «пространства – времени» // ЭКО. – 2016. – № 3. – С. 2–5. URL: http://ecotrends.ru/rubriki/81–2011–11–29–17–41–58/2418-column201501
3. *Лаженцев В.Н.* Общественный характер концепций развития экономики северных и арктических районов России // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2016. – № 4. – С. 43–56.
4. Российская Арктика: современная парадигма развития / Под ред. ак. А.И. Татаркина. – СПб: Нестор-История. РГНФ, 2014. – 844 с.
5. *Басангова К.М.* Проблемы и факторы устойчивого развития Арктической зоны РФ // Управленческое консультирование. – 2014. – № 3. – С. 56–59.
6. *Подоплекин А.* Об арктических суперпроектах и скромных арктических людях // Бизнес-Класс. Архангельск. – 2016. – 3 марта. URL: https://bclass.ru/financy/investitsii/strategicheskaya-nitochka-ili-eshche-raz-ob-arkticheskikh-super-proektakh-i-skromnykh-arkticheskikh-/?sphrase_id=16376
7. Методические рекомендации по реализации кластерной политики в северных регионах / Программа российско-канадского сотрудничества. Минэкономразвития. – М., 2008. – 163 с.
8. Новости государственного управления в Арктике / Мониторинг социально-экономического развития Арктической зоны России. Вып. 7–8 (1–31 мая 2017). Центр экономики Севера и Арктики. – М., 2017.
9. *Королев В.И.* Инновационные территориальные кластеры: зарубежный опыт и российские условия // Российский внешнеэкономический вестник. Мировая экономика. – 2013. – № 11. – С. 20–27.
10. Мурманский транспортный узел и региональная портовая особая экономическая зона могут стать опорными зонами развития Арктики. URL: http://www.b-port.com/news/item/173165.html
11. *Егоров Б.* Перспективы развития Арктической зоны Республики Саха (Якутия) / Доклад на XX ПМЭФ, Конференция по экономическому развитию Арктики, 2016. – 16–18 июня.
12. *Мошков А.В.* Опорные зоны развития экономики Северо-Восточных регионов Дальнего Востока / «Всеобщее богатство человеческих познаний». Материалы XXX Крашенинниковских чтений / М-во культуры Камч. края, Камч. краевая науч. б-ка им. С.П. Крашенинникова. – Петропавловск-Камчатский, 2013. – С. 208–211.

РЕНОВАЦИЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ПРИБРЕЖНОЙ ЗОНЫ*

Е.Н. АНДРЕЕВА, *к.г.н.,*
ФИЦ «Информатика и управление»,
Институт системного анализа РАН, Москва

Сибирь, Дальний Восток и Арктика – огромные территориальные и ресурсные резервы нашего государства, полноценное освоение и вовлечение в хозяйство страны которых еще далеко не завершено. Поступательное движение советского периода, бездумно остановленное на несколько десятилетий, сегодня снова возвращается к жизни. Важно, чтобы этот процесс происходил на условиях современных подходов и принципов, используемых большинством экономически развитых стран при развитии прибрежных зон в интересах живущих и будущих поколений. Это предполагает, в частности, отказ от утилитарного упрощенного представления о ценности тех или иных участков в зависимости от наличия в них полезных ископаемых и других «потребительских благ», востребованных в настоящий момент. Заболоченные марши, места летних обитаний трансконтинентальных перелетных птиц или припайные льды – критические лежбища морских млекопитающих, птичьи базары или уникальные речные артерии – бесценные резервуары питьевой воды – могут оказаться для следующих поколений значительно более ценными, чем нефть или уголь.

Поэтому сегодня добыча ресурсов в Арктической зоне должна развиваться в новой парадигме – отказа от устарелых технологических и экономических методов и использования новых компромиссных и инновационных подходов, когда параллельно решаются главные задачи – удовлетворение потребностей страны в ресурсах и обеспечение экологической безопасности, включающее сохранение арктических экосистем, использование приморских территорий и морских акваторий для туризма, организация заповедников и национальных парков, сохранение уникальных памятников природы, привлечение в новые отрасли хозяйства коренного населения с его опытом взаимодействия с арктической

* ЭКО. – 2017. – № 8.

природой. Только комплексный подход при активной роли государства может обеспечить эффективное включение этого уникального пространственного и ресурсного резерва в полномасштабное функционирование экономики страны.

Регион с упущенной выгодой при высоких конкурентных преимуществах экономического развития

Прибрежные зоны российских морей чрезвычайно разнообразны по своим физико- и экономико-географическим, ресурсным, экологическим, этносоциокультурным условиям. Однако практически во всех регионах – на Балтике, на Черноморско-Азовском побережье, на Дальнем Востоке и на побережье Северного Ледовитого океана – можно констатировать недостаточное использование потенциала прибрежных зон, а там, где этот потенциал используется, процесс ресурсопользования не имеет комплексного подхода, отсутствует взаимоувязка интересов различных пользователей, нет учета интересов регионального развития на долгосрочную перспективу.

В каждом регионе, имеющем выход к морю, сформировался свой комплекс проблем, обусловленный природно-ресурсной и социально-экономической спецификой, общие среди них:

1) сохраняющийся приоритет военных целей по отношению к гражданскому развитию прибрежной зоны;

2) крайне низкая эффективность отраслей хозяйства, ориентированных на собственно прибрежный комплекс ресурсов;

3) передача объектов ресурсопользования в частные руки, сопровождающаяся чрезмерной эксплуатацией ресурсов без учета научных рекомендаций по их рациональному и долговременному использованию;

4) ограничение доступа широких масс к использованию рекреационных и бальнеологических ресурсов прибрежной зоны. Специализация хозяйственных комплексов арктических приморских территорий никогда не отличалась сбалансированностью и высокой эффективностью. Это объясняется рядом объективных причин.

Во-первых, неблагоприятные природно-климатические условия не способствовали активному привлечению трудовых ресурсов в Арктическую зону. В последние 12 лет положение еще более усугубилось: естественное выбытие квалифицированных кад-

ров не компенсируется притоком новых специалистов. Эта проблема уже стала одной из ключевых в реализации планов по модернизации северных хозяйств [1].

Во-вторых, производственные и жизнеобеспечивающие процессы в северных условиях требуют больших финансовых затрат, на которые в советское время государство шло без оглядки на экономическую эффективность. В современных условиях хозяйствующие субъекты тщательно просчитывают свои издержки, и даже при гарантиях хорошей прибыли частный капитал из-за высокого риска вложения своих средств рассчитывает на поддержку государства.

В-третьих, так как в Арктике всегда господствовал приоритет военных целей, социально-экономическое развитие было вторичным. В результате использование морского побережья было деформировано по отношению к своему естественно-природному предназначению [2]. Историческая роль морского побережья в экономическом и цивилизационном развитии, характерная для морских стран Запада, которые добились расцвета своей экономической мощи благодаря выходу к морю, в России просто игнорировалась. В короткий период после окончания холодной войны в XX веке, и особенно в начале XXI века, появилось много научных разработок и практических предложений по конверсии военных баз, модернизации старых и строительству новых гражданских объектов (прежде всего – портовой и производственной инфраструктуры энергетических комплексов, связанных с освоением новых месторождений углеводородов). Однако есть опасения, что в современных условиях нового витка холодной войны и вызовов РФ по защите своих национальных интересов в Арктике вопрос о конверсии военных баз будет отложен.

Противоречия между основными участниками процесса ресурсопользования, представляющими федеральные, региональные и корпоративные интересы, в последние годы только углубляются, а интересы местного населения учитываются в последнюю очередь. В большинстве северных регионов переоценка условий добычи и норм рентабельности привела к закрытию значительной части советских добывающих предприятий. Рост перспектив нефтегазодобычи на арктическом шельфе сохранил высокую инвестиционную привлекательность только в ЯНАО, Ненецком АО и Мурманской области. Но и в этих регионах с растущим добывающим сектором хозяйственная активность но-

сит узкоотраслевой характер и не нацелена на комплексное развитие с использованием всех преимуществ приморского положения.

Например, незамерзающий сектор прибрежной зоны на северо-западе страны является уникальным ресурсом российского побережья. Его близость к европейским рынкам и возможность круглогодичного использования для судоходства представляют собой огромный резерв развития портостроительства, расширения кооперационных связей с европейскими странами и другими континентами. Однако современные концепции развития Арктики и Севера практически игнорируют эти возможности. **Между тем экономический ресурс прибрежной зоны не менее значим, чем минерально-сырьевой комплекс** [3].

Несмотря на многолетние дебаты в среде ученых, военных и управленцев по поводу того, кто и как должен использовать прибрежную зону, за постсоветские годы разбалансированность экономики прибрежных территорий только усугубилась. Это относится к состоянию портово-промышленной системы, прибрежного рыболовства, благосостоянию населения, инфраструктурному обеспечению приморских поселений, а также развитию научного мониторинга за природными процессами в береговой и шельфовой зоне. При осуществлении хозяйственной деятельности недостаточно учитывается высокая уязвимость северных экосистем прибрежных зон, без чего невозможно формирование устойчивого ресурсопользования с учетом интересов настоящих и будущих поколений. В мировой практике все эти вопросы в комплексе решаются посредством специальных программ устойчивого развития прибрежных зон.

Управляемый процесс природопользования. Международный опыт

В современном мире наиболее высокого экономического уровня достигли страны, которые в течение столетий успешно использовали свое приморское положение для производства товаров и услуг, связанных с морской деятельностью, создания хозяйственных комплексов различного масштаба и структурного разнообразия на базе ресурсного потенциала контактной зоны суша – море. Природные ресурсы такой зоны, межрегиональные и международные связи, благодаря морским и наземным транспортным путям, создавали основу для широкой диверсификации

экономики и притяжения населения из внутренних территорий на побережье.

К началу третьего тысячелетия особая ценность прибрежной зоны стала еще более очевидной. В пределах прибрежных территорий накоплен огромный экономический потенциал, там проживают свыше 60% всего мирового населения, и прирост продолжается, так как аттрактивность этих зон для населения, для бизнес-проектов, для международной кооперации в период глобализации растет с каждым годом. Перед морскими державами встала новая проблема: как сохранить все произведенное человеком в прибрежной зоне, при этом поддержать ее природно-ресурсный и экологический потенциал в интересах будущего развития [4].

На международном форуме по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро «Повестка дня на XXI век» приморским странам было рекомендовано разработать национальные программы устойчивого развития прибрежных зон, расширить научные исследования этого геофизического объекта и определить общие принципы управления процессами жизнедеятельности в этих зонах. Результатом должен был стать переход от хаотичных и разнонаправленных видов хозяйственной деятельности, которые привели к многочисленным ресурсно-пространственным конфликтам и экологическим кризисам, к управляемому процессу природопользования с координацией и взаимодействием всех заинтересованных сторон.

За прошедшие после форума годы 95 стран разработали программы интегрированного управления прибрежной зоной, которые осуществляются под патронатом государства, местных органов власти и при участии представителей науки, бизнеса и общественных организаций. Необходимо подчеркнуть, что в процессе такого управления *государство и местные власти выступают в качестве партнеров.*

В каждой стране это партнерство имеет разные акценты. В Америке установился практический паритет федеральных и местных органов управления по отношению к прибрежной зоне, различаясь по функциям, в Норвегии приоритет остается за государством, в Австралии – за местными властями. Но в каждом случае это партнерское взаимодействие. Государство формулирует основные цели, которых требуется достичь, оказывает финансовую поддержку. Местные органы определяют программу действий по достижению указанных целей, привлекают допол-

нительные средства из местного бюджета и внебюджетных источников, несут ответственность за состояние прибрежной зоны, ее ресурсов, за целевое использование средств. Такое распределение ролей и полномочий повсеместно подтверждает свою эффективность.

Страны, реализующие подобные программы, получали большую методологическую помощь по линии международной программы «Взаимодействие суши – океана в прибрежной зоне», действующей с 1994 г. в рамках Международной геосферно-биосферной программы (IGBP).

Приоритеты в развитии прибрежной зоны, озвученные в Рио-де-Жанейро, до сих пор остаются неизменными. Это сохранение морских биоресурсов, находящихся под национальной юрисдикцией, внимание к проблемам неопределенности и управления в условиях климатических изменений, усиление всех видов сотрудничества и координации. Были сформулированы и основные цели интегрированного управления, посредством которого эти приоритеты должны реализовываться: поддержание, восстановление или улучшение *специфических качеств прибрежных экосистем,* используемых обществом в своих интересах [5].

Именно поэтому во всех странах экономический приоритет в прибрежной зоне получают отрасли, развитие которых возможно только в контактной зоне шельф – суша. Если же появляется экономическая целесообразность развивать азональный минерально-сырьевой комплекс, этот процесс организуется таким образом, чтобы исключить ущерб или разрушение уникальных природных ресурсов прибрежной зоны. Это касается в том числе и размещения военно-морских объектов: те участки зоны, которые можно с выгодой использовать для гражданских целей – портостроительства, коммерческого рыболовства, рекреации, мари- и аквакультуры, согласно мировым стандартам, предоставляются в первую очередь гражданским объектам.

Очевидно, что процесс комплексного управления таким сложным полиресурсным и полифункциональным объектом, как прибрежная зона, не может обойтись без специальных мер административного и институционального порядка. Ни одна из сторон ресурсопользования (будь то население, региональные органы власти, частные компании, отраслевые ведомства и т. д.) не может самостоятельно вести политику устойчивого ресурсопользвания. Успех такого процесса требует участия многих составляющих и,

самое главное – создания специальных условий, которые могли бы, с одной стороны, позволить, с другой стороны, заставить всех участников процесса принимать в нем участие для достижения общих целей.

Задачи интегрированного управления – *не отраслевые, а пространственно-зональные,* объединяющие различных ресурсопользователей на одной территории-акватории. Это требует учета приоритета не только корпоративных интересов, но и понимания и уважения интересов других социальных групп, прозрачности планов и информационной открытости, отказа от разрушительных технологий, экологически опасных действий, а также сотрудничества с общественными организациями. Все эти требования и подходы – совершенно новая реальность для российских предпринимателей и органов управления всех уровней.

Правовой режим хозяйственной деятельности в российской прибрежной зоне Арктики

На самом высоком уровне – Правительства России и отраслевых министерств – нет недостатка внимания к вопросам социально-экономического развития Арктики. Разработаны и приняты основополагающие документы: Концепция устойчивого развития Арктической зоны РФ (2006), Федеральный закон «О развитии морских портов» № 261-ФЗ от 8 ноября 2007 г., Основы государственной политики РФ в Арктике на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу от 18 сентября 2008 г., Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности до 2020 г., Государственная программа «Социально-экономического развития Арктической зоны РФ на период до 2020 г.» (май 2014 г.), Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации на период до 2030 г. от 8 декабря 2010 г. № 2205-р, Федеральная целевая программа «Мировой океан», «Морская доктрина на период до 2030 г.» от 26 июля 2015 г. Они определяют основные приоритеты, цели и задачи в регионе. Принята Программа социально-экономического развития до 2020 года.

Однако до сих пор не принят закон об Арктической зоне, который обсуждается уже более 10 лет, Программа по Арктике не является специально разработанной для данного уникального региона, а состоит из мероприятий, которые должны быть реализованы в арктических регионах, но входят в общефедеральные отраслевые программы. Соответственно, и финансирование ее

мероприятий предполагается в рамках отраслевых программ, в которых арктические задачи отнюдь не являются приоритетными.

При изучении аналитической части Программы и Приложения № 4 – Ресурсы реализации Программы – вообще не ясно, за счет чего и когда должны быть достигнуты весьма оптимистические показатели социально-экономического развития арктических регионов и конкретных мероприятий. А самая сложная и затратная для освоения область Арктики – приморские территории и арктические моря – хотя и получила в 2013 г. статус самостоятельной области управления, пока не имеет ни единой концепции развития, ни полноценной информационно-аналитической базы для реального превращения в хозяйствующий субъект современного уровня с учетом присущих ему высоких финансовых и экологических рисков.

Есть нарекания и по поводу важнейших программных документов, регулирующих все виды морехозяйственной деятельности в РФ – ФЦП «Мировой океан» и «Морской доктрины». Независимые эксперты и Счетная палата РФ, проводившие анализ результатов их реализации, пришли к сходным выводам, что задачи, целевые индикаторы и показатели эффективности обоих были слабо взаимоувязаны, недостаточно было привлечено внебюджетных средств на реализацию подпрограмм, не обеспечена координация госзаказчиков при выполнении комплексных мероприятий. Так, в «Морской доктрине» превалируют вопросы национальной безопасности, судоходства, грузоперевозок, обновления флота и реконструкции портов, но именно по этим вопросам экспертиза Морской коллегии при Правительстве РФ отмечает слишком малое продвижение вперед [6]. При этом геополитическая обстановка последних двух лет между Россией и западными странами, а также существующие угрозы со стороны радикального исламизма не оставляют надежд на беспрепятственное возрождение экономического потенциала арктических территорий, поскольку необходимые финансовые ресурсы будут неизбежно отвлекаться на другие нужды. Поэтому необходима продуманная концентрация сосредоточения бюджетных и внебюджетных средств на решении конкретных задач с обязательной постановкой реальных целей, мониторингом исполнения каждого этапа, согласованных индикаторов изменений ситуации, отчетами ответственных лиц и организаций.

Новый этап в управлении прибрежной зоной

Важным шагом в деле совершенствования управления прибрежной зоной стало принятие положения о разработке и реализации программ комплексного развития приморских территорий и прибрежных акваторий, а также выделение их в отдельный **единый объект государственного управления** в рамках обновленной Стратегии развития морской деятельности РФ до 2030 г. (п. 12 приложения 1 к Стратегии) [7]. Это означает, что российские регионы наконец-то (с опозданием по сравнению с мировой практикой на 23 года) получили установку на разработку планов и программ интегрированного или комплексного управления прибрежной зоной. Методические рекомендации по формированию **прибрежно-морского компонента** региональных стратегий, разработанные совместно с Минэкономразвития и Российским государственным гидрометеорологическим институтом (Санкт-Петербург) [8], объединили лучший накопленный зарубежный опыт и российские научные достижения.

Однако предстоит кропотливая и трудоемкая работа по стратегическому планированию использования пространства и ресурсов высокодинамичной «зоны сопряжения суша – море», которая невозможна без проведения функционального зонирования и составления берегового кадастра. Вся морская деятельность тесно связана с береговой инфраструктурой и предприятиями, поэтому планирование морской хозяйственной деятельности или приморских территорий изолированно от береговых объектов априори неэффективно.

В состав гражданской морской деятельности входят:

– морской транспорт (морское судоходство и портовое хозяйство);
– рыбное хозяйство (промышленное рыболовство, искусственное воспроизводство и переработка морских гидробионтов, а также вспомогательные и обслуживающие производства);
– добыча минеральных ресурсов и разведка недр морского дна;
– судостроительная промышленность;
– морская инженерия (гидротехническое строительство, прокладывание трубопроводов, кабелей, берегозащитные мероприятия);
– научно-исследовательская деятельность;

– туристско-рекреационная сфера, включающая морской туризм, оздоровительную и лечебную деятельность на морских побережьях;
– мероприятия по обеспечению безопасности морской деятельности и населения приморских регионов и смягчению последствий от морских стихийных бедствий;
– сохранение морских природных систем и рациональное использование их ресурсов, защита морской среды от загрязнения;
– подготовка кадров для сферы морской деятельности.

При этом в Арктической прибрежной зоне более, чем где-либо, актуальна эффективная координация действий различных природопользователей, интересы которых часто взаимоисключаемы.

Отсутствие технологий преодоления конфликтности между разными видами пользования, недостаточное внимание к проблемам сохранения качества морской среды на базе экосистемного подхода снижают эффективность развития отраслей, использующих природные ресурсы морей и океанов.

При решении проблем управления ресурсопользованием в прибрежной зоне неизбежно встает вопрос о делимитации территориального объекта, на который будут распространяться те или иные требования, правила, ограничения хозяйственной деятельности или специфические формы ее регулирования. Такие задачи могут реализовываться, как правило, в пределах административных единиц, имеющих управленческие, финансовые, программные механизмы, а также региональные правовые нормы и правила, позволяющие более эффективно применять федеральные законы на данной территории и прилегающей акватории. Поэтому целесообразно в рамках задач комплексного (интегрированного) управления прибрежной зоной рассматривать административную единицу (округ, район), имеющую выход к морю, и соответственно, свой сегмент прибрежной зоны, как основную ячейку, где будут реализовываться данные программы.

В свою очередь внутри такой административной единицы должны быть выделены те объекты и свойства зоны, которые составляют ее основные используемые и потенциальные ценности и подлежат особой заботе об их сохранении, рациональному использованию и воспроизводству. Сюда относятся природные

ресурсы контактной зоны шельф – суша, производственная, транспортная и социальная инфраструктура побережья, приморские поселения, инженерные сооружения по обустройству берегов, охраняемые природные территории и акватории, эстетически ценные объекты и ландшафты, особые климатические ресурсы, когда речь идет о зонах комфортного проживания.

Успешность любой деятельности обеспечивается стабильным финансированием, которое может складываться из различных источников, но в нем **всегда должна присутствовать доля госбюджета**, подчеркивающая признание государственной значимости осуществляемых программ и обеспечивающая госорганам право контроля за использованием средств и соответствие результатов поставленным целям. В связи с этим необходимо искать пути взаимодействия и комбинирования федеральных и внебюджетных источников финансирования для осуществления программ по интегрированному управлению в прибрежной зоне.

Идеология функционального зонирования территорий и акваторий далеко не нова и апробирована во многих развитых странах, ее результаты продолжают неустанно поражать воображение своей целесообразностью и эффективностью. Но даже там, где она уже давно широко используется, продолжаются работы по совершенствованию методик и подходов, появляются все новые коррективы для достижения баланса экономических целей и экологически приемлемой среды.

Например, в США открытие на Аляске гигантских месторождений нефти и газа в конце 1960-х – начале 1970-х годов дало толчок широкомасштабным исследованиям по изучению всей площади штата с созданием своеобразной сетки мезо- и макрорайонов с полной идентификацией природоресурсного наполнения, определением оптимального развития с закреплением юрисдикции управления (земли федерального назначения, земли, принадлежащие штату, муниципальным образованиям, общинам коренного населения), и на многие десятилетия определило судьбу этих территорий. Если первоначальной целью было сдерживание агрессивной экспансии нефтяных монополий и сохранение уникальных природных богатств территории, то сегодня на первый план выходит экосистемно ориентированное управление, ведущее к обоюдному удовлетворению экологических и социоэкономических целей в ходе вовлечения в хозяйственный оборот доступного морского пространства.

Из европейских стран наиболее активно продвигается практика функционального зонирования в таких странах, как Германия, Голландия, Великобритания, причем все больше внимания уделяется морским акваториям в целях расширения экономического пространства для многофункционального использования. В Российской Арктике, с ее чрезвычайно уязвимыми экологическими системами, функциональное зонирование способно сыграть огромную роль в создании рациональной организации пространства. Минерально-сырьевая и топливно-энергетическая базы региона включены в долгосрочную перспективу экономического развития и национальной безопасности, следовательно, конфликтогенность в области природопользования и высокая степень экологических рисков неизбежны. Однако рациональная организация пространства на основе комплексного управления природной зоной с учетом всех ценностей и специфики освоения конкретных локализаций способна создавать инновационный характер среды обитания даже в экстремальных природно-климатических условиях и меняющегося климата.

Важно, что соответствующие позиции по разработке и реализации программ комплексного управления природной зоной и прибрежных акваторий уже включены в стратегии социально-экономического развития Северо-Западного, Южного и Уральского федеральных округов, а также в «Стратегию развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. » Таким образом, основной задачей на предстоящий период является достижение гармоничного территориального и отраслевого развития приморской территории и прилегающей морской акватории, на базе конкурентных преимуществ географического положения, рационального использования природных ресурсов, сохранения биоразнообразия и поддержания экологического баланса в интересах всех групп населения и социально-экономического развития всей страны.

То, что это очень сложный процесс, признается не только в регионах РФ, но и за рубежом. Для уже освоенных территорий со сложившейся территориально-отраслевой структурой процедуры ее пересмотра и трансформации, пусть даже в более рациональную форму, как правило, чрезвычайно болезненны, затратны и, естественно, вызывают большое сопротивление со стороны участников процесса. Построение планов «с чистого листа» на неосвоенных территориях было бы значительно проще, но не имеет

смысла, так как проблема управления и рационального использования ресурсов и пространства возникает, когда существуют игроки в отраслевом поле со своими интересами в использовании пространства, ресурсов, с определенным воздействием на состояние окружающей среды, на сложившиеся хозяйственные ареалы и этнокультурные связи местного населения.

Литература

1. *Дохолян С.Б.* Человеческий капитал как условие развития экономики Арктики / Современные проблемы использования потенциала морских акваторий и прибрежных зон. Материалы XI межд. науч. конф. 26 марта 2015 г. – М., 2015. – С. 92–98.
2. *Андреева Е.Н., Соколов В.К.* Возможно ли повышение эффективности использования морского побережья России? / Теория и практика системных преобразований. Труды ИСА РАН. Т. 11. – М., 2005. – С. 150–178.
3. *Андреева Е.Н.* Арктическое побережье как стратегический геоэкономический резерв социально-экономического развития РФ / Северный морской путь: развитие арктических коммуникаций в глобальной экономике. – Мурманск: МГТУ, 2015. – С. 99–102.
4. *Андреева Е.Н., Крюков В.А., Спиридонов В.А.* Арктическая прибрежная зона: ресурсопользование как основа устойчивого развития региона / Изменения окружающей среды и климата. Природные процессы в полярных областях Земли. – Т. III. Ч. 2. – ИГ РАН. – М., 2008. – С. 322–334.
5. *Olsen S.B.* Framework and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives / S.B. Olsen // Ocean and coastal management. – 2003. – № 46. – P. 347–361.
6. *Доронина Ф.Х., Лущик И.В.* Развитие морской деятельности как фактор построения новой модели роста национальной экономики / Современные проблемы использования потенциала морских акваторий и прибрежных зон. Мат. XI Межд. науч. конф. 26 марта 2015 г. – М., 2015. – С. 77–91.
7. Стратегия развития морской деятельности Российской Федерации до 2030 года: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2010 г. № 2205-р. URL: www.consultant.ru
8. Методические рекомендации по разработке прибрежно-морского компонента Стратегии социально-экономического развития приморского субъекта РФ / Минэкономразвития РФ от 11.10.2013 Д17и-904.

ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ СЕВЕРА[1]

Г.В. КОБЫЛИНСКАЯ, *к.э.н.,*
Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН, Апатиты

Тенденции формирования ресурсной базы инвестиционных процессов

В условиях неполноты информации и недостаточно развитой институциональной среды различные способы финансирования не являются полностью взаимозаменяемыми и равноэффективными и, в зависимости от условий, продуцируют принципиально разную экономическую динамику [1–2].

В Российской Федерации структура источников финансирования основных фондов за период 2000–2014 гг. претерпела некоторые изменения: наметилась устойчивая тенденция снижения собственного капитала вплоть до 2009 г. (в 2010–2014 гг. доля собственных средств незначительно повышается).

Снижение доли самофинансирования в инвестиционных процессах в мировой практике обычно ассоциируется с фазами делового цикла «оживление и подъем». Однако удельный вес собственных средств, как правило, значительно превосходит совокупный капитал, поступающий извне. Кроме того, основу самофинансирования составляют амортизационные отчисления (база воспроизводственных процессов) (табл. 1).

В РФ преобладание прибыли над амортизацией в структуре финансирования основных фондов в течение длительного времени (их выравнивание наблюдается только к концу исследуемого периода) является следствием возрастного разрушения материально-технической базы экономики и свидетельствует о деформации ресурсной базы инвестиционных процессов [5].

---

[1] ЭКО. – 2016. – № 5.

Таблица 1

Структура финансирования инвестиций в основной капитал в 2000–2014 гг., %

Источник финансирования	Развитые страны [3]		Российская Федерация							
	середина XX в.	начало XXI в.	2000	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Собственные средства	70–75	75–80	47,5	44,6	37,1	41,0	41,9	45,8	45,2	45,7
В том числе прибыль	50	5–10	23,4	20,3	16,0	17,1	17,9	20,0	н/д	н/д
Амортизация	20–25	60–70	18,1	21,0	18,2	20,5	20,4	20,2	н/д	н/д

Источник табл. 1–3: рассчитаны автором на основе [4].

Таким образом, **рост внешнего финансирования в большей степени можно считать компенсацией нехватки собственных накоплений, а не проявлением деловой активности.**

В данной связи процессы привлечения инвестиционных ресурсов заслуживают отдельного комментария.

Для удобства и наглядности результатов при анализе внешних источников финансирования инвестиций необходимо их разделение по причине различной природы их функционирования. Одни из них привлекаются на рыночной основе, а другие – базируются на иных принципах. К примеру, государственное финансирование в большей части должно быть направлено на создание благоприятной инвестиционной среды, т.е. условий, стимулирующих повышение активности частных инвесторов, что не исключает прямого государственного участия в инвестиционных проектах. Внутри нефинансового корпоративного сектора существуют свои источники – заимствование у других хозяйствующих субъектов, финансирование вышестоящими организациями своих структурных подразделений, долевое участие в строительстве и др. В данном случае действие рыночных принципов ограничено, так как в процессе распределения и перераспределения ресурсов участвует ограниченный круг лиц, и инвестиционные решения в какой-то степени носят субъективный характер. К чисто рыночным источникам относятся банковские кредиты и выпуски ценных бумаг (акций и облигаций). Масштабы использования именно рыночных источников определя-

ют степень участия финансовых рынков в финансировании основного капитала и влияют на эффективность процессов трансформации сбережений в инвестиции.

В Российской Федерации на протяжении всего исследуемого периода в структуре источников инвестиций весомым был вклад бюджетных средств. При этом активность региональных органов власти в инвестиционных процессах к 2014 г. по сравнению с 2000 г. уменьшается более чем вдвое. Соответственно, возможности влияния на социально-экономическое развитие у регионов сокращаются (табл. 2) [1].

Таблица 2

Внешние источники в структуре финансирования инвестиций в РФ в 2000–2014 гг., %

Инвестиции	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Бюджетные	22,0	20,1	20,2	21,4	20,9	21,9	19,5	19,2	18,3	19,0	17,0
В том числе субъект Федерации	14,3	12,3	11,7	11,7	11,3	9,1	8,2	8	7,1	7,5	6,4
Корпоративный сектор	н/д	16,6	18,5	18,4	19,9	23,3	23,6	24,7	23,6	19,2	19,5
В том числе вышестоящие организации	н/д	10,6	12,5	11,3	13,8	15,9	17,5	19,0	17,3	13,0	13,2
Рыночные	3,4	11,6	11,9	12,3	12,6	11,4	10,1	9,6	9,7	11,0	11,8
В том числе кредит	2,9	8,2	9,6	10,4	11,8	10,3	9,0	8,6	8,6	10,0	10,6

Существенно усиливается влияние источников, перераспределяемых внутри нефинансового корпоративного сектора (особенно заметно повышается роль вышестоящих организаций). В свою очередь роль кредитования с 2005 г. претерпевает незначительные изменения, колеблясь около 10%-й отметки. Через выпуски ценных бумаг ресурсы привлекаются в единичных случаях (1–2%). Поэтому **рыночные механизмы, обеспечивающие (с теоретических позиций) наиболее эффективное перераспределение капитала, сохраняют среди внешних источников последнюю по значимости позицию в процессе формирования ресурсной базы инвестиционной деятельности.**

В регионах Севера[1] тенденции распределения отдельных источников в целом подобны российской ситуации, однако выражены более ярко. Во-первых, имеет место снижение собственных средств в финансировании инвестиций с относительно равным участием прибыли и амортизации; во-вторых, с отклонением в меньшую сторону (5–7%) от среднероссийского показателя сохраняется доля бюджетного финансирования, но средства бюджета субъекта снижаются более стремительно (в 3,2 раза); значимость корпоративного сектора более чем на 30% превышает среднероссийский уровень; удельный вес рыночных ресурсов устанавливается к 2013 г. на уровне в 1,7 ниже среднероссийского, и только в 2014 г. ситуация выравнивается (табл. 3).

Таблица 3

Структура финансирования основного капитала в северных регионах в 2000–2014 гг., %

Источник финансирования	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Собственные средства	52,9	46,1	44,7	41,9	40,1	45,3	41,2	46	50,6	45,8
В том числе: прибыль	25,7	20,5	21,8	20,0	17,3	18,4	17,6	20,6	н/д	н/д
амортизация	20,5	23,5	19,7	18,9	20,9	24,8	21,6	22,2	н/д	н/д
Бюджетные	15,0	14,6	13,0	13,2	15,0	15,4	15,4	13,9	13,4	12,2
В том числе субъекта Федерации	14,0	13,9	10,1	9,3	7,3	7,7	7,5	5,8	5,3	4,3
Корпоративный сектор	н/д	21,1	25,0	30,4	32,5	29,5	33,8	32,0	26,0	25,1
В том числе вышестоящие организации	н/д	13,8	17,2	22,9	23,6	23,5	27,6	25,0	16,8	16,5
Рыночные	2,1	4,2	6,8	9,1	8,0	6,2	6,4	6,3	6,6	11,3
В том числе кредит	2,1	4,0	6,7	9,0	6,8	5,1	5,7	5,8	6,5	10,5

[1] К регионам Севера отнесены 24 субъекта Российской Федерации в соответствии с [6].

Таким образом, **действие рыночных механизмов в процессе мобилизации и перераспределения финансовых ресурсов в северной зоне еще более ограниченно.**

В разрезе отдельно взятых северных регионов структура финансирования инвестиций не поддается однозначной интерпретации.

Оценка взаимосвязи регионального развития и структуры источников инвестиций: методический подход

Для выявления особенностей формирования ресурсной базы инвестиционных процессов осуществим группировку регионов Севера, используя в качестве критерия удельный вес источника в структуре финансирования основных фондов. Первоначально выделим регионы с высокой долей самофинансирования (выше среднероссийского уровня) и объединим их в первую группу. Распределение остальных субъектов (с высоким удельным весом внешнего финансирования) по группам будет осуществляться в соответствии с преобладанием источника (бюджетные средства, корпоративный сектор, ресурсы финансового рынка), составляющего не менее 50% в привлеченных средствах. Регионы, не отвечающие ни одному из перечисленных требований, составят отдельную группу со смешанным финансированием.

Применение сформулированного выше подхода позволяет выделить четыре группы регионов в северной зоне. При этом регионы с четко выраженным ориентиром на рыночные механизмы в привлечении инвестиционных ресурсов отсутствуют (табл. 4).

Рассмотрим выделенные группы с позиций достижения результативности в развитии региона.

Оценка регионального развития может базироваться на широком перечне показателей, характеризующих как экономические, так и социальные аспекты, с расстановкой тех или иных акцентов. В рамках настоящего исследования в качестве результативных принимается ограниченный перечень показателей: численность населения как показатель комфортности проживания на территории; валовой региональный продукт – наиболее распространенный в экономической литературе показатель экономического роста; инвестиции в основной капитал как один из основных факторов экономического роста на современном эта-

пе; прибыль, полученная на территории, и отношение прибыли к ВРП в качестве показателей эффективности хозяйственной деятельности.

Таблица 4

Группировка регионов по структуре финансирования инвестиций

№ группы	Преобладающий источник	Регион
I	Собственные средства	Мурманская, Иркутская, Томская обл.; Пермский, Красноярский края; Ханты-Мансийский АО и Республика Саха
II	Бюджетные	Республики Алтай, Бурятия, Тыва; Магаданская область, Камчатский край, Тюменская обл. (без АО)
III	Корпоративный сектор	Республика Коми, Ненецкий АО, Ямало-Ненецкий АО, Чукотский АО, Хабаровский край, Амурская и Сахалинская области
IV	Смешанное финансирование	Республика Карелия, Архангельская обл. (без АО), Забайкальский и Приморский края

Перечисленные индикаторы используются с учетом авторской трактовки их значений, что обусловлено рядом причин. Из показателей ВРП и инвестиций наиболее распространены в исследованиях показатели на душу населения и индекс физического объема. Однако на динамику обоих показателей влияют, во-первых, плотность населения, во-вторых, масштаб объемов ВРП и, соответственно, инвестиций. В применении к регионам Севера названные показатели имеют значительный размах колебаний: по плотности населения (Чукотский автономный округ – 0,1 чел./км^2, Пермский край – 16,5 чел./ км^2 [7]); по объемам ВРП (Ханты-Мансийский АО – 2,826 трлн руб., Чукотский АО – 56,6 млрд руб. [8, 9]); по объемам инвестиций (Ханты-Мансийский АО – 709 млрд руб., Чукотский АО – 6,6 млрд руб.) [8, 9]. Скачкообразные изменения индексов физического роста (высокие темповые показатели у небольших регионов могут быть обусловлены единичными фактами осуществления того или иного инвестиционного проекта), а также улучшение душевых показателей, в том числе и за счет снижения численности населения, искажают оценку результативности. Так, объем инвестиций на душу населения в Мурманской области в 2014 г. в соответствии с данными

государственной статистики достиг 94 тыс. руб. Однако при сохранении численности населения в названном субъекте на уровне 2000 г. этот показатель составил бы только 78 тыс. руб. По этой причине в качестве результативных показателей предлагается использовать их удельные веса в консолидированном показателе территорий северной зоны.

Самофинансирование – самодостаточность или дефицитность?

Итак, *первая группа*, ориентированная в инвестиционных потоках на самофинансирование, аккумулирует на своей территории к 2014 г. 50% населения в совокупной структуре северных регионов. При этом за исследуемый период наблюдается весьма незначительный, но прирост его численности (Ханты-Мансийский АО – на 1,25%, Красноярский край – на 0,1%, Томская область – на 0,4%, Республика Саха – на 0,2%). Вместе с тем вклад регионов исследуемой группы по показателю ВРП снижается почти на 10%. Потери по инвестированию в основной капитал составляют более 6%. Наибольшие потери несет Ханты-Мансийский АО. У остальных регионов периоды роста чередуются с периодами падения, как по ВРП, так и по объемам инвестиций (табл. 5).

Таблица 5

Удельные веса субъектов первой группы в совокупном показателе северных территорий в 2000–2014 гг., %

Показатель	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Мурманская область										
Население	3,53	3,35	3,29	3,26	3,24	3,23	3,2	3,17	3,13	3,11
ВРП	3,4	2,7	2,8	2,7	2,6	2,5	2,3	2,3	2,4	2,3
Инвестиции	1,9	1,9	1,4	1,8	1,7	1,4	1,6	1,9	1,8	1,8
Прибыль	2,8	1,7	3,3	3,2	2,5	2,4	2,1	1,8	1,8	1,4
Прибыль/ВРП	23,5	13,5	22,8	18,2	18,6	19,2	18,7	14,1	15,2	12,9
Пермский край										
Население	10,9	10,9	10,8	10,8	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7	10,7
ВРП	7,7	6,6	6,9	7,7	6,9	6,7	7,4	7,0	6,8	6,9

Продолжение табл .5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Инвестиции	7,3	5,5	6,3	6,0	5,3	5,0	4,1	4,2	5,7	4,7
Прибыль	6,6	6,9	7,8	15,2	7,3	7,7	8,0	9,4	7,1	5,6
Прибыль/ВРП	24,9	21,9	21,3	30,2	20,7	23,2	22,2	24,3	21,1	16,9
Ханты-Мансийский автономный округ										
Население	5,3	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5
ВРП	24,9	28,4	25,1	24,6	22,7	21,2	21,6	22,0	21,0	20,0
Инвестиции	28,3	21,5	19,7	18,9	18,7	18,2	17,8	17,4	18,5	18,1
Прибыль	38,5	39,0	32,5	35,5	30,6	23,4	28,4	27,8	44,0	48,4
Прибыль/ВРП	44,8	28,9	24,6	22,1	26,2	22,2	27,2	22,9	41,9	50,4
Красноярский край										
Население	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,6	11,6	11,6
ВРП	13,2	8,9	10,6	9,4	9,6	11,3	10,4	9,6	9,6	10,1
Инвестиции	6,7	6,9	6,2	8,0	9,8	9,6	8,6	9,9	9,7	8,8
Прибыль	19,8	11,1	21,9	5,4	13,3	20,4	15,0	10,9	8,9	7,9
Прибыль/ВРП	43,4	26,3	39,1	8,86	27,0	36,2	30,0	20,4	18,4	16,3
Иркутская область										
Население	10,0	10,0	9,9	9,9	9,9	9,9	9,8	9,8	9,8	9,8
ВРП	6,4	5,2	5,8	5,6	5,9	5,9	5,6	6,0	6,2	6,4
Инвестиции	2,9	3,5	6,3	5,1	4,2	4,3	4,1	4,6	5,2	4,9
Прибыль	3,2	2,2	3,5	3,5	6,8	5,9	5,1	7,9	6,5	7,9
Прибыль/ВРП	14,4	8,6	11,4	9,8	22,7	20,1	18,7	23,8	20,8	25,8
Томская область										
Население	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	4,3	4,4
ВРП	2,5	3,2	3,1	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,0
Инвестиции	2,5	1,9	3,7	3,4	3,0	2,8	2,83	2,8	2,7	2,8
Прибыль	1,5	2,2	3,7	2,1	2,0	1,9	1,7	2,1	1,9	1,9
Прибыль/ВРП	17,9	13,9	22,4	10	12,2	12,4	12,2	12,8	12,2	12,9
Республика Саха										
Население	3,7	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9
ВРП	5,1	3,7	3,5	3,9	4,2	4,2	4,3	4,4	4,3	4,7
Инвестиции	4,2	4,7	6,2	6,1	7,7	4,7	5,3	5,3	5,0	5,2

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Прибыль	3,6	3,7	3,3	3,4	1,1	2,3	3,3	4,0	2,5	2,4
Прибыль/ВРП	20,7	21,1	17,6	13,1	5,0	10,9	16,1	16,4	11,6	10,6
Итого по группе I										
Население	48,9	49,4	49,5	49,6	49,6	49,7	49,8	49,9	49,9	50,0
ВРП	63,1	58,9	57,8	57,0	55,0	54,7	54,6	54,4	53,3	53,4
Инвестиции	53,7	45,8	49,7	49,2	50,3	45,9	44,3	46,0	48,5	46,3
Прибыль	76	66,8	76	68,2	63,5	64	63,6	63,9	72,7	75,5
Прибыль/ВРП	34,9	23,9	24,9	18,3	22,5	23,4	24,1	21,3	27,2	29,5

Источник: рассчитано автором на основе [8, 9].

Ухудшение названных показателей, таким образом, свидетельствует не о высокой самообеспеченности, а о дефицитности ресурсной базы инвестиционных процессов. Тем не менее первая группа на протяжении 14 лет твердо удерживает позиции по концентрации прибыли (60–75%), что обеспечивает ей достаточно высокую эффективность (прибыль/ВРП).

Сложившаяся система финансирования способствовала сохранению отраслевой структуры с преобладанием сырьевой направленности экономического развития (табл. 6).

Таблица 6

Структура ВРП по первой группе регионов в 2004–2013 гг., %

Вид деятельности	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Добыча	38,1	43,8	40,4	36,9	36,2	33,3	35,6	39,5	40,2	39,2
Обработка	16,4	15,6	17,4	17,8	15,1	13,3	15,4	14,8	12,7	12,3
Транспорт	9,2	9,1	8,6	8,8	9,2	10,1	10,2	8,5	9,0	8,8
Торговля	8,3	7,4	7,1	7,9	8,6	8,1	7,6	7,3	7,3	7,5
Строительство	4,6	3,7	4,4	5,8	6,4	7,1	5,8	6,0	6,3	5,8
Образование, здравоохранение, социальные услуги	5,5	4,8	5,0	5,3	5,7	6,4	5,4	5,3	5,7	6,6
Итого	76,6	79,6	77,9	77,2	75,5	71,9	74,6	76,1	75,5	73,6

Примечание. Данные представлены с 2004 г. по причине учета показателей до этого периода по отраслям народного хозяйства.

Источник: рассчитано автором на основе [8].

На фоне сохранения в структуре валового продукта высокого удельного веса такого вида экономической деятельности, как добыча полезных ископаемых, доля обрабатывающего производства уменьшается. Сохраняется, также на достаточно низком уровне, вклад в ВРП социального сектора (образование, здравоохранение, социальные услуги).

Регулирующие воздействия бюджетных инвестиций

Во *вторую группу* попадают регионы преимущественно с низким уровнем развития. Из бюджетных ресурсов, направляемых в их инвестирование, львиную долю составляют средства федерального бюджета. В данном случае отчасти можно говорить о регулирующей роли государства, так как показатели результативности незначительно, но улучшаются: по численности населения – у всех трех республик, входящих в группу; по ВРП – в республиках Алтай и Тыва, Магаданской области. Практически у всех регионов группы имеет место положительный тренд по показателям эффективности в сравнении с 2005 г. Однако тенденция улучшения нестабильна, а максимальные значения по эффективности варьируют по периодам: в Республике Алтай – 2013 г. (10,5%); в Республике Бурятия – 2008 г. (12,4%); в Республике Тыва – 2010 г. (2,2%); в Магаданской области – 2012 г. (25,9%); в Камчатском крае – 2007 г. (9,3%) (табл. 7).

Таблица 7

Удельные веса субъектов второй группы в совокупном показателе северных территорий в 2000–2014 гг., %

Показатель	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тюменская область (без автономных округов)										
Население	5,2	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,7	5,8
ВРП	3,1	7,6	6,3	5,9	5,7	5,9	6,3	6,0	6,5	5,3
Инвестиции	2,8	5,4	5,5	5,6	5,6	5,5	5,2	5,3	6,3	6,8
Прибыль	3,2	12,7	7,53	11,9	15,4	14,5	16	12,9	7,3	6,8
Прибыль/ВРП	30,3	35,2	22,6	30,9	53,2	49,5	52,9	39,4	22,4	26,9
Республика Алтай										
Население	0,78	0,81	0,82	0,83	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,87
ВРП	0,2	0,2	0,2	0,2	0,25	0,24	0,23	0,25	0,26	0,28
Инвестиции	0,16	0,28	0,31	0,30	0,28	0,34	0,41	0,28	0,31	0,35

Окончание табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Прибыль	0,1	0,01	0,04	0,03	0,02	0,01	0,04	0,09	0,13	0,10
Прибыль/ВРП	22,2	1,23	3,13	1,68	1,27	0,64	3,7	6,9	10,5	7,7
Республика Бурятия										
Население	3,8	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,0	4,0
ВРП	1,33	1,52	1,56	1,58	1,55	1,43	1,36	1,34	1,36	1,31
Инвестиции	0,92	0,92	1,00	0,92	0,93	1,20	1,14	1,07	1,08	0,92
Прибыль	0,2	0,23	0,54	1,28	0,73	0,53	0,87	0,69	0,48	0,7
Прибыль/ВРП	5,4	3,23	6,57	12,4	9,15	7,48	13,3	9,3	7,0	11,5
Республика Тыва										
Население	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
ВРП	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,30	0,32	0,33
Инвестиции	0,07	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,41
Прибыль	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02
Прибыль/ВРП	0,6	0,9	1,0	0,7	0,8	2,2	1,3	1,2	1,02	1,06
Магаданская область										
Население	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
ВРП	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,64	0,68	0,69
Инвестиции	0,6	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5	0,7	0,98	0,98
Прибыль	0,5	0,2	0,1	0,3	0,4	0,6	0,4	0,9	0,4	0,5
Прибыль/ВРП	16,1	5,7	3,0	8,64	12,2	17,8	13,8	25,9	12,9	16,2
Камчатский край										
Население	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
ВРП	1,1	0,9	1,0	1,0	1,2	1,1	1,0	1,04	1,02	1,03
Инвестиции	1,0	0,7	0,7	0,7	1,0	1,2	1,0	0,9	0,8	0,6
Прибыль	0,4	0,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3	0,4	0,23	0,16
Прибыль/ВРП	10,1	7,4	9,3	4,0	7,7	6,8	5,1	6,9	4,5	3,3
Итого по группе II										
Население	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8
ВРП	6,7	11,0	9,8	9,5	9,6	9,6	9,8	9,5	10,1	8,9
Инвестиции	5,4	7,9	8,1	8,1	8,6	9,1	8,4	8,6	9,9	10,1
Прибыль	4,4	13,4	8,7	13,8	17,1	16,0	17,6	15,0	8,6	8,3
Прибыль/ВРП	15,2	15,7	11,6	13,8	17,0	16,3	16,0	18,0	16,1	13,1

Источник: рассчитано автором на основе [8, 9].

Отдельного комментария заслуживает Тюменская область, вошедшая в состав данной группы. Именно этот субъект имеет наилучшие показатели результативности и своим вкладом обеспечивает достаточно высокую экономическую эффективность в целом по группе. Характерной особенностью Тюменской области является преобладание в бюджетных инвестициях ресурсов бюджета субъекта. Кроме того, регион, являясь крупнейшим центром переработки нефти, обусловливает высокий удельный вес по группе среди видов экономической деятельности в структуре валового продукта до 2008 г. торговли (в основном это оптовая торговля топливом), а с 2009 г. – обрабатывающего производства (в основном производство нефтепродуктов) (табл. 8).

Таблица 8

Структура ВРП по второй группе регионов в 2004–2014 гг., %

Вид деятельности	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Добыча	4,2	3,9	2,5	4,0	1,4	4,1	6,2	6,7	7,8	8,2
Обработка	33,1	4,8	5,7	6,1	6,5	18,3	22,2	23,6	21,5	21,8
Транспорт	17,1	11,5	12,7	13,4	13,3	12,9	13,3	13,0	10,9	11,2
Торговля	8,0	50,9	42,7	39,3	38,0	16,5	14,0	13,5	13,2	13,4
Строительство	4,3	3,7	5,3	5,4	5,5	5,9	6,8	7,4	8,5	7,9
Образование, здравоохранение, социальные услуги	10,2	6,3	6,5	6,9	7,6	8,6	7,0	7,6	8,6	8,8
Итого	66,7	74,8	68,9	68,2	64,7	57,7	62,5	64,2	61,9	62,5

Источник: рассчитано автором на основе [8].

Отраслевые предпочтения корпоративного сектора в инвестировании

Третья группа, объединяющая регионы с высоким удельным весом корпоративного сектора (средства вышестоящих организаций и займы других организаций) в финансировании основного капитала, демонстрирует повышение своей значимости в структуре северных регионов по показателю валового регионального продукта. Прирост по группе составляет более 8%. Однако инвестиционные затраты достаточно высоки: аккумулируя свыше 35% инвестиционных ресурсов из совокупного объема инвестиций ре-

гионов Севера к концу исследуемого периода, они производят только около 28% ВРП. Соответственно экономическая эффективность по группе находится на уровне гораздо ниже среднероссийской (табл. 9).

Таблица 9

Удельные веса субъектов третьей группы в совокупном показателе северных территорий в 2000–2014 гг., %

Показатель	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Республика Коми										
Население	4,0	3,8	3,8	3,7	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5
ВРП	3,7	3,5	3,5	3,7	3,9	3,8	3,9	3,9	3,7	3,4
Инвестиции	4,5	4,8	3,3	3,3	4,4	4,0	5,7	6,0	5,1	5,3
Прибыль	3,6	2,7	2,8	2,1	3,4	3,4	4,3	3,6	3,6	2,3
Прибыль/ВРП	28,1	16,3	15,1	8,6	17,1	18	22,9	16,7	19,1	14,3
Ненецкий автономный округ										
Население	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
ВРП	0,7	0,9	1,4	1,2	1,7	1,6	1,5	1,3	1,3	1,3
Инвестиции	1,0	2,2	4,7	3,4	1,4	1,5	1,2	1,5	1,6	2,1
Прибыль	0,8	0,6	0,4	0,3	1,5	1,5	0,3	0,4	0,2	0,1
Прибыль/ВРП	31,9	14,2	5,5	4,0	17,3	19,3	4,8	5,0	2,4	2,2
Ямало-Ненецкий автономный округ										
Население	1,9	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2
ВРП	7,2	9,0	8,6	9,1	8,3	8,4	8,6	9,7	10,5	11,4
Инвестиции	21,8	13,6	14,8	15,6	13,7	13,9	13,4	15,0	15,5	18,3
Прибыль	6,7	10,5	5,9	7,2	6,3	6,9	7,5	9,8	9,2	6,9
Прибыль/ВРП	26,8	24,7	12,9	12	14,8	16,5	18,2	18,3	17,3	12,5
Хабаровский край										
Население	5,6	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,4	5,4
ВРП	4,0	3,3	3,4	3,4	3,5	3,8	3,5	3,6	3,8	3,9
Инвестиции	3,1	3,8	3,3	3,3	3,9	5,6	5,1	4,7	3,9	3,0
Прибыль	2,9	0,9	1,2	1,3	1,0	1,4	1,2	1,8	1,2	2,0
Прибыль/ВРП	21,2	5,9	6,7	6,0	5,2	7,2	6,9	9,3	6,3	10,9

Окончание табл. 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Амурская область										
Население	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3	3,3
ВРП	1,6	1,6	1,6	1,7	1,9	1,9	2,0	1,9	1,6	1,7
Инвестиции	1,1	2,3	2,4	2,6	2,6	3,0	3,3	2,9	2,6	1,9
Прибыль	0,2	0,3	0,4	0,6	1,6	1,3	1,0	1,0	0,4	0,6
Прибыль/ВРП	3,8	3,4	5,2	5,2	15,6	13,7	10,5	10,1	4,9	7,2
Сахалинская область										
Население	2,14	2,08	2,06	2,04	2,03	2,02	2,01	2,0	1,99	1,98
ВРП	2,2	2,5	4,2	4,2	5,0	5,2	5,3	5,2	5,2	5,6
Инвестиции	2,1	10,7	6,3	6,0	4,7	4,8	4,9	4,2	4,5	5,4
Прибыль	1,0	0,5	0,8	1,9	2,0	0,7	0,9	1,3	1,2	0,8
Прибыль/ВРП	13,3	4,3	3,6	7,0	7,6	2,6	3,6	4,7	4,5	3,1
Чукотский автономный округ										
Население	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
ВРП	0,2	0,3	0,3	0,4	0,6	0,4	0,4	0,37	0,34	0,4
Инвестиции	0,2	0,7	0,3	0,3	0,6	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2
Прибыль	0,1	0,2	0,1	0,4	1,4	1,1	0,8	0,1	0,5	0,7
Прибыль/ВРП	8,3	15,3	5,45	15,2	46,6	53,7	42,9	2,4	27,5	34,1
Итого по группе III										
Население	17,5	17,3	17,2	17,1	17,1	17,0	17,0	16,9	16,8	16,8
ВРП	19,6	20,9	23,0	23,7	24,9	25,1	25,1	25,9	26,5	27,7
Инвестиции	33,7	38,0	35,1	34,4	31,2	33,1	33,8	34,8	33,6	36,1
Прибыль	15,3	15,7	11,6	13,8	17	16,3	16	18	16,1	13,5
Прибыль/ВРП	22,5	15,8	9,5	8,9	13,3	13,0	13,2	12,6	12,1	10,1

Источник: рассчитано автором на основе [8, 9].

Примечательным для данной группы является присутствие в ее составе ведущих нефтегазовых регионов: Республики Коми, Ненецкого, Ямало-Ненецкого автономных округов, Сахалинской области, производящих в совокупности около 80% ВРП и аккумулирующих более 70% инвестиций от общего объема группы. К ним примыкают такие крупные транспортные узлы, как Хаба-

ровский край и Амурская область со своим мощным минерально-сырьевым потенциалом, а также Чукотка, известная своими золотыми рудниками и приисками.

Таким образом, ведущая роль сырьевого сектора в целом по группе не только сохраняется, но и усиливается. Удельный вес добычи полезных ископаемых в 2013 г. по сравнению с 2004 г. увеличивается на 6% при снижении вклада обрабатывающей промышленности на 2,2% и социального сектора – на 0,8% (табл. 10).

Таблица 10

Структура ВРП по третьей группе регионов в 2004–2013 гг., %

Вид деятельности	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Добыча	37,3	39,1	38,0	38,7	38,8	39,3	40,5	42,0	43,0	43,3
Обработка	6,5	6,1	4,7	5,4	5,0	4,5	4,5	4,2	4,2	4,3
Транспорт	11,1	12,1	10,5	9,8	9,5	9,5	9,7	9,8	10,2	10,5
Торговля	7,9	8,6	9,2	8,8	8,7	9,1	8,5	9,5	9,2	8,9
Строительство	12,5	10,6	12,9	13,0	13,3	11,1	12,0	11,4	9,9	8,5
Образование, здравоохранение, социальные услуги	6,0	5,1	5,2	5,3	5,3	5,7	5,1	5,1	5,2	5,2
Итого	75,3	76,5	75,3	75,7	75,3	73,5	75,2	76,9	76,5	75,5

Источник: рассчитано автором на основе [8].

Возможно, снижение численности населения за период 2000–2014 гг. на 0,8% является следствием социальной дискомфортности населения (см. табл. 9).

Корпоративный сектор проявляет интерес не только к освоенным месторождениям природных ресурсов, но и к разработке новых месторождений (об этом свидетельствует высокая доля строительства).

«Эффекты» взаимодействия государства и корпораций в инвестиционных процессах

В *четвертую группу* вошли регионы, по которым приоритет того или иного источника в динамике отсутствует. На начальных этапах исследуемого периода включенные в группу регионы опирались в большей степени при инвестировании основного капи-

тала на собственные средства. Исключение составляет Архангельская область с преобладанием до 2009 г. в инвестиционных потоках корпоративных ресурсов. В последующие периоды самофинансирование замещается приблизительно в равных пропорциях бюджетными ресурсами и внешним корпоративным финансированием.

По данной группе наблюдаются снижение численности населения (этот признак относится ко всем регионам группы), относительное сохранение позиций по ВРП и значительные колебания объемов инвестиций. Однако экономическая эффективность по группе снижается более чем в два раза, в Забайкальском крае – в четыре раза (табл. 11).

Таблица 11

Удельные веса субъектов четвертой группы в совокупном показателе северных территорий в 2000–2014 гг., %

Показатель	2000	2005	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Республика Карелия										
Население	2,8	2,7	2,7	2,65	2,63	2,61	2,6	2,58	2,57	2,57
ВРП	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,31	1,37	1,32
Инвестиции	1,7	1,5	1,0	1,0	0,7	0,8	0,8	0,9	0,9	0,8
Прибыль	0,8	1,3	0,9	1,3	0,3	1,0	1,1	0,7	0,6	0,5
Прибыль/ВРП	14,0	17,1	11,1	13,8	3,6	15,7	16,2	9,3	8,9	8,6
Архангельская область (без Ненецкого АО)										
Население	5,1	5,0	4,9	4,87	4,84	4,81	4,76	4,7	4,66	4,63
ВРП	3,1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,6	2,5	2,5
Инвестиции	1,8	2,4	2,0	2,3	1,5	2,1	2,5	2,7	2,5	1,6
Прибыль	1,2	1,1	0,6	0,5	0,3	0,6	0,4	0,4	0,6	0,6
Прибыль/ВРП	11,5	9,2	4,9	2,7	2,7	4,7	3,6	2,7	4,6	5,0
Забайкальский край										
Население	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,44	4,42	4,41
ВРП	1,9	1,4	1,6	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,76	1,6
Инвестиции	1,8	1,7	1,7	1,9	1,7	1,6	1,5	1,8	1,5	1,7
Прибыль	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2
Прибыль/ВРП	10,8	4,7	4,3	3,6	3,0	4,1	3,5	3,7	2,6	2,7

Окончание табл. 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Приморский край										
Население	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9	7,87	7,84
ВРП	3,8	3,8	3,8	4,0	4,7	5,1	4,5	4,5	4,4	4,6
Инвестиции	1,9	2,7	2,4	3,0	6,0	7,5	8,6	5,3	3,2	3,4
Прибыль	1,6	1,4	1,9	2,1	1,5	1,8	1,0	1,6	1,1	1,4
Прибыль/ВРП	11,8	8,0	9,7	7,9	6,1	7,0	4,5	6,4	5,1	6,4
Итого по группе IV										
Население	20,5	20,2	20,0	20,0	19,9	19,9	19,7	19,6	19,5	19,4
ВРП	10,5	9,2	9,4	9,8	10,5	10,6	10,5	10,2	10,1	10,0
Инвестиции	7,2	8,3	7,1	8,2	9,9	11,9	13,4	10,6	8,0	7,5
Прибыль	4,3	4,1	3,8	4,2	2,4	3,7	2,8	3,0	2,6	2,8
Прибыль/ВРП	11,9	9,4	7,7	6,6	4,4	7,1	5,6	5,4	5,1	5,8

Источник: рассчитано автором на основе [8, 9].

Характерной особенностью группы является высокая доля транспорта в ВРП, сохраняющаяся на протяжении всего исследуемого периода. При этом наблюдаются рост удельного веса добычи полезных ископаемых и снижение доли обрабатывающих производств (табл. 12).

Таблица 12

Структура ВРП по четвертой группе регионов в 2004–2013 гг., %

Вид деятельности	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Добыча	3,1	5,3	4,0	3,9	3,5	2,6	5,0	5,5	4,2	4,1
Обработка	14,7	14,6	12,7	12,5	12,4	10,6	11,3	11,5	10,9	11,3
Транспорт	19,8	20,5	20,0	19,0	19,4	18,8	20,3	18,1	20,2	20,0
Торговля	17,0	17,0	17,2	19,5	18,4	15,8	14,0	13,7	14,9	14,6
Строительство	5,6	4,6	6,1	4,8	6,1	8,4	10,8	13,1	8,3	5,2
Образование, здравоохранение, социальные услуги	9,5	9,3	9,7	9,9	10,6	10,9	9,1	9,0	10,0	11,4
Итого	60,2	62	60	59,7	59,8	56,2	61,4	61,9	58,5	55,2

Источник: рассчитано автором на основе [8].

Выводы

Итак, результаты проведенного исследования показывают, что наиболее стабильного развития с точки зрения проживающего на северных территориях населения достигают регионы, опирающиеся на собственные ресурсы (об этом свидетельствует рост его численности). Однако традиционно экономическое развитие таких регионов основано на сырьевом секторе (с ограниченным периодом эксплуатации). Сложившееся положение в условиях низкой конкурентоспособности российской экономики, с одной стороны, обеспечивает их производство рынком сбыта, а с другой – предопределяет жесткую зависимость успешности развития региона от конъюнктуры мировых цен и обусловливает их уязвимость в условиях мирового кризиса. Поэтому при разработке направлений инвестиционной политики приоритетность задач (создание благоприятных условий для привлечения внешних инвесторов; ориентация на развитие диверсифицированной экономики) должна быть равноценна.

Незначительное улучшение результативных показателей наблюдается также у группы регионов, имеющих высокую долю участия в инвестициях федерального бюджета. В данном случае, судя по низким показателям эффективности, бюджетные инвестиции в большей мере ориентированы на поддержку слаборазвитых регионов. В условиях же ограниченности бюджетных ресурсов приоритет должен отдаваться политике стимулирования процессов формирования эффективного экономического ядра. Соответственно, важнейшим элементом формирования региональной политики является правильный выбор приоритетных отраслей на основе тщательной оценки конкурентных преимуществ региона.

Регионы, зависимые от корпоративного сектора, демонстрируют достаточно высокую инвестиционную активность и характеризуются наилучшими показателями экономического роста. Вместе с тем это не находит адекватного отражения в создании комфортных условий проживания населения (удельный вес в валовом продукте здравоохранения, образования, социальных услуг сохраняется на достаточно низком уровне). В сложившейся ситуации необходимо включить в число приоритетов регулирования инвестиционной деятельности разработку мер по усилению соци-

альной ответственности корпораций, реализующих инвестиционные проекты в регионах.

Группа со смешанным финансированием характеризуется участием в инвестиционных процессах и бюджетных средств, и ресурсов крупных корпораций. Примечательным в данном случае является ухудшение всех показателей по группе. Таким образом, низкая эффективность взаимодействия государства и корпораций, выражающаяся либо в ухудшении результативных показателей, либо в наличии кратковременных эффектов (например, проведение саммита в Приморском крае способствовало резкому повышению инвестиционных вложений в регион в 2007–2011 гг. и обеспечило в эти периоды самые высокие темпы роста ВРП; по окончании реализации проектов, связанных с этим событием, всплеск экономической активности в регионе сменился ее затуханием [10]), обусловливает потребность в совершенствовании форм взаимодействия государства и корпораций при реализации крупных инвестиционных проектов и ориентацию на переход экономики региона на новый уровень развития.

Литература

1. *Барашева Т.И.* Поиск направлений и механизмов бюджетно-налогового регулирования в регионах Севера // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2014. – № 5. – С. 99–102.
2. *Говтвань О. Дж.* Методология и опыт прогнозирования российской денежно-банковской системы. – М.: МАКС Пресс, 2009. – 360 с.
3. *Соколов М.* Фантом в теории, или кривая Лаффера // Экономист. – 2010. – № 2. – С. 45–53.
4. Единая межведомственная информационно-статистическая система / Инвестиции в основной капитал по источникам финансирования (уточненные данные). URL: http://www.fedstat.ru/indicator/data.do?id=33401&referrerType=0&referrerId=1292887
5. *Дасковский В., Киселев В.* Инвестиции – главный мотор экономического роста и развития // Инвестиции в России. – 2014. – № 3. – С. 3–15.
6. Постановлением Совмина СССР от 03.01.1983 № 12 (ред. от 03.03.2012) «О внесении изменений и дополнений в Перечень районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, утвержденный Постановлением Совета министров СССР от 10 ноября 1967 г. № 1029» (вместе с «Перечнем районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к районам Крайнего Севера, на которые распространяется действие Указов Президиума Верховного Совета СССР от 10 февраля 1960 г. и от 26 сентября 1967 г. о льготах для лиц, работающих в этих районах и мест-

ностях», утв. Постановлением Совмина СССР от 10.11.1967 № 1029). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_403
7. Федеральная служба государственной статистики / Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации – 2014 г. URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b14_14s/Iss.htm
8. Федеральная служба государственной статистики / Национальные счета – Валовой региональный продукт. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#
9. Федеральная служба государственной статистики / Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
10. *Суспицын С.А.* Измерения в пространстве региональных индикаторов: методология, методики, результаты // Регион: экономика и социология. – 2014. – № 3. – С. 3–30.

РОССИЙСКАЯ АРКТИКА: ОЦЕНКА И ВОЗМОЖНОСТИ ФИНАНСОВОГО РАЗВИТИЯ*

Е.А. ЗАХАРЧУК, *к.э.н.,*
А.Ф. ПАСЫНКОВ, *к.э.н.,*
Институт экономики Уральского отделения РАН, Екатеринбург

При оценке финансового и социально-экономического развития арктических территорий исследователи концентрируются на анализе доступной информационной базы, затрагивающей отдельные сферы деятельности человека: социальной [1], производственной [2], бюджетной [3] и т.п., где объектом исследования выступают Арктический регион (субъект РФ) [4] или крупное поселение (как правило, моногород) [5]. В то же время современные подходы к оценке финансового развития территории нацелены на широкое изучение всех сфер деятельности социально-экономических систем, в том числе промышленных предприятий, сферы услуг, населения, бюджета и т.д. Их взаимосвязи демонстрируют формирование, распределение и перераспределение ресурсов между экономическими агентами и секторами. При этом для арктических территорий создание такой системы оценки осложняется отсутствием как четких административных границ Арктики, так и информационной базы по финансовому развитию территорий.

Учитывая переход отечественной статистической базы на международные стандарты, для построения системы оценки финансовых потоков арктических территорий целесообразно использовать Систему национальных счетов (СНС) [6, 7, 8].

Рассмотрим основные принципы и ограничения, используемые при исследовании финансовых потоков арктических территорий.

---

* ЭКО. – 2016. – № 5.

Публикация подготовлена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 15–02–00647а «Формирование финансового фундамента развития арктических территорий РФ на основе модернизации структуры и динамики движения финансовых потоков», и программы УрО РАН №14, проект № 15–14–7–13 «Сценарные подходы к реализации уральского вектора освоения и развития российской Арктики в условиях мировой нестабильности».

1. Базовым принципом формируемых балансов финансовых потоков является их построение на секторальном подходе к учету экономических операций. Такой подход позволяет оценить «вклад» в развитие территорий с позиции агентов, не «производящих», а «потребляющих» доходы, что соответствует методологии СНС, а также частично решает проблемы по информационному наполнению счетов и показателей территорий.

2. Поскольку невозможно построить полный набор счетов для территориального уровня, предлагается ограничить количество формируемых секторов тремя – это государственное управление, корпорации и домашние хозяйства (объединив нефинансовые и финансовые корпорации в один, без выделения малозначащего сектора «Некоммерческие организации, обслуживающие домашние хозяйства», а сектор «Остальной мир» использовать в качестве балансирующего показателя оттока и притока ресурсов).

3. Логично максимально упростить балансовые соотношения и ввести ряд ограничений и допущений для территориального (точнее, муниципального) уровня. Это относится как к различным досчетам (ненаблюдаемая и скрытая экономическая активность, добавленная стоимость финансового сектора и прочее), так и к строгости построения различных счетов. В данном случае мы используем «фактические» статистические данные территориальных образований, постепенно приводя их к классическому виду СНС. Группируя доходы и расходы секторов Системы национальных счетов, можно определить, за счет какой деятельности существует арктическая территория, каналы и источники оттока/притока капитала, а также потоки вторичного образования и распределения доходов. В итоге, суммируя все финансовые потоки, образующиеся в конкретной арктической территории, мы получаем общий «финансовый баланс», свидетельствующий об эффективности функционирования экономики территорий.

Формирование финансовых балансов арктических территорий в разрезе институциональных секторов

Сектор «Корпорации» включает коммерческие организации всех форм собственности, в том числе и финансовые. Для обеспечения сопоставимости балансов использование добавленной стоимости сектора рассматривается через следующие показатели:

- оплата труда наемных работников (данные муниципалитетов о начисленной зарплате по территории в разрезе видов экономической деятельности, с поправкой на оплату труда государственного управления);
- налоги во все уровни бюджетной системы – используем показатель валового сбора налогов с территории, чтобы выявить отток/приток финансовых ресурсов через бюджетную систему (источник данных – Федеральная служба по налогам и сборам);
- валовое накопление основного капитала (источник данных – муниципальная статистика, где данный показатель отображается довольно корректно).

В ресурсной части формирования добавленной стоимости предприятий мы отображаем валовую добавленную стоимость (ВДС) предприятий от своей деятельности. Для расчета ВДС предприятий территорий Арктики (а это, как правило – муниципальные образования) предложен «условный» метод нахождения, который заключается в определении доли промышленности в региональном показателе «Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами крупных и средних организаций по отдельным видам экономической деятельности», и соотнесение с валовым региональным продуктом. Учитывая тот факт, что промышленность является основой экономического развития практически всех арктических территорий, а также однообразную структуру экономики, мы можем говорить об относительной точности нахождения ВДС.

В ресурсной части **сектора «Государственное управление»** отображается показатель, рассчитанный по сектору «Корпорации», то есть налоги во все уровни бюджетной системы. Расходование денег бюджета, по классификации СНС, проходит по трем статьям:

- оплата труда бюджетников (источники данных – отчеты муниципальных образований);
- инвестиции: как и по предприятиям, в муниципальной статистике выделяется показатель «Инвестиции в основной капитал за счет местных бюджетов», который и используется при построении данного счета;
- прочие расходы (остальные расходы, не направленные на оплату труда служащих и накопление основного капитала) – определяется расчетным путем. **Сектор «Домашние хозяйства»** показывает, какая часть добавленной стоимости

территории направляется на конечное потребление, а также отток/приток финансовых ресурсов населения в арктических регионах.

Ресурсная часть этого сектора зависима от других секторов – доходы работников предприятий и бюджетников аккумулируются в ресурсном счете. К тому же, если опираться на классическое построение счетов СНС, необходимо выделить трансферты населению, и одним из элементов выступают пособия и выплаты от государственного управления (различные субсидии по ЖКХ, материальная помощь, выплаты и т.д.). Использование ресурсов населения может осуществляться по нескольким направлениям – это конечное потребление, инвестиции, валовое сбережение и трансферты.

Представленный методический подход к определению финансовых потоков следует признать достаточно условным. Но при учете всех крупных финансовых потоков он дает представление о зарождении и расходовании добавленной стоимости территорий с достаточной для данного исследования степенью достоверности.

Отнесение территорий к арктическим

По проблеме отнесения тех или иных территорий и административно-территориальных единиц к объектам Крайнего Севера, Арктики и просто Севера существует большое количество точек зрения, начиная от антропологической и заканчивая чисто географическими [9,10,11]. Для целей данного исследования будем придерживаться позиции, что сухопутная граница Арктики в значительной части ограничена Северным полярным кругом [12].

Сухопутная граница арктических и субарктических районов России довольно протяженная – около 22600 км, от полуострова Рыбачий на западе до острова Ратманова к Северному полюсу на востоке. Однако освоенность территории, ее заселенность и уровень социально-экономического развития в арктическом и субарктическом поясе РФ отличаются разительно. Изученность и освоенность западноевропейской части Арктики относительно неплохая, здесь достаточно крупные узлы расселения (города Мурманск, Архангельск, Северодвинск), имеется транспортное сообщение с «большой землей». На восточноевропейской части Арктики, географически совпадающей с границами Ненецкого

автономного округа, заселенность территории близка к нулю – из крупных населенных пунктов можно отметить лишь столицу округа – Нарьян-Мар. В районе Уральского хребта и западной части Западной Сибири, благодаря добыче различных полезных ископаемых, освоенность арктического побережья РФ самая высокая – здесь и Воркутинский центр угледобычи, газодобывающие – Салехард, Надым и Новый Уренгой, никелевая столица России – г. Норильск. В то же время восточная часть арктического пояса страны практически не освоена и не заселена – вплоть до г. Анадырь присутствие человека сильно ограничено. Развитие арктического побережья РФ будет основываться, в первую очередь, на добыче полезных ископаемых, в качестве объектов исследования были выделены территории от границ Ненецкого автономного округа до Красноярского края. По выбранным статистическим районам и были сформированы балансы доходов и расходов арктических территорий за 2011 г. (как наиболее полном по имеющимся базам данных муниципальных образований) [13].

Финансовые потоки арктических территорий

Сформированные счета территорий представляют собой достаточно сложную балансовую систему формирования и распределения добавленной стоимости арктических регионов [14], итоговым показателем которых выступают расчетные данные чистого кредитования/заимствования институциональных секторов [15]. Используя логику секторального построения счетов, рассмотрим структуру движения финансовых потоков арктических территорий.

Сектор «Корпорации». Предприятия и организации промышленности сырьевой направленности составляют ядро экономического развития арктических территорий.

Обеспечивается ли баланс доходов и расходов предприятий в зоне Арктики, и насколько сильны те или иные тенденции по оттоку и притоку капитала? Для ответа на эти вопросы мы соотнесли добавленную стоимость, генерируемую предприятиями и организациями Арктики, с чистым кредитованием/заимствованием из других территорий РФ (рис. 1). Логика построения данного графика следующая: если существует отток капитала, то в положительном поле координат показывается общая ВДС предприятий, а в отрицательном – отток денежных средств с территории, за счет ВДС сектора «Корпорации». В обратном случае, при при-

токе капитала на отдельную территорию, нижний столбик указывает на сформированную добавленную стоимость корпораций, а верхний – на сумму положительного сальдо денежных потоков (чистое заимствование).

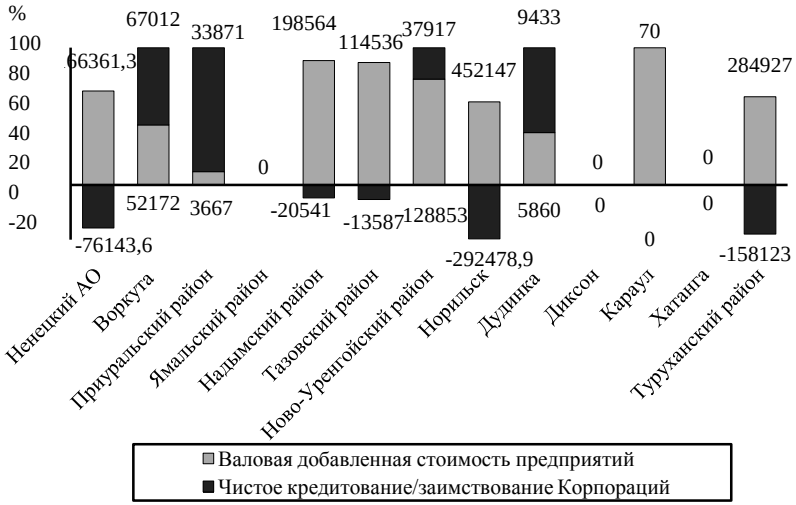

Рис. 1. Соотношение добавленной стоимости арктических территорий РФ и чистого кредитования/заимствования сектора «Корпорации» в 2011 г., % (левая шкала), млн руб.

Согласно расчетам, добавленная стоимость предприятий Уральской Арктики составила около 1407 млрд руб., чистый отток капитала – около 413 млрд руб. Добавленная стоимость сектора «Корпорации», на взгляд авторов, сильно занижена из-за невозможности включения в нее экспортных налогов и платежей, а также использования вертикально интегрированными корпорациями внутренних цен на добываемое сырье. По предварительным расчетам, добавленная стоимость, при учете всех составляющих, могла быть минимум в полтора раза выше, а отток капитала превысил бы 1 трлн руб.

Как видно из рис. 1, финансовые балансы территорий сильно разнятся. У Ямальского района, Диксона и Хатанги балансы равны нулю из-за официального отсутствия промышленности на этих территориях. Активно привлекают финансовые ресурсы Воркута (больше, чем добавленной стоимости), Приуральский район (в девять раз превышает ВДС), Дудинка (почти в два раза).

Небольшой приток у Ново-Уренгойского района. Оттоки капитала наблюдаются у Надымского и Тазовского районов ЯНАО, в среднем около 10% от ВДС. Лидерами по оттоку финансовых ресурсов в 2011 г. стали Ненецкий АО (почти 45% от ВДС), Туруханский район (свыше 55%) и Норильск (почти 65%!). Значительная часть средств предприятий выводится через налоговую систему – около 44% в общем объеме израсходованных средств. Наибольшая налоговая нагрузка приходится на предприятия газовой отрасли – Надымский (почти 94 млрд руб.), Ново-Уренгойский (свыше 60 млрд) и Тазовский районы (50 млрд), а также Норильск – он перечислил свыше 77 млрд руб. в бюджеты всех уровней.

Второй затратной статьей предприятий Арктики выступают инвестиции – на них в 2011 г. израсходовано почти 350 млрд руб. (35% от общего бюджета корпораций). Расходы на персонал составляют около 20% от использованных ресурсов, причем самым «экономным» оказался Туруханский район, где закончена основная инвестиционная фаза по Ванкорскому месторождению нефти [6].

Сектор «Государственное управление». В соответствии с государственной политикой по централизации доходов бюджета на федеральном уровне арктические территории перечислили более 436 млрд руб. во все уровни бюджетной системы, в их распоряжении остался лишь 71 млрд (16% доходов) (рис. 2). Конечно, в данном исследовании не охвачены другие платежи и трансферты населению районов из федеральных и региональных бюджетов – тогда расходная часть могла бы быть и выше.

Поэтому в рамках существующей системы налоговой и статистической отчетности можно сказать, что через данный канал финансовых потоков также происходит переток ресурсов на другие территории. И здесь ситуация разная – есть дотационные территории (Диксон, Караул, Хатанга, Приуральский и районы Ямала), которые расходуют больше, чем перечисляют налогов. Ненецкий АО и Норильск неплохо выглядят на фоне остальных – у них остается около 20% собранных налогов, у других ситуация намного хуже – в Надымском районе и Воркуте остается всего лишь 5–6% от валового сбора налоговых платежей. Соответственно, наибольший вклад в доходы бюджетов вносят Надымский район и Норильск, на остальные нефте- и газодобывающие провинции приходится около 10–14%, отдаленные районы (Караул, Хатанга, Дудинка и Диксон, а также два района ЯНАО) имеют результат, близкий к нулю.

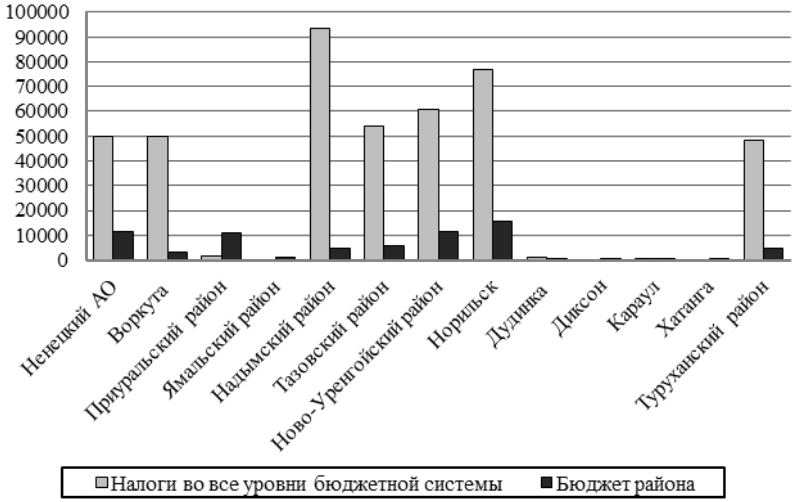

Рис. 2. Соотношение перечисленных налогов во все уровни бюджетной системы и остающихся в распоряжении районов, 2011 г., млн руб.

Сектор «Домашние хозяйства». Информационная база этого сектора наиболее полная и достоверная в рамках данных счетов. Есть сложности по формированию таких показателей, как инвестиции домашних хозяйств и трансферты (полученные и переданные) и доходы малого бизнеса, однако в целом крупные потоки домашних хозяйств представлены. В общем домашние хозяйства рассматриваемой зоны заработали за 2011 г. около 228 млрд руб., из них львиную долю заплатили корпорации (примерно 209 млрд руб.), меньше занимают заработные платы, выплачиваемые из бюджетов (чуть более 14 млрд руб.), и государственные трансферты (менее 5 млрд руб.).

Сложилась стандартная для России ситуация: для дотационных районов, где отсутствует промышленность (Хатанга, Караул, Диксон и Ямальский р-н), бюджетные источники в формировании доходов населения становятся определяющими, так как других рабочих мест практически нет. Интересная ситуация сложилась в Ненецком АО – при высокой зарплате и занятости в секторе корпораций, государственный сектор составляет около 10%. Единственным объяснением может служить высокая концентрация населения Ненецкого АО в столице округа – г. Нарьян-Мар, где сосре-

доточены основные социальные учреждения и управленческий персонал. У остальных промышленно развитых районов государственный сектор в образовании доходов населения занимает от долей до нескольких процентов, в зависимости от общего уровня заработных плат.

Другим срезом потоков доходов и расходов домашних хозяйств является баланс их использования на территории района, что показывает наличие оттока или притока ресурсов через данный сектор (рис. 3). Единственным регионом с положительным сальдо баланса оказался Ненецкий автономный округ, у которого было израсходовано на 275 млн руб. больше, чем получено доходов. Это можно объяснить более совершенной статистической базой, так как данные использовались в целом по региону, а также включением в них информации по малому бизнесу.

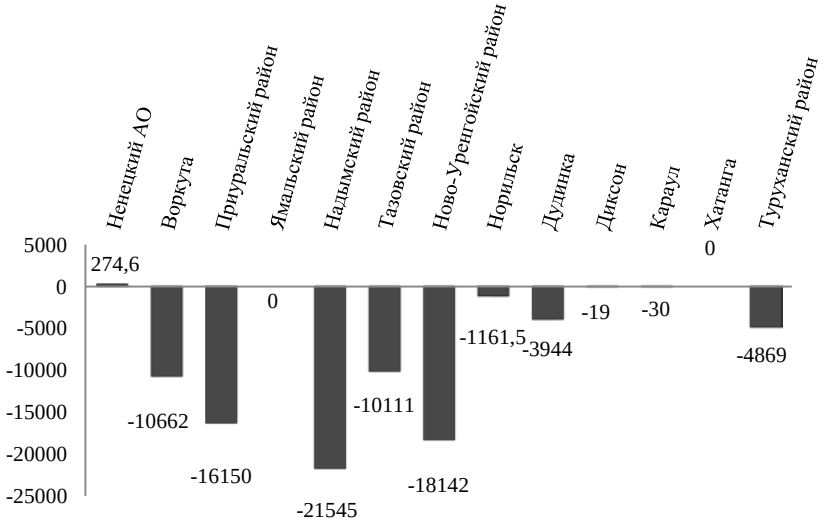

Рис. 3. Чистое кредитование/заимствование сектора домашних хозяйств арктических территорий за 2011 г., млн руб.

Остальные районы Арктики показали отрицательную динамику по балансу доходов и расходов домашних хозяйств, т.е. налицо отток денежных ресурсов в другие регионы страны. В лидерах здесь Тазовский район, у которого около 80% доходов населения «утекает» на другие территории, что говорит о высокой доле

работников, занятых «вахтовым методом». Чуть лучше обстоят дела в Туруханском районе Красноярского края (отток – более 65%), Приуральском (70%), Надымском (53%) и Ново-Уренгойском (38%) районах ЯНАО, и что удивительно – в Воркуте (63%). В последнем районе, возможно, сыграла роль отчетность строителей газопроводов, которые работают вахтовым методом. Несколько удивил Норильск, у которого практически полностью балансируются доходы и расходы населения – скорее всего, сказывается оторванность города от «большой земли». Таким образом, в целом по рассматриваемым районам Арктики работниками было вывезено более 83 млрд руб., или 38% полученных доходов.

Выводы и предложения

Учитывая все вышесказанное, можно сформулировать ряд предложений органам государственной власти в части повышения устойчивости финансового развития арктических территорий.

1. Для поддержания присутствия в Арктической зоне необходимо рассмотреть вопрос об увеличении финансирования депрессивных территорий в виде создания дополнительных рабочих мест в таких муниципальных образованиях. Хотя бы небольшая поддержка со стороны государства через финансирование различных метеорологических станций, портов и т.д. позволит облегчить освоение территорий в будущем.

2. Необходима разработка государственной политики в области расселения арктических территорий. Вообще, перед разработкой схем, определением сроков и вариантов реализации экономической политики освоения территории должна быть создана схема размещения жителей (рабочих ресурсов) на ней в период освоения и эксплуатации месторождений. В процессе формирования и описания балансов арктических территорий была выявлена закономерность: чем выше концентрация населения района, тем меньше отток ресурсов с территории. По линии домашних хозяйств зарплата тратится преимущественно в муниципальном образовании, больше ресурсов поступает в местные бюджеты, а корпорации размещают свои производственные базы на постоянной основе. Таким образом, в крупных центрах расселения экономика становится более сбалансированной и устойчивой. Именно развитие сервисных отраслей, комплементарных к основной (градообразующей) деятельности, позволяет снизить отток финансовых ресурсов из территорий практически по всем каналам, а также увеличить их добавлен-

ную стоимость за счет повторного вовлечения финансовых ресурсов в условиях развития местного производства.

3. Создание «Фонда развития Арктики» из имеющихся избыточных финансовых ресурсов, когда часть доходов направлялась бы не в общероссийский «котел», а аккумулировалась для развития Арктической зоны РФ и последующей социальной защиты оседлого населения. Такой механизм целевого изъятия ренты применяется у нас на федеральном уровне, существует он и в ряде нефтедобывающих стран (Норвегия, Катар и т.д.). Причем предлагается целевой характер использования средств фонда: на развитие инфраструктуры арктических территорий, в том числе социальной, и строительство транспортных узлов. Важным направлением использования ресурсов фонда должна стать социальная защищенность граждан, отработавших долгое время в непростых условиях Арктики, в виде дополнительных пенсий, пособий, помощи с переездом на «большую землю».

4. Базовой целью формирования стратегии развития Арктики на 15–20 лет является определение оптимальных условий финансового развития арктических территорий, с учетом балансов формирования и распределения добавленной стоимости по секторам [15]. Поэтому логичны следующие конкретные предложения по формированию системы финансового обеспечения Арктической зоны:

– контроль сферы управления финансовыми ресурсами «Фонда развития Арктики» необходимо передать государственной комиссии по вопросам развития Арктики с обязательным закреплением целевого статуса;
– источником наполнения фонда сделать налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ), собираемый с месторождений Арктической зоны, в полном или частичном объеме. Такой механизм ранее существовал при зачислении части НДПИ в доходы региональных бюджетов, сейчас можно использовать эти финансовые ресурсы на развитие Арктической зоны в целом, убрав региональную привязку;
– для закрепления условия целевого использования средств и контроля за финансовой деятельностью хозяйствующих субъектов необходимо создание отдельного банка (Арктический банк) либо структуры в государственном банке (ВТБ, ВЭБ, Сбербанк), задачей которых является отдельный учет экономических операций арктических территорий и фонда, а также льготное кредитование из временно свободных де-

нежных средств: домашних хозяйств (в первую очередь, ипотечное кредитование новых поселений), региональных и муниципальных образований (на развитие инфраструктуры городов и поселков), корпораций (на цели, не связанные с инвестиционной деятельностью). Размещение отделений такого банка в труднодоступных районах Арктики позволило бы контролировать эффективное расходование средств и повысило бы доступность банковского обслуживания для участников хозяйственной деятельности; использование средств фонда должно основываться на принципах государственно-частного партнерства, то есть софинансирования инфраструктурных проектов бизнес-структурами, заинтересованными в развитии арктических территорий. Обязательным условием такого участия должно быть использование собственных средств компаний, с предоставлением льготного режима пользования такими объектами;

– в случае использования нефтегазодобывающими компаниями льготных налоговых режимов на территориях нового освоения необходимо законодательно обязать корпорации направлять часть добавленной стоимости (3–5%) предприятий в Фонд развития Арктики, для социальной защиты населения;
– в целях привлечения инвестиций надо ввести особый налоговый режим для малого бизнеса и населения (вплоть до отмены всех налогов и сборов) на 10–20 лет, контроль за соблюдением правил режима можно возложить на Арктический банк.

В целом при разработке стратегии финансового развития территории необходим принцип системности принятия решений, то есть взаимоувязка целей и задач развития региона по различным секторам хозяйственной деятельности. Из-за точечного освоения природных ресурсов Арктики, практикуемого в настоящее время, несут потери все: корпорации – вследствие громадных инвестиционных и эксплуатационных расходов и отсутствия инфраструктуры, бюджет – от различных льгот по освоению и снижения налогооблагаемой базы: работники считают себя временными людьми в Арктике и требуют повышенную заработную плату из-за социальной необустроенности. Четкий долгосрочный план финансового развития территорий позволит определить как внешние и внутренние потоки формирования и распределения добавленной стоимости, так и источники финансирования затрат на инфраструктуру территории.

Для освоения северных, полярных и арктических территорий потребуется строительство объектов инфраструктуры с большим сроком окупаемости и эксплуатации (населенные пункты, энергетика и транспорт) с планированием финансовых потоков в течение 15–20 лет (с перспективой до 40–50 лет).

Решение данных вопросов позволит оздоровить финансовые потоки Арктического региона, повысить их устойчивость и улучшить социально-экономическое развитие.

Литература

1. *Корчак Е.А.* Благосостояние населения северных и арктических регионов России // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 3. – С. 300.
2. *Павлов К., Селин В., Селин И.* Российская Арктика: современное состояние и перспективы развития // Общество и экономика. – 2012. – № 3–4. – С. 180–192.
3. *Никулкина И.В.* Государственная финансовая политика развития Арктической зоны Российской Федерации как ключевой фактор социально-экономического развития арктических территорий // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2013. – № 48. – С. 18–25.
4. *Гайнанов Д.А., Кириллова С.А., Кузнецова Ю.А.* Российская Арктика в контексте устойчивого развития // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2013. – № 6 (30). – С. 79–89.
5. Российская Арктика: современная парадигма развития / Под ред. акад. А.И. Татаркина. – СПб.: Нестор-История, 2014. – 844 с.
6. Развитие региональных экономических счетов и макроэкономических измерений в России / Кам Ю., Масакова И., Татаринов А. Консорциум по вопр. приклад. эконом. исслед., Канадск. агентство по междунар. развитию [и др.]. – М.: ИЭПП, 2007. – 94 с.
7. *Зайцева Ю.С.* Международный опыт построения региональных счетов // Региональная экономика: теория и практика. – 2009. – № 34. – С. 7–18.
8. Система национальных счетов 2008 // Европейская комиссия, Международный валютный фонд, Организация экономического сотрудничества и развития, Организация Объединенных Наций, Всемирный банк / Нью-Йорк, 2012. URL: unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008Russian.pdf
9. *Логинов В.Г.* Объект и границы севера и Арктики // Журнал экономической теории. – 2012. – № 3. – С. 162–165.
10. *Лукин Ю.Ф.* Концептуальные подходы к определению внутренних границ и развитию российской Арктики в изменяющемся мире // Арктика и Север. – 2012. – № 6. – С. 94–109.
11. *Цветков В.А., Елисеев Д.О.* Геоэкономические границы российской Арктики // Проблемы теории и практики управления. – 2013. – № 2. – С. 56–62.
12. *Васильев В.В., Селин В.С.* Метод комплексного природохозяйственного районирования и выделение южной границы российской Арктики // Вестник Кольского научного центра РАН. – 2014. – № 1(16) . – С. 64–71.

13. База данных показателей муниципальных образований. URL: http://www.gks.ru/dbscripts/munst/munst.html
14. *Захарчук Е.А., Пасынков А.Ф.* Формирование системы территориальных счетов в России: возможности и перспективы // Журнал экономической теории. – 2013. – № 3. – С. 154–162.
15. Разработка стратегии освоения и системного развития северных, полярных и арктических территорий / Под общ. ред. акад. РАН А.И. Татаркина. – Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН; СПб.: Нестор-История, 2014.

СЕВЕРНЫЕ ГОРОДА: ОБЩИЕ ТРЕНДЫ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ*

Т.Н. ГАВРИЛЬЕВА, *д.э.н.,*
Е.А. АРХАНГЕЛЬСКАЯ, *к.т.н.,*
Инженерно-технический институт Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Якутск

Северные города: общие тренды и национальные особенности

В настоящее время города являются основной движущей силой развития экономики и общества, при этом урбанизация как глобальный процесс имеет свои национальные и региональные особенности. В некоторых странах, например в Китае, она искусственно стимулируется, где-то политика, наоборот, нацелена на сохранение сложившейся системы расселения, исходя из концепции географического и исторического детерминизма, которая в том числе предполагает, что «…системы расселения обладают большой устойчивостью, которая обеспечивается географическими, климатическими и историческими факторами, а пространственное равновесие – единственно» [1].

Особый интерес представляют сравнительный анализ моделей развития в северных городах мира и России, определение национальных особенностей, а также общих трендов и тенденций. Все северные города объективно имеют такие ограничения, как уязвимость северной природы, демографическая емкость территории, высокий уровень природных и техногенных рисков. Многие из них расположены вблизи рек и морей, являются морскими и речными портами. Изолированность территориального расположения становится стимулом для формирования относительно развитой транспортной инфраструктуры (мостов, аэро-

---

* ЭКО. – 2016. – №3.

Статья написана в рамках научного проекта РФФИ (Бельмонт форум) № 15–54–71003 «Бюджет углерода мерзлотных экосистем, городов и поселений восточной Арктики России» (C budget of ecosystems and cities and villages on permafrost).

портов и др.). Они, как правило, малочисленны относительно центральных городов страны. Часть северных городов – административные центры провинций (областей, республик и штатов), а также крупные образовательные и научно-исследовательские центры.

Для проведения исследования была сформирована база данных, включающая 124 города и поселка городского типа (малые города) России (92 города и пгт), США (22), Канады (5) и Норвегии (5). В базу данных вошли городские поселения, в которых численность населения когда-либо достигала 1000 чел. в период наблюдения (1900–2015 гг., т.е. за 115 лет), расположенные выше 55° с.ш., в том числе в России, включая Республики Саха (Якутия), Коми, Карелия, Бурятия, Красноярский и Пермский края, Мурманскую, Магаданскую, Тюменскую, Томскую и Архангельскую области, Чукотский и Ненецкий автономные округа; в США (штат Аляска); а также в Канаде (Альберта, Юкон, Северо-Западные территории).

Данные были собраны на основе открытой Википедии. Так как это свободная энциклопедия, то информация по разным странам варьирует по полноте. Многое зависит от авторов, описывающих свои города, а также от особенностей национальной статистики. Например, недоступны данные по численности населения в городах России за 1950 г., так как после войны не проводились масштабные статистические наблюдения. Не у всех городов, находящихся за Полярным кругом, указана продолжительность полярной ночи и дня, скандинавская статистика недоступна на английском языке и т.д. Данные включают: географические координаты; страну и штат (регион); наличие полярного дня и ночи, а также вечной мерзлоты; среднегодовую температуру; даты основания и приобретения статуса города или поселка городского типа; площадь поселения и плотность населения в нем; численность населения в поселении, начиная с 1900 г. или с года основания в XX веке; экономическую специализацию; транспортную инфраструктуру (наличие речного или морского порта, железной дороги, аэропорта); наличие профессионального учебного заведения (университет, институт или колледж).

Индикаторы, на основе которых можно оценить качество и уровень жизни, включая уровень доходов относительно среднего по стране, удельный вес бедного населения, уровень преступности, экологическую ситуацию, к сожалению, не вошли в базу

из-за фрагментарности представления в Википедии. Данная информация частично доступна только для США, для других стран необходимо задействовать национальную статистику.

Основной целью является определение особенностей процесса урбанизации в северных регионах мира в XX – начале XXI века. Вопросы исследования:

– какие города можно назвать северными;
– есть ли сходные тенденции в развитии северных городов и поселений, учитывая принципиально разные экономические модели (США, СССР, Норвегии, Канады) в XX – начале XXI века.

Что такое северный город?

Национальные различия в подходах к идентификации поселения в качестве города. Один из критериев придания населённому пункту статуса города – численность населения. Согласно рекомендациям ООН, для возможности сопоставления урбанизации стран и других целей предлагается считать городами все поселения, имеющие 20 тыс. жителей и более. Но есть и национальные, и исторические особенности. Например, в США город – это населенный пункт с числом жителей свыше 2,5 тыс. А в Норвегии, согласно закону 1997 г., поселение может претендовать на статус города, если численность жителей превышает 5000 чел. До 1996 г. статус города присваивался министерством местного самоуправления и регионального развития. В настоящее время статус присваивается муниципальным советом (советом коммуны) и формально одобряется государством. Присвоение муниципальным советом Барду (Bardu) в 1999 г. статуса города Сетермоену (Setermoen) было вскоре отменено, потому что коммуна не удовлетворяла лимиту в 5000 чел.

В России населённый пункт может приобрести статус города (поселка городского типа, далее – пгт), если в нём проживает не менее 1 тыс. чел. От сельских поселений такой поселок отличается не численностью, а структурой занятости: как минимум 85% населения не должно быть занято в сельском хозяйстве. Минимальное число жителей в поселке городского типа в советский период – 3 тыс. чел. (в городе – 12 тыс.), часто в таких посёлках было только одно градообразующее предприятие. В настоящее время некоторые предприятия стали неконкурентоспособными,

поэтому Россия сталкивается с социальными проблемами моногородов, в том числе на Севере [2–3]. В России со времен плановой экономики существуют различия в обеспечении городских и сельских поселений социальной инфраструктурой, они закрепляются нормативами градостроительного проектирования, которые утверждаются министерствами и комитетами строительства на уровне субъектов РФ. Для городов и поселков городского типа качество и состав социальной инфраструктуры традиционно выше, чем для сельских.

Несмотря на то, что сельские поселения России, включая Якутию, зачастую имеют значительную численность (3000–10000 чел.), не все они стремятся стать городами. Причина кроется в традициях и истории, а также в социальной политике. Люди, работающие в сельской местности, имеют ряд льгот. Например, в Якутии им частично компенсируются коммунальные услуги, для них также предусмотрены надбавки к окладу в размере 15% (приказ Министерства труда и социального развития РС (Я) от 14.10.2008 № 563-ОД «Об утверждении Рекомендаций по установлению размеров повышающих коэффициентов за наличие ученой степени, почетного звания, за работу в сельской местности и арктических улусах (районах)»).

Поселение приобретает статус города, согласно действующему законодательству, в частности ст. 11–13 ФЗ РФ № 131 от 06.10.2003, по инициативе населения посредством законов субъектов РФ. Размеры территории поселения устанавливаются с учетом численности населения. В границах городского поселения могут находиться один город или один поселок с прилегающей территорией, а также сельские населенные пункты, не являющиеся муниципальными образованиями [4].

Соответственно, у субъектов России есть достаточно широкий круг полномочий в части управления территориальным развитием, но за последние 30 лет никаких масштабных изменений в административно-территориальном устройстве на местном уровне (объединение, разъединение или ликвидация муниципалитетов) не происходило. Объединялись субъекты РФ, например, в Камчатский (2007 г.) и Забайкальский края (2008 г.), но не поселения или города, как это было в Норвегии в 1960–1965 гг. Соответственно, новая Россия базируется на старом территориальном каркасе, который формировался в течение длительного исторического периода, но особенно активно – в XX веке в рамках советской модели.

Различные национальные подходы к определению Севера. Есть географически точное определение Полярного круга – выше 66°33′44″ северной широты. Поселения, расположенные за ним, вне зависимости от национальной принадлежности, относятся к северным, а условия жизни людей считаются экстремальными: низкая среднегодовая температура, продолжительные периоды полярной ночи и т.д.

Поселения, расположенные ниже Полярного круга, сложнее идентифицировать как однозначно северные. Не во всех из них есть вечная мерзлота, а города, расположенные примерно на одной географической широте, существенно различаются по среднегодовой температуре. Этот показатель для Салехарда (66°31′48″ с.ш. 66°36′06″ в.д.) составляет минус 5,7°С, для Удачного (66°25′47″ с.ш., 112°24′07″ в.д.) – минус 11,8°С, для Печоры (65°08′49″ с.ш. 57°13′27″ в.д.) – минус 1,9°С, для Фэрбенкса (64°50′16″ с.ш.147°52′59″ з.д.) – минус 3,0°С. Северная Европа, включая Северо-Запад РФ, имеет достаточно мягкий климат благодаря Гольфстриму.

Россия унаследовала от СССР определение «Крайний Север», имеющее скорее не административно-территориальное, а планово-экономическое значение. Регионы, входящие в утвержденный перечень, имели особые преференции: население получало дополнительные меры социальной поддержки и более высокую заработную плату, но в них был и более высокий уровень цен (выделялись 1-, 2- и 3-я ценовые зоны). Северные особенности нашли свое отражение и в нормативной базе строительства и транспорта.

Впервые северные льготы были утверждены Указом Президиума Верховного Совета СССР от 10.02.1960 «Об упорядочении льгот для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и в местностях, приравненных к районам Крайнего Севера». После этого они начали выделяться в советской статистике. В 1965–1985 гг. общая площадь территории северных районов, расположенных за Полярным кругом и приравненных к ним в Северо-Западном районе, Западной и Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, составляла 10,9–11,0 млн км^2, или 64% от всей территории РСФСР. Как показывают данные табл. 1, за 1960–1985 гг. численность и, соответственно, плотность населения выросли в два раза, в том числе за счет строительства новых городов и поселков.

Таблица 1

Характеристики северных районов и городов в составе РСФСР, 1940–1985 гг.

Год	Число городов и поселков городского типа	Численность населения, млн чел.	Число жителей на 100 км^2
1940	98	…	…
1958	296	…	…
1959	305	…	…
1960	311	4,7	43,1
1961	314	…	…
1964	355	…	…
1965	359	5,3	48,6
1970	365	5,9	54,1
1975	397	6,8	62,4
1976	404	7	64,2
1977	413	7,2	66,1
1978	421	7,4	67,9
1979	433	7,7	70,0
1980	433	7,9	71,8
1981	437	8,2	74,5
1982	446	8,4	76,4
1983	447	8,7	79,1
1984	452	8,9	80,9
1985	454	9,2	83,6

Источник: [5–9].

Перечень территорий Крайнего Севера регулярно изменялся, в него входили новые регионы, исключались старые. Это – результат успеха лобби регионов или отраслевых министерств СССР. Например, в 1970, 1971, 1975, 1977, 1982, 1985 гг. в состав северных регионов были включены отдельные районы Приморского и Хабаровского краев, Читинской и Томской областей. Они же были и исключены из этого состава Постановлением Совета

министров СССР от 03.01.1983 № 12. В 1990–1994 гг. они были возвращены в этот перечень, тогда он был существенно расширен. Процесс продолжается и сейчас, например, в 2008 г. к районам Крайнего Севера и приравненным к ним был отнесен ряд поселений Республики Коми, а в 2012 г. – Березовский и Белоярский районы Ханты-Мансийского автономного округа.

Тенденции в развитии северных городов в XX – начале XXI века

Этапы формирования

Как показывают данные табл. 2, из 124 городов, вошедших в базу исследования, только 45 (36%) были основаны ранее XX века. В среднем для получения статуса города в России поселению требуется 50,3 года, в США – 67, в Норвегии – 36,8, в Канаде – 15,6 лет с момента основания.

Таблица 2

Временные характеристики формирования северных городов (до 1900 г., 1900–1980 гг.), лет

Страна	До 1900	1900–1940	1941–1980	Всего	Средняя продолжительность периода приобретения статуса города*
В среднем по городам	45	43	36	124	51,7
Россия	24	35	33	92	50,3
США	16	4	2	22	67,0
Норвегия	2	2	1	5	36,8
Канада	3	2	0	5	15,6

Примечание: * С момента основания поселения.

Источник табл. 2–7: база данных исследования.

Старейшими из северных являются города Северо-Запада России, основанные преимущественно в XVI веке, самый старинный – Соликамск (1430 г.). В XVII веке, во время освоения Сибири, было основано большинство якутских городов, а также Томск, Пермь и Березники. XVIII век – время освоения Аляски, в тот период было основано шесть из 22 рассматриваемых амери-

канских городов, часть из них – русскими колонистами. В XIX веке этот процесс продолжился, города на Аляске основывались как базы золотодобытчиков: время золотой лихорадки – один из самых ярких эпизодов экспансии. Но и другие страны (Россия, Канада, Норвегия) в то время расширили свои северные владения за счет выхода за Полярный круг. Таким образом, первая массовая волна экспансии на Север продолжалась с 40-х годов XVIII века до начала XX века.

Век XX можно разделить на два периода: до и после Второй мировой войны. В 1900–1940 гг. массовый рост российских городов происходил за счет индустриализации, которая потребовала вовлечения новых природных и людских ресурсов, политических репрессий (строительство ГУЛАГа), формирования новых военных баз. Основная волна пришлась на 1924–1940 гг. В тот период миграция в России имела направленность с Юга на Север, с Запада на Восток. Эти миграционные процессы, как известно, имели принудительный характер, и во многом современные северные города России несут на себе отпечаток решений И.В. Сталина, сыгравшего главную роль в определении характера освоения российского Севера.

Третья крупная волна экспансии приходится на 1960–1980 гг., когда в процессе восстановления экономики СССР после Второй мировой войны начался период освоения новых месторождений на Дальнем Востоке и в Сибири, сопровождавший строительством новых железных и автомобильных дорог, электростанций. Именно тогда были приняты первые нормативные акты, гарантирующие социальные льготы северянам. Эта волна освоения Севера проходила в более либеральных политических условиях, подневольная рабочая сила иссякла (был закрыт ГУЛАГ), что потребовало формирования системы материальных стимулов.

Пространственная политика советского периода была направлена на достижение более равномерного распределения населения по территории страны и на стимулирование развития восточных и северных территорий. Инструментами этой политики выступали создание новых производств и индустриальных центров в отдаленных районах, реализация крупных инфраструктурных проектов на неосвоенных территориях, ограничения на переезд из села в город и из малых городов в крупные [1].

Динамика численности населения

К 1990 г., в период завершения этапа советской модели экономики, численность населения в рассматриваемых северных городах России достигла максимума – свыше 6,4 млн чел. (70% от всего населения РСФСР, проживающего в тот период в регионах Крайнего Севера), а затем, начиная с перестройки, начался исход. Его причинами стали различные факторы: ликвидация производств и последующая потеря рабочих мест, а также либерализация условий миграции. До приватизации советский человек не владел жильем, кооперативного жилья было очень мало, без постоянной прописки не брали на работу, поэтому переезд в другой город сопровождался большими трудностями. Рыночная экономика, лишив гарантированных рабочих мест, дала людям личный капитал. Многие сделали выбор в пользу регионов с более благоприятным климатом.

Как показывают данные рис. 1, с 1950 г. по 2015 г. численность населения северных городов США и Канады росла наиболее быстрыми темпами, но относительно штатов и провинций этих стран с более благоприятными климатическими условиями она была невысокой.

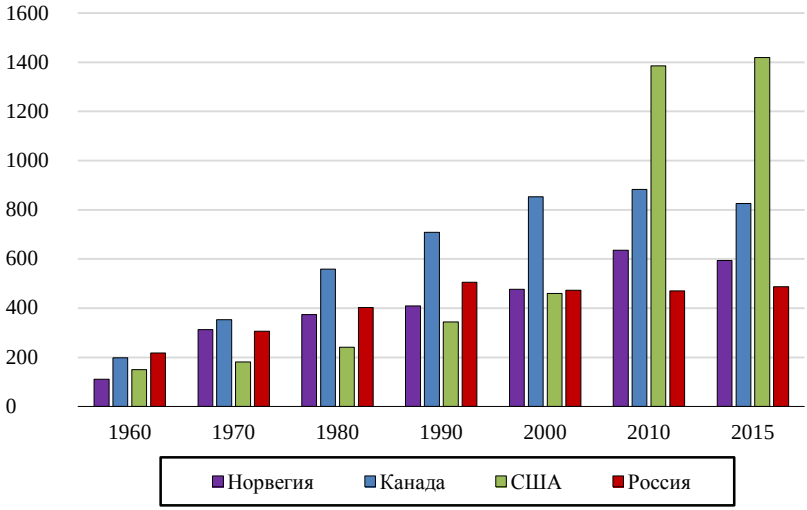

Рис. 1. Динамика численности населения в северных городах в 1960–2015 гг., 1950=100%

«В Канаде 80% населения проживают в пределах 200 км от границы США, где климат соответствует климату Алтая. На Аляске, где зона вечной мерзлоты занимает 81% территории штата, в этих районах живут менее 50 тыс. чел., тогда как почти половина населения сосредоточена в Анкоридже (где среднегодовая температура достигает +3,4°С, в Томске, городе далеко не худшем в России, она составляет всего +0,9°С). Расчеты американских специалистов по российской экономике показывают, что с 1930 г. по 2010 г. средняя январская температура, в которой жили среднестатистические граждане Канады, повысилась на 1,2°С, с –10,1 до –8,9°С, зато аналогичный показатель для СССР (России) снизился за тот же период на 1°С, с –11,6 до –12,6°С. Это означает лишь одно: канадцы уходили с «северов», тогда как россияне уверенно двигались на север и северо-восток. Кончилось все известно чем: огромным перенапряжением усилий и крахом великой страны.» [10].

Анализ данных табл. 3 показывает, что средняя численность населения в городах росла до 1990 г., далее во всех группах наблюдается спад, который продолжается до настоящего времени, кроме городов с численностью свыше 100 тыс. чел., где с 2000 г. наметилась стабилизация. В крупнейших городах спад был наименьшим, и в 2010 г. средняя численность в них превысила показатель 1990 г. В то же время в городах численностью до 2000 чел. в среднем количество населения снизилось до 933,3 чел. и находится на уровне 1940–1950-х годов. В современных условиях, когда мобильность не ограничивается административными мерами, а малые города продолжают проигрывать крупным по уровню комфортности проживания и доходов, доступности рабочих мест и социальных услуг, исход населения из депрессивных поселений приобретает долгосрочный характер. Депопуляция малых поселений как одна из особенностей урбанизации является общей социальной проблемой всех северных регионов. Например, Каанаак – город и центр одноименного муниципалитета в Северной Гренландии. Население на 1 января 2015 г. составляло 640 чел., а всего муниципалитета, включая пять деревень, – 850 чел. Население деревень сокращается, так как люди перебираются в город. Раньше деревень было больше, но многие уже заброшены. Процесс концентрации населения в городах идет по всей Гренландии [11].

Таблица 3

Динамика средней численности населения в северных городах в 1900–2015 гг., чел.

Ранжирование городов по численности в 2015 г.	1900	1910	1920	1930	1940	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015
До 2000 включительно	354,0	700,0	400,0	400,0	860,0	2435,4	2538,2	2438,1	2562,8	1302,1	1030,6	933,3
2001–5000	3373,3	799,4	582,0	676,6	923,4	2078,6	3552,1	4089,7	5834,4	3816,0	3318,5	3185,0
5001–10000	621,5	835,0	1084,8	1416,4	3693,3	4783,6	6129,7	7433,1	9329,3	7998,0	7468,7	7258,4
10001–30000	2462,0	466,0	891,7	3089,7	5727,1	11570,6	14392,9	17395,2	22676,2	19794,4	17697,8	19632,9
30001–10000	2154,7	1840,7	2633,8	10846,0	12109,5	26137,0	37423,8	49214,8	63026,2	57780,7	55928,6	55216,4
Более 100001	25567,6	33177,1	30371,7	44907,7	100529,8	149078,3	210267,0	281220,5	324755,9	317725,5	326106,7	344295,5

Таблица 4

Численность населения крупнейших северных городов в 1900–2015 гг., чел.

Город	1900	1910	1920	1930	1940	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015	2015/1970, %
Норильск	…	…	…	…	14000	…	109442	135487	180358	178000	146000	175365	160,2
Мурманск	…	1300	2500	29200	177069	168000	221874	308642	380817	442000	375000	307257	138,5
Архангельск	21000	35400	53300	77000	284570	238000	256309	342590	385028	391000	363000	348783	136,1
Якутск	6535	10300	11000	11000	53000	…	74330	107617	152368	192000	196000	269601	362,7
Петрозаводск	13000	16200	26000	37600	69723	…	135256	184481	234103	276000	282000	261987	193,7
Сургут	1100	1600	1300	1300	2300	…	6031	34011	107343	258000	277000	306675	5085,0
Анкоридж	…	…	1856	2277	3495	11254	44237	48081	174431	226338	260283	291826	659,7
Пермь	45205	50000	67400	122700	306000	538000	629118	850324	999157	1044000	1011000	991162	157,5
Тюмень	29500	39200	42400	58000	79200	…	174000	268526	358992	486000	502000	581907	334,4
Томск	62633	111417	90961	103000	145000	178000	248823	338389	420730	476000	482000	524669	210,9

Некоторые исследования показывают, что для северных городов характерны гендерные диспропорции. Так, горнодобывающая специализация приводит к преобладанию мужского населения в промышленных поселках. Например, в поселении Лонгйир (Норвегия) удельный вес мужчин в возрасте от 25 до 44 лет составляет 60%. В этом поселении относительно мало детей, много одиночек, велика миграция населения. В крупных городах ситуация обратная – так, в Якутске преобладает женское население, а 60% студентов Северо-Восточного федерального университета – девушки. Этот вопрос также остается одной из перспективных тем для исследований.

Если рассматривать динамику численности населения относительно Полярного круга (рис 2.), то можно отметить, что численность населения заполярных городов стала сокращаться с 1990 г., в городах ниже Полярного круга – стабилизировалась в 2000-х годах. Во многом на эту статистику оказал влияние исход населения из российского Крайнего Севера, но некоторые схожие процессы можно отметить и в Норвегии, и в США. Таким образом, Север глобально неконкурентоспособен относительно Юга.

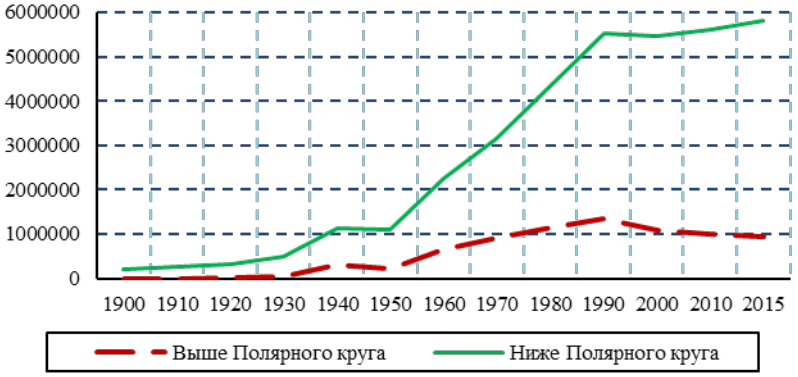

Рис. 2. Динамика численности населения в северных городах, расположенных выше и ниже Полярного круга, в 1900–2015 гг., чел.

В табл. 4 представлена динамика численности населения в некоторых крупных северных городах. Как показывают данные, они динамично растут, если являются административными

центрами субъекта РФ или штата, имеют промышленную специализацию или статус научно-образовательного центра.

При этом города с нефтегазовой специализацией (Тюмень и Сургут), где высокие уровень и качество жизни, растут быстрее, чем другие. Крупные города отличаются более сложной организацией экономики, наличием значительного числа отраслей новой экономики, в них преобладает третичная и четвертичная занятость по типологии Фишера-Кларка. Большая численность населения стимулирует проникновение новых продуктов, уровень потребления выходит на средние мировые стандарты. Вместе с тем общей для северных городов особенностью является высокий удельный вес занятых в секторе государственного и муниципального управления и предоставления социальных услуг.

Экономическая специализация северных городов

Она значительно варьируется по странам (табл. 5). Российские северные города имеют в основном промышленную специализацию, преимущественно горнодобывающую. Из них 11 являются центрами угледобычи, 6 – алмазодобычи, 16 – золотодобычи, центрами добычи других металлов – 10, 5 специализируются на производстве минеральных удобрений, 22 имеют нефтегазовый профиль (включая не только добычу, но и транзит и переработку углеводородов). Энергетические и транспортные центры также нацелены на обеспечение промышленных центров, располагаясь в непосредственной близости от индустриальных городов. Всего в 124 рассматриваемых городских поселениях расположены 85 аэропортов, 74 речных или морских порта, 43 железнодорожные станции.

В отличие от России, города США, Норвегии и Канады имеют не только промышленную специализацию, в них также представлены туризм, сельское хозяйство, рыболовство и рыбоводство, традиционные промыслы.

Военные базы (всего их 11 в рассматриваемых городах) расположены в основном в приграничных районах, в том числе на побережье Северного Ледовитого океана.

Многие северные города являются научными и образовательными центрами. В 11 из них расположены научные организации, в 63 – университеты, институты и колледжи. Данные по доступности профессионального образования в зависимости от людности поселения показывают, что в США, где в небольших городах расположены колледжи крупных университетов, она выше, чем в России (табл. 6).

Таблица 5

Экономическая специализация северных городов

Отрасль	Россия	США	Норвегия	Канада	Итого
Промышленность	55	4	2	3	**64**
Туризм	2	11	2	1	**16**
Энергетические центры	9	0	0	0	**9**
Деревообработка, лесозаготовки, целлюлозно-бумажная	9	2	0	0	**11**
Транспортные центры	25	6	2	1	**34**
Рыболовство и рыбоводство	6	11	2	0	**19**
Научные и образовательные центры	6	2	1	0	**9**
Административные центры провинций (области, республики, штата)	11	1	0	2	**14**
Аграрный сектор и традиционные промыслы	9	5	0	1	**15**
Места заключения (колонии, тюрьмы)	5	1	0	0	**6**
Военные базы	6	4	0	1	**11**
Итого	**93**	**22**	**5**	**5**	**125**

Таблица 6

Доступность учреждений профессионального образования в 2015 г. (удельный вес городов в общем числе городов соответствующей людности)

Численность населения, чел.	Россия		США	
	колледж	университет, институт	колледж	университет
2001–5000	11	5	27	9
5001–10000	67	20	57	43
10001–30000	87	47	–	–
30001–100000	100	73	–	100
Более 100001	100	100	–	100

Кроме того, северные города России отстают от других стран по показателю доступности аэропортов (табл. 7). И этот разрыв только нарастает. Так, в поселках Диксон в 2010 г. и Нижнеянск в 2012 г. местные аэропорты были закрыты.

Таблица 7

Доступность аэропортов в 2015 г. (удельный вес городов в общем числе городов соответствующей людности), %

Численность населения, чел.	Россия	США	Норвегия	Канада
Менее 2000	25	100	100	100
2001–5000	72	100	100	100
5001–10000	64	100	100	100
10001–30000	69	100	100	100
30001–10000	73	100	100	100
Более 100001	71	100	100	100

Перспективы и модели развития

Таким образом, переход России на рыночную модель, с одной стороны, дал толчок к развитию больших городов, с другой – стал причиной быстро нарастающей депрессивности малых, прежде всего, моногородов. Некоторые производства, которые были введены в советское время, в условиях открытой экономики стали нерентабельными, например поселения, специализирующиеся на добыче олова в Якутии. За последние 25 лет множество малых северных городов России пришло в упадок, что также влечет за собой постепенную ликвидацию аэропортов, речных и морских портов. Очевидно, что необходимы специальные меры по ликвидации ряда безнадежно депрессивных малочисленных поселений, в том числе за счет реанимации федеральной программы по переселению, которая была фактически заморожена в конце 1990-х годов.

В относительно хорошей ситуации остаются поселения с горнодобывающей специализацией или транспортные центры. Необходимо стимулировать, в том числе за счет диверсификации экономики, повышения качества инженерной и дорожной инфраструктуры города, развитие поселков городского типа с численностью от 2 до 10 тыс. чел. Более многолюдные города, как правило, имеют все условия для самостоятельного развития.

Как показывает зарубежный опыт, закрытие нерентабельного производства не всегда приводит к остановке развития города. Некоторые города успешно меняли свою экономическую специализацию, например Анкоридж, который изначально был морским портом, а затем стал крупным административным, образовательным и научным центром.

Согласно теории новой экономической географии, концентрация населения в более крупных городах неизбежно будет приводить к росту числа депрессивных малочисленных поселений. Решение этой проблемы лежит либо в сфере оптимизации размещения населенных пунктов, поиске нового пространственного равновесия, либо в развитии транспортной и инженерной инфраструктуры для преодоления изолированности и компенсации экстремальных условий проживания. Малые городские поселения Севера России зачастую не обеспечены качественными Интернетом, водой, дорогами, в них также ограничен доступ к ряду услуг или же их качество уступает большим городам.

При этом содержание северных городов, особенно изолированных малочисленных поселений, крайне затратно. Например, на территории Якутии продолжительность отопительного сезона составляет 8–9 месяцев, а в Арктической зоне – 12 месяцев. Основной статьей затрат бюджетной системы, населения и бизнеса являются расходы на электро- и теплоэнергию. Уровень их себестоимости в арктических поселениях выше, чем в центральных и южных городах Якутии, в 7,5–8,5 раза. Аналогичная ситуация и в отдаленных городах и поселениях Канады и США. И в этом есть сходство, Север – до́рог.

Но есть и принципиальное отличие в социальной модели. Ранее, при СССР, абсолютная дискомфортность условий жизни на Крайнем Севере компенсировалась более высоким уровнем доходов и льготами. Сейчас ситуация изменилась, вследствие выравнивания оплаты труда между регионами и роста цен. В России традиционно граждане не имеют значительных социальных выплат в денежной форме, пособия и пенсии невысоки, но зато получают значительные трансферты в виде компенсации затрат на энергию, практически бесплатного образования и здравоохранения, других социальных услуг. На Аляске, как известно, есть система выплат коренным народам со стороны корпораций за использование природных ресурсов, а также дополнительные денежные выплаты государства.

Каждая модель имеет свои плюсы и минусы и по-своему воздействует на развитие северных регионов, поэтому в перспективе необходим более углубленный анализ. Но следует отметить и то, что в отношении северных регионов чистая рыночная модель реализовывалась только в начале XX века, 100 лет назад. Элементы социальной защиты, выравнивание уровня и качества жизни, различного рода компенсации – все это в настоящее время составляет механизмы поддержки Севера в США, Канаде и Норвегии.

***

Итак, наше исследование подтверждает выводы новой экономической географии: в перспективе будут продолжаться рост агломераций и депрессия малых населенных пунктов: это – долгосрочный процесс.

Российским исследователям следует определиться с понятием «Север», сформулировать признаки отнесения поселения к северному городу, исходя из географических, климатических и иных факторов. Мы унаследовали с советских времен классификацию, согласно которой 2/3 территории России относится к территориям Крайнего Севера или приравнены к ним.

Сравнительный анализ северных городов позволяет выделить общие проблемы, а также национальные особенности. Рыночная модель в США, Канаде и Норвегии дополнена значительными социальными инвестициями и выплатами населению, это позволяет поддерживать развитие северных городов. Советская модель освоения Севера, одной из характерных черт которой была принудительная миграция, себя исчерпала, что подтверждается исходом населения, начиная с 1990-х годов. Тем не менее за последние 30 лет мы не видим структурных изменений в системе расселения населения. Новая Россия продолжает опираться на старый поселенческий каркас. И это – одна из ключевых проблем в будущем. В глобальном плане Север неконкурентоспособен относительно Юга. Но тяжелые условия жизни, как показывает практика, могут быть компенсированы высоким качеством жизни и уровнем доходов, доступностью социальных услуг и транспорта. Поэтому одной из перспективных тем исследования может стать социальная и экономическая компенсация дискомфорта проживания на Севере, что может прояснить перспективы развития человеческого капитала в этом регионе Земли. Для этого представлен-

ная в данной статье база данных, возможно, в рамках международного проекта, может быть дополнена не только климатической информацией, но и национальной статистикой по качеству и доступности инженерной и социальной инфраструктуры, демографической ситуации, уровню доходов и образования, порогу бедности, преступности и другим факторам.

Литература

1. *Коломак Е.А.* Развитие городской системы России: тенденции и факторы // Вопросы экономики. – 2014. – № 10. – С. 82–96.
2. URL: https://otvet.mail.ru/question/46585988
3. URL: http://geographyofrussia.com/ssha-naselenie/
4. URL: http://baikalpress.ru/sm/2007/19/014001.html
5. Народное хозяйство РСФСР в 1961 году. Стат. ежегодник, Центральное статистическое управление при СМ РСФСР. – М., 1962.
6. Народное хозяйство РСФСР в 1965 году. Стат. ежегодник, Центральное статистическое управление при СМ РСФСР. – М., 1966.
7. Народное хозяйство РСФСР за 60 лет. Центральное статистическое управление при СМ РСФСР. – М., 1977.
8. Народное хозяйство РСФСР в 1980 году. Стат. ежегодник, Центральное статистическое управление РСФСР. – М., 1981.
9. Народное хозяйство РСФСР в 1985 году. Стат. ежегодник, Центральное статистическое управление РСФСР. – М., 1986.
10. *Иноземцев В.* Кто поедет за гектаром. https://www.gazeta.ru/column/vladislav_inozemcev/7670945.shtml
11. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki

СТРАТЕГИЯ ГОРОДСКОГО РАЗВИТИЯ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ РОССИИ*

В.С. МАРТЬЯНОВ, *к.п.н.,*
Институт философии и права Уральского отделения РАН, Екатеринбург

Особенности территориального освоения Российской Арктики

Особенности советского экономического планирования породили северные города, которые стали отличительной чертой России. Признаком советской урбанизации была система территориально-отраслевого планирования, когда новые города возникали рядом с месторождениями полезных ископаемых (Магнитогорск, Норильск, Инта, Новый Уренгой). Они строились целыми жилыми массивами, несмотря на удаленность от транспортных коммуникаций, неподготовленность инфраструктуры, высокие издержки. В результате из шести крупнейших арктических городов численностью более 50 тыс. чел. пять – российские, из них самый крупный – Мурманск, обязанный своими размерами стратегическому незамерзающему порту.

Современная стратегия городского развития в Арктическом макрорегионе России определяется несколькими факторами. Во-первых, из мирового населения Арктики (4,2 млн чел.) половина – граждане России, проживающие на ее территории. Во-вторых, если проводить границу Арктического региона не по Полярному кругу, а по 60-й параллели, то к этому макрорегиону будет относиться половина территории России. В-третьих, в Арктическом макрорегионе России самая высокая относительная численность городского населения. Здесь в конце советской эпохи заложены самые мощные северные индустриальные моногорода, которые стали советской экономико-идеологической инновацией.

В Европе и США в освоении арктического пространства всегда практиковались вахтовые методы. Рабочие ехали на месторождения без семей, производственные мощности размещались вдали от поселений коренных народов, а освоение прилегающих

* ЭКО. – 2013. – № 5.

территорий было основано на создании опорных ресурсных баз на побережье, снабжаемых морским путем. Здесь наблюдается «приоритетное совершенствование системы морских коммуникаций и логистики обслуживающих их сухопутных дорог по периметру материков. Однако архитектура таких зарубежных коммуникаций рассчитана на всесторонний охват территорий (“рынков”) с моря, а не на профильные специализации в глубине территорий» [1]. Зарубежные авторы критикуют советскую систему планирования и размещения производств в арктических регионах за отсутствие расчетов рентабельности, когда экономическая логика развития уступает идеологии и политике [2]. Но разнообразные западные теории ресурсного и «сибирского» (холодного) проклятия России не выдерживают критики при более детальном рассмотрении аргументов о взаимосвязи высокой доли энергоресурсов в экспорте страны с низкими темпами экономического развития [3].

Российская логистическая стратегия освоения Арктики опиралась преимущественно на развитие наземной сети железных дорог, попытки связать арктические города и старопромышленные районы Урала и Сибири. Однако вырабатывая самый большой валовой продукт в Арктике, Россия отстает в показателях подушевого ВВП, уровне развития человеческого капитала и диверсификации ресурсов от других стран арктических регионов (США, Канада, Норвегия, Дания). В «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» отмечаются такие объективные трудности экономического освоения арктических территорий, как «очаговый характер промышленно-хозяйственного освоения территорий и низкая плотность населения, удаленность от основных промышленных центров, высокая ресурсоемкость и зависимость хозяйственной деятельности и жизнеобеспечения населения от поставок топлива, продовольствия и товаров первой необходимости из других регионов России» [4].

Отмена территориально-отраслевого планирования в постсоветский период в экономике закрытого типа и необходимость встраиваться в глобальную экономику оказались неожиданными и отчасти катастрофическими по своим последствиям для Арктического макрорегиона и северных моногородов. Произошли резкое падение инвестиций и высокий отток населения из арктических городов, специализирующихся на угледобыче и металлургии

(Воркута, Мурманск, Норильск и др.). Менее критичной из-за мирового роста цен на энергоносители была ситуация в городах, специализирующихся на нефте- и газодобыче (Ноябрьск, Новый Уренгой, Нефтеюганск и др.). Шоковое включение российской экономики в мировую сразу же обнаружило издержки предшествующего развития, требующие немедленной компенсации.

Пределы советской модели индустриальной урбанизации

Почти все северные арктические поселения являются искусственно созданными моноотраслевыми городами, что обусловливает их уязвимость в открытой экономике. В монопрофильных городах производится до 35% российского ВВП. На северных территориях эти цифры еще выше, из-за неблагоприятных условий для сельского хозяйства и искусственно взвинченной численности городов-заводов. Например, в Уральском федеральном округе городское население составляет 80% от общего числа проживающих, в том числе в Ямало-Ненецком национальном округе (ЯНАО) – 84,9%, в Ханты-Мансийском (ХМАО) – 91,5% [5]. В ЯНАО все городское население сконцентрировано в восьми моногородах, и его численность увеличилась за последние 50 лет в 20 раз. Хотя подобная территориальная структура населения характерна для самых развитых стран, привели к ней внешние причины, не связанные с органичностью предшествующего развития. Особенность северных регионов России – более высокий уровень образования и молодой средний возраст населения. Если по России он составляет 38,9 лет (на 1 января 2009), то в ХМАО – 33,7, в ЯНАО – 33,4.

Все крупные северные города были созданы в рамках советской модели форсированной индустриализации. Но сам по себе рост населения в городах не стал фактором превращения его жителей в горожан, формирования городской культурной идентичности и успешного развития самих городов. Индустриальное развитие намного опередило развитие культуры проживания в городах, что обернулось деградацией городской среды. Фактически это заводы и фабрики, увеличенные до размеров городов, с огромной институциональной инерцией, задающей самоподдерживающуюся логику развития.

В результате глобализации рынков и открытости экономики многие градообразующие производства, не связанные с энергоресурсами, стали нерентабельными. Советские индустриальные го-

рода оказались лишены механизмов диверсификации сфер деятельности горожан, альтернативных вариантов развития имеющегося рынка труда, и тогда единственным вариантом индивидуальной стратегии адаптации к изменившимся социально-экономическим условиям стала внутренняя миграция в другие регионы России. Молодое поколение решает проблемы занятости с помощью трудовой миграции в соседние города и регионы, старшее – с помощью сезонной миграции в сельскую местность. Проблемы структурной безработицы в моногородах в постсоветский период так и не были решены системно.

Размеры современного города с диверсифицированной экономикой со временем сами по себе становятся долгосрочным фактором привлекательности: «Если по каким-либо причинам крупный город возник в определенном месте, то даже если первоначальные причины, приведшие к концентрации людей в этом месте, исчезнут, то город продолжит существовать и развиваться. Масса экономических агентов, которые живут, работают и потребляют в данной локации, создает рыночный потенциал, и за счет него город остается экономически привлекательным» [6].

В глобальном масштабе при сохранении в неизменности национально-политических границ происходят географическое сжатие экономики, концентрация и перетекание капитала в крупные города – логистические центры товарных потоков (порты, железнодорожные узлы) – и одновременное оскудение периферии. Этому эффекту способствует развитие транспортно-логистических коммуникаций, усиливающее центр-периферийные и межрегиональные дисбалансы. При этом дотационная поддержка бедных территорий оказывается неэффективной, гораздо больше для экономики дает государственная поддержка индивидуальной миграции. Развитие внутренних миграций облегчает создание единых национальных рынков труда, выравнивает региональные дисбалансы, открывает принципиально новые возможности межрегиональных перемещений людей, в зависимости от спроса на их трудовые навыки и компетенции, и способствует более полной занятости населения.

Сегодня в России при слишком разбросанной сети мегаполисов и дефиците средних и малых городов, неразвитых механизмах поддержки территориальной мобильности населения люди превращаются в заложников экономической успешности градообразующих предприятий моногородов, которая зависит от

непредсказуемых колебаний глобальных рынков – энергоресурсов, металлов, продовольствия и пр.

Кроме того, падают объемы внутренней миграции населения из сельской местности и малых городов в крупные вследствие исчерпания демографического потенциала.

Эксперты выделяют следующие меры по укреплению механизмов пространственной мобильности: «развитие рынка арендного жилья, преимущественно его дешевых сегментов, за счет увеличения предложения жилья разных потребительских характеристик; развитие сети рекрутинговых и кадровых агентств; совершенствование форм вахтового метода ведения работ; развитие транспортной и дорожной инфраструктуры пассажирских перевозок» [7]. Но в первую очередь важны механизмы диверсификации полезного приложения и увеличения стоимости человеческого капитала, который не может быть завязан только на доминирующее производство моногорода, даже наукограда.

Правительство сегодня реализует масштабную программу создания новых рабочих мест в моногородах (стоимость такого места – 400 тыс. руб.), что нельзя назвать оправданными затратами в сравнении с поддержкой территориальной мобильности населения [8]. Во всем мире практикуется переезд людей в поисках более доходной и перспективной работы, а не предоставление им работы по месту жительства, не считаясь с затратами. Это снижает трудовую мотивацию коренного населения, которое видит, что государство о нем в любом случае позаботится. Указанные выше стратегии должны как минимум комбинироваться, когда для молодых поколений прорабатываются привлекательные варианты трудовой мобильности и переобучения, а для старших – создаются дополнительные рабочие места.

Еще одним важным общемировым процессом, определяющим негативное будущее индустриальных мегаполисов и моногородов, является технологическая революция, ведущая к тотальному сокращению рабочего класса. В результате от растущей безработицы страдают в первую очередь молодые поколения с высоким уровнем образования, квалификации и соответствующими требованиями к рынку труда. В России в 2012 г. «уровень безработицы среди молодежи ...15–24 лет по сравнению с уровнем безработицы взрослого населения в возрасте 30–49 лет был больше в 3,1 раза, в том числе среди городского населения – в 3,6 раза, сельского населения – 2,2 раза» [9]. При этом северные

города по своим природноклиматическим условиям не могут предоставить своим жителям компенсирующих возможностей для эффективного оттока людей в пригород и периферийную сельскую местность.

Очевидно, что **промышленным моногородам Российской Арктики необходим отказ от наследия советской урбанизации. Главный вопрос – каким образом?** Слишком низкая плотность населения Арктики затрудняет преобразование северных городов в агломерации, так как у них нет окраин, периферий, городских поселений-спутников. В глобальном мире наиболее успешные стратегии развития демонстрирует диверсификация ресурсов городского развития в виде сетей городов. Конкурентоспособность современных городов определяется не только разнообразием их стратегий развития во всех доступных сегментах, но и общей эффективностью городской среды, ее способностью к динамическим изменениям. Это концепция открытого города, который горожане развивают совместно и самостоятельно, все с меньшей оглядкой на региональные и федеральные структуры управления [10].

Стратегия диверсификации ресурсов развития моногородов

На фоне остальной России индустриальные города Арктического макрорегиона обладают неплохим человеческим капиталом и рынком квалифицированного труда. Их основные проблемы – помимо экстремальных природных условий – моноотраслевая структура занятости, удаленность от мировых транспортных магистралей и нехватка инвестиций в человеческий капитал и городскую инфраструктуру. Статистика по структуре инвестиций показывает, что капитал вкладывается, в первую очередь, в ресурсодобывающие и перерабатывающие производства, которые не требуют большого числа рабочих рук. Конкуренция в отраслях, связанных с производством продукции с высокой добавленной стоимостью, требует капитальных вложений в обновление производственных фондов или постройки новых предприятий. Основная проблема – высокие стоимость жизни и издержки любого крупного индустриального или сельскохозяйственного производства. Поэтому **востребованы могут быть либо производства с высокой долей прибыли (добыча энергоресурсов), либо отрасли с минимальными инфраструктурными и производственными издержками (образование, наука, туризм,**

малые инновационные предприятия, финансовая сфера, индустрия развлечений, производство уникальной региональной продукции и др.).

В настоящее время в старопромышленных городах России заводы-гиганты значительно потеснены созданным в них рынком торговли и услуг, когда город позиционируется для окружающей периферии и ближайших регионов как место вложений в недвижимость, совершения значимых покупок и развлечений. Однако все более интенсивное насыщение периферии товарами и услугами размывает монополию мегаполисов, приводит к стагнации общего уровня товарооборота и прибыли, так как торговля может опираться только на платежеспособный спрос.

Стратегическим решением для развития является не миграция трудовой активности из сферы реального производства в сферу посреднических услуг, а диверсификация и расширение рынка труда за счет множества отраслей, позволяющих сохранить и развить достигнутые уровни потребления, ориентированных на обеспечение независимости от внешних рынков, освоение и продвижение уникальной продукции, услуг, технологий. В подобной ситуации основной задачей государства являются долгосрочные капиталовложения в развитие инфраструктуры и транспортно-логистических сетей (железные и автомобильные дороги, вокзалы, аэропорты, тепло- и электросети).

Эта стратегия диверсификации ресурсов города и привлечения инвесторов готовой инфраструктурой вполне вписывается в мировые тренды роста самозанятости в экономике, расширения сферы услуг, когда развитие телекоммуникационных технологий и Интернета позволяют индивидуальным предпринимателям и сотрудникам небольших предприятий создавать значительную часть требуемого продукта, не выходя из дома.

Данную стратегию развития осложняют два фактора: демографическая исчерпанность российской деревни в пользу города и архаизм системы государственного управления, когда города, все больше укрепляя свои региональные и глобальные взаимосвязи, формально остаются в пределах муниципального уровня власти. Современные города являются политическими и экономическими центрами активности, чье значение и взаимосвязи все сильнее выходят за рамки отдельных регионов, а в случае глобальных городов (Лондон, Нью-Йорк, Париж, Токио) – за рамки государств [11].

Расширение самоуправления городов может способствовать развитию горизонтальных городских, межрегиональных и транснациональных связей. Фактически необходимо перевернуть вертикаль власти, поместив в ее основание муниципальный уровень с соответствующими финансовыми полномочиями, который обеспечивает 90% реальных потребностей граждан – ЖКХ, детские сады и школы, здравоохранение, торговля и др. Реальная практика бюджетного федерализма способна стимулировать возможности городов самим увеличивать свою налогооблагаемую базу, которая останется в их распоряжении, а не будет изъята и перераспределена федеральным центром в пользу слабых и отсталых территорий. В данном контексте стратегию развития сетей крупных северных городов невозможно отделить от общих целей развития регионов, центрами которых они являются.

Оптимальная стратегия: поддержка сверхмобильности городского населения Севера

Численность населения нефтегазовых городов Севера неуклонно растет и в постсоветский период. Несмотря на происходившие социально-экономические и демографические изменения с 1990 г. по 2012 г., население Ханты-Мансийска выросло в 1,3 раза, Нефтеюганска, Салехарда и Когалыма – на 30%, Сургута – на 26%, Нового Уренгоя – на 22%, Ноябрьска – на 12%, Нижневартовска – на 10% и т.д.

Принципиальные споры о свертывании северных арктических городов, замене их временными вахтовыми поселениями, либо наоборот – государственные программы их демографического развития представляются ложной дилеммой. Ни удержание населения в северных городах любой ценой, ни их целенаправленное свертывание не являются действительно эффективным решением проблем Российского Севера. Устойчивый приток трудовых ресурсов из российской глубинки объясняется прозрачными экономическими мотивами: большими зарплатами, возможностями для быстрого карьерного роста и самореализации, решением жилищной проблемы, а также социальными гарантиями, компенсирующими издержки климата (ранние пенсии, северные надбавки и т.п.).

Приезжая на Российский Север, люди не становятся заложниками северных городов, а наоборот, рассматривают их как эффективное место начала трудовой деятельности. Особенность

северных городов в том, что они характеризуются неизменно высокими темпами миграционного притока и оттока. В индивидуальных жизненных стратегиях большей части некоренного населения северные города не рассматриваются как место пребывания до конца жизни.

Поскольку на смену одним поколениям северян постоянно приезжают другие, подобный метод освоения Российского Севера в сравнении с опытом большинства других арктических стран оказывается беспрерывным и более растянутым во времени для каждого мигранта. Разница между вахтовой стратегией и постоянным проживанием стирается мобильностью населения северных городов, которые готовы предоставить мигрантам больше инфраструктурных возможностей и способов самореализации, чем временные вахтовые поселения. Высокая миграционная мобильность северных городов создает в них более насыщенную социальную среду, обеспечивая рост исходного человеческого капитала и его последующую трансляцию в иные регионы страны. И такую дополнительную специфическую функцию Российского Севера целесообразно поддерживать, поскольку это – единственный весомый фактор российской внутренней межрегиональной миграционной трудовой мобильности «на повышение», за исключением переселения в ведущие мегаполисы.

* * *

Постсоветский опыт доказал, что Арктический регион России не может зависеть от колебаний цен на энергоресурсы и тем более быть их заложником. Достигнутая численность населения северных городов более не позволяет рассматривать и развивать их лишь как опорные базы для освоения энергозапасов территорий. Северные города можно разделить на старопромышленные (Свердловская область, Пермский край и др.) и новые (ХМАО, ЯНАО и др.). Каждая из категорий городов создавалась в свое историческое время и имеет свою специфику. Сегодня стратегия их трансформации связана с диверсификацией ресурсов их роста. Подобный выравнивающий тип развития в перспективе сокращает неэффективную логистику ресурсов и маятниковую миграцию рабочей силы.

Пространственное освоение Российского Севера предполагает усиление транспортно-коммуникационных узлов на базе ведущих моногородов. Стратегическое направление связано с

функциональной диверсификацией моногородов, располагающих соответствующей логистической, образовательной, инновационной инфраструктурой (Салехард и Лабытнанги, Ноябрьск, Новый Уренгой и пр.).

Важнейшее экономическое значение может иметь ресурс уникальности Арктики. Например, штат Аляска удвоил поток туристов в 1990-е годы, а доходы этой отрасли приносят региону до 5–6% ВВП, являясь второй статьей после добычи энергоносителей. Население штата за 1990–2011 гг. выросло на 31%. Увеличение туристических потоков, создание привлекательного образа северных территорий предполагает целенаправленные действия по капитализации арктической идентичности, создание целого набора символических брендов, связанных с Арктикой и способствующих глобальному продвижению местной продукции (оленина, сиговые виды рыб, северные ягоды, этническая продукция и пр.), территорий (музейная деятельность, фестивали, конференции, памятники, охотничий, экологический, этноисторический, экстремальные виды туризма, в том числе международного) [12], а также по поощрению лояльности мигрантов, составляющих в условиях Арктики большинство населения.

Арктический макрорегион в силу природно-географических условий обладает общей идентичностью – открытостью миру, мобильностью, толерантностью и динамизмом происходящих здесь изменений. Экстремальные условия жизни диктуют необходимость применения новейших технологий обеспечения комфортной жизни. Развитие сферы обслуживания населения можно рассматривать как фактор его долгосрочной лояльности к месту своего проживания.

Важное направление развития арктических городов – стимулирование современных механизмов демократии, привлечение активных групп граждан для участия в повседневных вопросах управления, разработке и реализации различных аспектов стратегии развития городского поселения (общественные советы и слушания, референдумы, институты гражданских инициатив, создание электронного правительства и др.). Все это вписывается в концепцию «открытого города», дополняющую популярные и неизбежные в условиях глобального мира меры по развитию в России открытого правительства и механизмов электронной демократии [13]. Указанные задачи требуют инфраструктурного стимулирования горизонтальных связей, когда

процессы интеграции и объединения движимы новыми возможностями для населения и перспективами для бизнеса.

Подобное самоуправление невозможно без создания эффективной гуманитарной среды городов, формирующей общую идентичность, идеологию и ценности городского сообщества, постоянно продуцирующей уникальные проекты и идеи символической капитализации города и региона даже не в региональном и национальном контексте, а на мировом уровне: «очевидно, что проектов может быть великое множество, но есть минимум два обязательных требования к любому из них. Во-первых, *уникальность* проекта... Во-вторых, проект должен быть сопровождаем современной символикой, доступной не только региональному восприятию, *но имеющей мировое значение*» [14]. При этом долгосрочные интересы городского сообщества должны превалировать над сиюминутными прибылями корпораций и частных сообществ.

Все более целесообразным и оправданным представляется **увеличение экономической самостоятельности и повышение политического статуса северных городов** как субъектов планирования, развития и освоения прилегающих территорий. **Города нуждаются в увеличении полномочий и свобод в области своей налоговой политики,** что позволит им более эффективно и быстро решать текущие проблемы жизнеобеспечения населения.

Мировые тенденции демонстрируют растущую роль как привлекаемого, так и создаваемого в самом городе человеческого капитала для его всестороннего развития. Это внеэкономические факторы роста, позволяющие реализовать потенциал «креативного класса» и «креативного города» [15]. Фоновыми факторами формирования и привлечения человеческого капитала являются учреждения культуры и образования (вузы, НИИ, театры, музеи, библиотеки, детские дома творчества, спортивные сооружения и т.д.).

Важнейшую роль в привлечении новых людей играет формирование безопасной и комфортной среды, которая позиционирует город как постоянное место проживания, вместо его восприятия в качестве временного, транзитного места жительства.

Все большие требования предъявляются к экологии городского пространства, что обусловливает безальтернативность вывода устаревших промышленных производств за черту города и создание на освободившемся месте культурно-рекреационных зон и транспортных развязок, снижение излишней плотности населения.

Подобные меры по диверсификации ресурсов и развитию естественных преимуществ арктических регионов создадут разветвленную и самоподдерживающуюся российскую сеть конкурентоспособных северных городов, которая в перспективе может выровнять критичные территориально-экономические дисбалансы развития и диспропорции регионов [16], историческую разницу развития территорий страны, когда Москва и Санкт-Петербург существуют в постиндустриальном мире, крупные города – в полуиндустриальном, эксплуатируя ресурсы прилегающих территорий, а остальная Россия может быть отнесена к сырьевой периферии капиталистической системы, зависимой от мировой конъюнктуры цен.

Нефтегазовые северные моногорода будут существовать еще очень долго, расти и развиваться благодаря особому месту Севера в общероссийском рынке труда. Их не надлежит срочно и радикально сворачивать или искусственно поддерживать. Эффективнее и менее затратны более мягкие стратегии: поддержание традиционной для этих городов сверхмобильности и миграционной текучести населения, диверсификация производственной инфраструктуры, для которой эти города по своей численности, возможностям и внутренним потребностям рынка уже созрели. Диверсификация в далеком будущем позволит ослабить или даже предотвратить возможные кризисы развития, связанные с исчерпанием углеводородов. Нужно создать для нее условия и выбрать направления с учетом международного опыта.

Литература

1. *Литовский В.В.* Пространственный анализ развития инфраструктуры северных территорий Урала, Приуралья и территорий Западной Сибири // Вестник Уральского государственного университета путей сообщения. – 2010. – № 3. – С. 87.
2. *Хилл Ф., Гэдди К.* Сибирское бремя. Просчеты советского планирования и будущее России. – М.: Научно-образовательный форум по международным отношениям, 2007.
3. *Лопатников С.* Ресурсное проклятие: легенды и мифы политизированной экономики // Профиль. – 2007. – № 34. – С. 20–26.
4. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу // Российская газета. – 2009. – 27 марта.
5. Официальный сайт «Росстата». URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/B09_16/IssWWW.exe/Stg/01-08.htm

6. *Михайлова Т.Н.* География – не судьба! // Журнал институциональных исследований. – 2011. – Т. 3. – № 1. – С. 100.
7. *Мкртчян Н.В.* Безлюдные пространства // «НГ-сценарии». – 2011. – 24 мая. URL: http://www.ng.ru/scenario/2011-05-24/15_mobility.html
8. *Наумов И.* Моногорода перепрофилируют по новой программе. URL: http://www.ng.ru/economics/2012-10-23/4_monogoroda.html
9. Официальный сайт «Росстата». URL: www.gks.ru/bgd/free/b04_03/IssWWW.exe/Stg/d03/133.htm
10. *Фан И.Б.* Гражданин в контексте города: исторический смысл понятия // Научный ежегодник Института философии и права Уральского отделения РАН. – 2003. – № 4. – С. 112–137.
11. *Панкевич Н.* Мегаполисы в поисках суверенитета // Свободная мысль. – 2009. – № 11. – С. 85–98.
12. *Кобылкин Д.* Управление развитием арктического туризма в Ямало-Ненецком автономном округе // Социальная политика и социальное партнёрство. – 2011. – № 5. – С. 26–30.
13. *Руденко В.Н.* Новые Афины, или Электронная республика (О перспективах развития прямой демократии в современном обществе) // ПОЛИС: Политические исследования. – 2006. – № 4. – С. 7–17.
14. *Киселев К.В.* Дискурс региональной идентичности в современной России // Современные теории дискурса: мультидисциплинарный анализ. – Екатеринбург: Изд. дом «Дискурс-Пи», 2006. – С. 149.
15. *Лэндри* Ч. Креативный город. – М.: Издательский дом Классика-XX1, 2011.
16. *Панкевич Н.В.* Концепция региональной конкурентоспособности: парадоксы реализации // Научный ежегодник Института философии и права Уральского отделения РАН. – 2008. – Вып. 8. – С. 279–292.

ЭВОЛЮЦИЯ ФОРМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СЕВЕРЕ: ОСОБЕННОСТИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного производства, Новосибирск

Введение

Освоение Севера и Арктики в различных странах имеет много общего. Это обстоятельство, в частности, послужило основанием к формулированию общих экономических моделей развития экономики «высоких широт», основанных на анализе процессов освоения, получения и развития экспорте «основных продуктов». Одним из первых, кто обратил внимание на данную особенность экономики Севера, был канадский исследователь Гарольд Иннис, который в 1915 г. представил развитие Канады с точки зрения добычи и экспорта важнейшего ресурса – меха (прежде всего, бобрового). Он показал, что в процессе получения доступа к «основному продукту» не только формировалась хозяйственная деятельность на удаленных территориях, но также и шел процесс формирования Канады, как страны – прежде всего, вследствие развития путей сообщения, обеспечивавших добычу меха и его поставку через Атлантику в Европу [1], а также формирования и развития форм хозяйственной деятельности на данной территории.

Подходы к организационным формам получения «основного продукта» в Канаде претерпевали со временем значительные изменения – от деятельности отдельных «пассионариев» (т.н. «лесников» и «вояжеров»), ведущих дело на свой страх и риск, до крупных компаний и широкой вовлеченности в эти процессы государства. Была, в частности, создана «Компания Гудзонова залива» (1670 г.) – «мехоторговая империя», действующая и поныне (на сегодняшний день это старейшая коммерческая компания в мире). На протяжении 300 лет ее штаб-квартира находилась в Лондоне (в 1670–1970 гг.), а с 1970 г. – в городе Виннипег (канадская провинция Манитоба). Другая аналогичная компания

«Северо-Западная компания» была объединением монреальских купцов-мехоторговцев, созданным для устранения, как их конкуренции между собой, так и для борьбы с основным конкурентом – «Компанией Гудзонова залива». «Северо-Западная компания» была создана в 1776 г. купцами из числа поселившихся в Монреале шотландских горцев-католиков, к которым перешло на службу большинство франко-канадских вояжеров. В дальнейшем под давлением британских властей «Северо-Западная компания» в 1821 г. слилась с «Компанией Гудзонова залива» и за объединенной компанией сохранилось название последней [2].

В России (позже в СССР) данная логика (с определенной спецификой) также «выдерживалась». Исследование путей на Чукотку и на Камчатку в XVIII веке было не только инициативой правительства, сколько на начальном этапе определялось коммерческими интересами знатных людей, которые получали государственную поддержку (включая создание «Россйско-Американской Компании» в XIX столетии) [3].

Формы хозяйственной деятельность на Севере и в Арктике

К числу общих особенностей хозяйственной деятельности и форм ее осуществления (организаций и обусловливающих их создание и функционирование норм и правил) Севера и Арктики, несомненно, относятся:

- акцент на освоении крупных и уникальных источников сырья и природных ресурсов;
- низкий уровень развития перерабатывающих отраслей и производств;
- значительная роль сектора публичных услуг и высокая роль трансфертов.

Данные особенности в совокупности значительно отличают экономику Севера и, тем более, Арктики от экономики других регионов мира и определяют ее макроструктуру. Для последней характерны наличие:

- сегмента «классической» экономики (функционирующего на общих принципах соизмерения затрат и результатов в денежной форме) – в основном он связан с реализацией проектов по освоению уникальных источников природных ресурсов (как возобновляемых, так и невозобновляемых);

• весьма замкнутого сегмента «традиционной» экономики – рыболовство, охота, оленеводство и сбор дикоросов весьма важны для северных и арктических домохозяйств и обеспечивают значительную долю не только доходов аборигенного населения, но и продуктов питания и средств жизнедеятельности в экстремальных природно-климатических условиях;

• значительного по масштабам «трансфертного сегмента» экономики – существенная часть потребления, особенно в публичном секторе, поддерживается при помощи трансфертов как с уровня региональных, так и центральных правительств.

Крупномасштабные проекты освоения минеральных ресурсов нефти и газа и до настоящего времени являются основой экономики Севера и Арктики. Особенно это касается России, где арктические регионы располагают колоссальными ресурсами золота (Чукотка, Магадан), апатитов и никеля (Мурманск, Норильск), олова (Якутия, Чукотка), а также алмазов (Якутия). Особенно богаты углеводородами ЯНАО и ХМАО.

«Конечно, основными гарантами экономической стабильности в регионе являются наши крупные промышленные компании, наши флагманы, как мы их называем: это Кольская горнометаллургическая компания "Норникеля", это акционерное общество "Апатит" ("ФосАгро") и Ковдорский ГОК. Работа этих предприятий, дополнительные налоговые поступления, которые были обеспечены (в этом году нам удалось увеличить налоговые поступления в бюджет более чем на 13,5%), – мы смогли направить эти дополнительные налоговые поступления на решение своих первоочередных задач» [4].

В Канаде основные районы добычи минеральных ресурсов и углеводородов – Северо-Западные Территории, Нунавут и Нунавик. В Норвегии добыча минеральных ресурсов составляет основу экономики провинции Финнмарк, а также провинций Норботтен и Вестерботтен в Швеции. Аляска (США) все еще обеспечивает добычу значительных объемы нефти и газа на Северном Склоне и на шельфе моря Бофорта, а также имеет одно из крупнейших месторождений цинка в мире.

«Важнейшая особенность экономической и финансовой систем реализации уникальных проектов в Арктике состоит в том, что, с одной стороны, добыча полезных ископаемых при освоении уникальных объектов генерирует колоссальное богатство, в то время как вся эта деятельность нацелена на удовлетворение

потребностей в природных ресурсах далеко за пределами Арктики. Более того, добытые ресурсы принадлежат владельцам капитала из-за пределов Арктики, тем кто контролирует и текущую деятельность и все ее финансовые результаты. Несколько гигантских корпораций доминируют в минерально-сырьевом секторе Арктики и ряд из них присутствует сразу в нескольких странах. При этом сравнительно малая часть дохода и прибыли от реализации проектов данными корпорациями в Арктике остается в ее границах... Из-за территориальной удаленности большинства регионов Арктики суммарные производственно-транспортные издержки гораздо выше по сравнению с аналогичными показателями в регионах за пределами Арктики. Как результат, подобные высокие издержки не позволяют конкурировать арктическим производителям товаров и услуг с неарктическими производителями – тем, у кого гораздо легче доступ к ресурсам (включая, разумеется, и транспортные издержки).

В общем и целом роль Арктики в глобальной экономике асимметрична – она экспортирует сырье в больших объемах в высокоразвитые регионы, в то время как импортирует большинство готовых изделий для своих внутренних нужд» [5, 6].

«Ядром» хозяйственной деятельности в Арктике являются добыча, производство и получение не просто «основных продуктов», а таких товаров и услуг, которые отличаются уникальными потребительскими и экономическими свойствами и особенностями. Потребительские свойства определяются теми неповторимыми и редкими свойствами растительной, животной и морской среды, которыми так богата Арктика, а также уникальными свойствами тех полезных ископаемых и минеральных ресурсов, которые содержатся в ее недрах и водах. Уникальность природных ресурсов связана с их редкостью – малой доступностью и, тем не менее, относительно меньшими затратами усилий на их получение (от затрат физического труда тех, кто их добывает, и до затрат финансовых ресурсов и износа «труда овеществленного» – различных сложных машин, механизмов, объектов инфраструктуры). Именно редкость и уникальные свойства и характеристики источников получения продуктов и товаров, производимых в Арктике, определяют и их значительную ценность и ту конечную цену, за которую их покупают по весьма высокой цене далеко за ее пределами.

В цене большинства товаров, продуктов и добытых в Арктике природных ресурсов (от лесов и фауны и до минерально-сырьевых ресурсов) содержится весьма значительная доля т.н. «рентной составляющей», той части цены, которая не только позволяет компенсировать высокие издержки, связанные с ведением хозяйственной деятельности в высоких широтах, но и получать значительную дополнительную прибыль в расчете на израсходованные труд, основной капитал и затраченные финансовые ресурсы.

Изначально источник уникальных свойств продуктов Арктического происхождения – сама природа и те естественные силы, под воздействием которых они формируются. Следует, однако, заметить, что в современных условиях во все большей степени источником уникальных свойств Арктических продуктов становятся не только естественные силы, но и уникальные знания и опыт (в том числе не основе соединения знаний коренных народов и научных знаний, накопленных многими поколениями ученых естествоиспытателей, посвятивших многие годы изучению Арктики).

Другая важная отличительная особенность хозяйственной деятельности на Севере и в Арктике – ее тесная связь с природно-климатическими и естественно-географическими условиями. Другая, не менее важная особенность, – дисперсность (рассредоточенность) хозяйственного пространства. Районы традиционной хозяйственной деятельности представлены практически повсеместно, в то же время районы хозяйственной деятельности, связанные с добычей и получением уникальных («основных») продуктов, весьма редки и разбросаны по огромной территории.

Очень сложно в столь удаленных друг от друга «анклавах» хозяйственной деятельности создать сколь-нибудь близкий к конкурентному рынок товаров и услуг. Поэтому фактор удаленности и природной экстремальности ведения хозяйственной деятельности неизбежно «дополняется» ее монополизацией и возникновением различных экономических барьеров. Эти обстоятельства не могут не влиять на экономические результаты, как функционирования, так и становления форм организации хозяйственной деятельности. Подобные «естественные» границы развития рыночных отношений может «размыть» только вмешательство государства или создание эффективных институтов гражданского общества (включая и те, которые складывались на протяжении

длительного времени в процессе регулирования традиционных видов хозяйственной деятельности).

Так, например, в числе последствий поспешных рыночных трансформаций в экономике Севера и Арктики России за истекшие 25–30 лет можно отметить (из-за отсутствия учета отмеченных выше особенностей хозяйственной деятельности):

- резкое ослабление экономических связей Арктики и Севера с более южными регионами страны (основные материально-вещественные потоки направлены на Запад и на зарубежный Восток);
- разрушение многих кооперационных связей, которые основывались на прямом и директивном планировании и управлении (фактическое прекращение вывоза леса по Севморпути; резкое уменьшение завоза грузов для нужд значительного уменьшившегося населения; отток трудоспособного населения из регионов Севера и Арктики – тех, которые не связаны с реализацией высокоэффективных проектов добычи минерально-сырьевых ресурсов);
- концентрацию хозяйственной деятельности вокруг крупных минерально-сырьевых проектов, реализуемых крупными компаниями (прежде всего, с государственным участием); развитие малого и среднего бизнеса в границах и рамках публичного (государственно-финансируемого) сектора предоставления социальных услуг;
- утрату навыков и форм регулирования традиционной хозяйственной деятельности на основе традиционных знаний и умений (как результат, перевыпас оленей в тундре; перевылов рыбы в реках; резкое снижение роли промыслово-охотничьей деятельности и в жизни и доходах северного населения); отход от первоначальных форм и рамок комплексного развития и реализации социально-экономических проектов в интересах развития территорий Севера и Арктики в долгосрочной перспективе (попытки формирования новой модели решения комплексных проблем на Севере и в Арктике – от всеохватывающих программ и «опорных зон развития» – пока не дали положительного результата).

Хозяйственная деятельность на Севере и в Арктике находится в процессе поиска и формирования отечественной модели. Как объединить исторические и пространственные особенности? Решение данной сложнейшей проблемы немыслимо вне применения лучших прошлых черт (роли крупных проектов) и развития

предпринимательской активности населения и бизнеса вокруг них (а не только около поддерживаемых властью социально-значимых дел и направлений). Особая роль принадлежит науке и образованию – вполне закономерно, что созданы федеральные университеты в Архангельске, Якутске, Красноярске.

Важнейшая особенность хозяйственной деятельности и в том, что природные риски и риски хозяйственные очень тесно переплетаются в северных и арктических условиях. Хозяйственная деятельность в каждом из сегментов экономики Севера и Арктики (рыночном, трансфертном и традиционном) имеет и свои специфические формы координации – от преимущественно перераспределительных в государственном (трансфертном) сегменте экономики, до рыночных в экономическом сегменте (при этом перераспределительные процедуры являются «стандартным» инструментом обеспечения связанности крупных вертикально-интегрированных сырьевых компаний, активно осваивающих уникальные месторождения полезных ископаемых) и до нерыночных (обмена или дарения) в случае сегмента традиционной «экономики существования» (сохраняющего до сих пор многие «родимые пятна» натурального хозяйства).

Эволюция форм хозяйственной деятельности на Севере и в Арктике в современных условиях «задается» не только периодическим переходом от одного вида уникального ресурса к другому, от одной территории к другой, но и высокой степенью «проточности» приезжего населения (привозящего с собой все новые и новые знания и навыки, а также привносящего новую «энергетику») [7], а также постоянным развитием и расширением форм и рамок кооперационных связей и партнерских отношений. Поэтому, например, и Север, и Арктика, скорее, «не приемлют» конкуренцию и соперничество в той жесткой форме, которая присуща экономике более южных широт.

В частности, явно нецелесообразно, например, обособленное ведение трансфертной (прежде всего, оборонной) и рыночно-ориентированной хозяйственной деятельности. Многие объекты (прежде всего, инфраструктуры) создаются с учетом их многофукционального использования – как для нужд государственного управления (включая обронные вопросы), так и хозяйственной деятельности самого различного характера и назначения (например, портовые сооружения и терминалы, склады и опорные поселения и проч.).

Формы хозяйственной деятельности в Арктике находятся к процессе непрерывных изменений и трансформации подходов и форм ее ведения. Формы и подходы, основанные на жесткой субординации и управлении из единого центра принятия решений при реализации тех или иных проектов, во все большей мере уступают дорогу формам, основанным на кооперации, партерстве и взаимодействии. Это позволяет не только снижать высокие риски (как природно-климатические, так и экономические), но также и находить и более приемлемые (исходя из учета местных условий и уникальных знаний коренных народов Севера) решения.

Относительные цены

Экономические реформы, активный этап которых начался с 1990-х годов, привели не только в смене форм собственности на экономические активы (что выразилось в приватизации значительной их части), но также и к изменению относительных цен на все факторы и условия хозяйственной деятельности (от тарифов на транспортировку до цен на энергоресурсы и на заемные финансовые ресурсы). Окупаемость вложенных средств – их возврат и получение прибыли на инвестированный капитал стали доминирующими мотивами большинства экономических агентов. К новым экономическим условиям смогли адаптироваться те компании и те формы хозяйственной деятельности, которые характеризуются повышенной «априорной» доходностью.

Повышенная доходность уникальных горнорудных проектов позволяет не только компенсировать вложенные средства, но также рассчитаться по налогам и получить прибыль. Закономерно, что: «Промышленное производство на Российском Севере АЗРФ представлено крупными вертикально-интегрированными компаниями. Всего таких корпораций... более 20» [8]. Наличие уникальных горнорудных объектов (большие объемы производства, относительно низкие издержки и, соответственно, низкая доля транспортных тарифов в цене конечного продукта) обеспечило промышленности АЗРФ относительно высокую степень устойчивости в период экономических преобразований и является драйвером в настоящее время. Именно поэтому «Грузопоток по СМП в последние годы растет: по данным Минтранса, в 2016 г. он достиг рекордных 7,5 млн т, число ледокольных проводок удвоилось до 411. Основным драйвером роста стали

СПГ, нефть и уголь. Активные проекты – это Западная Арктика с вывозом сырья в основном в Европу. Ключевые грузоотправители – Новопортовское месторождение нефти "Газпром нефти", проект НОВАТЭКа "Ямал СПГ" (отгрузка СПГ начнется в ноябре), "Норникель" и "Востокуголь". Добычей нефти занимается и ЛУКОЙЛ, но отгрузка идет через терминал в Варандее на побережье Печорского моря. В Восточной Арктике добывающих проектов очень мало. Геологоразведку в устье Хатанги ведут «Роснефть» и ЛУКОЙЛ, у Polymetal, Kinross, Higland Gold и Millhouse – проекты по добыче золота на Чукотке, у "Ростеха" и группы ИСТ – лицензия в Якутии на Томторское редкоземельное месторождение. НОВАТЭК обсуждает проект перегрузочного терминала СПГ в Петропаловске-Камчатском. В целом пока перспективы транзита по Севморпути отличаются высокой степенью неопределенности» [9].

Ярким примером роли «разрушительного влияния» изменившихся ценовых пропорций (относительных цен – тарифов на транспорт, энерготарифов, цены заемных средств) является переориентация направлений вывоза леса и древесины на Востоке России. Так, начиная с 1989 г. объемы экспорта лесоматериалов из Енисея (г. Игарка) стали резко падать, дойдя до нескольких десятков тысяч кубометров. Значительно сократился и объем производства пиломатериалов.

Решающее значение имели три обстоятельства: 1) из-за опережающего роста цен на топливо и энергию, а также налогов и платежей по кредитам (по сравнению с ценами на лесопродукцию) в Игарке лесопиление стало нерентабельным; 2) снизился спрос на экспортные пиломатериалы в Западной Европе; 3) традиционные поставщики древесины и пиломатералов (из Нижнего Приангарья) стали предпочитать отгрузку железнодорожным транспортом и далее через морские порты Европейской России (Архангельск, Санкт-Петербург, Новороссийск); конкурентоспособность СМП снизилась из-за увеличения тарифов [10]. В основе «ухода» леса и пиломатериалов с трассы СМП – не только ледовые сборы и тарифы на перевозку, но, в немалой степени, изменения в организации лесной отрасли в целом. Лесные предприятия стали меньше в размерах, уменьшились и партии поставляемого ими леса и пиломатериалов. Также наблюдался и рост значения фактора времени при оценке целесообразности более длительных по времени схем поставки продукции на внешние рынки.

«С начала 90-х число предприятий ЛПК увеличилось более чем вчетверо при снижении объема вывозки древесины в пять раз. Рост объемов перевозок лесных грузов начался только в 1999 г., но до сих пор в отрасли масса малых предприятий с небольшими грузопотоками. При этом ЛПК разбросан по огромной территории со слабой инфраструктурой, и расходы на перевозки занимают существенное место в экономике отрасли. ...Основная часть грузопотока (свыше 70%) приходится на круглый лес, далее идут пиломатериалы, измельченная древесина, ДСП и ДВП, пропитанная шпалопродукция, дрова, шпалопродукция без пропитки, фанера и шпон и крепежные лесоматериалы. ...По словам речников, основная проблема заключается в портовом сборе, взимаемым для поддержания атомного ледокольного флота (даже летом ледоколы должны осуществлять контроль над акваторией Карского моря)» [11].

Цепочки создания стоимости

Ключевой вопрос хозяйственной деятельности на Севере и, в особенности, в Арктике связан с тем, насколько и в какой мере данная деятельность может осуществляться на принципах рыночной экономики (т.е. окупаемости понесенных затрат при производстве той или иной продукции в процессе последующей ее реализации). Данные вопросы являются более чем острыми в случае «непрофильных» видов хозяйственной деятельности и, в особенности, тех, которые связаны с обеспечением жизнедеятельности социально-значимых объектов.

Основное препятствие – не только (и не столько) региональное удорожание (в силу удаленности, например), сколько локальный и, зачастую, замкнутый характер экономических систем в северной и арктической экономике. Преодоление возможно на пути: а) обеспечения транспортной доступности (что очень часто затруднено); б) реализации различных форм и схем поддержки со стороны государства (в этом случае говорить об эффективной экономической деятельности не приходится – это публичный трансфертный сектор со всеми его социально-политическими особенностями и характеристиками); в) формирования не только процедур и рамок участия в реализации проектов, но и распределения пространственно-распределенных эффектов (т.е. получения части дохода от реализации конечной продукции теми участниками цепочки, в т.ч. территориями, которые находятся близко к ее началу).

Нет необходимости доказывать, что Северный морской путь всегда рассматривался для освоения Арктики в контексте развития и решения проблем сибирских территорий – южной, средней и арктической зон. Такой позиции придерживаются многие исследователи, и не только в России. Например, специалисты Корейского морского института (Korea Maritime Institute, Seoul) видят стабильность и поступательность развития экономики Востока России в тесной связи хозяйственной деятельности в ее северной и арктической частях. Именно подобное единство, по их мнению, в состоянии обеспечить устойчивые экономические связи макрорегиона не только с соседними территориями (такими, как Европейская Россия или Дальний Восток), но может и более активно способствовать и участию в международном разделении труда. Это требует принципиально иных идей и подходов – от схем реализации проектов и до их технологической основы (с ориентацией на сокращение потребностей в привлечении трудовых ресурсов, комплексировании различных видов хозяйственной деятельности и проч.).

Развитие экономики внутренних регионов Востока России является основой устойчивого функционирования Северного морского пути и включения и Севера и Арктики в активную хозяйственную деятельность страны в целом.

Нельзя не отметить, что при реализации отмеченных выше трех направлений формирования приемлемого экономического «порядка» внешне чрезвычайно привлекательна идея создания единого органа управления: один распорядитель государственных финансовых ресурсов, единая скоординированный программа шагов и действий. В этой связи часто упоминается опыт Главсевморпути, Дальстроя и других северных трестов в далекие 1930–1950-е годы. Увы, по мнению автора, данная система управления не в состоянии обеспечить не только рост экономической эффективности хозяйственной деятельности на Севере и в Арктике, но и ее поддержание на сколь-нибудь приемлемом уровне: «Система управления, сложившаяся на Северо-Востоке России и связанная с деятельностью Дальстроя, носила экстремальный, специфический характер. Можно говорить о специальном режиме управления краем, где отсутствовали конституционно установленные органы государственной власти, где действовала власть Дальстроя – государства в государстве. Это и обусловило формирование дальстроевской системы управления» [12].

В рамках той экономической системы, которая формируется в России, начиная с 1991 г., пока не удалось выйти на создание консенсусного подхода к решению проблем функционирования и развития хозяйственной деятельности на Севере и в Арктике. Как было отмечено: «После ликвидации системы централизованного планирования одним из основных методов государственного воздействия на экономику России стали федеральные целевые программы. Поэтому большие надежды связывались с подготовкой комплексной программы социально-экономического развития всей зоны российского Севера. Однако разработанный проект программы так и не был принят. Вместо общей программы по Северу велась разработка и реализация федеральных целевых программ: а) по отдельным субъектам Российской Федерации; б) отраслевых программ, объекты и мероприятия которых охватывают северные регионы; в) федеральных координирующих программ по макрорегионам (Дальний Восток, Сибирь), включающим и северные территории» [9].

Уникальный опыт

Опыт каждой страны уникален и неповторим – как неповторима Арктика в разных ее регионах. Есть общие принципы, которых придерживаются (стараются) все страны мира. Опыт разных стран отличается в различных областях:

- Россия – создание городов и городской инфраструктуры для жизни в северных условиях (в этой области также происходят и необходимы изменения);
- Норвегия – реализация первого высокоширотного нефтегазового проекта «Снегурочка» и развитие за счет этого самой северной провинции Финнмарк;
- Канада – создание системы интеграции традиционного хозяйства народов Севера в экономику страны; создание и развитие процедур соучастия народов Севера в решении вопросов освоения и использования минерально-сырьевых ресурсов;
- США (Аляска) – формирование и развитие хозяйственных структур, представляющих и выражающих экономические интересы коренных народов;
- Финляндия – эффективное соединение хозяйствования ан Севере с развитием высокотехнологичных центров и университетов (в Оулу).

Для выработки каждой страной своей уникальной модели важно знание опыта других стран и территорий. В этом процессе велика роль Арктического Совета и других организацией, представляющих и обобщающих уникальные навыки работы в высоких широтах. Важно понимание принципиальных общих особенностей и наличия различий между регионами Севера и Арктики.

Так, например, «в Арктических странах весьма развит сервисный сектор – включая транспорт, туризм, а также образование, здравоохранение и управление в общественном секторе. Последний сегмент составляет почти три четверти экономики северной Швеции и Норвегии, а также примерно две третьих других регионов Арктики, включая и Россию, где его доля приближается к половине ВРП соответствующих территорий – субъектов Федерации. Постепенно в Арктических регионах мира развивается туризм и его значение и роль постоянно растут. Примерно 10 лет назад (не считая России) число туристов в Арктике составляло примерно 1,9 млн чел., из которых почти половина приходилось на Аляску и 500 тыс. – на страны Скандинавии. Ряд стран уделяет развитию туризма в Арктике много внимания и дает ей высокий приоритет в программах развития (прежде всего, Исландия и Финляндия)» [5, 6].

Развитие Севера и Арктики и реализация там проектов показывают, что возникающие риски взаимодействуют весьма сложным образом – от технических и геологических до внешнеэкономических и политических. Уменьшение их влияния возможно только на пути реализации системного и многостороннего подхода к реализации проектов. Основные черты данного подхода состоят в следующем:

а) осуществлении пошагового подхода; активное функционирование, например, отдельных секторов СМП; широкое вовлечение в процесс развития Арктических территорий внутренних регионов Сибири и Востока страны (как возможных и перспективных генераторов грузопотока);

б) применении самых современных технологий во всем, что касается добычи, логистики и инфраструктуры; активная реализация идей и подходов 4-й индустриальной революции в экономике Арктики – особенно в связи с ограниченностью людских ресурсов для осуществления новых проектов и в связи с потенциальной экологической уязвимостью территории;

в) интенсивном формировании базовой инфраструктуры, направленной на формирование и обслуживание грузопотока, генерируемого в срединных и южных территориях Сибири и Востока страны.

Только на этой основе возможно и целесообразно развитие и Севера России, и ее Арктики в рамках системы глобальных экономических связей и отношений. Ставка только на транзит и самодостаточное развитие и Севера и Арктики России, как показал опыт 2000-х годов, не только не обеспечит ее развитие, но даже не позволит поддерживать имеющийся уровень хозяйственной деятельности.

Литература

1. *Harold A.* Innis The Fur Trade in Canada: An Introduction to Canadian Economic History//With a new introductory essay n by Arthur J. Ray. Copyright 1930 by Yale University Press. – University of Toronto Press. – Reprinted 2001. – 464 p.
2. *Макленнан Х.* Семь рек Канады. – М.: «Прогресс», 1990. – С. 256–258.
3. *Гринев А.В.* Аляска под крылом двуглавого орла (российская колонизация Нового Света в контексте отечественной и мировой истории). – М.: ACADEMIA, 2016. – 590 с.
4. Рабочая встреча Президента РФ В.В. Путина с губернатором Мурманской области М.В. Ковтун. 12 января 2017 г. Москва, Кремль. URL: http://www.kremlin.ru/events/president/news/53728
5. Arctic Human Development Report. Stefanson Arctic Institute, under auspices of the Icelandic Chairmanship of the Arctic Council, 2002–2004. – P. 69–80.
6. Arctic Human Development Report. Regional Processes and Global Linkages. – TemaNord, 2014. – P. 151–186.
7. *Пилясов А.Н.* И последние станут первыми. Северная периферия на пути к экономике знания. – М.: УРСС, 2009. – 542 с.
8. *Селин В.С.* Современные инновационные тенденции в промышленном комплексе Севера // Арктика: экология и экономика. – 2016. – № 1 (48). – С. 47–54.
9. *Веденеева А., Джумайло А., Барсуков Ю.* Почему перспективы новых проектов для освоения Арктики остаются под вопросом // КоммерсантЪ. – 20 октября 2017 года. URL: https://www.kommersant.ru/doc/3443394?from=doc_vrez
10. Проблемы Северного морского пути / Совет по изучению производительных сил РАН; Центр. науч.-исслед. и проектно-конструкт. ин-т. мор. флота (ЦНИИМФ). – М.: Наука, 2006. – С. 276–280.
11. *Ямбаева Р.* BUSINESS GUIDE (лес, упаковка) / Приложение № 70 от 20.04.2005. – С. 34. – URL: http://www.kommersant.ru/doc/569500
12. *Гребенюк П.С.* Колымский лед. Система управления на Северо-Востоке России. 1953–1964. – М.: РОССПЭН, 2007. – С. 44–45.

ОМСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ В ПРОЕКТАХ РАЗВИТИЯ АРКТИКИ: ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ[1]

В.В. КАРПОВ, *д.э.н.,*
В.В. АЛЕЩЕНКО, *к.э.н.,*
Омская экономическая лаборатория Института экономики и организации промышленного производства СО РАН
К.Н. ПОЛЯНСКИЙ, *начальник отдела гражданской промышленности министерства экономики Омской области, Омск*

Омские машиностроительные предприятия уже давно и успешно сотрудничают с российскими организациями, деятельность которых связана с развитием Арктики и ее транспортно-транзитного потенциала (ОАО «Газпром», ОАО «Роснефть», ОАО «АК "АЛРОСА"», ОАО «РЖД» и ряд других).

Рассмотрим подробнее, как реализуется потенциал омского машиностроения для решения прикладных задач развития арктических территорий.

Производственная база

К началу Великой Отечественной войны Омск из города с развитой пищевой промышленностью становится центром машиностроения и металлообработки: эти отрасли лидируют по темпам прироста валовой продукции.

В годы войны в регион было эвакуировано более 100 предприятий – не только оборудование и техническое оснащение, но и коллективы. С авиационным заводом №20 в Омск прибыло 4850 чел. персонала, с моторостроительным заводом им. П.И. Баранова – 8800 рабочих, с оборудованием завода им. Козицкого из Ленинграда – 842 рабочих и инженерно-технического персонала. В Омск было также эвакуировано четыре учебных заведения с учебно-станочным оборудованием, ремесленными училищами и школами фабрично-заводского обучения на 2 тыс. учащихся.

---

[1] ЭКО. – 2014. – № 7.

Общий выпуск предприятий машиностроения и металлообработки всей Сибири в 1942 г. по сравнению с 1940 г. возрос в 7,9 раза. Если в 1940 г. доля омского машиностроения и металлообработки составляла лишь 37% регионального производства[1], то к концу войны она возросла до 80,5%. Вплоть до 1990-х годов отрасль развивалась опережающими темпами (табл. 1). В 1989 г. 57% занятых в омской промышленности трудились именно на предприятиях машиностроения.

Таблица 1

Среднегодовые темпы прироста общего объема продукции по отраслям промышленности Омской области в 1961–1985 гг., %

Отрасль	1961–1965	1966–1970	1971–1975	1976–1980	1981–1985
Вся промышленность	10,2	9,9	9,0	4,25	3,6
В том числе машиностроение и металлообрабатывающая	14,2	11,6	11,5	8,4	8,2

В 1991–1992 гг. государственное финансирование оборонных заказов резко сократилось, и к 1995 г. загрузка производственных мощностей на предприятиях омского ВПК не превышала 40%, а высвобождение занятых происходило в 3,3 раза быстрее, чем в региональной промышленности. Лишь к 2000 г. прекратились снижение объемов производства и массовые увольнения работников. Абсолютный минимум занятых на предприятиях машиностроения в 52,5 тыс. чел. был зарегистрирован в 1999 г. – против абсолютного максимума в 160,4 тыс. в 1984 г. Удельный вес предприятий омского машиностроения и металлообработки в промышленности региона снизился с 32,1% в 1991 г. до 9,6% в 1995 г. и достиг 15% в 2001 г.

В это время начинается конверсия оборонной промышленности: реализация программы «СибВПКнефтегаз-2000» (производство импортозамещающего оборудования для нужд нефте- и газодобычи); изготовление оборудования для топливно-энергетического комплекса (предприятий АК «Омскэнерго», угольных

[1] Статистические и фактологические данные по Омской области см.: [1–5].

разрезов Экибастуза и Кузбасса); разработка более совершенной сельскохозяйственной техники и продукции для агропромышленного комплекса Омской и соседних областей; расширение перечня выпускаемых товаров народного потребления.

В 2000-е годы существенная часть производственных мощностей была переориентирована на гражданские заказы. В частности, ОАО «Высокие технологии» является одним из ведущих российских предприятий по производству агрегатов для авиационной техники двойного назначения. ОАО «КБТМ» разрабатывает мостоукладчики на базе танковых и колесных шасси, мостовые конструкции, бронированные ремонтно-эвакуационные и инженерные машины. ООО «Завод "Омскгидропривод"» является одним из ведущих в России по разработке и серийному производству высокотехнологичных особо точных узлов гидравлики для сельскохозяйственной, тракторной, дорожно-строительной, коммунальной и других отраслей машиностроения. НПЦ «Динамика» – лидер в области разработки, производства и внедрения комплексных систем мониторинга состояния оборудования опасных производств.

Сегодня в Омской области создан относительно эффективный и встроенный в производственные цепочки сектор по выпуску гражданской продукции, образован сегмент, ориентированный на базовые отрасли Сибири, сформирован конкурентоспособный сектор по производству авиационной и космической техники, работают support-предприятия по выпуску криогенного оборудования, приборов для контроля качества нефти, газа и нефтепродуктов, техники для испытания буровых растворов и тампонажных цементов, исследований керна и флюидов [6, 7].

Законодательная, инфраструктурная и программная деятельность

В «Стратегии социально-экономического развития Омской области до 2025 г.» от 24.06.2013 г. № 93 определены ключевые для региона кластеры.

Кластер высокотехнологичных компонентов и систем [8] объединяет предприятия, осуществляющие выпуск машин и оборудования, электрооборудования, электронного и оптического оборудования, транспортных средств и оборудования (более 50 организаций различных форм собственности и организационно-правовых форм, в том числе 19 крупных). В общем объеме ВРП

Омской области доля кластера составляла в 2012 г. около 5%, в промышленности предприятия кластера формируют 14% объема добавленной стоимости, 5% объема отгруженной продукции собственного производства. В 2012 г. предприятиями кластера отгружено продукции собственного производства на сумму около 30 млрд руб., объем инвестиций (капитальные затраты) составил 1,6 млрд руб.

В целях формирования системы стимулов для инвесторов в сфере промышленного производства в 2012–2013 гг. в Омской области был принят пакет законодательных инициатив.

1. Установлены пониженные налоговые ставки по налогу на прибыль – в части суммы, подлежащей зачислению в областной бюджет, по налогу на имущество – в отношении имущества производственного назначения для организаций, которым предоставлен инвестиционный налоговый кредит.

2. Введена пониженная налоговая ставка по налогу на имущество для организаций, созданных не ранее 1 января 2013 г. (за исключением созданных путем реорганизации) и осуществляющих на территории Омской области производство товаров, выполнение работ, оказание услуг по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства», в отношении не бывшего ранее в эксплуатации имущества производственного назначения, созданного, приобретенного за плату.

3. Принят закон Омской области «Об инвестиционном налоговом кредите» – он предоставляется при реализации на территории Омской области инвестиционного проекта с объемом капитальных вложений не менее 50 млн руб. в создание имущества производственного назначения. Данная преференция также распространяется на субъекты малого или среднего предпринимательства при реализации ими инвестиционного проекта с объемом капитальных вложений не менее 10 млн руб. в создание инженерной инфраструктуры.

4. Принят областной закон «Об инвестиционном фонде Омской области», согласно которому средства фонда будут направляться на создание инфраструктуры, необходимой для реализации инвестиционных проектов.

Реализация высокотехнологичного потенциала машиностроительных предприятий Омской области, выход на новые рынки и сферы конверсионной деятельности в современных условиях невозможны без широкого участия в востребованных на-

циональных проектах и программах, в том числе связанных с освоением арктических территорий, а также в выставочной деятельности. В рамках X Международной выставки высокотехнологичной техники и вооружения «ВТТВ – Омск–2013» (2–4 октября 2013 г.), организованной совместно с Правительством Омской области и Госкорпорацией «Ростехнологии», были представлены продукция и разработки, направленные на обеспечение интересов государства в регионах Сибири, Дальнего Востока и Арктики, включая военные и технологии двойного применения, для предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Всего в 2013 г. в выставке приняли участие около 200 российских и зарубежных компаний, из них 35 омских предприятий, продемонстрировавшие автоматизированные системы управления и средства безопасности, системы управления технологическими процессами, высокотехнологичную радиоэлектронную технику и приборы, нестандартное ультразвуковое оборудование, беспилотные летательные аппараты, а также образцы колесной и гусеничной техники двойного и гражданского назначения. Многие разработки были показаны впервые. С 2014 г. выставка становится ежегодной и будет называться «ВТТВ-Арктика». Стратегическая цель – сделать ее передовой сибирской площадкой по демонстрации и продвижению новейших образцов российской конкурентоспособной высокотехнологичной продукции и технологий, способствующих решению приоритетных задач инновационного развития северных территорий на условиях активного межрегионального и международного сотрудничества [9].

В июне 2013 г. было проведено заседание рабочей группы Военно-промышленной комиссии при Правительстве Российской Федерации по вопросу разработки комплексной пилотной программы «Инновационный транспорт для труднодоступных регионов Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока» («Инновационный транспорт Севера») [10] на основе имеющихся в Омской области наработок в области транспортного машиностроения.

В комплексную программу вошли следующие образцы и виды инновационной транспортной техники, ориентированной на решение проблем транспортного обеспечения северных территорий.

1. Типоразмерный ряд (семейство) грузопассажирских амфибийных вездеходов и судов на воздушной подушке «Арктика», предназначенных для передвижения как по суше, так и по воде. Эта техника оптимальна для перевозки людей и грузов по

большим и малым рекам, озерам, болотам, по тундре и в прибрежной полосе морей в течение всего года, включая непроходимое межсезонье. В условиях Крайнего Севера стоимость перевозок на вездеходах «Арктика» в 10–15 раз ниже, чем вертолетами, а надёжность и безопасность – значительно выше. Более 50 омских вездеходов «Арктика» грузоподъемностью 1–3 т уже успешно эксплуатируются в регионах Крайнего Севера и Дальнего Востока России, заключен договор на поставку трех вездеходов в Китай.

2. Амфибийные самоходные грузовые платформы на воздушной подушке «Арктика-АВП» для перевозок тяжелых неделимых грузов массой до 25 т. При эксплуатации в условиях Крайнего Севера, в том числе в зоне арктического шельфа, и других регионов с неразвитой транспортной инфраструктурой ожидаемая стоимость круглогодичной доставки людей и грузов на платформах в 35–40 раз ниже, чем воздушным транспортом.

3. Типоразмерный ряд колёсных снегоболотоходов (колёсные вездеходы) на широкопрофильных шинах сверхнизкого давления большой грузоподъёмности для применения в труднопроходимой местности. Разработаны модели снегоболотоходов грузоподъемностью от 5 т («Тунгус») до 31 т («Лаптежник» с активным полуприцепом).

4. Тяжелые грузовые дирижабли с активным регулированием аэростатических характеристик серии «ША» (грузоподъемностью от 50 т). Они могут использоваться при геологоразведке и строительстве добывающих объектов в самых суровых климатических условиях, при прокладке нефтегазодобывающих трубопроводов и строительстве мостов, плотин, автомобильных и железных дорог. С помощью дирижаблей большой грузоподъёмности можно перевозить негабаритные неделимые грузы, такие как строительная техника (бульдозеры, экскаваторы, подъёмные краны и др.), а также строительные модули с доставкой прямо на объекты с последующим монтажом.

5. Гибкая транспортная тележка высокоскоростного подвижного состава рельсового транспорта («гибкое колесо»).

6. Комплексные системы и технологии обеспечения природным газом (метаном) грузовой, пассажирской, строительной и специализированной автомобильной и автотракторной техники.

7. Малогабаритные беспилотные аэростатические аппараты, применяемые при освоении северных территорий.

8. Создание системы энергетически и экологически автономных автомобильных парковок.

9. Инновационные технологии в дорожном строительстве для условий Севера.

В рамках программы «Инновационный транспорт Севера» до 2016 г. предусмотрены изготовление, проведение испытаний и сертификации пилотных опытных образцов инновационной «северной» техники; ее промышленное производство на основе государственно-частного партнерства; формирование эффективных инструментов работы с потенциальными потребителями, а также механизмов продвижения на рынках сбыта.

Например, перечень ключевых мероприятий Программы по грузопассажирским амфибийным вездеходам на воздушной подушке «Арктика» включает в себя следующие основные блоки:

- разработка бизнес-плана по расширению и модификации типоразмерного ряда до 10 т и развитию промышленного производства (на основе результатов выполнения подпрограммы «СибМашТранс» и потребностей корпоративных заказчиков в соответствии с соглашениями о сотрудничестве с НП «Сибирское машиностроение»);
- подготовка решения (разрешения) Минсельхоза России и Минтранса России на проведение государственной регистрации вездеходов в целях их полноценной эксплуатации в наземных условиях (вне водного бассейна) территорий Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока;
- поиск возможностей расширения производственных площадей ОАО «ТПЦ "СибВПКнефтегаз"» с целью увеличения объёмов производства и повышения качества выпускаемой продукции;
- формирование сводной производственной программы поставок вездеходов на 2014–2015 гг. (в соответствии с соглашениями с ОАО «Газпром», ОАО «НК "Роснефть"» и др.);
- привлечение региональных предприятий ОПК к производству компонентов.

Еще одно перспективное направление находится пока в стадии практической разработки. Это тяжёлые грузовые дирижабли для нужд Арктики с активным регулированием аэростатических характеристик серии «ША». Перечень ключевых инициатив на 2014–2016 гг. включает:

- разработку технического задания на экспериментальный (демонстрационный) образец дирижабля «ША-10А» грузоподъёмностью 20 т (ответственный исполнитель – ООО АНТК «Крыло»);
- актуализацию, уточнение бизнес-плана и проведение комплекса работ по созданию экспериментального (демонстрационного) образца (совместно с НП «Сибирское машиностроение»);
- рассмотрение рабочей группой ВПК технического задания и бизнес-плана, поиск инвесторов и вариантов участия институтов развития в реализации проекта (с участием МК «Устойчивое развитие»);
- подготовку перечня (реестра) потенциальных заказчиков и партнёров по производству тяжёлых грузовых дирижаблей серии «ША».

Таблица 2

Организации Омской области, производящие продукцию для Арктики (на начало 2014 г.)

Организация	Продукция
1	2
ОАО ТПЦ «СибВПКнефтегаз»	Типоразмерный ряд (семейство) грузопассажирских амфибийных вездеходов на воздушной подушке «Арктика»
ОАО «КБТМ», ОАО ТПЦ «СибВПКнефтегаз»	Амфибийные самоходные грузовые платформы на воздушной подушке «Арктика-АВП»
ООО «Омские вездеходы», ОАО «КБТМ»	Типоразмерный ряд колёсных снегоболотоходов на широкопрофильных шинах сверхнизкого давления большой грузоподъёмности, в том числе с активными полуприцепами, «Лаптёжник», «Муромец»
ООО АНТК «Крыло», ЗАО «Вестлес»	Тяжёлые грузовые дирижабли с активным регулированием аэростатических характеристик серии «ША»
ООО «Гибкие транспортные системы» (ГТС)	Гибкая транспортная тележка высокоскоростного подвижного состава «гибкое колесо»
ООО НТК «Криогенная техника»	Комплексные системы и технологии обеспечения природным газом (метаном) грузовой, пассажирской, строительной и специализированной автомобильной и автотракторной техники

Окончание табл. 2

1	2
ФГБОУ ВПО «СибАДИ»	Инновационные технологии в автомобильно-дорожном строительстве в территориально-климатических условиях Севера
ОАО «Омский НИИД»	Разработка предложений по использованию новых материалов и энергетических решений для технологического обеспечения программы
ООО НПО «Мир»	Автоматизированная система активного управления энергосбережения и энергоэффективности (АСПД-Аудит)
ОАО «Омский НИИ приборостроения»	Разработка и производство средств связи

Помимо транспортной техники, омская промышленность может предложить для использования в освоении Арктической зоны интеллектуальные комплексы, системы и аппаратуру контроля, учета, мониторинга, диагностики, связи, энергоэффективного управления и энергообеспечения для энергосберегающей эксплуатации сложных объектов, а также многоцелевые промышленные газотурбинные установки. Разрабатываются две целевые программы для предприятий региона: «Высокотехнологичные средства связи для арктических регионов» и «Средства, аппаратура, системы и приборы для локальной энергетики и повышения энергоэффективности экономики и социальной сферы арктических регионов», аналогичные описанной выше программе «Инновационный транспорт Севера». Основные производители продукции для нужд освоения Арктики, расположенные в Омской области, представлены в табл. 2.

Проблемы и перспективы

Ключевые проблемы, которые стоят сегодня перед омскими машиностроительными предприятиями, участвующими в проектах развития Арктики, можно разделить на две основные группы. *Первая* – это традиционные для оборонно-промышленного комплекса (ОПК) вопросы увеличения объемов производства конкурентоспособной высокотехнологичной продукции гражданского назначения. При резком увеличении госзаказа на продукцию оборонного назначения, приоритетную по сравнению с гражданской,

выявились деградация и прогрессирующий дефицит квалифицированной рабочей силы, прежде всего, производственных рабочих и ИТР, «потеря» которых была связана с крайне низкой и нестабильной оплатой труда в предыдущие годы. Обеспечение стабильной работы и развитие гражданских секторов машиностроительных предприятий представляют собой важную системную социально-экономическую задачу, решить которую производителям в краткосрочной перспективе, а тем более «в одиночку», невозможно.

Сюда же можно отнести характерные для предприятий ОПК низкие темпы воспроизводства и перевооружения основных фондов, износ которых в среднем составляет 50–70%, а средний возраст оборудования в 2–3 раза превышает норматив [11].

Проявляется тенденция нарастания технологического отставания от зарубежных конкурентов. Предложенные и реализуемые меры в виде налоговых льгот и «точечного» финансирования для решения локальных проблем мало помогают в решении этой системной проблемы.

Вторая группа проблем предприятий омского машиностроения – это координация и лоббирование конкретных проектов, связанных с Арктикой, на федеральном уровне и в государственных корпорациях. Речь идет, например, о проведении научно-технических и маркетинговых исследований, экспертиз по определению параметров конкурентоспособности, продвижению на рынок машиностроительной продукции и разработок с учётом требований базовых заказчиков на поставку импортозамещающих материально-технических ресурсов и новой техники по корпоративным программам инновационного развития; организации и проведении презентаций-совещаний с базовыми корпоративными заказчиками; оформлении и согласовании на отраслевом, региональном, окружном и федеральном уровнях документов и материалов по инновационным проектам и продукции и т.п.

Отдельно отметим проблемы организации совместной деятельности, в том числе в сфере малого и среднего предпринимательства, участия в профильных региональных и федеральных программах освоения Арктики, организации кооперации, аутсорсинга и субконтрактации в рамках государственно-частного партнёрства и др. В качестве примера можно привести обращение в Фонд посевных инвестиций ОАО «РВК» с инновационным проектом «Гибкое колесо»: предъявленные Фондом требования по пре-

доставлению гарантий на организацию полномасштабного производства инновационного продукта (с заданными объёмами производства на ближайший период) на стадии НИОКР и испытаний опытного образца оказались для предприятия невыполнимыми.

Вместе с тем путь преодоления основных системных проблем очевиден: объединяться по отраслевому признаку, причем не только на региональном, но и субрегиональном уровне. Участие в национальном проекте освоения Арктики требует консолидации усилий всего сибирского машиностроения. И в Омской области, и в Сибирском федеральном округе (СФО) накоплен значительный позитивный опыт разработки и реализации целого ряда региональных и межрегиональных программ модернизации и инновационного развития наукоёмкого машиностроения, направленных в первую очередь на конверсию и диверсификацию предприятий ОПК. Это – программы «СибВПКнефтегаз–2000» (1997–2001 гг.), «СибВПКнефтегазТЭК» (2005–2007 гг.) и, наконец, «Сибирское машиностроение» (2008–2012 гг.). Данный подход предполагает закрепление тематических отраслевых подпрограмм за регионами СФО, обладающими оптимальной базой для их реализации, с созданием в этих регионах соответствующих головных исполнительных дирекций.

Таблица 3

Итоги выполнения подпрограмм «СибМашТЭК» и «СибМашТранс» в 2008–2012 гг., млн руб.[1]

Программа	2008–2010	2011–2012	Всего
«СибМашТЭК»	3491,005	2298,59	5789,595
«СибМашТранс»	2682,01	1577,895	4259,905
Итого	6173,015	3876,485	10049,5

Так, в зону ответственности Омской области вошли две подпрограммы: развития машиностроения для ТЭК и транспортного комплекса – «СибМашТЭК» и «СибМашТранс». Несмотря на то, что эти подпрограммы были разработаны в числе первых и носили пилотный характер, они оказались достаточно результативными и послужили примером для остальных отраслевых подпрограмм программы «Сибирское машиностроение» (табл. 3). Основными критериями отбора участников являются готовность

[1] Подпрограммы «СибМашТЭК» и «СибМашТранс» в [12].

внедрять инновационные методы производства, участвовать в федеральных, региональных программах и подпрограммах развития промышленности, а также положительная репутация в среде корпоративных заказчиков.

По подпрограмме «СибМашТЭК» выполнено 63 проекта в составе 16 комплексных целевых тем, выпущено 156 видов промышленной и научно-технической продукции. Среди базовых заказчиков – 16 компаний, в том числе: ОАО «Газпром», ОАО «Роснефть», ОАО АК «Транснефть», ОАО «ТГК-11», АК «АЛРОСА» (ОАО). В рамках «СибМашТранс» реализовано 42 проекта по 10 комплексным целевым темам, выпущено 104 вида промышленной и научно-технической продукции. Основные заказчики – ОАО «РЖД», Ассоциация предприятий промышленного железнодорожного транспорта «Промжелдортранс», АК «АЛРОСА», транспортные структуры администраций северных территорий, автотранспортные, автодорожные и другие предприятия.

В целом, несмотря на влияние экономического кризиса конца 2000-х годов, высокотехнологичное машиностроение Омской области продемонстрировало способность к значительному устойчивому росту производства гражданской продукции. Причем это нельзя объяснить исключительно влиянием «эффекта низкой базы»: в рамках программ «СибВПКнефтегаз-2000» и «СибВПКнефтегазТЭК», послуживших методической базой для разработки «СибМашТЭК» и «СибМашТранс», также наблюдались значительные достижения.

В качестве финансового инструмента удалось задействовать средства отраслевых заказчиков через корпоративные планы поставок материально-технических ресурсов, НИОКР, новой техники на конкурсной основе (более 90%), собственные средства предприятий-исполнителей, в том числе кредиты (менее 10%). Государственная поддержка была крайне незначительной (менее 2%), в основном по линии инвестиций в развитие малого и среднего предпринимательства (на конкурсной основе).

Таким образом, в рамках действующей системы взаимоотношений машиностроительные предприятия Сибири находятся скорее в кооперационных, нежели конкурентных отношениях, занимая разные продуктовые ниши (Кемеровская область производит оборудование для угольной промышленности, Красноярский край – для металлургии, горнорудной, лесной и деревообрабатывающей отраслей, Иркутская область – для строительства

и ЖКХ и т.п.). В проектах освоения Арктики омские машиностроители будут конкурировать, прежде всего, с иностранными производителями. Сегодня начинается активная фаза политики импортозамещения ряда дефицитных оборудования, систем и приборов для базовых гражданских отраслей экономики СФО и России в целом. А объемы эти поистине впечатляют: только номенклатура ежегодно приобретаемых ОАО «Газпром» (с дочерними предприятиями) материалов и оборудования насчитывает более 600 тыс. наименований, объем поставок в 2006 г. составил 129 млрд руб.

В частности, на «круглом столе» «О проблемных вопросах и перспективах развития Сибири, Дальнего Востока и Арктической зоны России», проходившем под председательством заместителя председателя Совета Федерации, члена комитета Совета Федерации по федеративному устройству, региональной политике, местному самоуправлению и делам Севера А.В. Штырова, рассматривался на примере НК «Роснефть» вопрос импортозамещения при освоении северных территорий. Основной резерв роста для отечественного производителя – высокотехнологичные продукты машиностроения: до 70% энергетического оборудования, до 60% средств автоматизации и КИП, 50% кабельной продукции и насосно-компрессорного оборудования закупаются за рубежом. В этом плане перед предприятиями Омской области открываются хорошие перспективы.

В качестве одного из «прорывных» направлений роста регионального гражданского машиностроения, в том числе для целей развития Арктики, назовем формирование дорожной карты проекта «Расширение использования высокотехнологичной продукции наукоёмких организаций Омской области, в том числе импортозамещающей, в интересах ОАО "Газпром"» (подписана 29.01.2014 г. председателем правления ОАО «Газпром» А.Б. Миллером и губернатором Омской области В.И. Назаровым). Особое внимание уделено вопросам промышленного и транспортного развития Сибири и Арктической зоны. В марте 2014 г. проект вошел в стадию практической реализации: ОАО «Газпром» провело оценку подготовленных омскими машиностроителями предложений по высокотехнологичной промышленной и научно-технической продукции, в том числе инновационной импортозамещающей, определило приоритетный перечень материалов, технологий и разработок, представляющих потенциальный интерес для корпорации.

Заключение

С целью расширения направлений и форм участия предприятий омского машиностроения в решении задач развития арктических территорий в рамках действующего кластера высокотехнологичных компонентов и систем необходимо предусмотреть дополнительные меры государственного регулирования, в частности, внести изменения в инвестиционное законодательство Омской области с целью повышения привлекательности инвестиций в кластер. Целесообразно стимулирование следующих направлений:

1) повышения эффективности деятельности предприятий, внедрения энерго- и ресурсосберегающих технологий;
2) создания новых предприятий, в том числе под конкретные задачи по развитию Арктики в рамках кластера;
3) экспорта продукции компаний кластера в другие регионы Российской Федерации и страны при помощи субсидирования сертификации и поддержки в продвижении продукции;
4) создания элементов инфраструктуры кластера и обеспечения их деятельности.

Ожидаемые к 2020 г. результаты реализации рассмотренных инициатив таковы: рост объемов промышленного производства – в 1,5 раза по сравнению с 2012 г., количества высокопроизводительных рабочих мест – в 2,2 раза, объема ВРП – в 1,7 раза (до 37 млрд руб.), увеличение ежегодного объема поступлений налоговых платежей в консолидированный бюджет Омской области – в 2,8 раза (до 5 млрд руб.). Общий объем привлеченных инвестиций составит более 20 млрд руб.

Литература

1. *Алещенко В.В.* Конкурентный генотип экономической системы / ИЭОПП СО РАН. – Омск, 2008. – 242 с.
2. *Евсеенко С.В.* Машиностроительный комплекс Омской области: закономерности, пути и перспективы развития. – Омск, 2003.
3. *Малыхин В.В., Соснин В.Б.* Экономика Омской области: проблемы и перспективы. – Омск: Омское книжное изд-во, 1988.
4. Народное хозяйство Омской области. Стат. сб. – Омск: Статистика, 1967.
5. Омичи – фронту. Омская область в Великой Отечественной войне. – Омск, 1985.
6. Инвестиционный паспорт Омской области. URL: http://invest.arvd.ru

7. Инвестиционный паспорт Омска. URL: http://www.admomsk.ru/web/guest/progress/invest
8. Концепция развития кластера высокотехнологичных компонентов и систем Омской области до 2025 года. URL: http://omskmark.moy.su/Bulletin-INNO/INNO-strategy/SPG_2013-02-13_high-tech.pdf
9. Официальный сайт Международной выставки «ВТТВ – Омск». URL: http://www.vttvomsk.ru/rus/reports/?id=7933http://omskmark.moy.su/Bulletin-INNO/INNO-strategy/SPG_2013-02-13_high-tech.pdf
10. Дорожная карта «Инновационный транспорт Севера». URL: http://www.npsibmach.ru/download/doroznaa_karta_innotrans_severa_utverzdennaa_.pdf
11. Межрегиональная инновационная программа освоения высокотехнологичной гражданской продукции на предприятиях промышленного комплекса Сибирского федерального округа «Сибирское машиностроение». URL: www.sibacc.ru/images/content/sibmash_core.doc
12. Межрегиональная инновационная программа освоения производства высокотехнологичной гражданской продукции на предприятиях промышленного комплекса Сибирского федерального округа «Сибирское машиностроение» 2008–2012 годы. Информационный бюллетень. – Омск, 2013. – С. 12.

«ПОЛЯРНЫЙ РУР»: СТРУКТУРНАЯ ПОЛИТИКА В МОНОГОРОДАХ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ[1]

А.В. КОТОВ, *к.э.н.,*
Совет по изучению производительных сил Всероссийской академии внешней торговли Минэкономразвития РФ, Москва

Общность идеи «голубого неба» для Арктики и Рура

Российская Арктика и Рурский промышленный район Германии – это ландшафты, где промышленность и природа накрепко срослись друг с другом. Такими территориями в Российской Арктике, например, являются промышленные территории Кольского Севера, городов Северодвинск и Новодвинск, Норильский и Воркутинский промышленные районы [1], где часто возникают экологические угрозы и накапливается значительный ущерб от антропогенного воздействия.

Вклад этих территорий в суммарные выбросы загрязняющих веществ неодинаков: на Мурманскую область приходится 10%, Норильский промышленный район – более 30%, столько же – на районы освоения нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири; в Архангельской области высока степень загрязнения специфическими веществами. В перечне населённых пунктов со значительным уровнем загрязнения воздуха первое место занимают города горнометаллургической отрасли – Норильск, Мончегорск, Печенга, Заполярный, Оленегорск, Ковдор и др. [2]. Ключевую роль как в экологическом загрязнении, так и в организации восстановления экологического баланса играют моногорода, составляющие основу промышленного потенциала Арктической зоны. Поэтому, на наш взгляд, Российскую Арктику правильнее сравнивать с немецким промышленным Руром, который решал аналогичные экономические и структурные проблемы, а не с канадским или скандинавским Заполярьем.

Мероприятия масштабной экологической «уборки» Российской Арктики в 2014–2015 гг., закрытие не соответствующего

---

[1] ЭКО. – 2017. – № 7.

экологическим нормам Никелевого завода в Норильске в 2016 г., инициативы межрегиональной общественной экосоциологической организации «Зеленая Арктика» на Ямале правомерно ассоциировать со знаменитым призывом канцлера ФРГ (в 1976–1982 гг.) Вилли Брандта «увидеть голубое небо над Руром», ставшим девизом структурных преобразований в горнопромышленных рурских моногородах [3].

Уровень урбанизации в Российской Арктике сравним с Рурским промышленным районом (соответственно 80% и 95%) и превосходит аналогичный показатель зарубежных северных территорий в Канаде (менее 40%), Скандинавии (от менее 40% до свыше 70%), на Аляске (более 60%). В Российской Арктике, как и в Руре, имеются сильные преимущества в виде созданной университетской среды для интенсификации инновационной деятельности. С созданием Северного (Арктического) федерального университета в Архангельске, Северо-Восточного – в Якутске, Центра изучения Арктики в ЯНАО, Мурманского арктического государственного университета и др. постепенно уплотняется сеть научно-образовательных учреждений в Российской Арктике. Следует отметить, что исторически Рурский район не имел широкой сети университетов. Они стали появляться лишь в 1960-х годах [4]. А в Российской Арктике университетская сеть создавалась в раннеиндустриальное время и в послевоенные годы (Поморский государственный университет в Архангельске – в 1932 г., Мурманский технический университет – в 1950 г., Норильский индустриальный институт – в 1961 г.).

И в Российской Арктике, и в Руре за несколько десятилетий XX века быстро был создан мощный индустриальный слой (совокупность объектов индустриальной сферы, промышленного наследия, выработанных институтов и практик, характерных для времени масштабного индустриального освоения) [4]. Но для дальнейших структурных преобразований экономики индустриальный слой может стать тормозом, если преобладает инерция движения по проложенному раньше пути, в котором затруднен инновационный поиск (эффект «зависимости от колеи»); в то же время он обладает определенным потенциалом для развития. Речь идёт о том, как использовать слабые стороны экономики для усиления региона, развития новых отраслей промышленно-

сти (например, по переработке мусора), новых групп предприятий, проектирования перспективной специализации.

Кроме того, перед Российской Арктикой и Руром стоят похожие вызовы (отток квалифицированных кадров, развитие социальной и инновационной среды) [5].

Сравнение хозяйственного освоения двух регионов

В России при изучении опыта структурных изменений в Рурской области обычно проводилась параллель с развитием промышленного производства в Свердловской, Челябинской областях и Кузбассе, но никогда не сравнивались индустриальные трансформации Рура и отечественного Заполярья, которое можно метафорично назвать «Полярным Руром». Между тем масштабное индустриальное освоение городов зоны Рура (Дуйсбурга, Эссена, Дортмунда, Боттропа, Бохума и др.) на протяжении XVIII–XX веков сравнимо с Российским Заполярьем, хотя период промышленного развития Российской Арктики в разы короче.

В начале 1950-х годов темпы роста экономики Рура были ниже общенациональных. Для послевоенного восстановления ФРГ требовались уголь и сталь. Новые экономические точки роста возникали в других отраслях и регионах Германии. Например, на юге страны сосредоточивались современные виды экономической деятельности (автомобильная промышленность, электротехника). В это время нефть как дешевый источник энергии активно заменяла уголь. Эти изменения стали первым структурным кризисом в Руре и привели к закрытию многих шахт и крупномасштабным увольнениям (табл. 1).

Таблица 1

Структурные изменения экономики Рура в 1960–2006 гг., % к итогу

Сектор	1960	1970	1980	1991	2000	2006
Первичный (добыча полезных ископаемых)	2,4	1,5	1,4	1,3	1,22	1,08
Вторичный (обрабатывающие производства)	61	58,4	51,7	33,6	33,4	27,2
Третичный (услуги)	36,6	40,1	47	65	65,4	71,72

Источник табл. 1, 2: [6].

Например, в 1966 г. в горнодобывающей и металлургической промышленности работала лишь половина занятых. Меры федеральной поддержки угольным шахтам постепенно сокращались (табл. 2). В 2018 г. ожидается закрытие последнего добывающего предприятия в Иббенбюрене.

Таблица 2

Динамика мер государственной поддержки старых отраслей в 1960–2006 гг.

Объект поддержки	1960	1970	1980	1991	2000	2006
Число объектов, ед.	120	55	29	19	9	6
Субсидируемая государством занятость (на 1000 сотрудников), чел.	388	197	142	95	48	28
из них рабочие в шахтах	231	108	77	53	23	13
Субсидируемая государством добыча угля, млн т	116	91	69	51	26	15

Государственная поддержка трансформации рурской экономики привела к тому, что в городах Рура в большей степени, чем в целом по Германии, сегодня локализованы современные виды экономической деятельности (здравоохранение, образование, цифровые технологии, транспорт/обеспечение мобильности) [7]. В то же время остаются нерешёнными проблемы безработицы – она в среднем почти вдвое выше, чем по стране, мала доля инвестиций в современные отрасли промышленности (табл. 3). В плотном экономическом пространстве Рурской области рецепты дробления горнопромышленного имущества и передачи собственникам малых и средних предприятий, сокращения избыточных производственных мощностей, работа небольших динамичных компаний дали ощутимые производственные эффекты. Но для дисперсных российских арктических моногородов такие рецепты, скорее всего, не приведут к ускорению модернизации. Тем не менее создание в моногородах Арктики «точек роста», поддержка малого и среднего предпринимательства, понимание промышленной политики как раскрепощения местной инициативы позволяют говорить о схожести общего процесса структурной перестройки в Российской Арктике по сравнению с Руром.

Таблица 3

Уровень безработицы в межрегиональном сравнении в 2005–2014 гг., % ко всему населению

Регион	2005	2010	2014
Рурская область	15,1	11,1	10,9
Северный Рейн – Вестфалия	11,9	8,6	8,2
Германия в целом	11,5	7,5	6,5
Западная Германия	9,7	6,4	5,8

Источник: [8].

Рурская область в конце 1950-х – начале 1960-х годов была похожа на позднеиндустриальный советский горнопромышленный и нефтяной Север – богатый ресурсный регион на пике процесса освоения в 1970-е годы [9–11]. И в том и другом случаях большую роль играли «суперорганизации»[1]: например, «Тиссен-Крупп» и «Главтюменьнефтегаз» [12]. Новая суперструктура была создана в Руре и для упорядоченного обновления угольной промышленности – концерн «Рурколе», который преследовал следующие цели:

- стабилизация угледобычи в Рурской области, урегулирование ущерба горнодобывающих предприятий, полученного в ходе реструктуризации;
- сохранение недвижимости в руках горнопромышленников, замедлявшее необходимые структурные изменения.

В итоге федеральная политика сохранения привилегий горнопромышленникам вылилась в одну из самых затратных программ субсидий в немецкой экономической истории.

И сегодня существует опасность, что российские «Газпром» и «Роснефть», близкие по своему статусу к современным работающим в Арктике «суперорганизациям», также могут в значительной степени закрепить сырьевую специализацию Арктической зоны. Это в будущем может обернуться дорогостоящими неудачами и потерей времени для высокотехнологичной перестройки экономики.

[1] Термин «супер-организация» предложен А.Н. Пилясовым в «Трест «Дальстрой» как суперорганизация.

К концу 1960-х годов политика федерального правительства в Рурской области все еще была направлена на увеличение производства без его реструктуризации. Результатом ресурсного развития стали формирование и закрепление тесных производственных связей между основными производителями и более мелкими предприятиями – поставщиками угля. В освоении Севера в советский период также приоритетным было наращивание объемов производства при консервации технологических связей, неудовлетворительном социальном и инфраструктурном обустройстве.

Основная причина слабости экономики Рурской области состояла в том, что местным компаниям не хватало инновационного динамизма. Прежние отрасли специализации (угольная и стальная) были сконцентрированы преимущественно на процессных инновациях, повышающих производительность, но не создающих кардинально новые продукты. На отечественном Севере также применялись всё более совершенные методы – наклонного бурения, гидроразрыва пласта – но без изменения корпоративной и институциональной структуры хозяйства.

В Рурской области малые и средние предприятия были узкоспециализированными и сильно зависели от крупных региональных заказчиков. Советские предприятия на Севере держали собственные подразделения, с помощью которых адаптировали технику «для себя».

Моноотраслевая структура экономики Рурского региона не адаптировалась к изменениям конъюнктуры угольного рынка в конце 1950-х годов, а существенных стимулов к поиску решения проблемы у самих промышленников не было. Угольщики и сталелитейщики продолжали настаивать, что им в Рурской области «нужны мускулы, а не мозги»[1]. Хотя регион в то время объективно нуждался в диверсификации экономической структуры, действующие предприятия не были заинтересованы в развитии конкурирующих производств и новых отраслей.

В отечественных условиях промышленного освоения Севера это противоречие хозяйственных интересов можно было бы сравнить с приоритетным развитием отраслей группы «А» (производство средств производства) по сравнению с группой «Б» (производство средств потребления).

---

[1] Знаменитая фраза представителя династии Г. Круппа, уходящая в дискуссии 1960-х годов о будущем Рурской области.

Сегодня в Российской Арктике формируется новое противоречие: недостаточность агломерационного эффекта в моногородах Российской Арктики из-за малых размеров рынков, «островного» положения, неразвитость малого бизнеса при лидирующем положении «герметичных» крупных корпораций, которые неохотно идут на создание поясов малого производственного бизнеса. В моногородах Арктики часто нет необходимой критической массы предприятий, плотности городской среды, способной сформировать собственное ядро саморазвития, содействовать «отпочкованию» молодых компаний.

Может ли вынужденная изолированность в «Полярном Руре» стать фактором генерации новых направлений экономического развития? На протяжении десятилетий арктические города были своего рода «ответом» общества на «вызов» освоения природных ресурсов. В наши дни ситуация меняется постепенно. Теперь обеспечение жизни самих арктических городов является «вызовом», что заставляет искать ресурсы и технологии для «ответа».

Современная структурная политика Рурской области

В анализе трансформации старопромышленных районов важно понимание **стадиальности структурной политики** – целенаправленно задаваемого процесса структурных изменений в региональной экономике. В этой связи обычно развитие Рура разбивается на фазы индустриализации (с конца 1960-х до середины 1980-х годов) и неоиндустриализации (с середины 1980-х годов) [13–16]. Особое значение придавалось фазам культурной политики и использованию инфраструктуры индустриального наследия [17–20].

На этом фоне будет полезно изучение опыта структурной политики Рура для арктических моногородов в целях формирования согласованной системы действий на уровне арктических регионов, муниципалитетов и предприятий.

Толчком действий власти по формированию структурной политики в Руре стало ухудшение прогнозов развития отраслей в результате замедленной реакции на кризисы в горнообрабатывающей промышленности, что позволяло оценивать эти кризисы как структурные, а не конъюнктурные.

Можно выделить пять основных фаз структурной политики в Рурском регионе, охватывающих состоявшиеся и будущие изменения.

В **первой фазе** (1966–1974 гг.), когда проводилась интегральная структурная политика, ожидалось, что упадок горнодобывающей промышленности должен смягчиться, а потом в ходе модернизации отрасль восстановит конкурентоспособность. Искусственное вживление в отраслевую структуру изначально чуждых данным регионам отраслей промышленности (автомобильной, электронной, электротехнической и др.) не внесло качественных изменений. Данные отрасли так и не стали импульсами роста. На эти годы пришлось и начало образовательной экспансии – открытие первых университетов в Дортмунде, Эссене, Бохуме. Стратегической программой первой фазы стало образование «АО Рурколе» (Ruhrkohle AG) в качестве инструмента консолидации структурной политики в пределах федерации в 1968 г. Была разработана Программа развития Рура (1968) (Entwicklungsprogramm Ruhr, 1968).

Главный конфликт – между консолидацией прежних активов и необходимостью их фрагментировать. Основные эффекты данного периода – привлечение новых работодателей; промежуточный бум дал надежду на стабилизацию старопромышленного сектора, переток рабочей силы между секторами экономики. Главная неудача – надежды на привлечение новых производств не оправдались.

Вторая фаза (1975–1986 гг., централизованная структурная политика) была инспирирована переменами в политико-административном статусе региона. «Союз поселений Рурского угольного района» был преобразован в 1975–1979 гг. в «Союз общин Рура». Переход от «союза поселений» к «союзу общин» свидетельствовал о росте регионального самосознания и изменения оценки самовосприятия. В этой фазе структурная политика впервые стала полем диалога между политическими и общественными игроками. Она стала прологом к регионализированной структурной политике, так как содействовала развитию местных обсуждений перспектив технологического развития конкретных территорий, улучшению их экологических ситуаций. В этот период был разработан блок экономических программ в энергетике (Technologieprogramm Bergbau, 1974; Technologieprogramm Energie, 1974; Technologieprogramm Wirtschaft, 1978; Technologieprogramm Stahl, 1979), производстве стали.

Главным конфликтом стала проблема трансфера знаний между высшими школами и малым и средним предпринимательством. Основные эффекты принесло увеличение технологического потен-

циала классических отраслей и модернизация горнопромышленного комплекса. Но в то же время дотирование угольных предприятий оказалось более сильным фактором, чем модернизация.

В **третьей, регионализованной фазе** структурной политики (1987–1999 гг.) впервые обсуждались сильные и слабые стороны отдельных регионов внутри Рура. Центральным инструментом стал процесс выявления конкурентных преимуществ. С этой целью организовывались региональные конференции для обмена информацией об эволюционном потенциале конкретных территорий.

Была предложена «Инициатива для будущего горнопромышленных регионов» (Zukunftsinitiative Montan-regionen (ZIM), 1987), в целом для Земли Северный Рейн – Вестфалия (Zukunftsinitiative f r die Regionen Nordrhein-Westfalens (ZIN), 1989), проведена Международная строительная выставка «Парк долины реки Эмшер» (Die Internationale Bauausstellung (IBA) Emscher Park, 1989–1999).

Проблему составила региональная самоидентификация в прежнем «общем» Руре. Основной эффект дала разработка стратегий развития для конкретных городов и округов при лидирующей роли местного предпринимательства, а главной неудачей оказались непрозрачные критерии предоставления финансовой помощи проектам.

В **четвертой фазе** (с начала 2000-х годов) фокус структурной политики сместился на создание общерегиональных экономических полей компетенций – прообразов будущих кластеров.

Эта фаза осуществлялась с опорой на представления о кластерной политике как процессе формирования и управления географически локализованными группами малых и средних предприятий, конкурентоспособных на межрегиональных, национальных и мировых экспортных рынках. Были приняты Программа действий Рура (2000) (Aktionsprogramm Ruhr 2000+), Стратегии развития 16 приоритетных кластеров Земли Северный Рейн – Вестфалия (NRW-Clustern 2007). В основе кластера лежат постоянная комбинаторика, пересборка компетенций участников. Поэтому при осторожном использовании понятия «кластер» на этой стадии структурной политики немецкий опыт сформировал понятия «ядро развития компетенций», «экономическое поле компетенций», которые можно интерпретировать как ведущие, фокусные

рынки технологий. Рурская область на этой стадии испытывала как никогда прежде сильное влияние процессов глобализации, давление со стороны конкурентов. В то же время никогда для региона не открывалось так много возможностей.

На этот этап приходится создание высокотехнологичной экспортной промышленности (автомобильная электротехника), появление комфортной городской среды.

Результаты четвертой, компетентно-ориентированной фазы структурной политики в Рурской области противоречивы. С одной стороны, она способствовала раскрытию внутреннего потенциала отдельных отраслей региона (логистика, здравоохранение и т.д.). С другой – кластеры часто понимались технократически, как уже оформленные, «сделанные», вычисленные. Но идентификация кластеров затруднена, так же как и многообещающих полей компетенций. Большая часть похожих сегодняшних кластеров в Рурской области повторяют аналогичные в Германии или в целом в Европе. Это ведёт к распылению экономического образа Рурской области и потере самоидентификации.

Пятая фаза структурной политики начнётся, видимо, на рубеже 2020-х годов. Она будет связана с радикальным изменением хозяйственных процессов вследствие четвертой промышленной (цифровой) революции. Уже сейчас в городах-маяках Рурской области открываются центры цифровой экономики. Цифровизация (или дигитализация) вызывает изменения в сфере образования, коммуникаций, свободного времяпрепровождения [8].

Ожидаются появление новых специальностей, радикальное изменение интенсивности и природы хозяйственных процессов (торговые интернет-платформы, индивидуализированная промышленность и др.).

Сама Рурская область может превратиться в своего рода «открытый регион» – весь предшествующий этап развития информационно-коммуникационных технологий подготавливал возвращение индустрии в новой форме: в виде высокотехнологичных стартапов, внедрения новых технологий в существующие производства, новых стандартов индустриального профессионального образования [21].

Комплексные инвестиционные планы (КИПы) и стратегии арктических моногородов

В 2016 г. был опубликован аналитический доклад «Моногорода Арктической зоны РФ: проблемы и возможности развития», подготовленный Центром обеспечения деятельности Государственной комиссии по развитию Арктики [22]. В нём на основе рейтингов по качеству развития экономической конъюнктуры, социального самочувствия, развития транспортной системы, состоянию бюджетного процесса было проведено ранжирование социально-экономического положения моногородов в 2014–2015 гг.

Мы углубляем анализ ситуации за счет изучения практически не охваченного в вышеназванном докладе уровня самих городов и потенциала трансформации арктических сообществ.

На федеральном уровне из-за взгляда с «высоты птичьего полёта» зачастую не просматриваются разные траектории развития городов, так как в советское время эти промышленные узлы и центры развивались по сходным тенденциям. С началом радикальной экономической реформы и открытием Арктического региона эта монолитность дала трещину. Теперь каждый город развивает собственные природные и рукотворные преимущества (экономико-географическое положение, инвестиционный климат, качество человеческого и социального капитала).

Отметим, что такое же внимание в своё время было приковано и к угольным и сталелитейным моногородам Рура в Германии, когда становилась очевидной необходимость каждому городу акцентировать собственные конкурентные преимущества.

Помимо моногородов Арктической зоны РФ, расположенных в пяти субъектах России – в Мурманской (Кировск, Ревда, Ковдор, Заполярный, Мончегорск, пос. Никель) и Архангельской (Онега, Новодвинск, Северодвинск) областях, в Республике Коми (Воркута), в Красноярском крае (Норильск), в Чукотском автономном округе (г. Певек, пос. Беринговский) в наш анализ включены и монопрофильные по сути нефтяные города Ямала, которые ранее входили в федеральный перечень (Новый Уренгой, Ноябрьск, Надым), а также город Полярные Зори в Мурманской области, где в 2008–2010 гг. велась работа по формированию КИПа [23]. Российские арктические моногорода обладают рядом схожих черт: недостаточно благоприятное транспортно-геогра-

фическое положение, кадровый голод, относительно некомфортный инвестиционный климат, не всегда эффективная государственная поддержка и др. Особенности их структурной политики мы определяем на основе анализа реализации комплексных инвестиционных планов и стратегий развития (табл. 4).

Таблица 4

Типы структурной политики в некоторых российских северных и арктических моногородах

Структурная политика	Старопромышленные (более трех поколений)	Недавнего хозяйственного освоения (одно-два поколения)
Интегральная (значительная господдержка при запаздывании внутренних преобразований и лидирующей роли ресурсных корпораций)	Ковдор, Ревда, Заполярный, Онега, Оленегорск, Новодвинск	Норильск
Централизованная (поддержка региональным правительством инвестиционных проектов монопрофильных поселений)	–	Кировск, Новый Уренгой, Воркута
Регионализированная (эффекты регионального сотрудничества, активизация местных преимуществ)	Никель	–
Компетентно-ориентированная (городские инвестиционные инициативы при отсутствии федеральной поддержки)	Мончегорск, Северодвинск, Полярные Зори	–

Источник: составлено автором.

Структурная политика в этих моногородах исключительно разнообразна: одни идут по пути углубления действующей специализации, другие пробуют альтернативную, в третьих основой для реструктуризации становятся организационные преобразования. При этом в старопромышленных городах преобладали кластеры, а в недавно осваиваемых в первую очередь создавались зоны опережающего развития.

Во-первых, арктические моногорода отличаются тем, что в них совмещаются сразу несколько стадий структурной политики. В этом сообщество моногородов Арктической зоны отличается от

союза поселений Рура, где прослеживаются четкие стадии политико-экономических действий. Нахождение на разных стадиях влечёт неодинаковую силу отдельных факторов регионального развития (высшая школа, запас человеческого капитала, сила ресурсных корпораций).

Во-вторых, несмотря на соблюдение в большинстве муниципалитетов принципа открытости на этапе разработки КИПов (информировалась общественность, проводились публичные слушания, а в некоторых городах – и опросы общественного мнения и др.), в дальнейшем, как правило, формирование стратегий носило непубличный характер.

В-третьих, во многих муниципальных образованиях поддержка моногородов инициируется местными властями ради дополнительного финансирования из внешних источников (градообразующих предприятий, регионального, федерального бюджетов в рамках отраслевых, кластерных и других инициатив) или в случае прямого указания региональных властей. Как следствие, стратегические документы разрабатывались в предельно сжатые сроки, а политика их реализации носит выборочный характер.

Можно выделить следующие типы реализации КИПов и стратегий монопрофильных городов Арктики.

Вариант 1. Запаздывание внутренних преобразований: опыт реализации комплексных инвестиционных планов Ковдора и Ревды.

Вариант 2. Собственные городские инвестиционные инициативы (Мончегорск, Северодвинск, Полярные Зори).

Вариант 3. Лидирующая роль правительства субъекта РФ в инвестиционной поддержке проектов монопрофильных поселений (Кировск, Новый Уренгой, Воркута).

Вариант 4. Эффекты приграничного положения и сотрудничества в преодолении монопрофильности (Никель и Киркенес (Норвегия)).

Вариант 5. Потенциальная роль крупных корпораций на местных рынках труда (Заполярный, Норильск, Онега, Ноябрьск, Оленегорск, Новодвинск) [24].

Анализ статистики показывает, что арктические моногорода в целом в течение последних 25 лет теряли население (табл. 5), но не из-за рыночного кризиса отраслей, а из-за перехода от плановой к новой экономической модели. Некоторые города теряли по 20–40% населения. Смогли нарастить численность населения лишь нефтяные моногорода Ямала.

Анализируя динамику численности занятых в экономике, рискнем предположить, что в 2013–2015 гг. проявились признаки завершения трансформационного спада. Крупные города Арктики первыми стали демонстрировать увеличение занятости (Норильск и Северодвинск).

Непростой в последние три года была ситуация в Кировске и Воркуте: число занятых в них в 2013–2015 гг. сократилось соответственно примерно с 18 до 14,5 тыс. чел. и с 38 до 31,5 тыс. чел. Внутригородской срез динамики занятости в городах показывает, с какой скоростью и в каком направлении начинает трансформироваться городская специализация. Рассмотрим данную тенденцию в 2009–2015 гг. по видам деятельности:

«**Строительство**»: Кировск – с 348 до 810 чел., (+132,8%), Северодвинск – с 714 до 915 чел. (+28,2%), Норильск – с 5337 до 7846 чел. (+47%), Воркута – с 766 до 2150 чел. (+180,7%);

«**Транспорт и связь**»: Полярные Зори – со 113 до 221 чел. (+95,6%), Воркута –с 4661 до 7048 чел. (+51,2%), Новый Уренгой – с 7228 до 9653 чел. (+33, 6%);

«**Производство и распределение электроэнергии, газа и воды**»: Мончегорск – с 589 до 797 чел. (+35,3%), Новодвинск – со 104 до 224 чел. (+115,4%), Оленегорск – с 442 до 615 чел. (+39,1%);

«**Здравоохранение**»: Новый Уренгой – с 2653 до 3257 чел. (+22,8%), Ноябрьск –, с 3070 до 3329 чел. (+8,4%)

Сектор услуг (финансовые услуги, операции с недвижимостью, в гостиничной сфере) показал особенный переток рабочей силы в городах Полярные Зори, – с 729 до 1144 чел. (+67,9), Мончегорск – с 3005 до 3646 чел. (+21,3), Норильск – с 10025 до 11863 чел. (+15).

В ближайшей перспективе в арктических моногородах будет возрастать роль международного сотрудничества в реализации структурной политики, прежде всего, с помощью проектов по созданию муниципальных индустриальных зон. Одно из существенных преимуществ индустриальных зон и площадок – затраты на содержание инфраструктурных объектов (энергообъекты, электросети, теплосети, водозаборные узлы, канализация и очистные сооружения) делятся между всеми собственниками.

При переходе к пятой фазе структурной политики важным инструментом могли бы стать состыковка информационно-коммуникационных сетей предприятий, оперирование большими объемами данных. Это позволит предприятиям различных сфер деятельности, использующим единую инфраструктуру, интенсивнее взаимодействовать.

Значение опыта Рура для промышленной трансформации арктических моногородов

Успех трансформации Рурского промышленного района способствует формированию положительного образа этого региона и становится сильным аргументом в дискуссиях о путях развития арктических моногородов. В позитивном образе Рура как сильного региона Германии, справившегося со многими структурными проблемами, большую роль играет вера в традиционную культуру крупной промышленности. В Руре это выражается в крупных проектах «Индустрии 4.0» в рамках цифровой революции. В Российской Арктике похожая тенденция во многом связана с реализацией крупных проектов на арктических суше и море. Но реализация крупных проектов мало способствует развитию предпринимательских качеств.

В то же время было бы неверным назвать культуру крупной промышленности и мегапроектов «блокировками развития»: Рур традиционно жил благодаря крупной промышленности.

Вопрос стоит иначе: как на основе общественной памяти о деятельности больших концернов создать благоприятные условия для развития предпринимательского мышления? Традиции являются такими же равноправными источниками регионального развития, как и стремление к экспериментаторству, инновационному поиску. Они так же ценны, потому что позволяют местной идентичности не раствориться в условиях глобализации.

Для моногородов «Полярного Рура» Российской Арктики опыт стадий структурной политики немецкого старопромышленного района означает необходимость осознания, что структурная перестройка будет идти весьма долго. В этом смысле Арктика не сможет быстро стать высокотехнологичной и «зелёной». Индустриальность Арктики – это неотъемлемая часть культуры и идентичности экономики отечественного Заполярья [25].

Таблица 5

Динамика численности населения и занятости в арктических моногородах РФ в 1989–2016 гг.[1]

Город	Численность населения, чел.			Численность занятых, чел.		Динамика занятости в отраслях городского хозяйства в 2009–2015 гг., %								
	1989	2016	дина-мика, %	2015	2013/2015, %	ДПИ*	ОП**	ЭГВ***	строительство	транспорт и связь	образование	здравоохранение	гос. управ. и воен. безопасность	сервисный сектор
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Кировск	43526	26971	–38,0	14357	–20,7	–33,2	–42,9	–17,8	132,8	–45,1	–20,4	–5,6	–17,7	1,2
Полярные Зори	19428	14794	–23,8	7150	–4,2	–	–72,2	–2,1	–64,4	95,6	–14,9	–10,9	–9,3	67,9
Мончегорск	68652	42893	–37,5	15445	2,4	–7,7	–7,7	35,3	–6,7	–10,5	–17,4	–4,5	10,7	21,3
Новодвинск	50183	38906	–22,5	11568	–2,1	–	–8,4	115,4	–45,3	–38,4	–16,5	–17,3	–0,8	–24,0
Оленегорск	35584	21097	–40,7	8024	–3,3	–13,3	–62,7	39,1	–26,5	–32,6	–3,9	–24,4	–21,5	6,8

[1] Не представлены данные по арктическим моногородам Онега, Ковдор, Ревда, п. Беринговский, Певек, Надым из-за отсутствия в базе муниципальной статистики Росстата информации по детальной отраслевой динамике численности занятого населения. Заметим, что эти города характеризуются весьма высокой потерей численности населения в 1989–2016 гг.: Онега (–24,4%), Ревда (–43,4%), Ковдор (–43,9%), п. Беринговский (–72,5%), п. Никель (–46,9%), Певек (–63,3%). Надым потерял сравнительно меньше (–14,5%).

Окончание табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Северодвинск	248670	185075	–25,6	68388	1,7	–	–4,7	–0,7	28,2	–64,2	–10,7	–10,0	–5,0	–9,6
Норильск	179757	177428	–1,3	85567	1,6	5,4	3,6	–14,9	47,0	–11,0	3,0	–3,3	–20,2	15,0
Воркута	115646	59231	–48,8	31593	–16,3	–27,7	–25,1	–29,5	180,7	51,2	–26,9	–14,9	–22,1	–19,3
Новый Уренгой	93235	111163	19,2	58955	–2,3	–23,8	–51,8	1,2	–59,9	33,6	–25,1	22,8	–11,7	6,7
Ноябрьск	85880	106631	24,2	32713	–2,9	1,8	–46,8	6,4	–52,8	–31,9	–13,7	8,4	7,0	–16,0
Всего	1105448	891365	–19,4	124932	–2,4									

Примечания: *ДПИ – добыча полезных ископаемых;

**ОП – обрабатывающие производства;

***ЭГВ – производство и распределение электроэнергии, газа и воды.

Источник: составлено автором на основе Базы данных муниципальной статистики Росстата.

Опыт Рура показывает, что удачная структурная политика должна не превозмогать, а использовать «блокировки развития». Горная промышленность в Руре создавала новые ландшафты: породные отвалы, хвостохранилища и промплощадки, далекие от естественного состояния природы. Но важно подчеркнуть тесную проникающую связь индустрии, ландшафта, человеческой деятельности, которая позволила использовать эти ресурсы совершенно по-новому, без необходимости возвращать ландшафту первоначальный вид.

У Российской Арктики сейчас появляется ещё один исторический шанс (после начала 2000-х годов) для проведения полновесной структурной политики [26]. Условия её реализации характеризуются большой экономической нагрузкой в виде западных санкций. Эта политика должна включать в себя проведение открытых региональных межотраслевых диалогов с целью использования эффективных комбинаций ресурсов и компетенций в конкретных арктических проектах.

На этом пути следует искать и выращивать в арктических моногородах заинтересованных агентов структурных изменений (малый бизнес, структуры гражданского общества, научно-образовательные сети и др.), ведь «когда переходим реку, нащупываем камни».

Литература

1. *Кузнецов С.В., Никифорова Л.Ю.* Комплексные инвестиционные планы модернизации монопрофильных городов Арктической зоны РФ // Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2013. – № 4 (35). – С. 8–15.
2. *Моргунов Б.А.* Методология учета экологического фактора в процессе выработки стратегии устойчивого развития арктической зоны России. Автореф. дисс. на соискание уч. ст. д-ра геогр. наук. – СПб., 2006.
3. Pyp. Glueck auf или симфония цвета. URL: http://destinations.livejournal.com/10102.html
4. *Пилясов А.Н.* И последние станут первыми. Северная периферия на пути к экономике знания. – М.: УРСС, 2009. – 542 с.
5. *Дмитриева Т.Е.* Системы географических знаний. – Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2008. – С. 28–32.
6. Das Ruhrgebiet – Strukturwandel und seine Folgen. URL: http://www.diercke.de/bilder/omeda/diercke_ab_04_08.pdf
7. Wirtschaftsbericht Ruhr 2014. URL: http://business. metropoleruhr.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Publikationen/Wirtschaftsberichte/Wirtschaftsbericht_Ruhr_2014.pdf

8. Lehren aus dem Strukturwandel im Ruhrgebiet frdie Regionalpolitik, Endbericht der Prognos AG in Zusammenarbeit mit dem InWIS-Institut InWIS Forschung & Beratung GmbH. URL: https://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/Studien/lehren-strukturwandel-ruhrgebiet-regionalpolitik,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf
9. Strukturwandel aktiv gestalten – Strategien zur Standortverbesserung in Dortmund und Wolfsburg. URL: http://www.sowi.rub.de/mam/content/heinze/weitere/diplomarbeit_katjafox.pdf
10. Das Ruhrgebiet – ein besonderer Teil der Metropolregion Rhein-Ruhr. URL: http://www.deutsche metropolregionen.org/fileadmin/ikm/Literatur/ruhrgebiet.pdf
11. *Тюленев М.А., Мельхерс К., Кречманн Ю., Гёрке-Маллет П., Кляйнеберг К.* Элементы и аспекты постэксплуатационного периода горных предприятий // Вестник Кузбасского гос. техн. ун-та. – 2015. – № 6 (112). – С. 3–13.
12. Материалы научно-практической конференции. URL: http://www.kolyma.ru/magadan/index.php?newsid=399
13. *Соболев А.О.* Зарубежный опыт инновационного развития старопромышленных регионов и возможности его использования в России // Вопросы управления. – 2015. – № 1 (13). – С. 73–81.
14. *Алексеев В.В.* Зарубежный опыт антидепрессионной региональной политики / В.В. Алексеев, К.И. Зубков, А.П. Килин, В.В. Широгоров. – Екатеринбург, 1992.
15. *Артоболевский С.С.* Сдвиги в производственно-территориальной структуре обрабатывающей промышленности Великобритании как старопромышленной страны в условиях НТР: дис. канд. геогр. наук / С.С. Артоболевский. – М., 1982;
16. Территориальная структура хозяйства староосвоенных районов / Г.А. Приваловская, С.А. Тархов, А.И. Трейвиш и др. – М., 1995.
17. Стратегии развития старопромышленных городов: международный опыт и перспективы в России / И. Стародубровская [и др.]; Под ред. И. Стародубровской. – М.: Изд-во Института Гайдара, 2011. – 248 с.
18. *Агапов А.Е., Рожков А.А., Грунь В.Д.* Углепромышленное наследие в контексте истории угольной промышленности России, ее реструктуризации и закрытия угольных шахт // Уголь. – 2009. – № 3(995). – С. 19–26.
19. *Трифонов Ю.В., Горбунова М.Л.* Генезис кластеров в высокотехнологичных отраслях // Вестник Нижегородского ун-та им. Н.И. Лобачевского. – 2010. – № 5 (1). – С. 253–259.
20. *Eckart K.*, et al. Das Ruhrgebiet. Geographische Exkursionen. – Gotha, 2000.
21. NRW Clusters. URL: http://www.exzellenz.nrw.de/exzellenznrw/DE/Home/home_node.html
22. Аналитический доклад «Моногорода Арктической зоны РФ: проблемы и возможности развития». URL: http://www.arctic.gov.ru/FilePreview/ac6b705c-c774-e611–80cc-e672fe4e8e4e?nodeId=cc530731-da4b- e511–825f-10604b797c23
23. *Дидык В.В., Рябова Л.А.* Моногорода российской Арктики: стратегии развития (на примере Мурманской области) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2014. – № 4 (34). – С. 84–100.

24. *Пилясов А.Н., Котов А.В.* Моногорода российской Арктики: анализ стратегий развития по комплексным инвестиционным планам Инф.-аналит. журнал «Арктические ведомости». – 2017. – № 1. – С. 116–124.
25. *Рябова Л.А., Дидык В.В., Корчак Е.А., Башмакова Е.П., Емельянова Е.Е.* Арктические моногорода Российской Федерации: социальные проблемы, пути их решения и роль ресурсных корпораций // Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного ун-та. – 2013. – № 3. – С. 34–50.
26. *Гладышева И.В.* Тезисы выступления на 6-м заседании Арктического экспертного клуба: «Моногорода в АЗРФ: проблемы и вызовы социально-экономического развития» «К вопросу о структурной политике и специфике формирования инфраструктуры моногородов».

57 La
138,9
ЛАНТАН
Ce 58
140,12
ЦЕРИЙ
Pr 59
140,91
ПРАЗЕОДИМ
Nd 60
144,24
НЕОДИМ
Pm 61
144,91
ПРОМЕТИЙ
Sm 62
150,36
САМАРИЙ
Eu 63
151,96
ЕВРОПИЙ
Gd 64
157,25
ГАДОЛИНИЙ
Tb 65
158,92
ТЕРБИЙ
Dy 66
Ho 67
164,93
ГОЛЬМИЙ
Er 68
167,26
ЭРБИЙ
Tm
Yb 70
173,04
Lu
VAIO

РАЗДЕЛ II. Природные ресурсы

О «БЕДНОМ» АЛМАЗЕ…*

В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН, Институт экономики и организации промышленного производства, Новосибирск*

«Не счесть алмазов в наших кладовых…» – с этой мыслью (или с такой оценкой нашего достояния) жило не одно поколение россиян. Если речь шла о далеком прошлом, то имелись в виду те колоссальные богатства, которые были накоплены поколениями власть имущих и предприимчивых людей. В не столь далеком прошлом – подразумевались колоссальные открытия поколений геологов, горняков и тружеников «бриллиантово-алмазного комплекса», который формировался на протяжении почти пятидесяти лет в СССР, а в настоящем – результаты труда и энергии тех же геологов и всех, кто сохранил приверженность своей профессии и своему делу в непростые перестроечные годы.

С тех пор, насколько можно судить по разрозненным источникам, наши «кладовые» изрядно оскудели: в 1990-е алмазы служили ликвидным источником и пополнения государственной казны (они направлялись на самые разные цели в виде залога, обеспечения, покрытия и государственных обязательств), и амбиций новых руководителей новой страны (одна «корпорация Госинкор» чего стоит!). Главное богатство тем не менее удалось сохранить – недра находятся в руках государства, основную добычу обеспечивает ОАО «АЛРОСА», а гранильная фабрика ОАО «Кристалл» в Смоленске (100% в руках государства) является одной из крупнейших в Европе и устойчиво продвигает на рынок бриллианты так называемой «русской огранки».

За последние годы и в добыче, и в огранке алмазов в стране достигнуты впечатляющие результаты. «АЛРОСА» стала крупнейшей алмазодобывающей компанией в мире (с долей около 30%), ее выручка в 2011 г. превысила рекордные 4 млрд долл. «Смоленские бриллианты» также наращивают объемы и улучша-

* ЭКО. – 2012. – № 12.

ют свои позиции на внешнем рынке. Обе компании осознают (и это видно не только по намерениям, но и на практике), что без инноваций и поиска новых ниш и новых форм работы на рынке развитие невозможно.

В 1990-е годы много было «сломано копий» в связи с выходом России из схемы торговли только через компанию De Beers. В ноябре 2012 г. «АЛРОСА» заключила первое долгосрочное соглашение с компанией Chow Tai Fook Jewellery Group Limited о поставках алмазного сырья на китайский рынок. Стремительно растущий китайский средний класс «остро нуждается» в предметах роскоши. В результате самостоятельность повысилась, а вот о результатах в полной мере сказать трудно – увеличилась и волатильность рынка алмазов.

Увы, говорить о позитивных переменах со всей определенностью нельзя. И вызвано это, как нам кажется, рядом общих причин, характерных и для других секторов российской экономики:

- ориентация на экспорт сырья – в данном случае алмазного (но от этого оно сырьем быть не перестает);
- стремительное ухудшение качества ресурсной базы компании «АЛРОСА»: если раньше в традиционном районе деятельности на 1 тонну породы извлекалось 7–8 каратов алмазов, то сейчас – в лучшем случае 1,5 карата;
- быстрый рост издержек, технических и экономических проблем в сегменте добычи (от открытой карьерной компания перешла к подземной добыче с огромным объемом затрат на строительство шахт и подземных выработок).

Среди других причин – инерция, превалирование амбиций и невзвешенного подхода к ведению бизнеса (от этого не может спасти даже форсайт-анализ, каким бы продвинутым и экспертно-обеспеченным он ни был), неучет фактора времени и завышенные ожидания… Но все же главная проблема отрасли – в узком понимании бизнеса и подходов к его ведению.

У большинства алмазы ассоциируются с «горами света» в ювелирных изделиях. Но в современном мире превалирующая доля потребления алмазов приходится не на бриллианты, а на ту алмазную «пыль», которая используется в различных отраслях промышленности. Самый крупный потребитель – строительство, за ним следуют машиностроение, наукоемкие отрасли и только потом – производство ювелирных изделий. При этом значительную долю потребности в данной «пыли» покрывают искусствен-

ные алмазы. Соотношение объемов потребления искусственных и естественных алмазов просто несопоставимо. До недавнего времени казалось, что искусственные алмазы навсегда победили алмазы естественные (там, где речь не идет о бриллиантах).

Оказывается, нет – не победили. В России еще в 1971 г. было открыто уникальное алмазное месторождение (до конца не изученное) алмазов метеоритного происхождения, которые по твердости значительно превосходят как «пыль» естественных алмазов, так и алмазов искусственного происхождения.

Есть удивительная, на наш взгляд, общая черта у бриллиантов (алмазов высшей точности или степени огранки – так называемой «русской огранки») и метеоритных алмазов (по-научному – лонсдейлитов, или импактных алмазов): те и другие требуют… высокой культуры их потребления и применения.

Культура потребления» алмаза «русской огранки» предполагает совсем другие ювелирные украшения, в которые вправлен подобный алмаз, а также другое знание о нем с точки зрения «встраивания» в систему материальных ценностей и приоритетов (не просто красивый камень, но камень в художественном по качеству украшении, который не только блестит, но и имеет свою «родословную» и свою цену, а также инфраструктуру, их поддерживающую).

«Культура применения» лонсдейлитов предполагает спрос на высокотехнологичную продукцию и на современные высококачественные товары и изделия – двигателей, элементов компьютерных устройств, режущего инструмента, буровых долот и проч.

Нецелесообразно наращивать добычу алмазов – как бриллиантов, так и лонсдейлитов – без понимания и оценки направлений развития многообразных потребностей человека в современном мире. Рост среднего класса – залог расширения спроса на бриллианты «русской огранки», а развитие высокотехнологичных отраслей – залог роста спроса на лонсдейлиты. Повышение качества жизни предполагает также и улучшение качества жилья и городской среды за счет современных материалов. За примерами далеко ходить не надо – Камергерский переулок наших дней в Москве напоминает Пресню 1905 года: горы вывороченных булыжников мостовой заменяются на гладко отшлифованные – с применением современного инструмента – блоки сиенита.

К сожалению, как нам кажется, развитие «алмазно-бриллиантового комплекса» (сфер деятельности, связанных с поиском,

разведкой, добычей и огранкой алмазов) идет по очень извилистому пути. Гранильная промышленность переживает периоды всплесков и падений – в основном потому, что производит бриллианты, а не готовые ювелирные изделия; добывающая промышленность поставляет алмазное сырье и сталкивается с постоянным ростом издержек на его извлечение.

Алмазы в какой-то мере могут служить индикатором соответствия культуры потребления и культуры производства в той или иной стране в определенный момент времени. Как и всякий другой вид полезного ископаемого, они должны обеспечивать создание социальной ценности – для тех, кто живет сейчас и кто будет жить потом. Алмаз, однажды извлеченный на поверхность, с этой задачей может успешно справиться. Нам же необходимо помочь в этом, начиная от исследования новых свойств и заканчивая новыми сферами применения алмазов.

В КАКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ ОЦЕНИВАТЬ АЛЬТЕРНАТИВЫ ОСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ АРКТИКИ?[1]

В.В. КУЛЕШОВ, *д.э.н., академик РАН,*
В.А. КРЮКОВ, *д.э.н.,чл.-корр. РАН,*
В.Д. МАРШАК, *д.э.н.,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

В 2012 г. и начале 2013 г. произошло немало событий, связанных с обсуждением, подготовкой и принятием Россией значительного числа решений по изучению и освоению нефтегазовых ресурсов в Арктической зоне – прежде всего, на шельфе арктических морей (Баренцева, Печорского, Карского, а также Лаптевых, Восточно-Сибирского и Охотского).

При этом у человека, не знакомого с нюансами энергообеспечения современной экономики и наличия ресурсов углеводородного сырья в других регионах России (Западная Сибирь, республики Татарстан и Коми, акватория Каспийского моря, Восточная Сибирь и шельф о. Сахалин), может сложиться впечатление, что будущее добычи углеводородов связано только с шельфом Арктики, а другие альтернативы несущественны.

Так ли это? Какую роль играют и могут играть ресурсы углеводородного сырья Арктики в энергетике России? Сформулируем свое понимание проблемы, исходя из анализа издержек и выгод. Особенность подхода с экономической точки зрения – аргументация не только с помощью количественных показателей, но и оценка (с учетом неполноты и неоднозначности имеющихся дан-

---

[1] ЭКО. – 2013. – № 4.

Статья подготовлена в рамках проекта Российского гуманитарного научного фонда 12–32–06001 «Российская Арктика: современная парадигма развития». Авторы выражают признательность академику РАН Н.П. Мельникову за возможность обсуждения результатов, представленных в данной статье, в рамках 10-й международной конференции по мерзлотоведению «Ресурсы и риск регионов с вечной мерзлотой в меняющемся мире» в г. Салехарде в июне 2012 г.

ных) различных направлений освоения нефтегазовых ресурсов Арктики. Немаловажен и учет происходящих в мировой энергетике глобальных процессов и тенденций.

Место нефтегазовых ресурсов в процессах энергообеспечения России и мира

При рассмотрении целесообразности и возможности освоения нефтегазовых ресурсов мира, аргументы черпают, как правило, из двух основных источников.

По оценке ***Геологической службы США,*** в Арктике сосредоточено примерно 30% всех неоткрытых мировых ресурсов природного газа и 13% – нефти, которые находятся, главным образом, в море, на глубине не менее 500 м. Неоткрытые ресурсы газа в основном сконцентрированы в России, их втрое больше, чем нефти. При этом 93% нефти и газа Арктики содержится в 10 крупных месторождениях, причем 63% ресурсов сосредоточено в Евразии (88% арктического газа и 35% – нефти). Остальные находятся в Северной Америке). В Арктике открыто 61 крупное месторождение нефти и газа, из них 43 (в том числе два нефтяных) – в российском секторе, 6 – на Аляске, 11 – на севере Канады и только одно принадлежит Норвегии. Заметим, что нефтяные ресурсы Арктики, которые представляют наибольший интерес для многих стран, вероятно, недостаточны для кардинального изменения географии добычи нефти в мире [1].

По прогнозу ***Международного энергетического агентства,*** который дает представление об относительной величине издержек на добычу арктических нефтегазовых ресурсов, эти издержки находятся между затратами на добычу углеводородов на глубоководном шельфе, с одной стороны, и нетрадиционной (битуминозной сланцевой) на суше – с другой [2]. В качественном отношении указанные оценки довольно точно отражают сравнительный уровень издержек.

Оценить востребованность нефтегазовых ресурсов Арктики мировой экономикой можно на основе сопоставления растущего спроса и меняющегося предложения нефтегазовых ресурсов. Отметим, что в мире с 1991 г. наблюдается устойчивое увеличение (не менее чем в 1,6 раза) обеспеченности добычи углеводородов запасами [3, 4].

Рост запасов происходит и в активно функционирующих районах добычи, и в старых (зрелых), благодаря появлению новых технологий извлечения углеводородов и изменению институциональных условий функционирования и развития нефтегазового сектора. Доля Америки (Северной и Южной) в мировых доказанных запасах нефти с 1991 г. увеличилась в 1,5 раза, с 19,1% до 32,9% в 2012 г. [5]. Основной вывод – имеющийся и возникающий в обозримой перспективе спрос в достаточно полной мере удовлетворяется за счет как традиционных, так и новых источников углеводородов, составляющих устойчивую конкуренцию сырью из арктических регионов. «Левее» ресурсов Арктики на кривой предложения находятся также ресурсы шельфа и акваторий более южных морей и океанов (например, бразильская компания «Петробраз» активно осваивает месторождения углеводородов в акватории Атлантического океана, в подсолевых отложениях на глубине свыше 7 км [6]. В целом шельф и акватория Мирового океана уже обеспечивают свыше 30% добычи углеводородов, и этот показатель имеет устойчивую тенденцию к росту [7].

Нефтегазовые компании, которые стремятся освоить арктический шельф, должны не только уметь работать на шельфе, но и обладать специфическими навыками и технологиями для работы в высоких широтах. Традиционные навыки – это эффективная разведка запасов, управление издержками (не только оперативное бюджетирование, но и настраивание инженерно-технологических решений на снижение затрат в рамках проекта в целом), повышение степени извлечения запасов нефти, решение нестандартных инженерно-технологических проблем (таких, как создание новых подводных и внутрискважинных систем добычи). Специфические навыки предполагают умение работать в условиях экстремального климата, с учетом особенностей поведения льда и вечной мерзлоты, значительной удаленности от основных баз и центров компании, повышенное внимание к вопросам экологической безопасности, а также способность выстраивать сложные логистические схемы для поставки оборудования и вывоза добытых углеводородов.

Потенциал ресурсов углеводородного сырья Арктики на энергетической карте мира весьма и весьма значителен. Но ускоренное освоение ресурсов Арктики не является критически острым с точки зрения обеспечения мировых потребностей в энерго-

ресурсах в обозримой перспективе (до 2030 г.): в мире успешно осваиваются другие источники углеводородов, в других районах и в других условиях.

Мотивы присутствия в Арктике разные

Интерес к Арктике и ее нефтегазовым ресурсам проявляют не только страны, имеющие к ней непосредственный выход, но и далеко от нее расположенные. Например, **Китай** не только активизирует научные исследования по проблемам Арктики, но и финансирует строительство собственного флота судов ледового класса – исследовательских, ледокольных и ориентированных на плавание в высоких широтах [8].

Исключая геополитические аспекты, постараемся понять и объяснить экономические причины усиления внимания к Арктике. За последние 15–20 лет большинство стран Арктического региона приняли различные политические документы, определяющие и декларирующие цели присутствия в Арктике. Например, в арктической политике **США** они следующие:

- защита окружающей среды и животного мира Арктики;
- обеспечение экологически устойчивого управления природными ресурсами и экономическим развитием в регионе;
- соответствие реалиям периода после холодной войны с точки зрения национальной безопасности и нужд обороны;
- укрепление институтов, обеспечивающих кооперацию между восемью арктическими государствами;
- вовлечение коренных народов Арктики в процесс принятия решений, которые напрямую их затрагивают;
- развитие научного мониторинга и исследований на местном, региональном и глобальном уровнях рассмотрения проблем экологии [9].

Как можно увидеть, вопросы освоения нефтегазовых ресурсов, энергетической безопасности и т.д. в данном документе напрямую не рассматриваются. Происходит определенное изменение отношения к ресурсам углеводородов в Арктике. Администрацией Буша-младшего и в начальный период президентского срока Обамы на национальном уровне уделялось значительное внимание вопросам освоения нефтегазовых ресурсов Северного склона Аляски и территории Арктического Национального заказ-

ника (ANWR). Это рассматривалось как важнейшее направление, позволяющее ослабить зависимость от экспорта нефти [10].

Сейчас освоение нефтегазовых территорий данного района является приоритетом экономической политики только на региональном уровне (штат Аляска) [11]. На национальном уровне интерес к нефтегазовым ресурсам как Аляски в целом, так и ANWR, резко снизился из-за бурного развития добычи сланцевой нефти, что отодвинуло на неопределенный срок не только освоение ресурсов ANWR, но и проведение на шельфе США активных работ по поиску, разведке и последующей добыче углеводородов. В настоящее время в США 87% федеральной акватории шельфа исключено из освоения [12]. Но большинство жителей штата Аляска поддерживают развитие добычи нефти в ANWR [13], так как считают, что будущее экономики штата напрямую зависит от состояния дел в нефтяной отрасли. Они верят в то, что это будет безопасно и никак не отразится на значительной части залежных и нетронутых территорий штата.

Выступающих «против» явное меньшинство. Это представители коренных народов и участники «зеленых» движений.

Приведенный пример показывает стремление использовать новые виды и источники углеводородного сырья непосредственно на территории США ниже 48 градусов северной широты, с акцентом на экологически безопасном освоении Арктики и обеспечении национальной безопасности.

Северная стратегия **Канады** («Наш Север», «Наше наследие», «Наше будущее – 2009») декларирует приверженность историческим и общенациональным ценностям: Север находится «в самом сердце канадской идентичности»; это часть «нашего наследия, нашего будущего и нашей идентичности как страны»; «будущее Канады неразрывно связано с будущим Севера»; сохранение канадского арктического суверенитета является приоритетом номер один арктической международной политики [14].

Опыт Канады демонстрирует взвешенный и поступательный подход к реализации проектов освоения нефтегазовых ресурсов Арктики. Наибольшую известность получил проект строительства газопровода в долине реки Маккензи [15]. Предложение построить такой газопровод, который соединит шельфовые месторождения в море Бофорта и пройдет по северо-западным территориям Канады в направлении северной Альберты, датируется началом 70-х годов прошлого столетия. Однако в конце 1970-х на

осуществление проекта суд наложил мораторий, продлившийся до 2004 г. Причина – неурегулированность прав собственности на землю с сообществами коренных народов. Только в марте 2011 г. проект получил поддержку Национального энергетического совета. Но, хотя решение о строительстве трубопровода не было принято, нефтегазовые компании вели активную разведку запасов и прирастили их до уровня почти в 2 трлн $м^3$.

Опыт Канады, так же как и США, демонстрирует тесную связь активности в освоении нефтегазовых ресурсов Арктики с состоянием дел в нефтегазовом секторе в более южных районах. Зачем спешить с рискованными арктическими проектами, когда есть другие направления обеспечения потребности в нефтегазовом сырье? Еще одна общая особенность – доминанта экологической и социально-ориентированной направленности развития Арктики.

Интересен 20-летний опыт **Норвегии** в освоении нефтегазовых ресурсов Арктики. Для решения возникающих в экстремальных арктических условиях проблем в стране проводились специализированные научно-технологические работы. Норвегия имеет почти 40-летнюю историю освоения шельфа в более южных широтах, и выход в Арктику связан с сокращением добычи углеводородов в акватории Северного моря, а также с естественной динамикой развития нефтегазового сектора, накопившего значительный опыт. При этом не сбрасывается со счетов и район традиционной добычи – Северное море: предпринима-ются серьезные усилия по повышению степени извлечения запасов нефти и газа [16].

Норвегия стремится не столько к увеличению (или сдерживанию темпов снижения) добычи углеводородов, сколько к определенному высокому уровню социальной ценности извлекаемого сырья [17]. Наилучший путь достижения этого – параллельное и последовательное движение в трех направлениях:

- увеличение нефтеотдачи на разрабатываемых месторождениях и новые коммерчески значимые открытия;
- продолжение разработки ранее начатых проектов в традиционных и новых районах;
- открытие района Ян Майен и части ранее спорной с Россией территории на юге Баренцева моря, что может заложить основу для новой экономической активности в Северной Норвегии.

Под социальной ценностью понимается совокупность всех эффектов для общества от освоения нефтегазовых ресурсов – на-

чиная с налоговых поступлений и заканчивая ростом квалификации рабочей силы и повышением научно-технического уровня промышленности. Для решения последней задачи в Норвегии значительное внимание уделялось и уделяется росту «норвежского контента» в товарах и услугах, потребляемых нефтегазовым сектором. При этом складывается парадоксальная ситуация – добыча нефти и газа не растет, а социальная ценность имеет тенденцию к увеличению. «Норвежский контент» в 1970-е годы находился в интервале от 40% до 50%. С 1980 г. норвежские подрядчики устойчиво обеспечивают почти 60% поставок на шельф Северного моря, причем добиваются этого результата в острейшей международной конкуренции.

«Нефтегазовые ресурсы Норвежского шельфа заложили основу высокотехнологичной и конкурентоспособной в мире нефтегазовой промышленности. Сегодня отрасли-смежники поставляют передовые технологии, продукты и услуги как для Норвежского шельфа, так и на мировой рынок. Они активно присутствуют во всех сегментах: начиная с поисков и разведки, освоения новых месторождений до разработки и эксплуатации, обслуживания, модернизации и ликвидации старых промыслов. Некоторые компании концентрируют свои усилия на одном из звеньев, в то время как другие присутствуют в нескольких звеньях цепочки. Норвежская сервисная и обеспечивающая промышленность увеличила свой оборот с 2007 г. по 2009 г. на 25%, со 195 млрд норв. крон (30–35 млрд долл.) до 248 млрд норв. крон (40–45 млрд долл.). Нефтегазовая промышленность также обеспечивает прочную основу для инноваций и технологического развития в других отраслях норвежской экономики» [17].

Научно-технические вопросы, возникающие при освоении нефтегазовых ресурсов Арктики, входят в число первоочередных для Норвегии. Министр нефти и энергетики Ола Бортен Мое, выступая в Брукингском институте (США) в ноябре 2012 г., так определил приоритеты: «Первое – арктические государства должны стремиться к увеличению нефтеотдачи. Норвегия имела только 20%-ю нефтеотдачу в 70-е годы, в то время как сейчас данный показатель – 40–50%. Второе – рост нефтеотдачи может происходить за счет как инноваций, так и открытия новых уникальных месторождений. При этом инновации имеют первостепенное значение в нефтяной промышленности, так как они рождаются практически ежедневно…» [18].

Эти соображения имеют под собой весомую практическую основу и реальный опыт – в частности, освоения месторождения «Снегурочка» в Норвежском секторе Баренцева моря в 1990–2000-е годы [19].

Наибольшими ожиданиями от скорейшего освоения нефтегазовых ресурсов на шельфе своей территории живет **Гренландия**. Первостепенное значение здесь придается не энергетической безопасности и формированию современной инновационной экономики, а ликвидации унизительной финансовой зависимости от трансфертов из Дании и Евросоюза. В исследовании Геологической службы США (2008 г.) отмечено, что три нефтегазовые провинции вдоль береговой линии Гренландии могут иметь ресурсный потенциал, близкий к 53 млрд барр. углеводородов (нефть и газ, измеренные в единицах нефтяного эквивалента), что сопоставимо с суммарными ресурсами Северного моря. Начало их освоения может создать основу для экономического суверенитета Гренландии. Сейчас провинция ежегодно получает субсидию в размере около 500 млн евро, в то время как экспорт рыбы обеспечивает доходы территории лишь на уровне 300 млн евро [20].

В настоящее время ведущие арктические государства (США, Канада и Норвегия) напрямую не декларируют цели быстрого освоения нефтегазовых ресурсов. Акцент делается на успешность дальнейшей добычи на ранее введенных месторождениях и повышение уровня извлечения углеводородов из них (формирование новой благоприятной институциональной среды и развитие инноваций). Роль государства в этих странах – создать условия для эффективного освоения и выявления новых источников углеводородного сырья. Проекты в Арктике рассматриваются как поле совместной деятельности компаний из различных сфер и разных стран мира. Например, основные технологические процессы подводной разработки газоконденсатного месторождения «Снегурочка» в норвежском секторе Баренцева моря являются результатом объединенных усилий ученых разных стран (работы в центре SINTEF, разработка германской фирмой Linde AG технологии добычи и разделения углеводородов, строительство ряда объектов на верфях в Испании и т.д.) [21].

Вопросы освоения нефтегазовых ресурсов Арктики особенно остро ставят не государства, а отдельные территории. Например, штат Аляска (США) и Гренландия (подмандатная Дании). Для них ускоренное освоение новых месторождений на

арктическом шельфе – это вопрос формирования финансовых ресурсов для решения текущих и перспективных социально-экономических задач.

Опыт США, Канады и Норвегии показывает следующее:

- в реализации нефтегазовых проектов в Арктике участвует весьма широкий спектр компаний – транснациональные, средние, мелкие и значительное число инновационных высокотехнологичных. Все компании могут быть эффективными партнерами при реализации проектов в Арктике;
- интересы данных нефтегазовых компаний могут не совпадать с интересами арктических регионов;
- не существует универсальных рецептов и схем взаимодействия арктических стран и регионов с компаниями нефтегазового сектора при определении условий освоения ресурсов недр. Но общей чертой является ориентация не столько на уровни добычи углеводородов, сколько на экономическую и социальную отдачу и для страны, и для арктических регионов;
- действенность схем взаимоотношений с нефтегазовым сектором зависит не только от точки зрения страны и территории, но и от того, как учитываются интересы компаний (критерии и процедуры принятия решений, альтернативы, принимаемые во внимание, и т.д.).

Реализация проектов освоения нефтегазовых ресурсов в Арктике (по сравнению с более южными регионами) требует наличия более долгосрочных и скоординированных решений и мер, с гораздо большим вниманием к учету мультипликативных (спиновых) региональных эффектов. Эта особенность требует и соответствующей институционализации – многоуровневых, многоаспектных систем взаимодействия с большим числом участников. Не только добыча углеводородов, но и реализация социальной ценности, сохранение окружающей среды и среды обитания коренных народов, национальная идентичность и безопасность и т.д. – все это отражается в нормах, правилах и процедурах, направленных на решение вопросов освоения нефтегазовых ресурсов в Арктике.

С прагматической (экономической) точки зрения, освоение нефтегазовых ресурсов в высоких широтах требует своевременного создания новых технологий, активного развития инновационных процессов (к этому подталкивают условия освоения ме-

сторождений), поощрения имеющихся и формирования новых поставщиков и подрядчиков (как продукции производственно-технического назначения, так и непроизводственных услуг). При этом все северные территории мира больше всего озабочены экологически безопасным ведением работ – от стадии поиска до транспортировки готовой углеводородной продукции.

Россия: наличием опыта работы в Арктике компенсируем нехватку опыта работы на шельфе?

Россия имеет длительную историю присутствия в Арктике – ведения хозяйственной деятельности не только на суше, но и на шельфе. На суше реализуются крупнейшие проекты в горнорудной (Кольский полуостров, Таймыр, Северо-Восток Якутии, Чукотка) и в нефтегазовой отраслях (интенсивно ведется освоение полуострова Ямал, осваивается Гыданский полуостров). В стране накоплен и определенный практический опыт реализации нефтегазовых проектов на арктическом шельфе.

По мнению специалистов, «Россия является мировым лидером по ряду позиций: по началу добычи на суше – с 1969 г. на Мессояхском и с 1972 г. на Медвежьем месторождениях (на 8 и 5 лет раньше, чем на месторождении Prudhoe Bay на Аляске); по объемам накопленной добычи углеводородов на суше (в 3,5 раза больше, чем на Аляске); по ресурсам и запасам углеводородов на суше и шельфе. За счет разработки Юрхаровского месторождения, основные запасы которого расположены под морским дном (Тазовская губа), с 2005 г. Россия является лидером по объемам добычи углеводородов на шельфе Арктики, опережая суммарную добычу США и Норвегии» [22].

Основные направления деятельности России в Арктике (в том числе и при освоении нефтегазовых ресурсов) зафиксированы в следующих стратегических документах: «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утверждена 18 сентября 2008 г.) [23], «Энергетическая стратегия России на период до 2030 года» (утверждена 13 сентября 2009 г.) [24], а также «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (утверждена Президентом РФ 13 февраля 2013 года) [25].

Первый документ основной акцент делает на освоении природных ресурсов Арктики:

«...4. Основными национальными интересами Российской Федерации в Арктике являются: а) использование Арктической зоны Российской Федерации в качестве стратегической ресурсной базы Российской Федерации, обеспечивающей решение задач социально-экономического развития страны;

...6. Главными целями государственной политики Российской Федерации в Арктике являются: а) в сфере социально-экономического развития – расширение ресурсной базы Арктической зоны Российской Федерации, способной в значительной степени обеспечить потребности России в углеводородных ресурсах, водных биологических ресурсах и других видах стратегического сырья».

Второй документ, в отличие от первого, более взвешен и менее категоричен. Основной акцент сделан на «…выполнении энергетическим сектором страны своей важнейшей роли в рамках предусмотренного Концепцией перехода на инновационный путь развития экономики».

«Энергетическая стратегия» ясно определяет, что без решения проблемы перехода на инновационное развитие очень сложно будет реализовать крупномасштабные нефтегазовые проекты в Арктике:

«Второй этап – это этап перехода к инновационному развитию и формированию инфраструктуры новой экономики. В соответствии с этим доминантой второго этапа будет... реализация инновационных и новых капиталоемких энергетических проектов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, на континентальном шельфе арктических морей и полуострове Ямал».

Предполагаемые сроки начала второго этапа определены за пределами 2015 г.: «...Освоение углеводородного потенциала континентального шельфа арктических морей и северных территорий России призвано сыграть стабилизирующую роль в динамике добычи нефти и газа, компенсируя возможный спад уровня добычи в традиционных нефтегазодобывающих районах Западной Сибири в период 2015–2030 годов».

Освоение нефтегазовых ресурсов Арктики рассматривается в контексте развертывания инновационных процессов и решения задач социально-экономического развития северных и восточных районов страны. Но сегодняшние достижения в освоении нефтегазовых ресурсов Арктики базируются на использовании зарубежного технологического и производственного опыта

и не могут служить основой для перехода в активную стадию процесса освоения на других нефтегазовых месторождениях шельфа Арктики.

Третий документ отличается значительно большим прагматизмом, он ближе к упомянутым выше документам стратегического характера по Арктике ведущих стран региона. Сила данного документа – в его нацеленности на «комплексное социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации», а также в детально прописанных подходах к решению актуальных проблем Арктики. В части нефтегазовых ресурсов (которые, кстати, упомянуты не в разделе целевых задач, а в разделе подходов к реализации Стратегии) отмечается необходимость формирования резервного фонда месторождений (гарантирующих «…устойчивое развитие ТЭКа в долгосрочной перспективе, в период замещения падающей добычи в районах традиционного освоения после 2020 года»), а также развитие для освоения данных месторождений «наукоемкого сервисного комплекса».

К сожалению, документ носит декларативный характер, и ориентация на экономическое всесилие и всемогущество государства – программы, проекты на принципах государственно-частного партнерства – составляет основу практического подхода.

Заметим, что вопросы управления недрами и формирования в арктическом нефтегазовом секторе привлекательной инновационно-ориентированной среды полностью выпали из поля зрения авторов документа. 2020-й год, когда должна начинаться реализация проектов освоения шельфовых месторождений Арктической зоны Российской Федерации, уже «на пороге», а научно-технические и прочие заделы – практически на нулевом уровне. Одним вливанием государственных средств и подвижничеством руководства двух госкомпаний вряд ли можно сдвинуть дело с почти мертвой точки. Равно как и льготы сами по себе не являются стимулом и основанием для реализации долгосрочных и рискованных проектов.

По ряду причин исторического и организационного характера в России приоритет отдается легко администрируемым процессам регулирования и управления. Поэтому и было принято решение о сокращении числа активных участников процесса освоения арктических нефтегазовых ресурсов. В 2008 г. приняты поправки в закон «О недрах», разрешающие добывать нефть и газ на шельфе

только тем компаниям, в которых государству принадлежит более 50% акций и у которых есть не менее пяти лет опыта подобной добычи. Этим критериям соответствуют только ОАО «Роснефть» и ОАО «Газпром». (Отдельным решением в порядке исключения для выполнения международного договора с Вьетнамом в список допущенных к шельфу включили ОАО «Зарубежнефть», которое занималось шельфовыми проектами за рубежом.)

Декларированная необходимость ускоренного освоения ресурсов нефти и газа арктического шельфа (их изучения и подготовки к следующей активной фазе – добыче) вошла в противоречие с закрепленным в законодательстве подходом. Ни финансовые, ни технологические, ни кадровые, ни организационные возможности российских компаний с государственным участием не позволяют сделать это в заявленные сроки (начиная с 2015 г., как отмечено в «Энергетической стратегии») и с необходимым качеством.

Даже Минприроды РФ в конце 2012 г. – начале 2013 г. стало «выражать обеспокоенность» аппетитами госкомпаний: «в случае удовлетворения заявок госкомпаний на лицензии ("Роснефть" претендует на 12 участков, "Газпром" – на 29) они получат до 80% перспективных участков шельфа сроком на 10 лет, а объемов геологоразведочных работ, на выполнении которых настаивает "Роснефть", недостаточно для завершения регионального геологического изучения». Минприроды предлагает госкомпаниям «сдавать в нераспределенный фонд для передачи частным инвесторам те участки, в которых они не заинтересованы» [26].

Другое противоречие – отсутствие у компаний систематического опыта и практических навыков работы по реализации крупных проектов на арктическом шельфе. Поэтому компании с государственным участием пошли по пути заключения альянсов с ведущими зарубежными нефтегазовыми компаниями, имеющими и развитые технологические системы разработки месторождений в Арктике, и опыт работы в «высоких широтах». Например, «Роснефть» подписала в 2011 г. соглашения о стратегическом сотрудничестве на шельфе Арктики с британской BP и с американской ExxonMobil, а в 2012 г. – с норвежской Statoil [27].

Из приведенных выше рассуждений и фактов следует, что Россия, наряду с Гренландией, весьма остро и спешно ставит вопросы освоения нефтегазовых ресурсов арктического шельфа. И вероятно, мы несколько переоцениваем свой практический

опыт работы в Арктике и потенциал, которым располагаем. Если говорить о наличии сервисных и вспомогательных компаний, обеспечивающих реализацию сложных шельфовых проектов, то о возможностях северных регионов европейской части России свидетельствуют следующие цифры (за 2006 г.):

- Архангельская и Мурманская области – население свыше 3 млн чел., число потенциальных поставщиков для участия в проектах по освоению шельфа арктических морей – менее 20 компаний;
- норвежская провинция Рогаланд (основной район обеспечения и сопровождения работ по нефти и газу на шельфе Северного моря) – население около 400 тыс. чел., число компаний-подрядчиков и поставщиков на шельф Северного моря – свыше 500.

Можно ли оценить альтернативы?

Любая хозяйственная деятельность, имеющая своей целью достижение политических, социальных и иных (не чисто экономических) результатов, в конечном счете оценивается системой финансово-экономических показателей, отражающих расходы материальных, человеческих, природных, финансовых ресурсов в денежной форме. Сопоставление целевых показателей с финансово-экономическими позволяет оценить эффективность рассматриваемой хозяйственной деятельности.

С экономической точки зрения, освоение нефтегазовых ресурсов Арктики повлечет за собой следующие обстоятельства:

а) повышенные издержки на учет особенностей «поведения» льдов и вечной мерзлоты в процессе сооружения и эксплуатации зданий и других объектов;

б) удлинение научно-производственно-экономических циклов реализации проектов (заблаговременное изучение и наличие специальной системы мониторинга).

В Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН в течение длительного времени разрабатываются подходы к оценке крупномасштабных проектов с позиций их влияния на экономику отдельных регионов (для обоснования управленческих решений по развитию экономики регионов Сибири). В рамках проведенных пилотных исследований была поставлена задача определить роль каждого из нефтяных макро-

регионов – шельф (включая Арктику), Западная Сибирь (освоение более глубоких горизонтов в районах традиционной добычи), Восточная Сибирь и Дальний Восток – в повышении эффективности использования денежных ресурсов страны.

В качестве аппарата исследования применялась оптимизационная модель анализа и прогнозирования денежных потоков, рассмотренная в наших предыдущих работах [28–30] и дополненная условиями прироста добычи по выделенным макрорегионам для каждого расчетного года. Она рассчитывалась как задача линейного программирования[1] размерности 458×533. Критерий оптимальности – максимизация эффективности используемых финансовых ресурсов. Причем все ресурсы финансовой системы (собственные и привлеченные) используются в соответствии с действующими нормативами Центрального банка РФ.

Расчеты показали, что в «план» решения задачи не вошел ни один вариант ни по одному региону. То есть возможные направления увеличения добычи углеводородов **в среднесрочной перспективе** с учетом сроков строительства и освоения проектных мощностей, а также значительно более высоких удельных капиталовложений не приводят к увеличению эффективности использования финансовых ресурсов, измеряемой как маржа финансового сектора, образуемая за счет разницы в ценах их привлечения и размещения.

Расчетным путем подтверждается вывод – **при существующих нормативных условиях (налогообложении, нормах возврата капитала, цене факторов производства и проч.), а также при действующей институциональной среде нефтегазовый сектор не приносит повышенной финансовой отдачи от освоения и использования ресурсов углеводородного сырья**. Повышенная финансовая отдача (например, 40%-я рентабельность средств, которые инвестировала компания BP в покупку части пакета акций Тюменской нефтяной компании) является результатом действия нефинансовых и непроизводственных факторов. И обусловлена использованием тех колоссальных хронически недооцененных активов, которые были созданы в период до начала рыночных преобразований.

---

[1] Метод решения экстремальных задач на множествах *n*-мерного векторного пространства, задаваемых системами линейных уравнений и неравенств.

Табл. 1 дает представление о соотношении удельных капиталовложений на прирост добычи углеводородов по рассматриваемым регионам, расчет велся в постоянных ценах 2011 г. При увеличении внешних цен в два раза (до 200 долл. за баррель) результат не меняется.

Таблица 1

Удельные капиталовложения на добычу углеводородов (в ценах 2010 г.)

Углеводороды	В среднем по отрасли	Западная Сибирь	Восточная Сибирь	Шельф
Газ, руб./1000 м^3	926	2085	3500	1830
Нефть, руб./т	316	1070	1450	8612

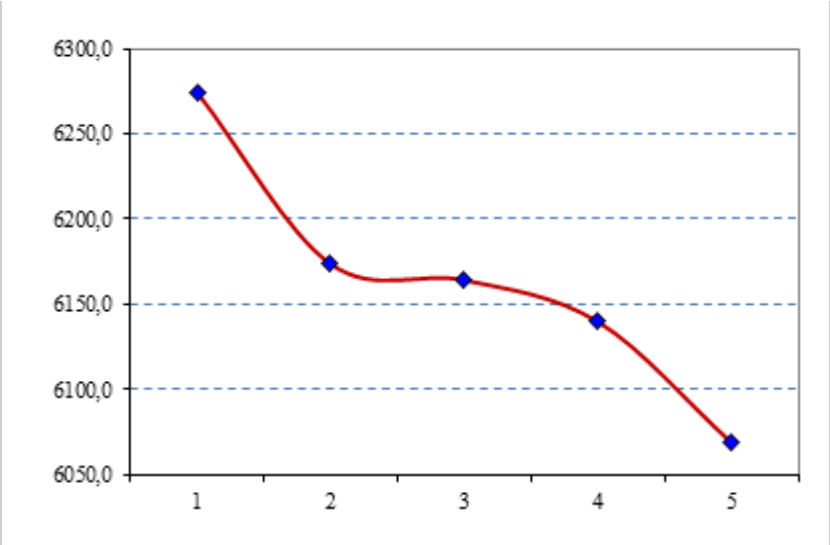

Рисунок. Динамика маржи по вариантам расчетов, млрд руб. (в ценах 2011 г.):

1. нулевой вариант, когда не фиксируется добыча ни в одном из регионов;
2. задано общее ограничение на добычу в каждом году, а в результате решения выбирается доля региона;
3. прирост добычи только за счет Западной Сибири;
4. прирост добычи только за счет Восточной Сибири;
5. прирост добычи только за счет шельфа Арктики.

Были проведены расчеты и при задании обязательного выполнения прироста добычи по каждому региону в отдельности. Несмотря на агрегированный характер, результаты расчетов показывают, что эффективный прирост добычи углеводородов может быть обеспечен **только при сочетании всех основных направлений развития нефтегазового сектора – от повышения нефтеотдачи и улучшения использования потенциала недр на ранее введенных месторождениях до освоения новых объектов в новых районах** (рисунок).

Очевидно, что нельзя рассматривать проблему освоения новых районов добычи (таких, как на арктическом шельфе) только с точки зрения финансовой эффективности, тем более на среднесрочную (и долгосрочную) перспективу. Необходимо смотреть на данную проблему как на создание дополнительных источников модернизации экономики страны, обеспечение ее стабильного роста. Поэтому были проведены также расчеты по обязательному вводу новых районов добычи углеводородов (табл. 2). Среднегодовой темп роста ВВП составил в этом варианте 4,1% против 3,17% в предыдущем случае.

Таблица 2

Основные макроэкономические показатели развития экономики при обязательном вводе новых месторождений в 2011–2020 гг., млрд руб. (в ценах 2011 г.)

Показатель	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Валовой внутренний продукт (ВВП)	54362	55533	56147	57917	59428	60719	62364	64412	67436	78071
Расходы на конечное потребление	37820	38247	38895	39983	39612	39440	40227	41379	41877	45721
В том числе: домашних хозяйств	18205	18570	18941	19320	19706	20100	20502	20912	21331	21757
государственных учреждений	19615	19677	19954	20663	19905	19340	19725	20467	20547	23964
Валовое накопление	9890	10382	9991	10344	11432	12217	12584	13003	14957	22915
Чистый экспорт	6652	6904	7261	7590	8384	9062	9553	10030	10602	9435

Обязательный ввод новых месторождений привел к снижению на 5% ввода новых мощностей в других отраслях народного хозяйства. Однако увеличился объем ВВП, возросли реальные денежные доходы населения и в целом налогооблагаемая база, хотя доход финансового сектора за расчетный период уменьшился на 3,5%.

Результаты расчетов (по весьма сложной агрегированной модели анализа и прогнозирования денежных потоков в экономике) в целом показывают, что **для реализации полученного варианта развития необходимо привлечение для данных регионов «длинных денег».**

Важно рассматривать не только окупаемость конкретных проектов (она обеспечивается, как правило, за счет особых ценовых или налоговых условий), но и более широкую совокупность эффектов, которые порождают различные направления добычи углеводородов. Главное в реализации проектов в арктических регионах – не столько линейные, сколько синергетические эффекты, обеспечивающие диверсификацию и создание условий устойчивого социально-эколого-экономического развития рассматриваемых регионов [31]. Решение данной задачи возможно по следующим направлениям:

- развитие форм прямого участия государства в проектах (широко используется в Норвегии);
- формирование новой институциональной среды – «конфигурации» всей налоговой системы и ее переориентация на обложение экономических результатов деятельности компаний, в разрезе отдельных месторождений и объектов освоения и разработки;
- привлечение иностранных партнеров и развитие форм совместного осуществления проектов;
- развитие сервисного и наукоемкого поддерживающего сектора – начиная от науки и образования и заканчивая поддержкой малых и средних венчурных фирм;
- преодоление препятствий для вхождения малых и средних инновационных и венчурных компаний в нефтегазовый бизнес (обратная сторона усиления вертикально интегрированных компаний – возрастание таких барьеров, крупные компании не заинтересованы в работе с мелкими венчурными подрядчиками, из-за трудности администрирования и непредсказуемости результатов сотрудничества).

С учетом сегодняшнего технологического уровня отечественной промышленности и скорости реализации проектов по созданию собственных разработок и производств, локализация эффектов от освоения нефтегазовых проектов в Арктике и получение комплексного эффекта для всей отечественной промышленности вряд ли произойдут сами собой под влиянием «невидимых» рыночных сил. Опыт Норвегии и Канады, совершивших за последние десятилетия рывок в технологическом развитии нефтегазовой отрасли, показывает необходимость последовательной научно-технической политики; целенаправленного усиления роли государства как регулятора технологического развития и как заказчика разработки новых технологических решений и инновационной наукоемкой продукции; прагматичного протекционизма в отношении местных промышленных, сервисных и инновационных компаний; разумной лицензионной политики; эффективного антимонопольного регулирования и жесткого контроля со стороны государства за проектно-технологической сферой деятельности компаний, реализующих новые проекты в рамках процедур совместного участия.

В целом реализация новых проектов в северных широтах требует использования новых принципов разведки, добычи, эксплуатации и транспортировки энергоресурсов. При этом должны быть воплощены в жизнь принципы и идеи устойчивого развития, что позволит не нарушать уникальное биоразнообразие северных территорий, способствовать сохранению историко-культурного наследия и традиционного недропользования для коренных малочисленных народов Севера, а также обеспечить оптимизацию использования природных ресурсов при рациональном размещении объектов хозяйственной деятельности.

Ключевое направление при выборе системы координат для оценки целесообразности освоения нефтегазовых проектов в Арктике – обеспечение долгосрочных социально-эколого-экономических интересов России и ее восточных и арктических регионов. Конкретные рамки – развитие широкомасштабных форм локализации эффектов от реализации нефтегазовых проектов с участием не только крупных предприятий, но и компаний самого разного уровня и самой разной географии.

Литература

1. *Donald L.* Gautier et al. Assessment of Undiscovered Oil and Gas in Arctic // Science. – 2009. – P. 324, 1175.
2. Long Term Supply Curve – IEA World Energy Outlook. 2008.
3. OPEC. URL: http://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/332.htm
4. BP Statistical Review of Energy, June 2012. URL: bp.com/statisticalreview
5. BP Statistical Review of Energy, June 2012. URL: bp.com/statisticalreview
6. Petrobras. URL: http://www.petrobras.com/en/energy–and–technology/sources–of–energy/pre–salt
7. OGJ. URL: http://www.ogj.com/articles/print/volume–108/issue–41/exploration–development/deepwater–crude–oil–output–how–large.html
8. *Campbell C.* Chinaandthe Arctic: Objectivesand Obstacles // U.S. – China Economic and Security Review Commission Staff Research Report. – 2012.
9. U.S. Arctic Policy. URL: http://2001–2009.state.gov/g/oes/ocns/arc/index.htm
10. Arctic Circle. URL: http://arcticcircle.uconn.edu/ANWR/anwrdebateindex.html
11. Potential National–Level Benefits of Alaska OCS Development // Prepared for Shell Exploration and Production. – 2011. – February.
12. MMS and Department of the Interior. URL: https://everipedia.org/wiki/Minerals_Management_Service
13. *Knapp G.* Alaska's Experience with Arctic Oil and gas Development: History, Policy Issues, and Lessons // Presented at Energies of the High North – Arctic Frontiers 2012, Tromse, Norway. – 2012. – January 25.
14. Canada's Northern Strategy. URL: http://www.northernstrategy.gc.ca/index–eng.asp
15. Mackenzie Gas Project. URL: http://www.mackenziegasproject.com/theProject/index.html
16. The petroleum sector – Norway's largest industry. URL: http://www.npd.no/en/Publications/Facts/Facts-2012/Chapter-3
17. An industry for the future – Norway's petroleum activities // Report to the Storting (white paper). – Oslo, Norwegian Ministry of Petroleum and Energy. – 2011. – 173 p.
18. Norway's Oil and gas Policy and the Arctic. The Brookings Institute. – 2012. – November 9.
19. *Крюков В.А.* Примерная «Снегурочка». Норвежцы не боятся считать нефть и газ основой своего благосостояния // Нефть России. – 2003. – № 4. – С. 94–95.
20. *Pfeifer Sylvia and Thompson Christopher*. The struggle for Greenland's oil. – 2011. – August 26. URL: www.ft.com/intl/cms/s/2/1440b166–cea1–11e0–a22c–00144feabdc0.html#axzz2IOe67tZN
21. Hydrocarbons Technology. URL: www.hydrocarbons–technology.com/projects/snohvit–lng
22. *Богоявленский В.И.* Поиск, разведкаи освоениеместорожденийнефти и газа на шельфе Арктики // Бурение и Нефть. – 2011. – № 7. URL: http://burneft.ru/archive/issues/2011–07–08/7
23. Совет безопасности РФ. URL: http://www.scrf.gov.ru/documents/98.html
24. Минэнерго РФ. URL: http://minenergo.gov.ru/activity/energostrategy

25. Сайт правительства Российской Федерации. URL: http://правительство.рф/docs/22846
26. *Кезик И.* Шельф не отдадим. URL: http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/375021/shelf_ne_otdadim#ixzz 2I9J9RiOl
27. Соглашение о совместном участии в конкурсах на получение лицензий в норвежской части Баренцева моря и о совместной технической оценке трудноизвлекаемых запасов на территории России. URL: http://www.rosneft.ru/news/pressrelease/21062012.html
28. *Крюков В., Маршак В.* Оценка параметров развития российского нефтегазового сектора // Вопросы экономики. – 2010. – № 7. – С. 22–37.
29. *Кулешов В., Маршак В.* Моделирование роста российской экономики // Вопросы экономики. – 2006. – № 12. – С. 54–60.
30. *Кулешов В., Маршак В.* Финансовые аспекты прогнозирования темпов экономического роста // Вопросы экономики. – 2002. – № 11. – С. 31–45.
31. *Крюков В., Севастьянова А., Шмат В.* Нефтегазовые территории: как распорядиться богатством? Текущие проблемы и формирование условий долговременного устойчивого социально-экономического развития. – Новосибирск, Тюмень, 1995. – 370 с.

РАЗВИТИЕ АЛМАЗНО-БРИЛЛИАНТОВОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) В НОВЫХ РЕАЛИЯХ*

Ю.Г. ДАНИЛОВ, *к.э.н.,*
Институт региональной экономики Севера СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск

Мировой алмазный бизнес

Мировой алмазный бизнес, начиная с добычи алмазов и заканчивая продажей ювелирных изделий с бриллиантами, разрастается, подобно дереву. В мировой экономической практике учет и оценка стоимостных характеристик различных сегментов алмазного рынка всегда представляли непростую проблему. В настоящее время эти процессы усложнились в связи с увеличением числа участников, изменением схем реализации и оборота продукции, а также резким расширением оценочных характеристик самого продукта. Если первый сегмент алмазного рынка – алмазодобыча – благодаря Кимберлийскому процессу стал достаточно прозрачным, то этого нельзя сказать о последующих стадиях.

Термин «алмазопровод», введенный в оборот зарубежными аналитиками, находит широкое применение в последние годы в отечественной практике для расчета основных количественных характеристик мирового алмазного бизнеса. Он включает: добычу алмазов, торговлю ими, производство и оптовую торговлю бриллиантами, выпуск ювелирных изделий с бриллиантами, оптовую и розничную продажу ювелирных изделий с бриллиантами. Известный израильский аналитик Хаим Эвен-Зохар ежегодно публикует расчетные данные мирового алмазопровода [1–5].

Отечественные авторы с использованием этого метода смогли оценить состояние алмазно-бриллиантового рынка, а также сделать прогноз его развития на перспективу [6–7], проанализировать коэффициенты увеличения добавленной стоимости в мировом алмазопроводе и алмазно-бриллиантовом комплексе Республики Саха (Якутия) за 2001–2005 гг. [8].

---

* ЭКО. – 2011. – № 6.

Используемый в практике расчета метод алмазопровода позволяет с достаточной точностью прогнозировать показатели алмазного рынка, однако он чреват значительными ошибками в кризисные периоды, так как не учитывает существенных изменений в сложившихся балансах между добывающими, гранильными и торгующими алмазной продукцией предприятиями.

Так, резкое снижение спроса на алмазное сырье и бриллианты в посткризисном 2009 г. привело к значительному спаду в отрасли, а пропорции между секторами алмазного бизнеса кардинально изменились. В 2010 г. шло восстановление алмазного рынка, сопровождавшееся резким обострением конкуренции между основными производителями и потребителями алмазов, бриллиантов и ювелирных изделий с бриллиантами.

Учитывая все это, для более точной оценки и прогноза развития алмазного рынка автором была использована трехкомпонентная диаграмма, на которой отражаются все три сегмента алмазного рынка. Так как параметры треугольной диаграммы соответствуют сегментам алмазопровода, переход от числовых значений к процентным и обратно рассчитывается очень просто [9]. Важно отметить, что метод многомерного анализа с применением диаграммы можно использовать и при исследовании других взаимосвязанных экономических систем, а безразмерность треугольника позволяет «накладывать» его на группы агентов с любым диапазоном значений численных параметров.

Для расчета показателей мировой алмазодобывающей отрасли в 2010 г. применен сравнительно-корреляционный аналитический способ. С учетом того, что в этом сегменте основную роль играют четыре крупнейшие компании, оперативно публикующие отчеты на своих сайтах, можно еще до опубликования официальных статистических данных Кимберлийского процесса в конце июля 2011 г., с достаточной точностью (погрешность – менее 5%) определить мировой объем добычи алмазов.

Доля крупнейших мировых компаний в добыче алмазов – около 70% по физическому объему и 80% – по стоимости. Считая, что пропорции остались на прежнем уровне, определяем мировую добычу алмазов за 2010 г. (табл. 1).

Далее, с учетом тенденций развития других сегментов рынка, найдем их значение по трехкомпонентной диаграмме (рисунок).

Таблица 1

Добыча алмазов крупнейшими мировыми компаниями в 2007–2010 гг.

Компания	2007		2008		2009		2010	
	млн карат	млн долл.	млн карат	млн долл.	млн карат	млн долл.	млн карат	млн долл.
De Beers	51,1	5920	48,1	5930	24,6	3230	33,0	5080
Группа «Алроса»	35,3	2370	34,4	2362	32,8	2152	34,3	3480
BHP Billiton	3,7	893	3,3	969	3,39	1005	2,89	1120
Rio Tinto	26,0	1020	20,8	840	14,03	450	13,84	682
Всего четыре ведущие компании	116,1	10203	107,6	10101	74,82	6837	84,03	10362
Мировая добыча алмазов	168,2	12106,6	162,9	12732,3	124,8	8640	140*	13000*

Примечание: * – оценка автора.

Источник: составлена автором на основе годовых и квартальных отчетов компаний De Beers, BHP Billiton, Rio Tinto и ЗАО АК «АЛРОСА» за 2007–2010 гг.

Рисунок. Сегменты мирового алмазопровода в 2001–2010 гг.

Определенные таким образом расчетные значения 2010 г., совмещенные с показателями алмазопровода Х. Эвен-Зохара за 2005–2010 гг., приведены в табл. 2.

Таблица 2

Мировой алмазопровод в 2005–2010 гг., млрд долл.

Сегмент продажи	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Алмазы	13,98	13,50	13,95	14,20	8,46	13,0
Бриллианты	17,76	18,72	19,86	19,70	12,61	16,0
Ювелирные изделия с бриллиантами	62,45	68,51	73,08	64,80	58,70	65,0
Всего	94,19	100,73	106,89	98,70	79,77	94,0

Конкурентоспособность алмазно-бриллиантового комплекса Республики Саха (Якутии)

Положение на рынках. Конкурентоспособность этого комплекса на региональном, национальном и глобальном уровнях представлена в табл. 3. Алмазодобывающая отрасль и ее ведущая компания – ЗАО АК «Алроса», занимающая более 20% российского рынка (2009 г. – 29%) – конкурентоспособны на глобальном уровне. Доля предприятий алмазогранильной отрасли Республики в мировом масштабе составляет 20–25%, и они могут конкурировать только на национальном уровне.

Наиболее прибыльный и конкурентный сектор – торговля ювелирными изделиями с бриллиантами – в Республике Саха (Якутия) составляет ничтожно малую долю мирового и незначительную часть российского рынков, и здесь пока можно говорить только о региональной конкуренции.

Дальнейшее развитие комплекса. В соответствии с прогнозируемым ростом мирового спроса на алмазную продукцию предлагаются следующие основные направления стратегического развития регионального алмазно-бриллиантового комплекса.

Стабилизация достигнутого уровня алмазодобычи. Уровень добычи алмазов в Республике Саха (Якутия) в ближайшие пять лет должен составить 32–34 млн карат. Это позволит сохранить достигнутые в период кризиса ведущие позиции в мире по физическим объемам добычи. С учетом роста цен на алмазы из-за повышения мирового спроса будет происходить ежегодный прирост стоимости реализуемого сырья на 5–10%.

Таблица 3

Роль Республики Саха (Якутия) в российском и мировом алмазном бизнесе в 2005–2010 гг., млн долл.

Сегмент алмазного бизнеса	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Алмазы						
Республика Саха (Якутия)	2862,8	3035,2	3005,8	2970,3	2226,8	3430
Россия	2888,8	3060,2	3033,8	3000,3	2251,8	3500
Всего в мире	13970	13080	13950	14200	8640	13000
Бриллианты						
Республика Саха (Якутия)	224,9	155,2	136,1	147,1	49,7	180
Россия	800	800	800	700	450	800
Всего в мире	17760	18720	19860	19700	12610	16000
Ювелирные изделия с бриллиантами						
Республика Саха (Якутия)	13,5	14,0	13,6	11,0	5,0	10
Россия	55	60	70	60	55	70
Всего в мире	62450	68510	73080	64800	58700	65000

Источник: таблица составлена автором на основе данных Кимберлийского процесса, отчетов крупнейших алмазных компаний и существующих пропорций в мировом алмазном бизнесе.

Кластерное развитие алмазно-бриллиантового комплекса Республики Саха (Якутия). ЗАО АК «Алроса» как наиболее конкурентоспособное на мировом уровне предприятие можно рассматривать как основу алмазного кластера, формирующегося в составе алмазодобывающих предприятий данной группы и ОАО «Нижне-Ленское» – алмазогранильных предприятий Республики Саха (Якутия), а также социальной и производственной инфраструктуры региона. Кластерный подход должен стать основой стратегии конкурентного развития алмазно-бриллиантового комплекса Республики в условиях глобализации и обострения конкуренции.

Инновационное развитие и модернизация предприятий алмазной отрасли. Внедрение новшеств во всей цепочке алмазопровода, начиная с процессов поиска и добычи алмазов до реализации ювелирных изделий с бриллиантами, должно способствовать повышению конкурентоспособности и эффективности про-

изводства. Проблема сохранения прежних объемов добычи алмазов в регионе потребует освоения новых месторождений, что при современном уровне развития техники и технологий, применения инновационных методов является разрешимой задачей.

Особое внимание следует обратить на необходимость открытия новых крупных месторождений алмазов, для чего, возможно, потребуются новые научные гипотезы их происхождения, а также методы поиска. Даже при существующих мощностях имеются значительные возможности для повышения качества и количества добываемых алмазов за счет внедрения новых технологий, обеспечивающих их сохранность и более полное извлечение.

Диверсификация производства за счет освоения добычи других минеральных ресурсов Республики. Для ЗАО АК «Алроса» диверсификация деятельности может стать одним из важных путей стабилизации экономического положения и повышения конкурентоспособности, что особенно важно сегодня, когда нестабильность конъюнктуры на рынке создает угрозу для компании в целом. Несмотря на потребность в инвестициях для масштабного перехода на подземную добычу, было бы экономически целесообразным выделить средства на реализацию крупных проектов, для выхода на рынок с другими видами добываемых ресурсов – таких как железная руда, редкометалльное и редкоземельное сырье.

Ближайшим перспективным направлением является проект по освоению четырех железорудных месторождений в Южной Якутии, для реализации которого в 2008 г. компания приобрела лицензию на разработку и создала дочернее предприятие ОАО ГМК «Тимир». Еще один стратегический проект – разработка редкоземельного Томторского месторождения. Несмотря на высокую капиталоемкость, благодаря высокой рентабельности и быстрой окупаемости (около шести лет), это позволит компании занять нишу по добыче и сбыту редкоземельных компонентов на внешнем и внутреннем рынках. При этом ЗАО АК «АЛРОСА» может превратиться в крупнейший мировой многопрофильный горнодобывающий холдинг по типу BHP Billiton, Rio Tinto и Anglo American.

Предлагаемые меры позволят обеспечить динамичное развитие алмазно-бриллиантового комплекса и увеличить долю России и Республики Саха (Якутия) в добыче алмазов до 25% от мировой. К 2020 г. можно достичь 5%-й доли в мировой гранильной

отрасли, к 2030 г. – 1–2% в мировой торговле ювелирными изделиями с бриллиантами. Общий объем производства алмазной продукции составит в 2020 г. 5 млрд долл., в 2030 г. – 6 млрд долл.

В результате реализации предлагаемой стратегии алмазно-бриллиантовый комплекс станет конкурентоспособным на мировом уровне и в дальнейшем будет играть ведущую роль в экономике региона.

Литература

1. The 2005 Pipeline: Sings of Losing Confidence. – 31 May, 2006. URL: http://www.diamondintelligence.com/magazine/magazine.aspx?id-6509
2. Diamond Pipeline 2006. – 2007. – 23 April. URL: http://www.diamondintelligence.com/magazine/magazine.aspx?id-4829
3. 2007 Diamond Pipeline: Supply and Demand Equilibrium. – 2008. – 6 May. URL: http://www.diamondintelligence.com/magazine/magazine.asp?id-6181
4. *Chaim Even-Zohar*. 2008 Diamond Pipeline: From Market Buoyancy to Global Credit Crisis, Deflation and Recession. – 2009. – May 5. URL: http://www.idexonline.com/portal_FullNews.asp?SID-&id-32309
5. *Chaim Even-Zohar*. The 2009 Diamond Pipeline: The Year to Forget. – 2010. – 11 May. URL: http://www.idexonline.com/portal_FullNews.asp?SID-&id-34003
6. *Потоцкая Т.И.* Алмазный трубопровод – состояние и развитие // Алмазы и золото России. – 2005. – № 6. – С. 48–57.
7. *Потоцкая Т.И.* «Алмазный трубопровод» как метод анализа состояния алмазно-бриллиантового рынка // Маркетинг в России и за рубежом. – 2005. – № 4.
8. *Егорова И.Е.* Кластерный подход к развитию экономики: аспекты теории и практики. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2007. – С. 113.
9. *Данилов Ю.Г.* Стратегия развития российской алмазной отрасли в условиях кризиса // Материалы III Международной научно-практической конференции «Стратегии и инструменты управления экономикой: отраслевой и региональный аспект» / Под общ. ред. проф. В.Л. Василенка. – СПб: ИПЦ СПГУТД. – 2010. – С. 48–56.

РОЛЬ СЕЗОННЫХ АЛМАЗОДОБЫВАЮЩИХ КОМПАНИЙ В ЭКОНОМИКЕ ЯКУТИИ*

Ю.Г. ДАНИЛОВ, *к.э.н.,*
Г.Е. ПЕТУХОВ, *Институт региональной экономики Севера СВФУ им. М.К. Аммосова, Якутск*

В мировом алмазном бизнесе сегодня происходят кардинальные изменения, что не может не сказываться на отечественной алмазно-бриллиантовой отрасли. По мнению экспертов, мировые цены на алмазы в ближайшие несколько лет значительно возрастут из-за резкого сокращения объемов мировой добычи, связанной с истощением легкодоступных коренных месторождений и масштабным переходом на менее производительный подземный способ добычи алмазов. По оценкам, к 2012 г. спрос может достичь 18 млрд долл. при падении добычи до 9–10 млрд долл. в нынешних ценах.

Если России удастся сохранить достигнутый уровень добычи алмазов, она тем самым уже увеличит долю в мировом объеме поставок алмазного сырья, а на сегодня это – серьезная проблема [1]. В ее решении исключительную важность приобретает промышленная разработка мелких россыпных месторождений. Эта деятельность по силам мелким сезонным предприятиям, организуемым для этих целей, причем в короткие сроки. Создание новых алмазодобывающих предприятий в Республике Якутия не только послужит увеличению объемов добычи алмазов, но и повысит эффективность и конкурентоспособность отрасли, а в дальнейшем может привести к кластеризации всего алмазно-бриллиантового комплекса России [2].

Опыт успешной практики последних лет сезонных алмазодобывающих предприятий республики – ОАО «Алмазы Анабара» и ОАО «Нижне-Ленское», заслуживает внимательного изучения. Опыт может быть применен в дальнейшей стратегии освоения россыпных, а также мелких коренных месторождений алмазов Якутии.

---

* ЭКО. – 2010. – № 4.

Использованы годовые отчеты ОАО «Нижне-Ленское» за 2004–2007 гг. и ОАО «Алмазы Анабара» за 2005–2007 гг.

Из данных, приведенных в табл. 1, видно, что доля двух упомянутых предприятий к настоящему времени составляет уже более 7% от общей добычи и реализации алмазов Республики Саха (Якутия). Сравнение основных показателей сезонных и крупных предприятий отрасли показывает их быстрый рост. Через 3–4 года, при выходе на планируемый уровень, показатели стабилизируются.

Таблица 1

Добыча и реализация алмазов алмазодобывающими предприятиями Республики Саха (Якутия) в 2004–2007 гг., млн долл.

Предприятие	2004		2005		2006		2007		Доля предприятия в 2007 г., добыча/реализация, %
	добыто	реализовано	добыто	реализовано	добыто	реализовано	добыто	реализовано	
ЗАО АК «АЛРОСА»	1750,8	1856,5	1730	2105,9	1795,2	2225,8	1798,1	2129,5	70,0/70,8
ОАО «АЛРОСА-Нюрба»	416,5	492,5	529,1	606,5	537	650,2	572,3	663,1	22,3/22,1
ОАО «Алмазы Анабара»	27,1	40,0	77,7	82,1	81,4	80,5	101,4	117,3	4,0/3,9
ОАО «Нижне-Ленское»	48,6	52,4	68,0	68,3	78,7	78,7	95,9	95,9	3,7/3,2
Итого	2243	2441,4	2404,8	2862,8	2492,3	3035,2	2567,7	3005,8	100

Источник табл. 1–3: данные отчетов предприятий за соответствующие годы.

Поскольку дальнейшее поддержание достигнутого уровня добычи возможно за счет расширения сырьевой базы и освоения новых месторождений, предприятия заблаговременно позаботились о дополнительных мощностях по добыче алмазов, активно участвуют в аукционах по разработке россыпных месторождений алмазов. В 2007 г. на территории Анабарского улуса ОАО «Нижне-Ленское» начато строительство четвертой сезонной обогатительной фабрики на речке Биллях (правый приток реки Анабар) производительностью до 300 тыс. м^3 песков [3]. В фев-

рале 2008 г. акционерным обществом «Алмазы Анабара» на торгах в Якутске, проведенных Федеральным агентством по недропользованию, приобретена лицензия на право пользования недрами с целью геологического изучения, разведки и добычи россыпных алмазов в бассейне рек Хара-Мас и Кычкин. На лицензируемых участках прогнозные ресурсы категории P_1 и P_2 составляют: песков – 5,7 млн $м^3$, алмазов – 3,6 млн карат [4].

Одним из перспективных путей дальнейшего развития сезонных алмазодобывающих предприятий является диверсификация деятельности, которая оказывает значительное влияние на экономическое и социальное развитие республики. Лидирует в этом направлении ОАО «Алмазы Анабара», с 2004 г. ведущее восстановление и реорганизацию лесопромышленного комплекса Якутии.

На базе бывшего ОАО «Сахалес» создано дочернее предприятие – «АлМас», что в корне изменило ситуацию в лесозаготовительной и лесоперерабатывающей отраслях республики, находившихся в глубоком кризисе. Лесопромышленный комплекс предприятия включает три лесозаготовительных участка в Олекминском филиале, два участка и лесопильный завод в Ленском филиале и деревообрабатывающий завод в Якутске. Установленная на них новая техника и оборудование позволили не только обеспечивать пилопродукцией республиканские потребности, но и поставлять ее в Европу. Еще одним направлением диверсификации деятельности предприятия является развитие сельского хозяйства. В 2006 г. ОАО «Алмазы Анабара» создало ООО «Агрофирма Олекминская», производящее молоко, мясо, зерновые и кормовые культуры, сено. Предполагается строительство большого животноводческого комплекса с упором на развитие табунного коневодства и разведение свиней. Не останется без внимания и растениеводство: намечено строительство сезонных и круглогодичных теплиц и даже строительство линии консервного завода. Посевные площади планируется увеличить до 12 тыс. га, что обеспечит кормовую базу для скота. Пищекомбинат, введенный в Олекминске в 2004 г., выпускает до 80 наименований продукции, которая пользуется спросом у населения. Олекминский филиал предприятия выпускает разнообразную молочную продукцию, в том числе различные виды сыров.

Оценить степень диверсификации сезонных алмазодобывающих предприятий РС (Я) можно по показателям их выручки (табл. 2).

Таблица 2

Распределение выручки по видам деятельности сезонных алмазодобывающих предприятий Республики Саха (Якутия) в 2006 г.

Вид деятельности	ОАО «Алмазы Анабара»		ОАО «Нижне-Ленское»	
	млн руб.	%	млн руб.	%
От основной деятельности (алмазодобыча)	2138,6	80,4	2148,9	95,8
От прочих видов деятельности	522,5	19,6	94,5	4,2
В том числе:				
– лесопромышленная	320,8	12,0	–	–
– переработка молока	26,1	1,0	–	–
– торговая	159,2	6,0	–	–
– другие отрасли	16,4	0,6	–	–
Общая выручка	2661,1	100	2243,4	100

Степень диверсификации в 2006 г., определяемая как процентное отношение выручки от прочих видов деятельности к выручке по основной деятельности, составила в ОАО «Алмазы Анабара» – 24,4%, а в ОАО «Нижне-Ленское» – 4,4%. Последняя цифра, по-видимому, не отражает финансовых результатов деятельности 13 дочерних, входящих в ОАО «Нижне-Ленское», структур, которые занимаются добычей полезных ископаемых, сортировкой и огранкой алмазов, строительством, транспортировкой и инвестиционно-финансовой деятельностью. По нашему мнению, степень диверсификации на обоих предприятиях на самом деле сопоставима.

Поскольку алмазодобыча гораздо рентабельнее других видов деятельности сезонных алмазодобывающих предприятий (по которым осуществлялась диверсификация), общая рентабельность, очевидно, снизилась, но при этом удалось «поднять» малодоходные отрасли. Таким образом, алмазодобыча оказывает значительное влияние на развитие экономики, а также на повышение уровня жизни местного населения. Это влияние может быть прямым – за счет высоких доходов части населения, занятой непосредственно на алмазодобывающих предприятиях, а также косвенным –

в виде налоговых отчислений в бюджеты районов и участия в развитии социальной и производственной инфраструктур в местах добычи.

Налоговые отчисления и платежи в бюджеты разных уровней сезонных алмазодобывающих предприятий играют значительную роль в экономике республики и районов деятельности этих предприятий (табл. 3).

Таблица 3

Структура уплаты налогов сезонных алмазодобывающих предприятий Республики Саха (Якутия) по уровням бюджетов, 1997–2006 гг.

Уровень бюджета	Перечислено налогов			
	ОАО «Алмазы Анабара» в 1997–2006 гг.		ОАО «Нижне-Ленское» в 2006 г.	
	млн руб.	%	млн руб.	%
Федеральный	902	38,8	146,1	35,1
Республиканский	863	37,1	166,4	40,0
Местные	197	8,5	35,5	8,5
Внебюджетные фонды	363	15,6	68,3	16,4
Всего	2327,5	100	416,3	100

Для Республики Саха (Якутия) весьма значимо привлечение местного населения к работе на промышленных предприятиях. В настоящее время ОАО «Алмазы Анабара» (помимо Якутска) осуществляет свою деятельность на территории четырех улусов республики (Анабарский, Оленекский, Ленский, Олекминский). За восемь лет существования акционерного общества в республике создано около 2 тыс. рабочих мест, в основном с привлечением местного населения (за пределами республики привлечено только 42 человека, или 2,1%) (рисунок).

Аналогичная картина наблюдается и на ОАО «Нижне-Ленское». Там 99% работников предприятия являются жителями Республики Саха (Якутия), из них: Якутска – 50,3%, Мегино-Кангаласского улуса – 6,2%, Усть-Майского – 2,6%, Алданского – 4,1%, других улусов – 35,8% от списочной численности.

Кадровая политика ОАО «Нижне-Ленское» направлена на создание производственных и социальных условий, способствующих повышению производительности труда, и базируется

на экономических стимулах и социальных гарантиях, сочетании интересов акционерного общества с интересами работников. На предприятии есть понимание, что повышение эффективности производства, получение максимальной прибыли во многом зависят от квалифицированного и конкурентоспособного персонала.

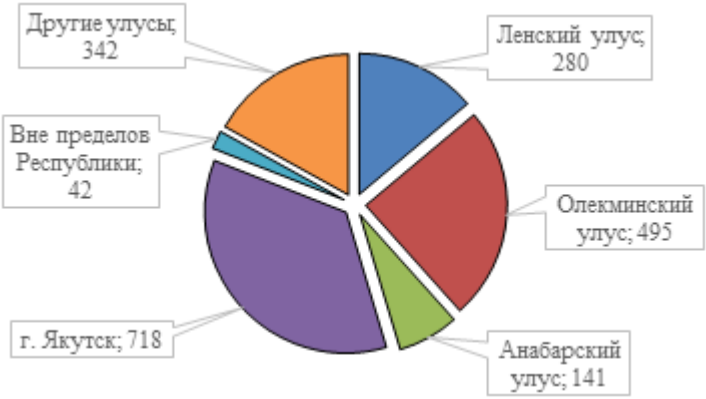

Рис. Численность работников ОАО «Алмазы Анабара» в 2006 г. по улусам, чел.

Заключение

• Практика успешной деятельности алмазодобывающих предприятий, созданных по инициативе руководства Республики Саха (Якутия) – ОАО «Алмазы Анабара» и ОАО «Нижне-Ленское», где основную часть работников составляет местное население, безусловно, может использоваться при разработке россыпных месторождений алмазов в России.

• Создание и привлечение сезонных алмазодобывающих предприятий для разработки россыпных месторождений в России и Якутии может в значительной степени возместить возрастающие потребности в добыче алмазов. Это будет способствовать и более конкурентному, кластерному развитию алмазной отрасли.

• Диверсификация деятельности сезонных алмазодобывающих предприятий имеет большое социально-экономическое значение в местах добычи алмазов, поскольку способствует развитию инфраструктуры и повышению уровня жизни населения региона.

• Деятельность сезонных алмазодобывающих предприятий Республики Саха (Якутия) может быть образцом не только для алмазной, но и для других отраслей промышленности. Это весьма актуально сегодня, особенно в связи с предстоящей реализацией мегапроектов в Якутии.

Литература

1. *Данилов Ю.Г.* Стратегия развития и современное состояние алмазодобывающей промышленности Республики Саха (Якутия) // Драгоценные металлы. Драгоценные камни. – 2007. – № 10. – С. 71–79.
2. *Данилов Ю.Г., Егоров Е.Г., Егорова И.Е.* Стратегия развития алмазно-бриллиантового комплекса Республики Саха (Якутия) на основе кластерного подхода // Наука и образование. – 2007. – № 3. – С. 13–18.
3. Новая фабрика ОАО «Нижне-Ленское» экологию не нарушит. ЯСИА 22.02.2007.
4. «Алмазы Анабара» победило в аукционе на россыпь в Якутии // Бюллетень «Вестник золотопромышленника». – 2008. – № 7 (3 марта). – С. 11.

ТОМТОР КАК ПРИОРИТЕТНЫЙ ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПРОЕКТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РОССИИ СОБСТВЕННЫМ ИСТОЧНИКОМ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ*

Н.П. ПОХИЛЕНКО, *д.г.-м.н., академик РАН,*
Институт геологии и минералогии СО РАН им. В.С. Соболева
В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН
А.В. ТОЛСТОВ, *д.г.-м.н.,*
Институт геологии и минералогии СО РАН им. В.С. Соболева
Н.Ю. САМСОНОВ, *к.э.н.,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

Следовать суверенным интересам страны

Редкоземельные металлы (РЗМ) относятся к видам минерального сырья, имеющим стратегическое значение для всех развитых стран мирового сообщества. Все более активное их применение в высокотехнологичных производствах, незаменимость в современнейшей военной технике обеспечивают динамику их производства и потребления за рубежом в 8–10% в год, а в некоторых областях высокотехнологичного применения – до 30%. Уникальное строение электронной оболочки делает их незаменимыми во многих отраслях, а если замена и возможна, то с ухудшением качества конечной продукции. Например, в традиционной области применения – каталитическом крекинге нефти – лантан не только

---

* ЭКО. – 2014. – № 2.

Авторы статьи представляют ядро рабочей группы, созданной в 2012 г. в Сибирском отделении РАН. В группу также ассоциирован ряд авторитетных российских специалистов в области геологии, геохимии, кристаллохимии, технологий переработки РЗМ-сырья и экономики минерального сырья, которым авторы выражают признательность и благодарность за совместную деятельность.

продлевает жизнь катализатора, но и увеличивает производительность крекинговой установки на 7%, что позволяет значительно экономить исходное невозобновляемое сырье (нефть).

Россия по текущему потреблению РЗМ, а это 5–8 тыс. т редкоземельных оксидов (РЗО) в год (видимое потребление), в 5–10 раз отстает от развитых стран, потребляющих первые десятки тысяч тонн РЗО в год, и Китая (60–70 тыс. т). Отечественные предприятия удовлетворяют свои пока невысокие потребности в редкоземельных металлах и ниобии почти исключительно за счет импорта. Ведущие производители этих редких металлов, на которые приходится более 90% объемов их выпуска: Китай (РЗМ) и Бразилия (ниобий).

К 2020–2025 гг. дефицит РЗМ станет основным сдерживающим фактором развития российских технологичных отраслей. Почти 40% критических технологий не могут быть реализованы без применения этих металлов и сопутствующих им скандия, ниобия и др. Через десять лет потребление РЗМ в России возрастет до 15–20 тыс. т (исходя из зарубежного опыта и с учетом потребностей динамично развивающегося российского военно-промышленного комплекса), из которых 80–90% будут составлять РЗМ легкой группы (лантан, церий, празеодим, неодим) и иттрий, 9–15% – РЗМ средней группы (самарий, европий, гадолиний, тербий, диспрозий, гольмий), 1–5% – тяжелой группы (эрбий, тулий, иттербий, лютеций).

Резкое и непредсказуемое ограничение экспорта РЗМ Китаем в 2010 г. [1], приведшее к многократному увеличению цен на них, демонстрирует, что России непредусмотрительно ориентироваться исключительно на импорт в условиях практически неконкурентного рынка.

Именно сейчас пришло время не только преломить негативную ситуацию с обеспечением российской промышленности (вошедшей в новые экономические условия, в том числе общемировой торговли) собственными редкоземельными элементами, а также скандием и ниобием, но и занять соответствующие позиции на мировом рынке торговли РЗМ.

К настоящему времени геологическими подразделениями Мингео СССР и Министерством природных ресурсов РФ подготовлена мощная сырьевая база РЗМ, представленная крупными месторождениями, сосредоточенными в основном в Сибири и Арктическом регионе: Чуктуконское (Красноярский край), Кату-

гинское (Забайкальский край), среди которых особо выделяется крупнейшее в мире Томторское (северо-западная часть Якутии).

По разведанным запасам – 28 млн т редкоземельных оксидов (РЗО) – Россия занимает второе место в мире после КНР. Около 70% запасов наших крупных РЗМ-месторождений учитывается в качестве попутных компонентов в комплексных рудах, в основном в апатите. Ежегодно с государственного баланса списывается более 80 тыс. т TR_2O_3 (сумма оксидов редких земель), в то время как в виде товарных продуктов РЗМ извлекаются лишь в объеме 1,5–2,5 тыс. т РЗО.

Минерально-сырьевая база нашей страны позволяет обеспечить потребности российской промышленности в любых прогнозируемых объемах и полном спектре редкоземельных элементов, а также в перспективе значительно расширить экспортный потенциал. Это означает, что новая (!) редкоземельная промышленность России будет базироваться на практически неисчерпаемом источнике сибирского сырья – месторождении Томтор. Оно характеризуется уникально высокими параметрами остродефицитных в России и в мире редкометалльных компонентов и сейчас находится среди остальных объектов на самой высокой стадии готовности к освоению, что гарантирует:

1) обеспечение бесперебойного, независимого от мировых поставщиков-монополистов снабжения отечественных действующих и новых технологичных предприятий стратегическим сырьем – редкоземельными металлами и ниобием;

2) создание условий для функционирования в РФ полной технологической цепочки цикла «добыча ниобий-редкоземельных руд – переработка – выпуск концентратов – разделение РЗМ – получение конечной потребительской продукции, содержащей редкие элементы». Для реального воплощения данного проекта необходимо создание технологических цепочек, а это влечет за собой значительные вложения, которые могут быть обеспечены только при поддержке государства;

3) эффективную интеграцию России в мировой рынок РЗМ с конкурентоспособной продукцией.

По запасам и ресурсам пентаоксида ниобия и TR_2O_5 и их концентрациям Томтор не имеет мировых аналогов. Первая геолого-экономическая оценка нового объекта, выполненная в нача-

ле 1980-х годов, из-за крайне неблагоприятного местоположения давала лишь призрачные надежды на его освоение в отдаленном будущем при государственном финансировании в условиях плановой экономики. С началом поисково-оценочных работ (АмГРЭ и ЧГРЭ ПГО «Якутск-геология») в середине 1980-х годов в результате детального изучения рудного керна детализационных скважин А.В. Толстовым были выявлены неизвестные ранее пирохлор-монацит-крандаллитовые руды с уникальными параметрами рудоносности.

Уникальность Томторского объекта заключается в ураганных концентрациях полутора десятка как традиционных полезных ископаемых (железо, фосфор, титан, ванадий), так и достаточно экзотических элементов (гольмий, иттербий, лютеций). Государственным балансом на месторождении Томтор учтены запасы десяти элементов, каждый из которых образует промышленные концентрации.

Тем не менее визитной карточной Томтора являются редкие элементы: ниобий, иттрий, скандий и группа лантаноидов. Запасы редких элементов в Томторском месторождении при нынешнем спросе могут обеспечить потребности России (а при определенных условиях и мира) на сотни лет [2].

Что необходимо делать и с чего начать?

Начинать отработку этого месторождения необходимо по следующим объективным причинам комплексного, как сейчас желательно заявлять, характера:

- в непосредственной близости от Томторского месторождения (менее 80 км к западу) разведаны и отрабатываются алмазные россыпи (более 15 лет успешно действуют алмазодобывающие предприятия, входящие в ОАО «Алмазы Анабара»), что означает практическую возможность обеспечения добычного комплекса на базе Томторского месторождения необходимой автомобильной, тракторной и прочей техникой для добычи руды в проектируемых объемах [3];
- вовлечение в промышленную обработку Томтора благоприятно отразится на экономике заполярных улусов и всей Республики Саха (Якутия), что логично вписывается в Фе-

деральную программу освоения арктических регионов России и интенсификацию работы Северного морского пути;

- эксплуатация месторождения позволит нашей стране отказаться от импорта ниобия, редких земель и продукции, содержащей эти металлы, а в перспективе, учитывая колоссальную сырьевую ресурсную базу редких элементов, может вывести Россию в качестве главного игрока в мире наравне с Китаем и Бразилией. В дальнейшем на базе месторождения возможна организация производства и фосфатного сырья, по ресурсам которого Томтор также лидирует среди аналогичных объектов страны;
- с началом освоения Буранного участка на базе Томторского месторождения в перспективе возможно формирование нового анклава – горно-добычного кластера (аналогичного Кольскому и Норильскому). Расположенные вблизи от объекта перспективные месторождения углеводородов (Лено-Хатангское междуречье), сверхтвердого абразивного сырья – лонсдейлита Попигайского месторождения, углей и стройматериалов позволяют реализовать комплексный подход к освоению территории северо-западной Якутии.

Учитывая особую важность проекта, на государственном уровне необходимо обеспечить ускоренный порядок лицензирования, разведки и разработки Буранного участка, а также особый порядок проведения научно-исследовательских работ, предшествующих его освоению. Государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности (2014–2020 годы). Подпрограмма 15» предписывает разведку и проведение технологических исследований именно по Буранному участку Томтора, по рудам которого проводились испытания, положенные в основу постановки месторождения на баланс (в пределах месторождения установлено еще два подобных участка – Северный и Южный).

В рамках научно-технического сопровождения проекта подготовки к освоению Томтора необходимо проведение широкомасштабного комплекса научно-исследовательских работ геологического, минералогического, геохимического, инженерно-технического, технологического, маркетингового и экономического характера:

1) проведение в соответствии с Протоколом ГКЗ по утверждению запасов детальной разведки Буранного участка Томтор-

ского месторождения, в рамках которой предусматривается и его отработка (10–100 тыс. т руды в год);

2) выполнение необходимого комплекса высокоточных минералогических, геохимических, минералого-технологических исследований вещественного состава уникальных руд Буранного участка на современном уровне с использованием новейшей аппаратуры с целью выдачи рекомендаций по дальнейшему совершенствованию технологии переработки комплексной руды и извлечения товарных продуктов;

3) выполнение лабораторно-технологических, полупромышленных и промышленных испытаний представительных объемов руды (десятки тысяч тонн) с получением различных вариантов ассортимента конечной товарной продукции для реализации ее на отечественном рынке в целях выбора оптимальной технологической цепочки;

4) проработка возможных вариантов организации эффективных транспортно-логистических путей доставки руды и концентратов на гидрометаллургический передел (автотранспорт, суда «река – море», причал и пр.).

5) выполнение повариантных технико-экономических расчетов создания горного предприятия, включающих проведение геологоразведочных, горных и инженерно-технических работ, обеспечение транспортного сообщения и доставки руды на передел, погрузочно-разгрузочных работ причального хозяйства, энергетических, инфраструктурных, кадровых и бытовых потребностей;

6) отработка и апробирование в условиях реально действующих предприятий эффективных технологий добычи руды, ее глубокой переработки, снятия радиоактивной составляющей руды в «голове» процесса, с получением коллективного карбонатного концентрата РЗМ, а также процессов разделения концентрата РЗМ и получения высокочистых индивидуальных редкоземельных оксидов, редкоземельных металлов;

7) оценка степени влияния горных работ на окружающую среду и экологических последствий отработки месторождения (Арктическая зона, оленьи пастбища, проживание малочисленных коренных народов) с целью проработки вариантов их минимизации;

8) разработка и внедрение оптимальных инженерно-технических решений для организации современного горнотранспортного, перерабатывающего и производственного комплекса;

9) получение исходных технико-экономических результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия, позволяющих подготовить технико-экономическое обоснование разработки Томторского месторождения;

10) выполнение технико-экономического обоснования (ТЭО) освоения объекта.

Финальной стадией научно-исследовательских и опытно-производственных работ является создание и отработка единой технологической цепочки от добычи руды до получения конечной товарной продукции: особо чистых высоколиквидных продуктов – оксидов, металлов и широкого ассортимента изделий, содержащих РЗЭ. В свою очередь, создание цепочки будет сопровождаться проведением полномасштабных НИОКР по отработке технологии получения редких и редкоземельных металлов, а также их сплавов и соединений, новых материалов с содержанием РЗМ.

Способ отработки месторождения Томтор

Для отработки месторождения необходима организация специализированного компактного горнодобывающего предприятия (разведочно-эксплуатационного). Предприятие должно включать основной набор производственных подразделений, быть оснащено разведочной и карьерной техникой и оборудованием, автотранспортом для перевозки руды и т.д., обеспечивающими проведение разведочных и последующих горных работ, а также иметь необходимые сооружения и площадки.

Производственная цепочка начинается с добычи руды (с 10 тыс. т и постепенным возрастанием мощностей до 100–200 тыс. т в год), с транспортировкой руды автозимником до причала Юрюнг-Хая в устье р. Анабар для складирования ее на местности к периоду открытия сезонного судоходства.

Дальнейшая транспортировка руды возможна морским путем судами класса «река – море» (перевозчики: «Мурманское морское пароходство», «Енисейское речное пароходство», «Ленское объединенное речное пароходство») до Железногорска (Железногорский ГХК), на вновь создаваемой промышленной площадке которого возможны переработка исходной руды с получением коллективного карбоната РЗЭ или извлечение индивидуальных оксидов редкоземельных элементов.

Данная концепция показывает реальную возможность получения в кратчайшие сроки товарной продукции в два последовательных этапа в зависимости от степени передела исходной руды.

На первом этапе технологической цепочки «месторождение (руда) – Горно-химический комбинат (концентрат РЗМ и оксиды РЗМ)» образуется коллективный карбонат (сумма редких земель), имеющий относительно низкую добавленную стоимость, однако ликвидный на внешнем и внутреннем рынках.

Специалистами Института химии и химической технологии СО РАН (В.И. Кузьмин и др.) разработана технологическая схема переработки томторских руд. По этой технологии до 70–80% рудных компонентов выделяется в ценную товарную продукцию – это редкоземельные оксиды, оксид ниобия и титана, скандий, алюминий и фосфаты [4].

Кроме того, технология выгодно отличается тем, что объем отходов (хвостов) не превышает 0,5 т с 1 т руды, радиоактивные элементы концентрируются в отдельный продукт объемом около 60 кг, а расход реагентов – примерно 0,25 т. Этого удалось достичь практически полной электрохимической регенерацией основных реагентов. Разработан технологический регламент, согласно которому из руды получаются 10 товарных продуктов, имеющих стабильную цену на мировом рынке. К настоящему времени разработана технологическая схема, расширяющая выход видов товарной продукции: при производительности карьера на Томторе 10 тыс. т сухой руды возможны следующие объемы получения товарной продукции (табл. 1).

Одной из задач исследований проекта является изучение возможности разделения минеральных составляющих по плотности, магнитной восприимчивости, флотационным свойствам, а также селективной измельчаемости компонентов руды. Это обусловлено возможностью получать гравитационные, магнитные и (или) флотационные концентраты на месте добычи руды, что существенно (в разы) снижает объемы перевозимой продукции на площадку ГХК.

Планируется применять оригинальную методику ступенчатого разделения по плотности с шагом 0,05 г/см^3 и меньше, разделения по крупности с помощью высокочастотных грохотов (Derek, Израиль), высокоинтенсивных магнитных сепараторов на основе неодим-железоборовых сплавов с интенсивностью магнитного поля 1 Тесла и более (Eriez, США), а также полиградиентную магнитную сепарацию (ИГМ СО РАН, Т.С. Юсупов и др.). Представляется це-

лесообразным углубленное исследование с учетом мирового опыта флотационного разделения руды с получением концентратов РЗЭ. В работе могут использоваться флотационные реагенты, синтезированные в химических институтах СО РАН.

Таблица 1

Расчет стоимости товарной продукции, получаемой с 1 т руды участка Буранный по полной схеме (на II полугодие 2013 г.)

Товарная продукция	Выход, кг с 1 т	Цена, долл./ кг		Стоимость 1 т руды, долл.		Выход продукции*, т	Стоимость продукции*, тыс. долл.
		реальная	минимальная	реальная	минимальная		
1	2	3	4	5	6	7	8
Оксид лантана	20,5	25	15	512,5	307,5	205	5125
Оксид церия	25	20	15	500	375	250	8400
Оксид празеодима	4,3	120	90	516	387	43	5160
Оксид неодима	16,8	120	90	2016	1512	168	20160
Оксид самария	2,1	20	15	42	31,5	21	420
Оксид европия	0,66	1000	800	660	528	6,6	6600
Оксид гадолиния	2,05	100	55	205	112,75	20,5	2050
Оксид тербия	0,16	1000	800	160	128	1,6	1600
Оксид диспрозия	1,25	700	500	875	625	12,5	8750
Оксид гольмия	0,16	500	500	80	80	1,6	800
Оксид эрбия	0,33	50	50	16,5	16,5	3,3	165
Оксид тулия	0,083	1500	500	124,5	41,5	0,83	1245
Оксид иттербия	0,33	300	300	99	99	3,3	990
Оксид лютеция	0,08	1500	500	120	40	0,8	1200
Оксид иттрия	20,5	50	40	1025	820	205	10250
Ферро-ниобий	66	40	40	2640	2640	660	26400
Скандия оксид	0,57	1500	500	855	285	5,7	8550

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7	8
Тринатрий-фосфат	770	1	0,5	770	385	7700	7700
Глинозем	220	0,318	0,318	69,96	69,96	2200	699,6
Титановый порошок	28	3,5	3,5	98	98	280	980
Всего	1178,9	–	4815	**11384,5**	**8581,7**	11788,7	117244,6

Примечание: * в расчете на 10 тыс. т годовой мощности – это минимальная годовая мощность переработки руды Томтора, принятая для первого этапа освоения месторождения.

Источник: расчеты выполнили А.В. Толстов, Н.Ю. Самсонов.

Результатом экспериментальных работ станет новая сверхэффективная технология обогащения руд месторождения Томтор.

Второй этап технологической цепочки «месторождение (руда) – Горно-химический комбинат (концентрат РЗМ и оксиды РЗМ)» – «Новосибирский завод химических концентратов» и «Завод редких металлов» (оксиды и индивидуальные РЗМ) охватывает разделение по цепочкам и получение индивидуальных оксидов редких элементов, превращение оксидов в сплавы металлов, очистку материала, включение сплавов в компоненты.

Особенности ценовой конъюнктуры и перспективных рынков сбыта

В настоящее время по сравнению с 2000 г. цены на редкие элементы значительно повысились, и даже за последние два года цены на большую часть РЗМ-продукции выросли в несколько раз и после некоторой коррекции стали стабильными.

Следует подчеркнуть, что стоимость товарной продукции в одной тонне томторской руды, по оценке последних лет, варьировалась от 2 до 8,5 тыс. долл., а после редкоземельного бума, вызванного внезапным дефицитом из-за сокращения китайского экспорта на мировой рынок редких элементов, она превысила 10 тыс. долл. По состоянию на 2013 г. с увеличением ассортимента (это стало возможным благодаря доработке технологической схемы) стоимость товарной продукции, получаемой из одной

тонны руды Томтора, выросла и варьируется (в зависимости от ценовой вилки, чистоты и ассортимента), по проведенным нами расчетам, от 8,5 до 11,38 тыс. долл. (см. табл. 1).

При создании горного предприятия на базе Томторского месторождения внутренний рынок в течение последующих пяти лет будет основным для сбыта РЗМ, приоритетным для реализации карбонатов РЗМ или индивидуальных оксидов РЗМ с момента начала действия цепочки «добыча – концентрат – разделение».

Ориентации на экспорт, начиная с получения концентрата, избежать не удастся. Однако экспорт должен сопровождаться постепенным развитием и углублением процесса переработки и получением продукции с повышенной добавленной стоимостью в России.

Дальнейший выход на внешний рынок редкоземельных оксидов возможен не ранее чем через 3–5 лет с момента начала действия цепочки «добыча – концентрат – разделение», после насыщения отечественного рынка продукцией, выполнения НИОКР по технологиям извлечения индивидуальных оксидов редкоземельных элементов, очистке материала, т.е. превращения оксидов в конкурентоспособные на мировом рынке продукты.

Ключевые перспективные рынки – страны Евросоюза (в первую очередь, Германия, Франция), США, Япония, Южная Корея. Контракты поставок должны быть краткосрочными, что обеспечит гибкую контрактную цену, в зависимости от текущей конъюнктуры мирового рынка.

Очередность номенклатуры выпуска металлов и оксидов месторождения Томтор должна задаваться как технологическим процессом, так и конъюнктурой рынка: спросом и ценой.

Почему это важно?

В Российской Федерации в настоящее время возник системный дефицит РЗМ, который будет усугубляться, создавая угрозу национальной безопасности и ограничивая модернизацию экономики.

Реализация проекта освоения Томторского месторождения с последующим переходом к выпуску продукции с высокой добавленной стоимостью (разделение и производство оксидов, производство металлов и сплавов, а также РЗМ-продукции) направлена на кардинальное решение задачи сырьевого обеспечения формируемой редкоземельной промышленности, а также

других отраслей ниобием и титаном с перспективой поставок РЗМ-продукции на мировой рынок.

Высокая капиталоемкость российских РЗМ-проектов не позволяет рассчитывать на достижение заявленных результатов без привлечения государственного финансирования и поддержки в виде особых форм лицензирования, недропользования и налогообложения. Это в значительной мере предопределит успешность коммерческого освоения Томтора. Конечно, освоение проекта имеет как сильные стороны, так и некоторые проблемные аспекты (табл. 2).

Таблица 2

Сильные и слабые стороны освоения Томторского месторождения

Слабые стороны	Сильные стороны
1	**2**
География, логистика	
Удаленность объекта, отсутствие инфраструктуры, круглогодичных путей сообщения, населенных пунктов, рабочей силы, наличие многолетнемерзлых пород	Незначительная глубина залегания руд обусловливает возможность добычи открытым способом, а многолетняя мерзлота – использование автозимников для транспортировки руды до пристани. Расположение объекта позволяет использовать разные варианты логистических решений
Сложный состав руд	
Сложный полиминеральный вещественный состав руд, наличие множества полезных компонентов во взаимном прорастании не позволяет использовать дешевые механические методы обогащения руды в голове процесса	Наличие комплексной ниобий-скандий-редкоземельной минерализации делает пирохлор-монацит-крандаллитовые руды комплексными, а уникальные параметры рудоносности позволяют использовать гидрометаллургический процесс в голове операции в качестве основного
Вредность	
Наличие радиоактивной руды уран-ториевой природы затрудняет её добычу и переработку. Это обусловливает необходимость учета затрат на утилизацию радиоактивных отходов и соблюдение мер предосторожности при работе с ними	Абсолютная величина удельной активности руд (100–500 мкр/ч) позволяет работать с ней, не прибегая к особым мерам предосторожности, соблюдая имеющиеся нормы радиационной безопасности. При переработке согласно разработанной технологии радиоактивные элементы извлекаются в голове переработки, в результате чего уран и торий извлекаются в качестве промежуточных промпродуктов (товарных концентратов)

Продолжение табл. 2

1	2
Большой ассортимент товарной продукции	
Получение большого количества товарных продуктов при технологическом переделе исходной руды обусловливает необходимость поисков большого количества потребителей на рынке	Наличие широкого ассортимента товарной продукции – положительный момент на нестабильном и волатильном рынке РЗМ
Недоработки технологии	
Наличие многочисленных вопросов к технологическому регламенту не позволяет рекомендовать его в качестве базового в настоящее время для промышленного освоения месторождения	Освоение месторождения согласно Протоколу ГКЗ должно быть начато с разведочно-эксплуатационного предприятия (РЭП), основные задачи которого – доработка схемы гидрометаллургического передела руды и получение товарной продукции в полупромышленных объемах
Объемы переработки	
Незначительные объемы добычи и переработки руды делают проект малопривлекательным для инвесторов	Уникально высокая стоимость товарной продукции, получаемой из 1 т руды, позволяет начать на первом этапе отработку месторождения РЭП (50–100 млн долл. в год) с постепенным доведением объемов добычи до 1–2 млрд долл.
Ликвидность продукции	
Недостаточно проработанные вопросы потребления на внутреннем рынке позволяют прогнозировать низкую ликвидность получаемой товарной продукции	Ежегодное увеличение мирового спроса на 5–10% позволяет прогнозировать его стабильный рост в России на ближайшие годы и отдаленную перспективу
Технико-экономические расчеты	
Расчеты, выполненные по состоянию на 01.06.2013 г., являются схематичными и не могут дать однозначной оценки по началу освоения месторождения	Настоящее ТЭО выполнено на сегодня, когда спрос на редкие элементы превышает предложение. Опережение этого спроса на ближайшую перспективу очевидно, что позволяет принимать решения согласно полученным расчетам
Экономика	
Наличие альтернативных сырьевых источников РЗЭ (Хибины, Ловозеро, Белая Зима, Катугинское, Зашихинское, Чуктуконское месторождения) в благоприятных регионах снижает конкурентоспособность Томтора	Уникальные параметры рудоносности Томтора не имеют аналогов в мире и ставят Буранный участок Томторского месторождения вне конкуренции

Окончание табл. 2

1	2
Политика	
Возможность отработки месторождения должна быть согласована с республиканскими и федеральными органами власти, что отодвинет сроки освоения	В Программу возрождения отечественной редкоземельной промышленности как нельзя лучше вписывается освоение Томторского месторождения, которое имеет все основания получить государственную поддержку как инновационный проект федерального масштаба, поэтому Томтор вписан отдельной строкой в Проект федеральной программы. Это гарантирует поддержку республиканских и федеральных органов власти, поскольку создает рабочие места и обеспечивает Россию РЗЭ

Источник: составлено А.В. Толстовым.

Тем не менее решение проблем, связанных с освоением месторождения, все же не влияет на понимание значимости Томтора как приоритетного инвестиционного проекта для обеспечения России собственным РЗЭ-сырьем.

Литература

1. *Крюков В.А., Самсонов Н.Ю. , Толстов А.В.* Стратегическое значение редкоземельных металлов в мире и в России // ЭКО. – 2012. – № 11. – С. 5–16.
2. *Толстов А.В., Похиленко Н.П.* Перспективы освоения Томторского месторождения комплексных ниобий-редкоземельных руд // ЭКО. – 2012. – № 11. – С. 17–27.
3. *Похиленко Н.П.* Шестой уклад на редких землях // Эксперт. – 2013. – 9 дек. – № 49 (879).
4. *Умаров З.З., Ягольницер М.А., Толстов А.В., Боярко Г.Ю., Похиленко Н.П., Даминов А.С., Кузьмин В.И.* Создание в Сибири технологической платформы по добыче и переработке редкоземельных металлов (дискуссия) // ЭКО. – 2012. – № 11. – С. 38–49.

ПЕРСПЕКТИВЫ ОСВОЕНИЯ ТОМТОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ НИОБИЙ-РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ РУД*

***Н.П. ПОХИЛЕНКО**, д.г.-м.н., академик РАН,*
***А.В. ТОЛСТОВ,** д.г.-м.н.,*
Институт геологии и минералогии СО РАН им. В.С. Соболева

Тенденции мирового рынка редких элементов (редкие и редкоземельные металлы) в 1990-е и в 2000-е годы характеризовались неуклонным ростом производства и потребления с некоторым дисбалансом между ними – то превышением предложения (1990-е – 2009 гг.), то значительным опережением спроса (с 2010 г. по настоящее время). Это стимулировало мировое производство редких элементов: так, только за первое десятилетие XXI века потребление ниобия в мире выросло вдвое, что обусловило соответствующий рост его производства, а потребление некоторых редкоземельных металлов (РЗМ) увеличилось в 3–4 раза.

Открытие новых сфер использования редких элементов способствовало значительному росту спроса на них и существенно изменило баланс в традиционных областях их применения. В настоящее время наиболее дефицитны неодим, празеодим, тербий и диспрозий: спрос на них будет расти из-за расширения производства электромобилей. В частности, по оценке IMCOA, доля неодима в потреблении оксидов редких земель составит в 2015 г. 20,9% и в 2020 г. – 26,3%, а его нехватка – соответственно 5,5 и 20,1 тыс. т [1].

Чтобы удовлетворить спрос на неодим, к 2015 г. мировое производство оксидов редких земель предстоит увеличить с 220 до 253 тыс. т. При этом 20 тыс. т других оксидов могут остаться в избытке, особенно лантан и церий, дефицит которых, возможно, будет покрыт уже в 2013 г. В ряд дефицитных РЗМ к тому времени могут войти также европий и эрбий (табл. 1).

---

* ЭКО. – 2012. – № 11.

Таблица 1

Баланс спроса и предложения оксидов редких земель (РЗО) в 2015 г., тыс. т

РЗО	Спрос	Предложение	Избыток (+), дефицит (–)
Всего	180,0	208,5	+28,5
Церий	63,0–68,0	80,0–85,0	+17,0
Неодим	35,0–40,0	30,0–35,0	–5,0
Европий	0,725–0,745	0,575–0,625	–0,120 (0,150)
Тербий	0,450–0,500	0,375–0,425	+0,075
Диспрозий	2,5–3,0	1,6–2,0	–0,900 (1,0)

Источник: Roskill Information Service Ltd. и IMCOA.

Таким образом, существующий дефицит редких элементов сохранится и в долгосрочной перспективе. Практика показывает, что при наличии огромных мировых запасов сырья спрос будет стимулировать предложение; затем рынок сбалансируется и серьезных проблем с обеспечением мировых потребностей, учитывая колоссальную сырьевую базу, ожидать не приходится. Главный вопрос для изыскания новых источников редкоземельных металлов в мире – **время вхождения в рынок.** Для России этот вопрос в настоящее время чрезвычайно актуален.

В сфере потребления редкоземельных металлов в 1990-е и в 2000-е годы в нашей стране тенденции были прямо противоположны мировым: внутренний спрос сократился вдвое – с 6 до 2–3 тыс. т оксидов редких земель. Основные виды высокотехнологичной продукции, содержащей редкоземельные металлы, сегодня в Россию по-прежнему импортируются. Отечественные предприятия удовлетворяют свои потребности в редкоземельных металлах и их соединениях исключительно за счет импорта, поскольку мощности по разделению редких земель в России отсутствуют. Кроме того, в стране практически не освоены многие как традиционные, так и инновационные области применения редких земель, чрезвычайно активно развивавшиеся в последние годы за рубежом.

Увеличение производства РЗМ (а если называть вещи своими именами, то воссоздание редкоземельной промышленности) в России возможно за счет трех направлений.

Первое – организация мощностей по их производству из лопарита Ловозерского месторождения (Мурманская область, Кольский полуостров).

Второе – попутное получение РЗМ из апатита Хибинского месторождения (Мурманская область, Кольский полуостров), в котором заключено около 60% их балансовых запасов. Третье и самое перспективное направление – освоение балансовых месторождений, готовых к эксплуатации, из которых самым богатым является Томтор, участок Буранный (Якутия).

Первые два варианта требуют создания цепочек перерабатывающих предприятий, реанимации старых или организации новых мощностей, удаленных друг от друга на тысячи километров, поэтому мы предлагаем реализовать третий вариант обеспечения России редкоземельными металлами, который позволит сформировать и мощный экспортный потенциал: освоение Томторского месторождения.

На 71-м градусе

Томтор – уникальное месторождение редких элементов на Севере Сибири, которое по праву является безусловным мировым лидером по концентрациям и ресурсам редких элементов в рудах нового типа. Несмотря на неблагоприятное географическое положение месторождения, понимание экономической эффективности его освоения становится все более явным в связи с позитивным изменением конъюнктуры мирового рынка редких элементов, складывающейся в последние годы, и намерением руководства России развивать Арктический регион.

Выявленный в 1959 г. массив Томтор расположен на 71-м градусе северной широты в лесотундровой полосе Якутии. Климат – долгая полярная зима (с сентября по май, причем с ноября по январь – в условиях полярной ночи) и нестабильно жаркое лето (июнь–август). Массив Томтор открыт геологами НИИГА С.А. Гулиным и Э.Н. Эрлихом, а спустя пять лет первое упоминание о нем появилось в печати [2]. До 1985 г. в литературе были опубликованы лишь единичные общие сведения о геологическом строении массива, вещественном составе и рудоносности его образований.

С началом поисково-оценочных работ представления о геологии и рудоносности массива существенно уточнились. В отечественной и зарубежной литературе появились работы, отражающие состояние изученности вещественного состава сырья, а после выявления нового типа уникальных руд (1986– 1987 гг.) исследования проводили коллективы известных научных заведений страны: ученые, геологи и технологи из Якутска, Москвы, Красноярска,

Хабаровска и Симферополя. Первая геолого-экономическая оценка нового объекта, выполненная Э.Н. Эрлихом, Г.И. Поршневым и Л.Л. Степановым в начале 1980-х годов НИИГА (г. Ленинград), несмотря на внушительные прогнозные ресурсы, из-за неблагоприятного местоположения давала лишь призрачные надежды на его освоение в неопределенном будущем. Однако при поисково-оценочных работах во второй половине 1980-х годов были выявлены неизвестные ранее пирохлор-монацит-крандаллитовые руды с колоссальными запасами и уникальными параметрами рудоносности, кардинальным образом изменившие отношение к месторождению [3, 4]. Выявление руд с уникальными параметрами дало надежду на вовлечение в отработку этого объекта в обозримом будущем.

В мире такие объекты исключительно редки, поэтому Томтор по праву стоит в одном ряду с месторождениями-гигантами, такими, как Виттватерсранд (золотоносный конгломерат) в ЮАР или Сухой Лог (золото) в России, Чукикамата (медь) в Чили, Норильская группа (медь, никель, платиноиды). Среди редкометалльных объектов Томтор лидирует, опередив месторождения ниобия (Араша, Бразилия) и редких земель (Маунтин-Пасс, США; Баюнь-Обо, Китай).

Запасы кондиционных руд участка Буранный месторождения Томтор, подсчитанные по борту 1% пентаоксида ниобия, только по промышленным категориям $B+C_1$ составляют 42,7 млн т, собственно запасы пентаоксида ниобия – 1,3 млн т, а суммарные запасы оксида редких земель – 3,2 млн т. Государственным балансом учтены запасы 10 элементов (ниобий, иттрий, скандий, лантан, церий, празеодим, неодим, самарий, европий и титан) по категориям $B+C_1$, предназначенные для открытой отработки карьером в объеме 1,2 млн т.

Практическая значимость нового типа руд определяется набором, запасами и концентрациями ниобия, иттрия, скандия и других редких металлов. Томтор отличается уникально высокими содержаниями РЗМ в балансовых рудах: оксида ниобия – 6,71%, оксида иттрия – 0,60%, оксида скандия – 0,05%, суммы оксидов редких земель – около 10%. Общие ресурсы месторождения составляют: пентаоксида ниобия – 73,636 млн т, суммы редкоземельных оксидов – 153,706 млн т, пентаоксида фосфора – около 2 млрд т.

Удельный вес разведанных запасов руд в пределах месторождения составляет лишь первые проценты от общих ресурсов. В связи с этим дальнейшие разведочные работы на флангах месторождения, по нашему убеждению, могут привести к выявлению руд с более высокими параметрами (более 2–3% оксида иттрия, 0,1–0,5% оксида скандия и др.), что, с учетом конъюнктуры мирового рынка, существенно повысит эффективность планируемого горнодобывающего предприятия. Помимо Буранного, в пределах Томторского месторождения установлено еще два подобных участка (Северный и Южный) с аналогичными ресурсами руд и сходными параметрами рудоносности. Подсчет запасов руд этих участков, выполненный по категории C_2, показал их сопоставимость с Буранным, что позволяет в перспективе существенно нарастить уникальную сырьевую базу месторождения.

Запасы редких элементов в пределах только одного Буранного участка при сложившейся конъюнктуре могут обеспечить потребности России и мира на сотни лет. В то же время запасы Буранного составляют только треть от общих ресурсов этого типа на Томторе. Отметим, что уникальные месторождения Араша и Сент-Оноре (Бразилия), дающие сегодня более 90% мировой добычи ниобия, содержат руды с концентрациями в 4 раза ниже, чем на Томторе, а крупнейшее редкоземельное месторождение Баюнь-Обо (Китай) содержит руды с концентрациями РЗО, не превышающими 10% (в то время как на Томторе, в пределах отдельных подсчитанных блоков, – свыше 15–16%).

В целом геолого-экономическая оценка такого уникального объекта является сложнейшей задачей [5, 6], что обусловлено уникальными по количеству и качеству запасами руд, неопределенностью реального спроса на товарную продукцию в России, высокой волатильностью цен товарной продукции на мировом рынке, а также незавершенными технологическими исследованиями томторских руд. Поэтому целесообразно, на наш взгляд, уже на стадии проектирования провести технологические исследования имеющейся крупнообъемной заводской пробы весом 260 т (Красноярский горно-химический комбинат, г. Железногорск) в условиях действующего предприятия, что позволит повысить достоверность экономических оценок, способов и направлений эффективной эксплуатации Томтора.

Варианты разработки Томтора и переработки руды

При наличии достаточного количества сложностей, необходимость разработки этого месторождения очевидна по следующим объективным причинам.

Во-первых, в непосредственной близости от него (менее 80 км) разведаны и успешно отрабатываются алмазные россыпи (что означает практическую возможность обеспечения добычного комплекса техникой и трудовыми ресурсами), месторождения углеводородов, углей и стройматериалов.

Во-вторых, вовлечение в промышленную обработку Томтора благоприятно отразится на экономике заполярных улусов и всей Республики Саха (Якутия).

В-третьих, эксплуатация этого месторождения выведет Республику в лидеры по поставке редких элементов на рынок России и в число главных игроков в мире.

В-четвертых, с началом освоения Томтора на базе этого месторождения возможно формирование целого добычного кластера с вовлечением в освоение расположенного в 110 км к западу Попигайского месторождения лонсдейлитов.

Стартовый объем добычи будет диктоваться потребностями отечественной промышленности и «покрытием» дефицита на мировом рынке редких элементов, а они не настолько масштабные по «массе», чтобы проектировать на Томторе крупный добычной комплекс. На первом этапе возможна отработка карьером разведочно-эксплуатационного предприятия (РЭП) балансового блока первой очереди с запасами 1,2 млн т. Глубина залегания пласта в этом блоке (15 м при мощности более 11 м) обусловливает возможность отработки руды открытым способом. При начале отработки в минимальном объеме руды 10 тыс. т (вариант РЭП) и доведении до оптимального объема годовой добычи (около 100 тыс. т) на пятый год, блока первой очереди будет достаточно на 15 лет, а перспективы обеспеченности предприятия сырьем в пределах только одного участка Буранный в максимально возможном варианте превышают 200 лет.

Рассмотренный способ отработки очевиден (сравнительно небольшие объемы добычи руды, но очень богатой редкоземельными металлами), но не бесспорен с точки зрения организации добычи и технологических процессов, поскольку сезонная эксплуатация предполагает его полную или частичную консерва-

цию на летний период. Реальным представляется вариант сезонной шахтной добычи с летней консервацией ствола или экспериментальная траншейная отработка с ежегодной закладкой выработанного пространства, что можно опробовать уже в ходе разведочно-экс-плуатационных работ. Варианты отработки предусматривают карьерную добычу руды с транспортировкой ее различными видами транспорта от месторождения (так, руда в контейнерах может перевозиться на автомобилях по автозимнику Томтор – Юрюнг-Хая) до завода редких элементов. В качестве возможных вариантов перевалочных баз для транспортировки руды могут рассматриваться пристани Юрюнг-Хая в устье Анабара или г. Тикси вблизи устья р. Лены, далее водным путем по Севморпути и Енисею до завода редких элементов, которые возможно построить на площадке Красноярского ГХК или вблизи месторождения (в г. Удачный). Укрупненные расчеты организации горно-транспортного производства со строительством взлетно-посадочной полосы и доставкой руды грузовыми самолетами типа АН-124 до проектируемых заводов в Красноярске и Норильске также показывают рентабельность освоения этого месторождения.

Технология переработки руды разрабатывалась в ИМГРЭ, ВИМС (г. Москва), ИМР (г. Симферополь) и ИХХТ СО РАН (г. Красноярск). Предпринятые ранее попытки механического обогащения различных сортов руды Томторского месторождения (ДВИМС, г. Хабаровск, КИЦМ, г. Красноярск, ИМР, г. Симферополь, ВИМС и ГИРЕДМЕТ, г. Москва) не увенчались успехом: не было достигнуто получение кондиционных товарных продуктов при приемлемом извлечении (не выше 50%). Отсутствие заводских испытаний руды на представительном объеме не позволило получить результаты завершенных исследований (сквозное извлечение, получение товарной продукции, соответствующей стандартам, которую можно реализовать на отечественном и мировом рынках).

Разработанная в Институте химии и химической технологии (ИХХТ) СО РАН базовая схема обеспечивает комплексное, максимально полное использование этого уникального типа руд. Беспрецедентность данной технологии состоит в том, что в полезную переработку вовлекается 75% компонентов руды, что делает ненужным предварительное обогащение руды на месте. Принятая технология позволяет получить товарную продукцию (индивиду-

альные оксиды редких элементов – ниобия, скандия, иттрия, церия, лантана, празеодима, неодима, самария, европия, титана), имеющую стабильные цены на мировом рынке.

Томтор для новой экономики страны

В настоящее время по сравнению с 2000 г. цены на редкие элементы заметно выросли (на значительную часть продукции – в несколько раз) и после некоторого снижения имеют тенденцию к стабилизации. Стоимость товарной продукции в одной тонне томторской руды варьировала от 2 до 5 тыс. долл., достигнув 8,5 тыс. долл. [7], а после редкоземельного «бума», вызванного внезапным дефицитом вследствие прекращения китайского экспорта на мировой рынок редких элементов, она варьирует от 10 до 20 тыс. долл., в зависимости от чистоты получаемых товарных продуктов (табл. 2).

Таблица 2

Прогнозные цены на товарную продукцию, получаемую из руд участка Буранный месторождения Томтор (Усова Т.Ю., ИМГРЭ), долл./кг

Продукт, оксид	Минимум	Максимум	Наиболее вероятная цена в 2012–2015 гг.
1	2	3	4
Ниобий технический	48	72	60
Скандий	1200	1750	1500
Иттрий	40	60	50
Лантан	20	30	25
Церий оксид	15	25	20
Неодим	70	100	90
Празеодим	70	100	90
Самарий	15	25	20
Европий	800	1200	1000
Карбонаты РЗМ	10	15	12
Диоксид титана	2,2	3,2	2,5
Диоксид гадолиния	55	150	100
Диоксид тербия	1000	2000	1000
Диоксид диспрозия	700	800	700

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Диоксид гольмия	60	700	500
Диоксид эрбия	50	100	50
Диоксид тулия	1500	1600	1500
Диоксид иттербия	300	400	300
Диоксид лютеция	500	1800	1500

Соответственно, суммарная стоимость товарной продукции, прямо пропорциональная объемам планируемой годовой добычи, составит от 100 млн долл. в год в варианте разведочно-эксплуатационного предприятия до 2 млрд долл. – в максимальном варианте добычи при максимальном варианте цен.

Дальнейшее повышение эффективности отработки месторождения возможно за счет как расширения ассортимента продукции, так и повышения извлечения и чистоты индивидуально производимых редкоземельных металлов. При максимальной производительности карьера по руде 100 тыс. т запасов руд в пределах участка первоочередной отработки хватит почти на 15 лет при окупаемости основных фондов предприятия от 3 до 5 лет, а общих запасов участка Буранный, даже при гипотетически возможном десятикратном увеличении объемов добычи, – более чем на 40 лет.

Все это дает основания утверждать, что отработка Томторского месторождения в самое ближайшее будущее должна стать одной из составных частей программы интенсификации и инновационного развития многих отраслей народного хозяйства России. Освоение Томтора, объекта планетарного масштаба, благодаря комплексному использованию нового типа руд позволит в кратчайшие сроки восстановить производство редких элементов в России и выйти на мировой рынок, испытывающий их дефицит.

Стремительный экономический рост, прогнозируемый мировыми аналитиками для России, неизбежно повлечет за собой резкий рост потребности в редких элементах. Для этого есть уникальная минерально-сырьевая база, подготовленная несколькими поколениями геологов, способная ныне обеспечить любую потребность промышленности в редких элементах за счет нового типа руд Буранного участка Томторского месторождения. Место-

рождение готово к эксплуатации, и срок окупаемости основных фондов будущего предприятия (даже при средних ценах на редкоземельную продукцию) составит всего несколько лет.

Вышесказанное позволяет констатировать, что отработке уникального Томторского месторождения сегодня нет альтернативы. Предприятие, которое начнет его разработку, может рассчитывать не только на многолетнее прибыльное производство, но и в течение ближайшего десятилетия гарантированно станет монополистом на рынке редких элементов СНГ. Этот проект как нельзя кстати вписывается в программу интенсификации и инновационного развития народного хозяйства России.

Перечень получаемых товарных продуктов предопределяет широкую сферу их потребления, в том числе на передовых направлениях научно-технического прогресса (металлургическое производство, нефте- и газодобывающие отрасли, электроника, машиностроение, новые материалы и др.). Из получаемых товарных продуктов возможно создание новых (нетрадиционных для Якутии) сфер промышленного производства, а с учетом их последующей переработки и получения новых материалов с уникальными свойствами руды Томтора имеют стратегическую значимость.

Его освоение позволит в кратчайшие сроки воссоздать утраченное после развала СССР редкометалльное производство в стране, а также исключить ее зависимость от импорта редких элементов и прочно занять достойное место на мировом рынке с конкурентной продукцией. Заинтересованность в освоении месторождения высказали руководители крупнейшего в бывшем СССР Ульбинского завода редких металлов (Усть-Каменогорск, Казахстан). Тесная кооперация этого завода с Красноярским горно-химическим комбинатом и будущим горнодобывающим предприятием позволит быстро организовать и связать воедино цепочку добычи, транспортировки и передела руды для получения готовой высоколиквидной продукции.

Единственное, что удручает, – промедление в принятии решения об освоении месторождения.

Литература

1. Technical report: preliminary economic assessment (scoping study) of the bear lodge rare-earths project – A national instrument 43–101 report. Crook County, Wyoming. Prepared For: Rare Element Resources Ltd. By: Michael P. Richardson,

John T., Alan C. Noble, Ron Roman, James G. Clark. – November 2010. – P. 299. URL: http://www.rareelementresources.com/i/pdf/110910–Rare–Element.pdf
2. *Эрлих Э.Н.* Новая провинция щелочных пород на с-в Сибирской платформы // Записки ВМО. – 1964. – Т. 93. – № 6. – С. 682–693.
3. *Кравченко С.М., Беляков А.Ю., Кубышев А.И., Толстов А.В.* Скандиево-редкоземельно-иттриево-ниобиевые руды – новый тип редкометалльного сырья // Геология рудных месторождений. – 1990. – Т. 32. – № 11. – С. 105–109.
4. *Лапин А.В., Толстов А.В.* Новые уникальные месторождения редких металлов в корах выветривания карбонатитов // Разведка и охрана недр. – 1993. – № 3. – С. 7–11.
5. *Толстов А.В.* Проблемы геолого-экономической оценки Томторского месторождения // Материалы международного симпозиума: Стратегия использования и развития минерально-сырьевой базы редких металлов в XXI веке. – М., Изд-во «Геоинформмарк», 1998. – С. 135–137.
6. *Толстов А.В.* Проблемы оценки и освоения Томторского месторождения // Материалы XIV Международного совещания по геологии россыпей и месторождений кор выветривания (РКВ–2010). – Новосибирск: Изд-во ООО «Апельсин», 2010. – С. 656–660.
7. *Мелентьев Г., Самонов А.* Кому и зачем нужен Томтор? // Химия и бизнес. – 2009. – № 2, 3, 6.

ТОМТОР:
ГЕОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИИ, ЭКОНОМИКА*

А.В. ТОЛСТОВ, *д.г.-м.н.,*
Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск

Беседу провел:
Н.Ю. САМСОНОВ, *к.э.н.,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

В сфере добычи, производства и применения редких земель в мире обозначился еще один этап, связанный как с изучением новых свойств материалов, которые придают им эти элементы, так и с намечающимся перераспределением геоэкономических позиций стран, обладающих минерально-сырьевой базой редкоземельных металлов. Но, если ориентироваться на современное (справедливее сказать, начальное) состояние отечественной отрасли по добыче, переработке и получению редкоземельных металлов, обладание теми или иными их запасами и ресурсами обозначает лишь перспективу обеспечения внутреннего рынка и импортозамещения, не говоря уже об участии в мировых потоках и в стратегическом регулировании цен на глобальном рынке высоколиквидной редкоземельной продукции.

В феврале 2013 г. Правительством РФ утверждена Государственная программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 года». Она предопределяет необходимый комплекс работ для придания Томторскому месторождению класса самого перспективного для освоения (по геологическим, технологическим и экономическим параметрам) из объектов, предусмотренных этой подпрограммой.

Первооткрыватель ниобий-редкоземельного месторождения Томтор **Александр Васильевич Толстов,** доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник Института геологии и минералогии (ИГМ СО РАН, Новосибирск), рассказывает о не имеющем аналогов не только в России, но и в мире Томторском месторождении редкоземельных элементов.

---

* ЭКО. – 2014. – № 2.

О российских редких землях

– Александр Васильевич, благодарим Вас за предоставленную возможность получить информацию о редких землях и о Томторе из первых рук. Каковы сферы применения редких элементов, и есть ли специфика их рынка?

– Знакомое всем словосочетание «редкие элементы» достаточно условно. Сложившееся за последние десятилетия название – больше дань традиции: в то время, когда они были открыты, значительная их часть была действительно редкой и по содержанию в недрах нашей планеты, и по применению в промышленности. Может показаться странным, но в статусе редких в разное время побывали более 50 химических элементов, сейчас широко используемых: титан, ванадий, вольфрам, молибден, ртуть, сурьма, олово и даже инертные газы. Сегодня к редким относятся 35 элементов, часть из которых принадлежит к группе редких металлов (литий, бериллий, цирконий, тантал, ниобий), а часть – называют редкими землями (лантаноиды, а также причисляемые к ним иттрий и скандий).

Сегодня нет ни одной технологической отрасли, где бы они не использовались. Их можно найти даже в быту. Например, многие любят прикреплять к холодильнику магнитики с красочными картинками. Но мало кто знает, что они сделаны, в том числе, из редкоземельных металлов – самария, неодима и празеодима. А современная техника и электроника вообще немыслимы без них. С бурным развитием нефтяной, нефтеперерабатывающей, газодобывающей, газотранспортной отраслей использование редких элементов стало расти прямо пропорционально объему добычи и потребления углеводородов.

Но мировой рынок редких элементов характеризуется своеобразным парадоксом. С одной стороны – достаточно низкая стоимость одних элементов (церий, лантан и прочие легкие лантаноиды) и, как следствие, невысокий спрос на них вследствие насыщенности рынка. Причина такого явления – в богатой сырьевой базе Китая, Австралии, США, а также России.

С другой стороны – чрезвычайно высокая стоимость так называемых тяжелых редких элементов (иттриевых редких земель, таких, как гольмий, лютеций, тербий, иттербий, а также скандия), что сдерживает их широкое применение в новых отраслях, где они очень востребованы. Однако, как нам видится, скорее всего,

именно на эти тяжелые элементы в перспективе будет опираться вся мировая высокотехнологичная отрасль.

Сегодня же редкоземельная, и в целом, редкометаллическая промышленность России на пороге серьезного бума, которого ждали два десятка лет. Мы неизбежно встаем на инновационный путь развития, который немыслим без широкого использования редких элементов, поэтому их смело можно назвать стратегическим сырьем.

– Насколько перспективна российская сырьевая база редкоземельных металлов?

– Наша страна обладает колоссальной ресурсной базой редких элементов, расположенной, преимущественно, в северных и восточных регионах. Это Маймеча-Котуйская, Восточно-Саянская, Сете-Дабанская, Уджинская, Кольская провинции щелочно-ультраосновных пород и карбонатитов, в которых сосредоточена львиная доля запасов редких элементов, железа, фосфора. Лидером же считается Томторское месторождение. По запасам и ресурсам оксидов ниобия и редких элементов, тория и их концентрациям оно не имеет мировых аналогов.

– С чем это связано?

– Месторождение Томтор расположено в Анабарском улусе Якутии (северо-восток Сибирской платформы), в 250 км южнее побережья Северного Ледовитого океана. Уникальность объекта – в ураганных (т.е. очень высоких) концентрациях полутора десятков традиционных полезных ископаемых (таких, как железо, фосфор, титан, ванадий) и совершенно «экзотических» редких элементов (гольмий, иттербий, лютеций, тулий, диспрозий). Около десяти из них имеют промышленные концентрации. И все-таки визитной карточкой Томтора следует считать редкие элементы: ниобий, иттрий, скандий и группу лантаноидов. Практически каждый из них присутствует в высоких (промышленных) концентрациях, не известных ранее, благодаря чему в ряду уникальных ниобий-редкоземельных объектов мира это месторождение занимает лидирующую позицию. Запасы редких элементов в Томторском месторождении при нынешнем, не очень высоком спросе, могут обеспечить потребности России на сотни и даже тысячи лет.

О Томторе и не только

– В 2013 г. Вы получили звание первооткрывателя этого месторождения. Как это произошло, и какие его аспекты удалось уже изучить?

– Я считаю себя счастливым, поскольку имел отношение к этому замечательному открытию. При проведении поисково-оценочных работ на Томторском месторождении в 1985–1991 гг. нам посчастливилось выявить богатые ниобий-редкоземельные руды нового типа, не встречавшиеся нигде ранее. В пределах Томтора они образуют отдельную залежь, подобную россыпи, которую мы оконтурили в пределах участка Буранный. Даже одной тридцатой части этого участка, которую Государственная комиссия по запасам приняла в 1999 г. на баланс, хватит на долгие годы.

А в пределах Томтора мы нашли еще два таких участка: Северный и Южный. Сегодня Буранный участок – это крупнейшее месторождение в мире. Пока недостаточно полно изучены многие вопросы, например, о формах, в которых находятся редкие элементы в рудах, их взаимоотношениях между собой, о роли тяжелой группы лантаноидов. Первоочередная задача – рациональное извлечение их из исходной руды, а следующая – получение, апробирование и полномасштабное применение в различных отраслях (включая оборонную промышленность) новых материалов и оборудования на основе редких земель.

Благодаря кропотливым исследованиям в 1985–2000 гг. состав пород и руд Томтора изучен достаточно полно. Однако многочисленные попытки получить кондиционные концентраты механическими методами, предпринятые многими научно-исследовательскими организациями, не увенчались успехом. Поэтому технология извлечения полезных компонентов, разработанная во Всероссийском институте минерального сырья (ВИМС, Москва) и значительно усовершенствованная в Институте химии и химической технологии (ИХХТ СО РАН, Красноярск), представляет собой ноу-хау. Работы по ее усовершенствованию для получения продукции особой чистоты, с высокой ликвидностью на рынке, по сегодняшний день ведутся в ИХХТ СО РАН. Кроме того, Институт экономики и организации промышленного производства

(ИЭОПП СО РАН) проводит геолого-экономическую оценку эффективности отработки месторождения, особенно на первом этапе, когда требуется постепенное, плавное вхождение в этот специфический рынок редкоземелья, чтобы не обрушить сложившийся паритет в этом сегменте.

– Какие методы поисков и исследования редких земель, по Вашему мнению, целесообразны для Томтора?

– В Институте геологии и минералогии СО РАН сегодня проводятся широкомасштабные работы по изучению геологии и вещественного состава пород и руд Томторского месторождения. Ленинградские, московские, красноярские, симферопольские ученые получили колоссальный материал, который до сих пор недостаточно «осмыслен». Для этого требуются полномасштабные специализированные научные исследования, направленные на доизучение пород и руд всего массива Томтор. Приведу лишь несколько примеров.

В лаборатории термобарогеохимии ИГМ СО РАН кандидатом геолого-минералогических наук Л.И. Паниной совместно с А.Т. Николаевой и Е.Ю. Рокосовой выполняются тончайшие исследования газового и жидкостного состава микроскопических включений в минералах, слагающих породы и руды Томторского комплекса. Эти включения возникли сотни миллионов лет назад, во время образования самого массива, и несут информацию о тех особенностях, которые существовали в те давние времена. Эти газово-жидкие включения (пузырьки) находятся в типичном минерале ультраосновных щелочных пород и карбонатитов – пироксене. Они видимы лишь при очень большом увеличении. Образуются они на больших глубинах при температурах свыше 1000 градусов по Цельсию. Специалисты могут точно установить условия образования той или иной породы, в том числе температуру формирования минерала, при которой газово-жидкие включения становятся однородными. Такие данные помогают прогнозировать новые скопления рудных элементов и находить новые месторождения.

В лаборатории минералов высоких давлений и алмазных месторождений (академик РАН Н.П. Похиленко) в 2013 г. начаты широкомасштабные работы по изучению коренных силикатных пород массива Томтор в их связи с кимберлитами, которые являются своеобразными родственниками-антагонистами коренных

пород массива Томтор – карбонатитов. Здесь изучаются также гипергенно-измененные и переотложенные породы, с которыми связаны основные запасы полезных компонентов, разведанные в пределах участка Буранный.

В лаборатории геохимии благородных и редких элементов и экогеохимии под руководством заведующего лабораторией доктора геолого-минералогических наук С.М. Жмодика выполняются инструментальные исследования радиоактивных свойств всех пород массива Томтор, а также минеральных форм редких, радиоактивных элементов и их примесей. В ходе этих исследований выяснилось, что ультрабогатые руды Томтора – кладовая не только «редкостей», но и цветных, благородных, драгоценных и рассеянных элементов, которые пока вообще не изучены, но вполне могут составить «конкуренцию» редкоземельным элементам.

Для выполнения такого комплекса работ, безусловно, требуется современное техническое оснащение: электронные сканирующие микроскопы с увеличением в тысячи раз, соответствующая сверхточная аппаратура для анализа и фиксации содержаний редких элементов в широком диапазоне: как ураганных содержаний в десятки процентов, так и мизерных, в сотые и тысячные доли процента.

В 2013 г. совместно с С.М. Жмодиком, Е.В. Лазаревой и Б.Л. Щербовым мы провели на северо-западе Якутии полевые работы, в ходе которых детально опробовали керн поисковых и разведочных скважин массива Томтор. Это позволило восстановить утраченную десять лет назад эталонную коллекцию массива, а также отобрать пробы из всех разновидностей пород и руд для детального инструментального изучения. Теперь эти породы можно увидеть в витринах Центрального Сибирского геологического музея ИГМ СО РАН.

Разработанная технология позволяет обеспечить не только комплексное, но и максимально полное использование руд. Минимальный планируемый объем добычи – 10 тыс. т в год, а высокая ликвидность ниобиевой продукции позволяет увеличить эту цифру постепенно в 10–20 раз, во столько, сколько потребует мировой рынок. Но, конечно же, это будет достигнуто при условии, что принципиально решится вопрос реализации редкоземельной продукции в России.

– *Спасибо Вам за беседу.*

* * *

В заключение нам хотелось бы отметить, что России – одной из крупнейших редкоземельных держав – в процессе перераспределения геоэкономических позиций отведена особая роль. Вместе с тем пока еще сложно судить, какие договоренности (формального и неформального характера) лежат или могут быть обозначены на межгосударственном уровне, например, между Россией и Китаем, ведущим стратегическим игроком на рынке РЗЭ. Зачастую в глобальном мире закрытых и узких корпоративно-государственных договоренностей достижение одних интересов может быть поставлено в ущерб другим, на сегодня менее важным. Это своего рода торг, взаимовыгодный обмен. Судя по намеченной планке по добыче (это 27 тыс. т редких земель в год к 2020 г. – по маловероятному оптимистическому варианту), России предстоит стать скорее спойлером (на экспорт – до 15 тыс. т в год), который будет балансировать мировой рынок, но не сможет контролировать его, задавать на нем объемы предложения и влиять на цены.

Но такая диверсификация российского промышленного производства, сопряженная с геополитическим разменом, задаст и новый и столь необходимый стимул развития высокотехнологичного производства, в том числе в отечественном военно-промышленном комплексе, и образует достаточно ощутимые социально-экономические эффекты – создание нескольких тысяч высокотехнологичных рабочих мест, подготовку тысяч квалифицированных кадров, сохранение традиционных и организация новых научных школ в области естественных и экономических наук.

СОЗДАНИЕ СИЛЬНОЙ РЕДКОЗЕМЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ: БЕЗ ГОСКОРПОРАЦИЙ НЕ ОСИЛИТЬ[1]

Н.П. ПОХИЛЕНКО, *д.г.-м.н., академик РАН,*
Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск
В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск
А.В. ТОЛСТОВ, *д.г.-м.н.,*
Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск
Н.Ю. САМСОНОВ, *к.э.н.,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

В современной экономике инновации являются важным источником конкурентоспособности и экономического развития. Одним из способов активизировать инновационное развитие может быть стимулирование высокотехнологичных отраслей, что невозможно без развития высокотехнологичных материалов и собственной отечественной ресурсной базы.

В настоящей статье рассматриваются перспективы снабжения инновационных отраслей высокотехнологичной продукцией – редкими и редкоземельными элементами – в контексте взаимодействия двух государственных корпораций (ГК «Ростехнологии» и ГК «Росатом») по включению в экономический и технологический оборот редкоземельного сырья месторождения Томтор, расположенного в Арктической зоне на северо-западе Якутии (Россия). Месторождение является практически неисчерпаемым на обозримые десятилетия источником высоколиквидного минерального сырья, применяемого в высокотехнологичных сферах промышленного производства, военно-промышленного комплекса и атомной отрасли. Так, не менее 40% критических техноло-

---

[1] ЭКО. – 2016. – № 8.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках проекта XI.174.1.2. «Стратегические направления реализации потенциальной ценности минерально-сырьевых ресурсов Азиатской части России в условиях глобальных вызовов XXI века».

гий, необходимых для достижения инновационного доминирования в экономиках развитых или развивающихся стран (например, страны БРИКС) – от создания перспективных видов вооружений и атомной энергетики до выплавки специальных сталей, сплавов и создания важнейших конструкционных наноматериалов – нереализуемы без редкоземельных металлов (РЗМ) и сопутствующих высокотехнологичных материалов и продукции, созданных на их основе. Областей применения РЗМ насчитывается более сотни, а конечной продукции на их основе – свыше тысячи позиций. Редкие металлы и редкие земли включены в технологические цепочки производства вооружений и военной техники, поставляемых в Вооруженные силы страны и на экспорт, а также они используются в широком спектре продукции, выпускаемой предприятиями ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии» и другими стратегическими для экономики России компаниями и корпорациями.

Разработка месторождения Томтор и последующая переработка его руды с получением коллективных карбонатов РЗМ (то есть содержащих неразделенные металлы) позволяют обеспечить российскую промышленность редкоземельной продукцией широкого ассортимента в виде всей линейки лантаноидов разной чистоты на период более 100 лет, а также ниобием, иттрием и скандием высоких степеней передела (оксиды индивидуальных металлов, чистые и высокочистые металлы и их соединения) [1]. При этом возможен экспорт редкоземельных металлов и высокотехнологичной передельной продукции для нужд промышленности Европы, стран Азиатско-Тихоокеанского региона, а также БРИКС, прежде всего в Китай и Индию.

Более того, сейчас российской экономике вновь нужны «передышка», «накачивание» деньгами для крупнообъемных инвестиций со стороны государства, выполнения им социальных обязательств, восполнения резервных фондов, обеспечения государственного оборонного заказа, формирования финансового рычага для следующего этапа инновационного развития. Такие возможности в условиях нестабильных цен на топливно-энергетические ресурсы дает вовлечение минерально-сырьевого потенциала твердых полезных ископаемых Сибири и Дальнего Востока, в том числе – стратегических металлов, для интенсивного развития промышленного сектора экономики.

О приоритетах:
ГК «Росатом» vs ГК «Ростехнологии»

Значимую позицию в формировании российской редкоземельной промышленности, а по сути, ее возрождении и выводе на мировой рынок может занять ГК «Росатом». В качестве основного участника этих процессов «Росатом» включен в Подпрограмму 15 «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов» государственной программы «Развитие промышленности РФ и повышение ее конкурентоспособности до 2020 года», но практического выполнения поставленных российским правительством задач в этой сфере, к сожалению, не видно.

В этой связи рассмотрим, что представляет собой эта государственная корпорация и каковы ее текущие компетенции и сферы технологической и экономической активности. Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» обеспечивает проведение государственной политики и единство управления в использовании атомной энергии, стабильное функционирование атомного энергопромышленного и ядерного оружейного комплексов, ядерную и радиационную безопасность. На нее возложены также задачи по выполнению международных обязательств России в области мирного использования атомной энергии и режима нераспространения ядерных материалов. Госкорпорация призвана способствовать выполнению программы развития атомной отрасли, обеспечивать новые условия для развития ядерной энергетики, усиливать имеющиеся у России конкурентные преимущества на мировом рынке ядерных технологий.

«Росатом» объединяет около 400 предприятий и научных учреждений, в числе которых – все гражданские компании атомной отрасли России, предприятия ядерного оружейного комплекса, научно-исследовательские организации и единственный в мире атомный ледокольный флот. «Росатом» является крупнейшей генерирующей компанией в России, которая обеспечивает 18,6% выработки электроэнергии в стране. Корпорация занимает лидирующее положение на мировом рынке ядерных технологий, находясь на первом месте в мире по количеству одновременно сооружаемых АЭС за рубежом, а также по запасам урана, и третье место – по объему его добычи. По объемам генерации атомной электроэнергии у «Росатома» – второе место в мире, корпорация обеспечивает 36% мирового рынка услуг по обогащению урана и 17% рынка ядерного топлива.

В международной сфере атомных проектов и технологий по итогам 2015 г. портфель ее заказов на десятилетний период составил 110,3 млрд долл. (101,4 млрд долл. в 2014 г.), а портфель проектов – 34 энергоблока АЭС по всему миру, в том числе в странах БРИКС (Индия, АЭС «Куданкулам»).

Объединение компетенций нескольких сибирских подразделений и предприятий ГК «Росатом», о которых пойдет речь далее, позволяет создать эффективную технологическую цепочку «переработка РЗМ – получение карбоната РЗМ – чистых РЗМ – инновационных продуктов глубокой переработки – продукции на основе РЗМ» и, тем самым, обеспечить следующие направления.

1. Формирование нового для ГК «Росатом» сегмента высоколиквидной РЗМ-продукции (индивидуальные оксиды и высокочистые металлы, а в перспективе – конечной редкоземельной продукции на их основе для атомной энергетики) для поставок на высокотехнологичные российские предприятия (полное обеспечение внутренних потребностей в РЗМ) с возможным выходом на экспорт.

2. Развитие и накопление научно-технологических компетенций в области инновационных технологий переработки уникального типа руд Томтора и последующего получения из них индивидуальных редкоземельных металлов.

3. Наращивание научно-технологических компетенций по дезактивации радиоактивных руд и продуктов химико-металлургического передела (торий, уран и продукты их распада), оптимального использования производственных и технологических возможностей предприятий ГК «Росатом» по утилизации радиоактивных отходов, получаемых при переработке, включая модернизацию действующих мощностей и создание новых РЗМ-комплексов.

4. Создание и применение в РЗМ-бизнесе ГК «Росатом» производственно-экономической модели для регулирования цикла переработки, складирования и селективного получения редкоземельной продукции в зависимости от изменения конъюнктуры рынка металлов («опционная модель переработки руды и получения РЗМ-компонентов»).

5. Подготовка высококлассных специалистов для ГК «Росатом» по профилю «Обогащение РЗМ-сырья и получения редкоземельной продукции».

О технологическом заделе

В настоящее время разработана эффективная опытно-промышленная технология, адаптированная для предприятия ГК «Росатом» – Железногорского горно-химического комбината (ГХК) в Красноярском крае и позволяющая переводить в товарную продукцию более 75% объема томторской руды и получать продукцию первого передела (карбонаты редкоземельных элементов), второго – индивидуальные оксиды и высокочистую продукцию – чистые РЗМ (включая тяжелые, наиболее дорогостоящие лантаноиды) и их соединения. Эта технология разработана в Красноярском Институте химии и химической технологии СО РАН, (д.х.н. В.И. Кузьмин) и принята в качестве базовой при постановке на государственный баланс запасов участка Буранный месторождения Томтор (2000 г.) [1, 2].

Разница в экономической эффективности между степенями переработки получаемых по предлагаемой технологии продуктовых переделов колоссальна. Каждый следующий этап технологической цепочки значительно повышает добавленную стоимость – от полутора до десяти раз. Первые места по стоимости и ликвидности среди РЗМ на мировом рынке стабильно занимают скандий, европий, тербий, диспрозий, празеодим и неодим. А уникальные природные концентрации томторской руды позволяют из 1 т руды получить до 1,0 кг скандия, 0,8 кг европия, 0,2 кг тербия, 1,5 кг диспрозия, 6 кг празеодима и более 20 кг неодима. Сегодня и в перспективе это – наиболее дефицитные, дорогостоящие и высоколиквидные металлы на мировом рынке редкоземельных металлов [3]. Также серьезный потенциал имеет новая альтернативная пирометаллургическая технология, – ликвационная плавка (Объединенный институт высоких температур, Москва); ЗАО «Лантан» (Бердск, Новосибирская область), которая позволяет существенно дешевле по сравнению с принятым щелочно-гидрометаллургическим способом (до 25–30%) получать легко разделяемый фосфатно-солевой сплав с редкими землями (шлак) и отдельно – сплав с ниобием [4]. Из переданной Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН (Новосибирск) томторской руды для этих организаций по ликвационной технологии уже выполнен комплекс лабораторных исследований и получены соответствующие продукты электрошлакового литья.

О взаимодействии в рамках РЗМ-отрасли

Для полного обеспечения отечественной промышленности РЗМ потребуются добыча и переработка от 10 тыс. т руды в год с поэтапным доведением до 100 тыс. т руды с месторождения Томтор.

Удаленность месторождения и полное отсутствие инфраструктуры, а также вытекающие из потребностей экономики объемы добычи (от 10 до 100 тыс. т) томторской руды предполагают создание компактного горного предприятия с транспортировкой сырья (затраты на перевозку составят до 3–5% эксплуатационных расходов) **в главный центр ее первичной переработки – Краснокаменский гидрометаллургический комбинат (с использованием возможностей Приаргунского ГХО, ГК «Росатом», Забайкальский край).**

В зимнее время от месторождения подготовленная руда автотранспортом доставляется по зимнику до устья реки Анабар, складируется на рудной площадке и далее в навигационный период перевозится водным путем по Лене до Якутска с перевалкой и затем – железной дорогой на комбинат.

На промышленной площадке Краснокаменского ГМК выполняется переработка исходной руды с получением коллективного карбоната в зависимости от наращивания возможностей переработки с выходом на полную мощность (11,4 тыс. т) в течение пяти лет (снятие радиоактивности осуществляется на Приаргунском ГХО).

В свою очередь разделение и извлечение индивидуальных оксидов редкоземельных элементов, очистку материала, превращение оксидов в высокочистые сплавы металлов целесообразно организовать на предприятиях ГК «Росатом»:

- Чепецкий механический завод (Глазов, Удмуртия) – приоритетный центр переработки карбонатов;
- Новосибирский завод химических концентратов (Новосибирск);
- Сибирский химический комбинат (Северск, Томская область);
- ПО «Электрохимический завод» (Зеленогорск, Красноярский край);
- Железногорский ГХК (Железногорск, Красноярский край);
- Электролизный химический комбинат (Ангарск, Иркутская область).

Это возможно также на мощностях самостоятельных компаний, владеющих компетенциями в сфере выпуска редкометалльной и редкоземельной продукции. В число независимых можно включить два предприятия:

- ЗАО «Лантан» (Бердск, Новосибирская область);
- ЗАО «Завод редких металлов» (Барышево, Новосибирская область).

Роль ГК «Росатом» состоит в непосредственном участии его предприятий (НЗХК, ГХК и др.) в получении высокотехнологичной продукции: редкоземельных элементов второй и третьей степеней передела (чистые оксиды и индивидуальные металлы) с высокой добавленной стоимостью (рис. 1).

Рис. 1. Место ГК «Росатом» в механизме получения высокотехнологичной продукции: редкоземельные элементы второй и третьей степеней передела (чистые оксиды и индивидуальные металлы)

Переход к высокодоходным стадиям передела РЗМ-продукции (оксиды и чистые металлы) сопряжен с рыночными, технологическими и финансовыми рисками. Реализация предложений для ГК «Росатом» связана с управлением этими рисками в рамках организационно-финансового инжиниринга.

В табл. 1 представлены возможные объемы получения первичной РЗМ-продукции и ферониобия, а также попутного сырья (алюминий, фосфаты и др.) при мощностях переработки от 10 тыс. до 100 тыс. т томторской руды в год.

Таблица 1

Объемы первичной РЗМ-продукции и сопутствующих компонентов, получаемые при переработке руды месторождения Томтор, тыс. т*

Компонент	Период разработки, лет					
	1	2	3	4	5–15	Всего
Руда	10,0	30,0	52,0	77,0	100,0	1269,0
Карбонаты РЗМ, включая оксид иттрия (смешанный продукт 1-й стадии передела)	1,14	3,42	5,92	8,78	11,4	144,7
Ферониобий	0,51	1,52	2,64	3,91	5,08	64,5
Тринатрийфосфат	7,7	23,1	40,04	59,29	77,0	977,1
Глинозем	1,5	4,5	7,8	11,55	15,0	190,4
Концентрат оксида скандия	0,02	0,06	0,1	0,15	0,2	2,53
Титановый порошок	0,28	0,84	1,45	2,15	2,8	35,52

Примечание: * в расчет принят 15-летний период разработки, без учета инвестиционного периода для строительства предприятия.

Промышленными полупродуктами, поставляемыми на предприятия ГК «Росатом» для разделения, извлечения индивидуальных оксидов редкоземельных элементов и превращения оксидов в сплавы металлов, являются:

1) карбонат РЗМ, включая оксид иттрия (1,14–11,4 тыс. т в год);

2) концентрат оксида скандия (0,02–0,2 тыс. т в год). Попутная продукция (титановый порошок, глинозем, тринатрийфосфат, ферониобий) является непрофильной для редкоземельной промышленности и реализуется потребителям собственником исходного сырья после стадии первичной пере- работки руды или складируется.

В табл. 2 представлены возможности ГК «Росатом» по выпуску соответствующей номенклатуры и объемов оксидов РЗМ (в том числе иттрия и скандия) на основе карбонатов.

Переработка карбонатов на первом этапе в объеме 1,14 тыс. т позволяет производить из них в год до 582 т редкоземельных оксидов (в том числе иттрия и скандия). Десятикратное расширение мощностей до 11,4 тыс. т карбонатов (полная мощность) – соответственно, до 5,82 тыс. т оксидов.

Таблица 2

Объем и номенклатура производимых оксидов РЗМ на основе карбонатов РЗМ (план реализации), т*

Компонент	Период разработки, лет					Всего
	1	2	3	4	5–15	
Руда, тыс. т	10,0	30,0	52,0	77,0	100,0	1269,0
Оксид РЗМ						
Лантана	120,0	360,0	624,0	924,0	1 200,0	15 228,0
Церия	246,0	738,0	1 279,2	1 894,2	2 460,0	31 217,4
Празеодима	25,0	75,0	130,0	192,5	250,0	3 172,5
Неодима	98,0	294,0	509,6	754,6	980,0	12 436,2
Самария	12,3	36,9	64,0	94,7	123,0	1 560,9
Европия	3,9	11,7	20,3	30,0	39,0	494,9
Гадолиния	12,0	36,0	62,4	92,4	120,0	1 522,8
Тербия	0,9	2,8	4,9	7,2	9,4	119,2
Диспрозия	7,3	21,9	38,0	56,2	73,0	926,4
Гольмия	0,9	2,8	4,9	7,2	9,4	119,2
Эрбия	1,9	5,7	9,9	14,6	19,0	241,1
Тулия	0,5	1,5	2,5	3,8	4,9	62,2
Иттербия	1,9	5,7	9,9	14,6	19,0	241,1
Лютеция	0,5	1,4	2,4	3,6	4,7	59,6
Иттрия	30,7	92,1	159,6	236,4	307,0	3 895,8
Концентрат оксида скандия	20,0	60,0	104,0	154,0	200,0	2 538,0

Примечание: * в расчет принят 15-летний период разработки, без учета инвестиционного периода для строительства предприятия.

В стоимостном объеме[1] на первоначальной стадии гарантируется выручка от реализации оксидов в размере 21,4 млн долл. в год, а при максимальной мощности – 214,4 млн долл. (рис. 2). Несложно подсчитать, что при годовой выручке ГК «Росатом» в 9 млрд долл. (примерно 600 млрд руб. в 2015 г.) доля в ней

[1] Расчет в ценах на оксиды металлов на 2015 г.

нового перспективного сегмента производства РЗМ может составлять от 0,3% до 2,3%.

Такой подход следует назвать плавным входом на рынок редкоземельной продукции, – входом без завышенных ожиданий и иллюзий. Вместе с тем экономическая эффективность, а значит, и стоимость продукции, при обогащении части (до 30%) выпускаемых оксидов до инновационных продуктов – чистых и высокочистых металлов – будет значительно выше.

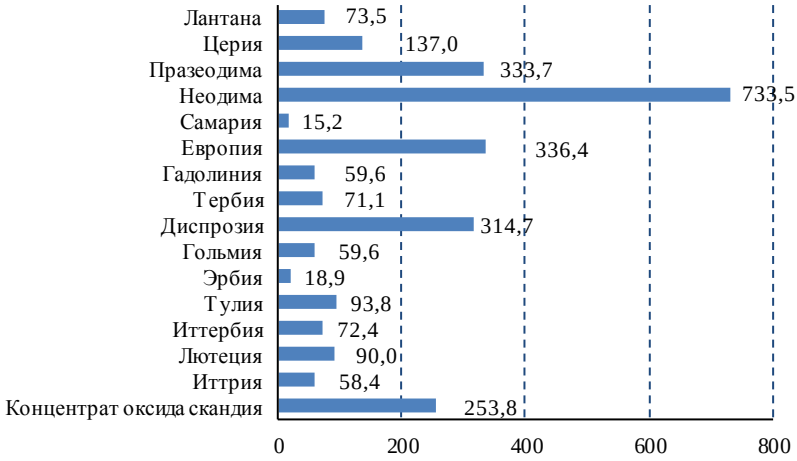

Рис. 2. Суммарный объем реализации оксидов РЗМ, в том числе иттрия и скандия (без сопутствующей продукции), за 15-летний период проекта, млн долл.

Для самой атомной промышленности использование индивидуальных редкоземельных оксидов в составе ядерного топлива является важным технологическим этапом. Оксиды гадолиния и эрбия применяются в качестве выгорающих добавок в оксидном урановом топливе реакторов ВВЭР и РБМК соответственно [5].

Участок Буранный Томторского рудного поля лицензирован в 2014 г. Лицензией владеет ООО «Востокинжиниринг» – дочерняя компания совместного предприятия «ТриАркМайнинг» – ГК «Ростехнологии» («РТ-Глобальные ресурсы») и Группы «ИСТ». Технологическая цепочка по проекту предполагает получение карбоната РЗМ на вновь строящемся предприятии (Краснокаменский гидрометаллургический комбинат) с использованием мощ-

ностей Приаргунского ГХК и его реализацию на внутреннем и внешнем рынках для последующего выпуска оксидов и высокочистых металлов.

Уникальный состав руд, колоссальные ресурсы месторождения и гибкая технологическая схема переработки руды позволяют после ее полной реализации и трансформации получать более широкий ассортимент высоколиквидной и инновационной продукции, включая особо чистые и наиболее дефицитные тяжелые РЗМ, а также продукцию широкого потребления на их основе [6, 7].

В этой связи следует сказать, что конъюнктура мирового рынка редкоземельной продукции – оксидов и высокочистых металлов (а регулятором цен на нем выступает Китай), делает актуальным вопрос о разработке и применении в российском РЗМ-бизнесе производственно-экономической модели для регулирования цикла переработки, складирования и селективного получения высокочистой редкоземельной продукции.

В последний вагон

Мировое потребление РЗМ сейчас составляет до 130 тыс. т оксидов в год. При этом прогнозируется рост спроса до 180 тыс. т к 2020 г., что вполне оправданно – «большие» технологичные экономики США, Китая, стран Евросоюза, Японии, Канады, Южной Кореи даже при снизившихся темпах прироста ВВП продолжают расширять сферы использования РЗМ и увеличивают объемы их потребления.

Вместе с тем Россия по потреблению редких земель (до 3–5 тыс. т в год), в основном импортируемых из Китая, значительно отстает от развитых стран, хотя к 2025 г. предполагается, что потребности российской экономики достигнут 15 тыс. т редкоземельных оксидов [8].

Получение РЗМ-продукции на российских предприятиях, входящих в ГК «Росатом», на основе отечественного источника сырья, уникального как по масштабам оруденения (запасам и ресурсам), так и по содержанию редкоземельных компонентов, позволяет избавиться от зависимости – колебаний мировых цен на редкие элементы, сложившейся монопольной структуры глобальных стран-производителей и поставщиков (Китай, Бразилия) и рисков от недобросовестной конкуренции на мировом РЗМ-рынке [9, 10].

Россия может успеть в последний вагон производителей технологий и высокотехнологичной продукции, пусть даже предлагая сырьевой товар – редкоземельные металлы. То есть в вагон для тех, кто дает глобальной экономике развитие, а не получает его в виде готовых, а главное – изобретенных и произведенных в других местах продуктов.

Литература

1. *Похиленко Н.П., Крюков В.А., Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Томтор как приоритетный инвестиционный проект обеспечения России собственным источником редкоземельных элементов // ЭКО. – 2014. – № 2 (476). – С. 22–35.
2. *Толстов А.В., Коноплев А.Д., Кузьмин В.И.* Особенности формирования уникального редкометаллного месторождении Томтор и оценка перспектив его освоения // Разведка и охрана недр. – 2011. – № 6. – С. 20–25.
3. *Крюков В.А., Толстов А.В., Афанасьев В.П., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В.* Обеспечение российской промышленности высокотехнологичной сырьевой продукцией на основе гигантских месторождений Арктики – Томторского ниобий-редкоземельного и Попигайского сверхтвердого абразивного материала // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2016 / Под общ. ред. Е.П. Башмаковой, Е.Е. Торопушиной; Кольский науч. центр РАН, Ин-т экон. проблем им. Г.П. Лузина Кольского – Апатиты: ИЭП КНЦ РАН, 2016. – С. 204–206.
4. *Делицын Л.М., Мелентьев Г.Б., Толстов А.В., Магазина Л.А., Самонов А.Е., Сударева С.В.* Технологические проблемы Томтора и их решение // Редкие земли. – 2015. – № 2 (5). – С. 164–179.
5. *Косынкин В.Д., Глебов В.А.* Возрождение российского производства редкоземельных металлов – важнейшая задача отечественной экономики / Сборник докладов III Международной конференции «Функциональные наноматериалы и высокочистые вещества». – Суздаль. 4–8 октября 2010 г.
6. *Толстов А.В., Похиленко Н.П., Лапин А.В., Крюков В.А., Самсонов Н.Ю.* Инвестиционная привлекательность томторского месторождения и перспективы ее повышения // Разведка и охрана недр. – 2014. – № 9. – С. 25–30.
7. *Энтин А.Р., Зайцев А.И., Ненашев Н.И., Василенко В.Б., Орлов А.И., О.А. Тян, Ольховик Ю.А., Ольштынский С.И., Толстов А.В.* О последовательности геологических событий, связанных с внедрением Томторского массива ультраосновных щелочных пород и карбонатитов (С-з Якутия) // Геология и геофизика. – 1990. – № 12. – С. 42–45.
8. Государственная программа «Развитие промышленности РФ и повышение ее конкурентоспособности до 2020 года», Подпрограмма 15 «Развитие промышленности редких и редкоземельных металлов».
9. *Лапин А.В., Толстов А.В.* Новые уникальные месторождения редких металлов в корах выветривания карбонатитов // Разведка и охрана недр. – 1993. – № 3. – С. 7.
10. *Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Томтор: геология, технологии, экономика // ЭКО. – 2014. – № 2 (476). – С. 36–44.

ОЦЕНКА НАПРАВЛЕНИЙ ПОСТАВОК РЕДКОЗЕМЕЛЬНОЙ РУДЫ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТОМТОР НА ПЕРЕРАБОТКУ: ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ АСПЕКТ*

Я.В. КРЮКОВ, *к.э.н.,*
В.А. ЯЦЕНКО, *Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск*

Редкоземельная промышленность начинается с месторождений и заканчивается применением высокотехнологичной продукции в глобальной экономике. Одним из промежуточных этапов является формирование эффективных и экономичных вариантов транспортировки исходного редкоземельного сырья до мест переработки и получения высоколиквидной товарной продукции. В этой связи экономистами подчеркивалось, что «необходимы целенаправленные шаги и меры по созданию в городах Сибири и Дальнего Востока кластеров и цепочек создания повышенной добавленной стоимости на основе использования РЗМ» [1].

Сегодня редкие и редкоземельные металлы (РЗМ) в России почти не добываются. Ценный редкозём у нас есть, а добычи и переработки – практически нет. В России есть только одно место добычи – Кольский полуостров. Получаемый лопаритовый концентрат отправляется на Соликамский магниевый завод (Пермский край), производственные мощности которого ограничены 10–12 тыс. т в год. Его готовая продукция – плав хлоридов РЗМ и дезактивированные карбонаты (концентраты) РЗМ – промежуточные продукты чистых оксидов РЗМ, почти весь объем которых идет на экспорт для дальнейшей переработки.

В постсоветский период перерабатывающие руду и концентрат заводы остались в странах ближнего зарубежья. При этом СССР занимал третье место по добыче редкоземельных металлов

---

* ЭКО. – 2016. – № 4.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках проекта XI.174.1.2. «Стратегические направления реализации потенциальной ценности минерально-сырьевых ресурсов Азиатской части России в условиях глобальных вызовов XXI века».

в мире, а сегодня доля современной России на глобальном рынке РЗМ – всего 1,3%, несмотря на то, что наша страна обладает 17–19% от мирового запаса РЗМ (второе место после Китая [2]. Полная зависимость российской технологичной и высокотехнологичной промышленности от импортных (прежде всего, китайских) редкоземельных металлов не позволяет гарантировать бесперебойное снабжение этим стратегически важным сырьем в будущем. Чтобы государство было ресурсонезависимым, обеспечивало экономическую и национальную безопасность, добывающая промышленность РЗМ должна быть вертикально интегрированной с полной технологической цепочкой производства: «от лопаты до редких металлов или чистых оксидов РЗМ». А если говорить о программе импортозамещения, чрезвычайно актуальной сегодня для промышленности нашего государства, то «до высокотехнологичной продукции, в которую включены те или иные редкие земли» [3].

Вот почему Томторское месторождение так важно для России! Оно является уникальным по своему составу и концентрациям двух десятков как традиционных полезных ископаемых (железо, фосфор, титан, ванадий), так и редких элементов (от лантана до высокодефицитных иттрия и скандия). Но визитной карточной Томтора являются редкие элементы: ниобий, иттрий, скандий и группа лантаноидов [4]. Практически каждый из них присутствует в весьма внушительных концентрациях, ранее не известных в мировой геологической практике, благодаря чему именно якутское месторождение в ряду уникальных ниобий-редкоземельных объектов планеты заняло первое место. Запасы редких элементов в Томторском месторождении огромны и при нынешнем спросе могут обеспечить потребности России (а при определенных условиях – и мира) на сотни лет [5].

В Государственной программе «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности до 2020 года» (от 2013 г.) [6], ответственным исполнителем которой является Министерство промышленности и торговли РФ, поставлена глобальная цель: создать в Российской Федерации конкурентоспособную редкоземельную промышленность полного технологического цикла для удовлетворения потребностей отечественного оборонно-промышленного комплекса, гражданских отраслей и выхода на зарубежные рынки. В этой программе особую роль отводят Томторскому месторождению.

Сейчас известно, что владелец месторождения – компания «ТриАрк Майнинг» (совместное предприятие ГК «Ростехнологии» и Группы «ИСТ») планирует разместить химико-металлургическое производство для переработки томторских руд, используя, в том числе, территорию Приаргунского производственного горно-химического объединения в Краснокаменске (Забайкальский край) – Краснокаменский гидрометаллургический комбинат [7]. По крайней мере, соглашение о строительстве комбината с правительством края заключено весной 2016 г.

Объем инвестиций требует детального изучения. Но уже сейчас имеются оценки, по которым проект по годовой переработке 100 тыс. т руды томторского месторождения при сложившихся курсе валюты и внешней экономической конъюнктуре обойдется не менее чем в 70 млрд руб. По крайней мере, такую оценку дает директор Института геологии и минералогии СО РАН академик РАН Н.П. Похиленко [8]. При максимальной проектной мощности в 150 тыс. т инвестиции составят не менее 100 млрд руб.

Предполагалось, что проект будет финансировать Внешэкономбанк. Но из-за западных санкций он сейчас испытывает нехватку средств, в частности для вложения в горнорудные проекты. Вместе с тем геологоразведочные работы высоких стадий, позволяющих в ближайшие два года начинать выемку руды, в настоящее время активно выполняются.

Всё пока идет к тому, что Краснокаменский гидрометаллургический комбинат является базовым вариантом для строительства первого звена технологической цепочки – производства дезактивированных карбонатов РЗМ [7]. **Но место переработки может быть пересмотрено в любой момент по различным причинам: экономическим, политическим, технологическим и т.п.**

Поэтому имеет смысл обратиться к анализу других потенциальных предприятий атомной промышленности Сибири и Дальнего Востока (ГК «Росатом»), на площадках которых можно создать как первые звенья цепочки производства, так и последнее звено – выпуск редкоземельных оксидов или чистых разделенных металлов [9]. В результате мы сможем предложить альтернативные варианты маршрутов транспортировки руды от удаленного месторождения, находящегося в Арктической зоне, до этих предприятий.

Потенциальные предприятия по обогащению томторской руды

Сегодня атомная отрасль России представляет собой мощный комплекс из более чем 400 предприятий и организаций, входящих в состав Государственной корпорации «Росатом». По роду деятельности нас будут интересовать предприятия Уранового холдинга «АРМЗ» («Атомредметзолото»), который является горнорудным

Таблица 1

Производственные структуры ГК «Росатом» (упрощенная схема)

«Росатом»	
Атомный энергопромышленный комплекс («Атомэнергопром»)	
«АРМЗ»	
Приаргунское производственное горно-химическое объединение (ППГХО)	Переработка исходной руды Получение коллективного карбоната РЗМ
«ТВЭЛ»	
Ангарский электролизный химический комбинат (АЭХК)	Переработка исходной руды Получение коллективного карбоната РЗМ Извлечение тория и урана Получение индивидуальных оксидов РЗМ Получение чистых РЗМ Производство высокотехнологичной продукции, содержащей РЗМ
Сибирский химический комбинат (СХК)	Переработка исходной руды Получение коллективного карбоната РЗМ
ПО «Электрохимический завод» (ПО «ЭХЗ»)	Получение индивидуальных оксидов РЗМ Получение чистых РЗМ Производство высокотехнологичной продукции, содержащей РЗМ
Новосибирский завод химконцентратов (НЗХК)	Получение индивидуальных оксидов РЗМ Получение чистых РЗМ Производство высокотехнологичной продукции, содержащей РЗМ
Горно-химический комбинат (ГХК)	Переработка исходной руды Получение коллективного карбоната РЗМ Извлечение тория и урана Хранение радиоактивных отходов Получение индивидуальных оксидов РЗМ Получение чистых РЗМ Производство высокотехнологичной продукции, содержащей РЗМ

дивизионом госкорпорации, и топливная компания «ТВЭЛ» (табл. 1). Эти предприятия входят в интегрированную компанию компанию «Атомный энергопромышленный комплекс», которая в свою очередь обеспечивает полный цикл производства в сфере ядерной энергетики, от добычи урана до строительства АЭС и выработки электроэнергии [10].

Урановый холдинг «Атомредметзолото»

Холдинг «АРМЗ» сегодня реализует ряд перспективных проектов по добыче урана, таких как «Хиагда» (Республика Бурятия) и «Далур» (Курганская область). К этому можно добавить ряд проектов в рамках программы диверсификации, связанных с добычей редких, редкоземельных и драгоценных металлов – «Павловское» на архипелаге Новая Земля, добыча и переработка редких и редкоземельных металлов в Курганской области [11].

Холдинг «Атомредметзолото» трансформируется в «компанию развития» – динамичную, компетентную в производстве базовых и стратегических металлов и технологичную. Например, сформирована программа развития новых направлений бизнеса, создан промышленный парк «Краснокаменск», где шаг за шагом идут к созданию горно-металлургического кластера.

Якорным предприятием для новых, не связанных с урановым производством предприятий, станет Приаргунское производственное горно-химическое объединение (юг Забайкальского края) (см. табл. 1).

Сегодня предприятие не является прибыльным (так, в 2015 г. убытки составили 3 млрд руб). Это связано с тем, что мировой рынок урана насыщен – цены падают, снижаются объемы выработки продукции, растет себестоимость производства. Предприятие отработало уже 45 лет, и идет истощение запасов действующих урановых месторождений [12].

Одна из важнейших задач Приаргунского производственного горно-химического объединения – диверсификация производства и выход на безубыточную работу. Поэтому на территории Краснокаменска планируется организовать новые производства: заводы по переработке пиритных огарков, производству взрывчатых веществ, переработке концентратов цветных металлов, а также руд редких и редкоземельных металлов Томторского месторождения [7, 13]. Поэтому активно привлекаются внешние инвесторы.

Краснокаменский гидрометаллургический комбинат (на территории ППГХО)

ППГХО является крупнейшим предприятием в Урановом холдинге «АРМЗ», а также градообразующим для города Краснокаменска, с избыточными производственными площадями и необходимой инфраструктурой (хвостохранилище, тепло-, электро-, водоснабжение, спецканализация, транспортная доступность). К 2018 г. ожидается полная реконструкция аэропорта в городе, а на данный момент между Читой и Краснокаменском курсируют небольшие самолеты Л-410 УВП-Е 20**.** Это самое ближайшее предприятие к потенциальным рынкам сбыта – Индии, Японии и Южной Корее, которые заинтересованы в новом производителе РЗМ (кроме Китая, как монополиста на рынке РЗМ).

Рисунок. Варианты транспортных путей [2]

Доставлять томторскую руду в значительных объёмах (от 10 тыс. т до 100–150 тыс. т в год) экономически и логистически выгодно следующим образом (рисунок):

- по зимнику реки Анабар с месторождения Томтор до посёлка Юрюнг-Хая (≈350 км) автопоездами, который ежегодно «пробивается», так как в 80 км к западу от месторож-

дения отрабатываются алмазные россыпи («Алмазы Анабара», входящее в АК «АЛРОСА») [14];

- затем по реке Лена от посёлка Юрюнг-Хая до Якутска (≈2000 км) судами смешанного класса «река – море», например транспортного предприятия «Ленское объединенное речное пароходство»;
- из Якутска до Краснокаменска (≈2700 км) – железнодорожным транспортом.

Суммарное расстояние от месторождения Томтор до КГК составляет около 5 тыс. км.

Топливная компания «ТВЭЛ»

Основной вид деятельности ТК «ТВЭЛ» – производство и поставки ядерного топлива для энергетических и исследовательских реакторов. Компания поставляет на российский и мировой рынки также широкий спектр неядерной продукции: цирконий, литий, кальций, магниты, тонкостенные трубы, полирующие порошки, сверхпроводниковые материалы и другую продукцию. На предприятиях ТК «ТВЭЛ» при поддержке собственных проектно-конструкторских и научно-исследовательских подразделений успешно функционируют гидрометаллургические, металлообрабатывающие, машиностроительные и прокатные производства [15].

В качестве плацдарма для строительства химико-металлургического комбината как альтернативы Краснокаменскому гидрометаллургическому комбинату для производства карбонатов РЗМ, в том числе для продолжения технологической цепочки до оксидов или чистых металлов РЗМ, высокотехнологичной товарной продукции нас будут интересовать следующие предприятия топливной компании (см. табл. 1).

- Ангарский электролизный химический комбинат (Ангарск, Иркутская область);
- Сибирский химический комбинат (Северск, Томская область);
- ПО «Электрохимический завод» (Зеленогорск, Красноярский край);
- Новосибирский завод химконцентратов (Новосибирск, Новосибирская область).

Из вышеперечисленных предприятий по роду деятельности, развитой инфраструктуре, компетенциям больше всего подходят

два предприятия: АЭХК (*первый альтернативный вариант* места размещения) и СХК (*второй альтернативный вариант*), которые мы рассмотрим далее.

Ангарский электролизный химический комбинат (АЭХК)

Первый альтернативный вариант. АЭХК – одно из градообразующих предприятий города Ангарска, которое расположено в 40 км от Иркутска и в 100 км от уникального природного объекта – озера Байкал. И это обстоятельство накладывает на предприятие особую ответственность перед окружающей средой.

Сегодня «ТВЭЛ» с правительством Иркутской области и промышленными и инжиниринговыми компаниями ведет диалог об открытии на базе АЭХК новых неурановых производств. На данный момент предприятие получает от реализации неядерной продукции около 4% всей выручки [16].

Преимущества строительства химико-металлургического комбината для переработки томторских руд на базе АЭХК следующие [17]:

1) огромные производственные площади для сдачи в аренду (20 тыс. м^2 – на промплощадке и 4 тыс. м^2 – вне территории) с инфраструктурой обеспечения необходимыми ресурсами (тепло-, электро-, водоснабжение, пар, сжатый воздух, жидкий азот, вентиляция, система спецканализаций);

2) транспортно-логистическая инфраструктура – наличие железнодорожных путей и автомобильных дорог;

3) электропитание с суммарной свободной мощностью 170 МВт и самой низкой стоимостью электроэнергии в РФ!

Доставлять томторскую руду до АЭХК предлагается следующим образом (см. табл. 1):

- по зимнику с месторождения Томтор до посёлка Юрюнг-Хая (≈350 км) автопоездами;
- затем по реке Енисей от посёлка Юрюнг-Хая до города Красноярска (≈4100 км), например, судами класса «река – море» основного перевозчика по водным путям бассейна Енисея – «Енисейского речного пароходства»;
- из Красноярска до города Ангарска (≈1100 км) – железнодорожным транспортом.

В этом случае общая протяженность путей составит около 5,5 тыс. км.

Сибирский химический комбинат (СХК)

Вторым альтернативным вариантом строительства химико-металлургического комбината для переработки томторской руды является градообразующее предприятие города Северска – «Сибирский химический комбинат» (Томская область). Помимо основной урановой СХК выпускает различную неядерную продукцию, в том числе фториды редкоземельных металлов [18].

СХК имеет все необходимые коммуникации для строительства химико-металлургического комбината (тепло-, электро-, водоснабжение), которые смогут обеспечить бесперебойное и эффективное функционирование производственного процесса. Открытым остается следующий вопрос: есть ли готовые производственные площади или их придется строить?

Доставлять томторскую руду до СХК предлагается следующим образом (см. рис.).

- по зимнику с месторождения Томтор до посёлка Юрюнг-Хая (≈350 км) автопоездами;
- далее по реке Енисей от посёлка Юрюнг-Хая до Красноярска (≈4100 км);
- от Красноярска до Северска (≈650 км) – железнодорожным транспортом.

В таком случае общая протяженность маршрута составит около 5,1 тыс. км. Второй способ: напрямую от посёлка Юрюнг-Хая до Северска по реке Обь – примерно 5,5 тыс. км.

Железногорский горно-химический комбинат

Третьим альтернативным вариантом строительства химико-металлургического комбината для переработки руды Томтора является уникальное предприятие с подземным расположением основных ядерных производств, не имеющее аналогов в мире: градообразующее предприятие города Железногорска Красноярского края – Горно-химический комбинат (ГХК) [19].

Преимущества этого варианта заключаются в том, что здесь созданы комплекс сооружений и коммуникаций, полная транспортно-логистическая инфраструктура, к тому же здесь имеются все необходимые компетенции для работы производства такого типа. Например, утилизация радиоактивных элементов и хранение отходов, конструирование технологического оборудования и

его техническое обслуживание. На этом предприятии есть технологии по разделению тория и монацитового песка.

Уже не раз прозвучала оценка руководства «Росатома», что на Горно-химическом комбинате самая высокая в отрасли эффективность реализации проектов. Так почему бы этим не воспользоваться?

Доставлять томторскую руду до ГХК предлагается следующим образом (см. рис.):

- по зимнику от месторождения Томтор до посёлка Юрюнг-Хая (≈350 км) автопоездами;
- затем по реке Енисей от посёлка Юрюнг-Хая до города Железногорска (≈4000 км).

Из рассмотренных вариантов транспортировки томторской руды это самый короткий путь от месторождения до возможного места строительства химико-металлургического комбината – около 4,3 тыс. км.

В табл. 2 приведены суммарные протяженности различных вариантов транспортировки томторской руды.

Таблица 2

Оценка расстояний маршрутов транспортировки руды с месторождения Томтор различными видами транспорта до места ее переработки и получения высокотехнологичной РЗМ-продукции

Пункт отправления	Пункт назначения	Расстояние, км	Вид транспорта
1	**2**	**3**	**4**
Томтор – ППГХО			
Томтор	п. Юрюнг-Хая	350	Автопоезда
п. Юрюнг-Хая	г. Якутск	2000	Морской
г. Якутск	г. Краснокаменск	2700	Ж/д
ИТОГО		**5050**	
Томтор – АЭХК			
Вариант 1: п. Юрюнг-Хая – г. Красноярск			
Томтор	п. Юрюнг-Хая	350	Автопоезда
п. Юрюнг-Хая	г. Красноярск	4100	Морской
г. Красноярск	г. Ангарск	1100	Ж/д
ИТОГО		**5550**	

Окончание табл. 2

1	2	3	4
Томтор – СХК			
Вариант 1: по реке Обь			
Томтор	п. Юрюнг-Хая	350	Автопоезда
п. Юрюнг-Хая	г. Северск	5100	Морской
ИТОГО		**5450**	
Вариант 2: по реке Енисей			
Томтор	п. Юрюнг-Хая	350	Автопоезда
п. Юрюнг-Хая	г. Красноярск	4100	Морской
г. Красноярск	г. Северск	650	Ж/д
ИТОГО		**5100**	
Томтор – ГХК			
Томтор	п. Юрюнг-Хая	350	Автопоезда
п. Юрюнг-Хая	г. Железногорск	4050	Морской
ИТОГО		**4400**	

Таким образом, рассмотрены перспективные предприятия российской атомной промышленности, на базе которых можно построить химико-металлургический комбинат для переработки руд месторождения Томтор, в качестве альтернативы Краснокаменскому гидрометаллургическому комбинату на базе ППГХО:

- Ангарский электролизно-химический комбинат, Ангарск, Иркутская область;
- Сибирский химический комбинат, Северск, Томская область;
- Горно-химический комбинат, Железногорск, Красноярский край.

Если разбить технологическую цепочку на два или более этапов: руда – концентрат и оксиды РЗМ – оксиды и индивидуальные РЗМ – высокотехнологичные товарные изделия, то далее следует задействовать ещё два завода с развитой инфраструктурой, входящих в структуру «ТВЭЛ»:

- Новосибирский завод химконцентратов (ПАО «НЗХК»), г. Новосибирск, Новосибирская область;
- Производственное объединение «Электрохимический завод» (ПО «ЭХЗ»), ЗАТО Зеленогорск, Красноярский край.

Помимо основных видов деятельности (изготовление топлива для АЭС и исследовательских реакторов России и мира), НЗХК производит чистый металлический литий и его соли (например, для производства аккумуляторов), цеолитные катализаторы, которые потом поставляют не только на отечественный, но и на зарубежные рынки. А ПО «ЭХЗ», помимо основных видов деятельности (обогащение и разделение изотопов урана), дополнительно производит изотопы различных элементов, фтористые соединения.

На каждом предприятии, входящем в структуру топливной компании «ТВЭЛ», есть различные неядерные производства, представленные широким спектром продукции. Поэтому любое такое предприятие можно включить в технологическую цепочку для производства оксидов РЗМ, индивидуальных РЗМ и производства высокотехнологичной продукции, содержащей РЗМ.

Заключение

В статье нами рассмотрены и продемонстрированы альтернативные варианты транспортировки добытой с месторождения Томтор руды на крупные технологические предприятия «Росатома» Сибири и Дальнего Востока, которые могут перерабатывать сырье как до первой стадии передела (концентрат РЗМ), так и до последующих (оксиды металлов и индивидуальные РЗМ).

Понятно, что доставлять и перерабатывать томторскую руду до концентрата РЗМ экономически и логистически выгодно на предприятиях, расположенных на минимальном удалении от месторождения. Но получать последующие переделы и высокотехнологичную продукцию, использующую РЗМ, можно на любом предприятии России. Ведь транспортные издержки в таком случае будут составлять, по нашим расчетам, не более 3–5%.

Нельзя допустить, чтобы карбонаты РЗМ с Краснокаменского гидрометаллургического комбината в полном объеме экспортировались. Необходимо создать всю технологическую цепочку в пределах нашей страны. И для этого у нас всё есть: растущий внутренний спрос, предприятия с нужными технологическими компетенциями, на которых есть возможность создать производство, транспортная инфраструктура и т. п. Будет стратегической ошибкой, имея такое уникальное по мировым меркам месторождение, импортировать РЗМ, в то время как Россия может сама стать экспортером.

Что же касается санкций западных стран и сегодняшней политической конъюнктуры в мире, то они побуждают Российскую Федерацию развивать собственную промышленность и уходить от импорта. Поэтому очень важно сейчас объединить все усилия и заинтересованные стороны: государство, промышленность, науку, инвесторов, чтобы выработать единую стратегию для создания полного технологического цикла производства чистых оксидов РЗМ. Ведь для страны это вопросы не только прибыли и национальной безопасности, но и суверенитета, так как РЗМ применяются во всех без исключения высокотехнологичных отраслях промышленности.

Литература

1. *Крюков В.А., Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Стратегическое значение редкоземельных металлов в мире и в России // ЭКО. – 2012. – № 11. – С. 5–16.
2. *Яценко В.А.* Оценка приоритетности направлений транспортировки руды ниобий-редкоземельного месторождения Томтор на потенциальные предприятия ее обогащения // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2016 / Под общ. ред. Е.П. Башмаковой, Е.Е. Торопушиной; Кольский науч. центр РАН, Ин-т экон. проблем им. Г.П. Лузина. – Апатиты: ИЭП КНЦ РАН, 2016. – С. 254–257.
3. *Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Томтор: геология, технологии, экономика // ЭКО. – 2014. – № 2 (476). – С. 36–44.
4. *Делицын Л.М., Мелентьев Г.Б., Толстов А.В., Магазина Л.А., Самонов А.Е., Сударева С.В.* Технологические проблемы Томтора и их решение // Редкие земли. – 2015. – № 2 (5). – С. 164–179.
5. *Похиленко Н.П., Крюков В.А., Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Томтор как приоритетный инвестиционный проект обеспечения России собственным источником редкоземельных элементов // ЭКО. – 2014. – № 2 (476). – С. 22–35.
6. Государственная программа Российской Федерации «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»: Постановление от 15.04.2014 г. № 328. URL: http://government.ru/media/files/1gqVAlrW8Nw.pdf
7. В Краснокаменске подписаны еще два инвестиционных соглашения. URL: http://www.priargunsky.armz.ru/about/news/?id=594&p=2
8. *Похиленко Н.* Освоение Томторского месторождения в Якутии обойдется в 70 млрд руб. // Новости сибирской науки. – 2016. – 31 март. URL: http://www.sib-science.info/ru/sbras/tomtor-30032016
9. *Похиленко Н.П., Крюков В.А., Толстов А.В., Самсонов Н.Ю.* Создание сильной редкоземельной промышленности России: без госкорпораций не осилить // ЭКО. – 2016. – № 8. – С. 25–36.
10. Продукция и услуги / Госкорпорация «Росатом». URL: http://www.rosatom.ru/production
11. Добыча урана / Госкорпорация «Росатом». URL: http://www.rosatom.ru/production/mining

12. Тайга инфо. Экономика // ППГХО выведут на безубыточную работу. URL: http://tayga.info/releases/2014/04/24/~116398
13. Представитель «Росатома»: ППГХО осталось «жить» 5 лет. URL: http://zabmedia.ru/news/75054/predstavitel_rosatoma_ppgho_ ostalos_zhit_5_let
14. *Крюков В.А., Толстов А.В., Афанасьев В.П., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В.* Обеспечение российской промышленности высокотехнологичной сырьевой продукцией на основе гигантских месторождений Арктики – Томторского ниобий-редкоземельного и Попигайского сверхтвердого абразивного материала // Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2016 / Под общ. ред. Е.П. Башмаковой, Е.Е. Торопушиной; Кольский науч. центр РАН, Ин-т экон. проблем им. Г.П. Лузина. – Апатиты: ИЭП КНЦ РАН, 2016. – С. 204–206.
15. О топливной компании / Топливная компания «ТВЭЛ». URL: http:// www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite/about
16. Разделительно-сублиматный комплекс / Топливная компания «ТВЭЛ». URL: http://www.tvel.ru/wps/wcm/connect/tvel/tvelsite/about/ structure/RS_complex
17. ОАО «АЭХК» – партнер для развития бизнеса / «АЭХК». URL: http://www.aecc.ru/attachments/article/334/ AECC_partner.pdf
18. Сублиматный завод (СЗ) / «Сибирский химический комбинат». URL: http://www.atomsib.ru/ru/struktura-kombinata
19. О предприятии / «Горно-химический комбинат». URL: http://www.sibghk.ru/ company.html

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ПОПИГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЛОНСДЕЙЛИТОВ*

Н.П. ПОХИЛЕНКО, *д.г.-м.н.академик РАН,*
Институт геологии и минералогии СО РАН
им. В.С. Соболева
В.А. КРЮКОВ, *д.э.н.,чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного
производства СО РАН, Новосибирск

Последние десятилетия ознаменовались выявлением ранее неизвестных в мировой практике генетических типов алмазосодержащих коренных пород. К их числу относятся и впервые установленные в начале 1970-х годов на севере Сибирской платформы импактиты, залегающие в пределах Попигайской астроблемы. Ресурсы импактных алмазов, содержащихся в коренных породах Попигайской структуры, более чем на порядок превышают таковые всех известных в мире алмазоносных провинций, здесь выявлены также и россыпи микро-поликристаллических алмазов.

Импактные алмазы (лонсдейлиты) принадлежат к новому, ранее не известному типу технического алмазного сырья, опыт промышленного освоения месторождений которого, так же как и индустриального использования, пока отсутствует. Изученность их внутреннего строения и специфических свойств еще недостаточна, она ниже, чем у алмазов из кимберлитов.

Результаты испытаний 1977 г., выполненные на предприятиях Минстанкопрома СССР, показали, что стойкость инструментов из импактных алмазов в два раза превышает стойкость инструментов из кимберлитовых алмазов и в шесть раз – из синтетических алмазов. Производительность пасты вдвое больше, чем из синтетических алмазов. Производительность сверл для сверления железобетона, отрезных кругов для керамики и стекла в два раза выше, чем у изделий из кимберлитовых алмазов. По абразивной способности импактные алмазы превышают кимберлитовые и синтетические также как минимум вдвое.

---

* ЭКО. – 2012. – № 12.

Импактные алмазы из россыпей обладают более высокой практической ценностью, так как у них большие размеры зерен, что значительно расширяет сферу их промышленного применения.

Однако в связи с тем, что в 1980-х годах планировалось строительство заводов по производству синтетических алмазов, геологоразведочные работы по этому сырью были прекращены. Ведомственные интересы и решили судьбу дальнейшего изучения попигайских алмазов.

Современная промышленность высокоточных изделий и сверхмалых размеров предъявляет повышенный спрос на новые материалы и новые процессы их обработки. Именно это обстоятельство резко актуализирует практическое решение вопросов, связанных с освоением Попигайского месторождения импактных алмазов. Ранее высказывавшиеся категоричные соображения (основанные на умозрительных оценках) о дороговизне освоения данного месторождения по сравнению с расширением производства искусственных алмазов демонстрируют свою несостоятельность в современных условиях. Искусственные технические алмазы по многим своим характеристикам так и не достигли параметров лонсдейлитов Попигайского месторождения.

Прогноз сфер применения попигайских лонсдейлитов исходит из теоретических возможностей замещения ими синтетических и природных технических алмазов в процессах современного производства технологичной и высокотехнологичной продукции (как в российской, так и в зарубежной промышленности).

К высокотехнологичным областям применения лонсдейлитов **потенциально** могут быть отнесены: прецизионная механическая обработка с малыми допусками керамических деталей для аэрокосмической промышленности, радиаторов-теплосъемников для электронных цепей, линз для лазерного излучающего оборудования, они могут применяться в катализаторном производстве, в микроэлектронике и ряде других областей. Порошки для полировки, способные получать повышенные абразивные свойства благодаря особым кристаллитам, можно использовать для изготовления режущих инструментов, огранки и шлифования алмазов и других драгоценных камней, металлических и оптических поверхностей, кремниевых пластин.

Возможные сферы применения попигайских лонсдейлитов чрезвычайно широки, но в реальности пока не подтверждены глубокими исследованиями, расчетами и испытаниями. В на-

стоящее время работы по их изучению в России ведутся в Институте геологии и минералогии СО РАН (Новосибирск).

В мире проявляются тенденции замещения технических алмазов альтернативными материалами. Эти тенденции вызывают определенные опасения при оценке экономического и технологического потенциала лонсдейлитов: новые технологии пленочных алмазов, уже используемых в микроэлектронике, а также пленки на основе нового материала – графена, в частности, показывают по лабораторным испытаниям теплопроводность в 1,5 раза выше, чем традиционные технические алмазы.

В целом можно констатировать, что существующий уровень исследованности свойств и характеристик попигайских лонсдейлитов явно **недостаточен**, поэтому делать выводы о реальной эффективности их технологического применения практически **невозможно** и **преждевременно**.

Это объясняется следующими причинами.

Во-первых, исследования лонсдейлитов осуществлялись в конце 1970-х и в первой половине 1980-х годов, а затем были вообще прекращены. Сейчас в Сибирском отделении РАН и в его партнерских организациях имеются исследовательские технологии высочайшего класса, позволяющие значительно расширить возможности изучения свойств этого сырья.

Во-вторых, пока нет представительного объема проб сырья для проведения необходимых минералогических и технологических исследований, которые позволят получить новые данные об их свойствах. В течение последних пяти лет эти работы проводились Сибирским отделением РАН, последовательно реализуется исследовательская программа по лонсдейлитам. Однако масштабы работ по данной программе значительно отстают от потребностей перехода от научно-исследовательского этапа к проектно-оценочному.

Отсутствие актуальных и объективных сведений не позволяет в современных условиях проводить необходимые технико-экономические исследования по оценке направлений освоения Попигайского месторождения с учетом сложнейших (арктических) природно-климатических и специфических геолого-промышленных характеристик объекта.

Ключевой вопрос с точки зрения проведения экономических оценок и технико-экономических обоснований: как повлияет на мировой рынок технических и синтетических алмазов возможное

появление на нем попигайских лонсдейлитов (прежде всего, с точки зрения динамики ценовой конъюнктуры). Не изучены конкурентные рыночные преимущества свойств лонсдейлитов с учетом ведущихся в мире работ по созданию субститутов синтетических и природных технических алмазов.

Структура углеродного сырья Попигайского месторождения, смесь его разных углеродных фаз обещают совершенно необычные минералогические свойства, которые могут обеспечить различные направления применения лонсдейлитов. Поэтому помимо чисто научных (минералогических, геохимических и проч.) исследований необходимы комплексные технологические исследования, которые покажут реальные возможности применения попигайских лонсдейлитов и их потенциальную востребованность на рынке.

Кроме того, важно изучить возможные схемы «встраивания» ресурсов Попигайского месторождения в систему мер и шагов по модернизации российской промышленности на новой технологической основе. Предварительные оценки показывают, что применение импактных алмазов может обеспечить резкий рост эффективности процессов обработки материалов в различных областях – от традиционного машиностроения до изготовления техники с новыми качественными характеристиками по точности и надежности.

Принципиальное значение имеет и район расположения Попигайского месторождения – можно утверждать, что возможно получение синергетического эффекта от перспектив последующей или совместной разработки близкорасположенного Томторского месторождения редких и редкоземельных металлов в Республике Саха (Якутия).

Уникальность объекта и экстремальные природно-климатические условия требуют участия крупной компании-оператора, имеющей большой опыт и ресурсы для освоения таких месторождений. Подобным опытом обладает АК «АЛРОСА» (ОАО).

Экономическая активность в районе почти на 1000 км восточнее Норильского промышленного района с целью освоения высокоэффективных источников новых по своим характеристикам и сферам применения материалов «отодвинет» на многие годы ведущиеся в мире дискуссии и высказываемые в адрес России упреки о неспособности осваивать и развивать районы Восточной Арктической зоны.

Сибирское отделение РАН выражает свою готовность участвовать во всех работах: от доизучения Попигайского месторождения лонсдейлитов до формулирования конкретной программы шагов и мер по встраиванию данного проекта в модернизационные планы и программы различного уровня – от регионального и до национального.

К числу таких мер, на наш взгляд, следует отнести:

- разработку и реализацию программы фундаментальных научно-исследовательских работ (координатор – СО РАН);
- подготовку технологических схем, регламентов и стратегии освоения Попигайского месторождения – точнее, отдельных его участков (координатор – АК «АЛРОСА» совместно с ведущими исследовательскими центрами страны);
- разработку программы федерального уровня по применению новых материалов/изделий на основе широкого использования импактных алмазов в отечественной промышленности (координаторы – СО РАН совместно с ОАО «Ростехнологии»);
- создание эффективного организационно-экономического механизма получения эффекта от освоения уникального источника нового природного материала для российской экономики – прежде всего, восточных и арктических районов страны (координаторы – СО РАН и государственные институты развития).

Результаты выполнения этих программ позволят объективно подойти к решению вопроса о категорийности Попигайского месторождения.

Освоение Попигайского месторождения имеет также значимое геополитическое значение. *Во-первых*, это единственное на нашей планете гигантское, просто фантастическое по ресурсам месторождение данного весьма перспективного сырья. *Во-вторых*, как уже отмечалось, сравнительно недалеко от него (около 200 км) расположено уникальное в мировом масштабе по качеству и запасам руд редких и редкоземельных металлов Томторское месторождение. Строительство на р. Анабар небольшого вахтового поселка, на базе которого велось бы освоение этих двух весьма перспективных объектов, означает создание мощного и очень важного добывающего центра в сибирской Арктике, расположенного более чем в 1000 км к востоку от Норильска. В результате у зарубежных политиков исчез бы повод для критики в адрес России,

якобы не осваивающей свои огромные арктические территории и их ресурсы.

Если заглянуть на 10–15 лет вперед, то следующей задачей могло бы стать создание на базе научно-технического комплекса, в частности Новосибирской области, технологической платформы по переработке и применению алмазов с целью технического и научно-прикладного применения природных микро-, нанополикристаллических алмазов.

На наш взгляд, очевидны особое значение и важность для программы модернизации промышленности и развития экономики России в целом скорейшего освоения как Томторского месторождения редких и редкоземельных металлов, так и огромного по запасам Попигайского месторождения импактных алмазов наряду с проведением параллельного доизучения этих уникальных объектов.

Природа дает нам шанс, не воспользоваться которым мы не вправе.

МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕПОЧКИ В ОСВОЕНИИ ПОПИГАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛМАЗ-ЛОНСДЕЙЛИТОВОГО СЫРЬЯ*

В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Я.В. КРЮКОВ, *к.э.н,*
Н.Ю. САМСОНОВ, *к.э.н.,*
Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск

Динамичное развитие современной экономики России, основанной на возможностях постиндустриального технологического уклада, невозможно без разработки и эффективного использования принципиально новых материалов, инновационных продуктов и технических решений. Появление таких материалов и обоснование потенциала их применения неразрывно связаны как с необходимостью перехода к новой ресурсной и технологической базе, так и с развитием массового индустриального производства высокотехнологичной продукции, предъявляющего значительный спрос на инновационные материалы и технологии прорывного типа.

Ситуация с новыми материалами для выпуска высокотехнологичной продукции двойственная и сложная. С одной стороны, руководством страны принят курс на импортозамещение в отраслях, наиболее критичных с точки зрения национальной безопасности (машиностроение, авиастроение, станкостроение, приборостроение, микроэлектроника и прочее) и подтверждена необходимость модернизации производств в этих сферах или создания новых преимущественно на отечественной технологической базе.

С другой стороны, пока импортозамещение в основном сводится к производству крупнообъемных и стандартных изделий (например, для энергетической отрасли), а многие высокотехно-

---

* ЭКО. – 2016. – № 8.

Работа выполнена по плану НИР ИЭОПП СО РАН в рамках проекта XI.174.1.2. «Стратегические направления реализации потенциальной ценности минерально-сырьевых ресурсов Азиатской части России в условиях глобальных вызовов XXI века».

логичные и критические с точки зрения эксплуатации компоненты по-прежнему импортируются (например, металлообрабатывающие оснастка и инструмент, буровые коронки и долота и т.д.). В тех сферах отечественного производства, где алмазное сырье (один из видов промышленных сверхтвердых материалов) используется как абразив, полирующий или режущий компонент, потребности в нем в значительной мере закрываются зарубежным синтетическим алмазным сырьем. Это дешевле и не требует создания производства полного цикла, а «импортозамещение» в большей степени основано на покупке материалов и изделий с заложенными в них дорогостоящими технологиями. Кроме того, природные технические алмазы всегда дефицитны и дороги, а отечественные искусственные алмазы, к сожалению, не производятся в промышленных объемах.

Россия, находясь в зависимости от поставок импортного алмазно-технического сырья, упускает возможность формирования **российского сегмента производства высокоэффективной продукции с использованием собственного алмазного сырья, имеющего существенно более высокие технологические показатели в сравнении с импортными синтетическими алмазами.**

Речь идет о новом сверхабразивном техническом алмазном сырье природного происхождения – импактных алмазах (или алмаз-лонсдейлитовый абразив) месторождения Скальное Попигайского метеоритного кратера, расположенного на границе северо-востока Красноярского края и северо-запада Республики Саха (Якутия).

Происхождение и экономико-географические характеристики природного объекта

Попигайская астроблема (метеоритный кратер диаметром около 100 км) возникла при ударе астероида около 35,7 млн лет назад. Мгновенный переход кристаллического графита путем деформации графитовой решетки в алмаз-лонсдейлитовый композит обусловил агрегатное строение этого образования с размером зерен агрегата в десятки – первые сотни нанометров, то есть импактные алмазы представляют собой наноразмерный композит алмазной и лонсдейлитовой фаз [1].

Месторождение Скальное по степени разведанности подготовлено для промышленного освоения – это наиболее изученная часть Попигайского объекта (севернее расположено значительно мень-

шее по размерам разведанное месторождение Ударное). Скальное изучалось на протяжении 15 лет геологами Всероссийского научно-исследовательского геологического института (Ленинград – Санкт-Петербург), Котуйской партии и Полярной геологоразведочной экспедицией (Красноярский край) – с момента открытия его метеоритной природы В.Л. Масайтисом в 1971 г. по 1985 г. [2].

Согласно геолого-промышленным данным [3], балансовые запасы руды категории В в контуре карьера составляют 244 млн т, запасы импактных алмазов – 5670 млн карат при среднем их содержании 23,23 карат/т. Всего же, как отмечается в коллективной работе, связанной с изучением коренных месторождений и россыпей импактных алмазов Попигайского района [4], промышленные запасы высоких категорий составляют около 150 млрд карат по месторождению Скальное, а по Ударному – 12 млрд каратов. Развитые на перспективных участках Попигайского района тела высокоалмазоносных импактитов (Сюрюнге, Встречный, Тонгулах и др.) заключают, помимо этого, прогнозные ресурсы категории P_1, суммарно оцениваемые в 50 млрд карат.

Район местонахождения алмазоносного района относится к экономически не освоенной Арктической зоне, а доступ к месторождению сильно осложнен географическими и природно-ландшафтными условиями.

Ближайший крупный промышленный узел – Норильск – находится в 800 км на юго-западе. Районный поселок Хатанга, где имеется оборудованный аэропорт и морской арктический порт, расположен в 280 км к западу от месторождения. Единственный вид транспортной связи – вертолетное сообщение и вездеходная техника; в зимнее время – автомобильное сообщение по льду реки Попигай от ее устья в Хатангском заливе (с запада) или от производственных баз близлежащего района ведения алмазороссыпной добычи (с восточной стороны). В 100 км к востоку на реке Анабар (северо-запад Якутии) находится поселок Саскылах, аэропорт которого круглогодично принимает воздушные суда.

От месторождения до поселка транспортное сообщение в зимнее время также может осуществляться по автозимнику, а в летнее – вездеходами по технической дороге. Доставка грузов на объект может выполняться через поселок Саскылах речным транспортом в период навигации по реке Анабар (май–октябрь) и затем вертолетами или автомобильной техникой. Расстояние от поселка до устья реки Анабар составляет чуть более 200 км.

Очевидно, что с учетом огромных запасов и ресурсов сырья важнейшими факторами, предопределяющими промышленное освоение месторождения, являются:

- качество алмазного сырья;
- потенциал его промышленного и технологического применения в значительных объемах;
- возможности создания и функционирования горнодобывающего предприятия в условиях Крайнего Севера в период сезонных и несезонных добычных работ;
- организация транспортировки материалов, оборудования и техники на объект, доставки на него работников и специалистов, вывоз алмазного продукта;
- обеспечение экологической безопасности ведения горнодобычных работ и обогатительной деятельности.

Механизмы встраивания алмазного сырья в промышленные цепочки

Конечная продукция (алмазные порошки, спеки и пр.) основана на новом, ранее неизвестном виде технического алмазного сырья с уникальными характеристиками (алмаз-лонсдейлитовый абразив). Сейчас российский сегмент промышленности, применяющий техническое алмазное сырье, и отрасли, в последующем использующие его продукцию (металлообрабатывающая и инструментальная, бурение скважин, камнеобработка, дорожно-строительная и строительная отрасли и т.д.), обеспечены поставками сравнительно недорогого и эффективного алмазного технического сырья из-за рубежа (прежде всего, из Китая). Достаточно оценить объемы выпуска синтетических алмазов и их долю на мировом рынке (табл. 1).

Таблица 1

Производство синтетических алмазов в мире в 2010–2014 гг., млрд карат

Алмазы	2002	2010	2011	2012	2013	2014	Доля рынка в 2014, %
Синтетические	2,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	≈ 99,0
Природные (ювелирные и технические, всего)	0,118	0,133	0,123	0,128	0,13	0,125	≈ 1,0

Источник: Bain&Company.

При этом Россия зависит от поставок импортного алмазно-технического сырья и **практически свободно предоставляет свой рынок для импортной алмазной продукции, упуская шанс создать собственный сегмент производства продукции с использованием алмазного сырья, имеющего более высокие технологические показатели, чем синтетические алмазы**. Но самое главное заключается в том, что **не используется технологический и экономический потенциал отечественной минерально-сырьевой базы технических алмазов**.

Эти обстоятельства придают актуальность вопросам не только оценки перспектив освоения месторождения Скальное, но и встраивания конечной сырьевой алмазной продукции (сверхтвердого абразива) в технологические цепочки полного цикла для широкого применения во множестве сфер промышленности. В целом этот механизм характеризуются следующими особенностями.

Алмаз-лонсдейлитовая продукция является принципиально новым высокотехнологичным природным материалом, уникальные свойства которого (высокая абразивная устойчивость) позволяют обеспечить технологический прорыв и последующее устойчивое развитие в металлообработке, – а значит, и в машиностроении, авиастроении, космической промышленности, то есть везде, где от качества и скорости обработки изделий зависят срок службы детали, узла или агрегата, а также производительность труда.

Поскольку конечный продукт в нашей стране пока не производится и не представлен на рынке, а аналоги (синтетические алмазы) импортируются, его рыночный потенциал требует изучения, в том числе путем выпуска пробной партии высокоабразивных алмазных порошков разных классов (общим объемом до 10 млн карат), готовой для реализации потребителям.

С точки зрения рыночных перспектив алмаз-лонсдейлитового абразива принципиально то, что этот новый продукт будет не столько встраиваться в рынок существующих абразивных материалов и замещать их, сколько сформирует собственный сегмент сверхтвердой продукции с превосходящими аналоги технологическими характеристиками.

Сами по себе импактные алмазы Попигайского месторождения (будучи просто извлеченными из недр) могут рассматриваться в качестве целевого конечного продукта с добавленной стоимостью только при выпуске шлифовальных порошков разных фракций. Однако экономическая выгода значительно возрастает

при производстве широкой линейки инструментальной продукции на основе таких алмазов. Здесь и образуется механизм встраивания алмаз-лонсдейлитового сырья в технологические цепочки производства инструментов, позволяющий резко снизить технологическую зависимость отечественных обрабатывающих производств от зарубежной алмазной продукции (порошки, инструменты и другие изделия) [5].

Проект представляет собой одно из направлений диверсификации портфеля активов алмазодобывающей отрасли России в условиях, прежде всего, доминирования со стороны китайских производителей и поставщиков синтетических алмазов, и только во вторую очередь, – возможного в долгосрочном (!) периоде истощения запасов природных алмазов.

В связи с перечисленными особенностями для обеспечения российской промышленности высокотехнологичной сверхтвердой абразивной продукцией на основе Попигайского алмаз-лонсдейлитового месторождения необходимы комплексные научно-методические работы:

- изучение возможных **направлений использования** алмаз-лонсдейлитового сырья в отечественной обрабатывающей промышленности **и оценка эффектов** от него;
- **оценка стоимости** этого сырья в различных видах конечной продукции;
- разработка предложений по **формированию межрегиональных технологических цепочек**, ориентированных на промышленное использование всех типов и компонентов этого технического алмазного сырья.

О сферах применения сырья и его эффективности в производстве

К особенностям и конкурентным преимуществам инструментов и материалов из технических природных и синтетических алмазов, а также других сверхтвердых материалов (таких, как кубический нитрид бора, карбид кремния и др.), относятся наивысшая твердость и возможность изготовления сверхэффективных абразивных инструментов и продукции с новыми потребительскими качествами и свойствами.

Использование технического алмазного сырья позволяет обеспечивать высочайшую производительность в механообработке различных материалов, включая горные породы различной

степени твердости, получать высокое качество обрабатываемых поверхностей на больших площадях, улучшать структуру приповерхностных слоев деталей и элементов из различных материалов и изготавливать изделия сложных форм в поточном производстве. Высокие технологические качества импактного сырья были отмечены еще в конце 1970-х годов. Так, в одном из отчетов указывается, что «испытания импактных алмазов в инструментах были проведены в 1977–1978 гг. на предприятиях Минстанкопрома СССР. Они показали, что инструменты из импактных алмазов на некоторых операциях обработки имели более высокие эксплуатационные характеристики по сравнению с инструментами из кимберлитовых и синтетических алмазов, в других – более низкие» [3].

В связи с неясной экономической эффективностью использования их в народном хозяйстве рекомендовалось создать на месторождении Скальное опытно-разведочно-эксплуатационное предприятие с обогатительной фабрикой для получения около 200 тыс. карат импактных алмазов и продолжить научные исследования и разработку технологии изготовления и применения инструментов, расширяя области применения нового сырья.

Вместе с тем авторитетные российские геологи-алмазники отмечают некоторые ограничения и технологические проблемы. Так, к примеру, заведующий отделом алмазов ЦНИИГРИ к.г.-м.н. Ю.К. Голубев в своей экспертной внутренней рецензии на одну из наших публикаций, касающейся формирования цены на импактные алмазы, считает, что «попигайские алмазы обладают рядом специфических физических характеристик, особенно внешних – малая размерность, преобладающая удлиненная и плоская форма зерен, сложный характер поверхности, примазки и пленки графита; большая вязкость алмазов и другие свойства, определяющие необходимость проведения тщательных исследований по разработкам во многих случаях иных нестандартных конструкций изделий и инструментов, выявления условий их эффективного использования».

Современные результаты изучения абразивных свойств алмаз-лонсдейлитового абразива (в 2013–2015 гг. по заказу «Якутнипроалмаза» Институт геологии и минералогии СО РАН выполнил крупную научно-исследовательскую работу «Инструментальное исследование свойств импактных алмазов Попигайской астроблемы для целей их технического применения») показывают, что инструменты, изготовленные на его основе, имеют весьма высокую эффективность. Абразивная способность нового

вида сырья в 1,8–2,4 раза выше, чем у природных технических и синтетических алмазов [5].

Таким образом, основные направления использования импактных алмазов связаны с тем, что они могут замещать природные технические и синтетические алмазы в тех же сферах, обладая при этом технологическими преимуществами. В связи с этим предполагаются два основных пути применения импактных алмазов:

- в виде абразивных порошков разной размерности, применяемых в разных целях; это наиболее емкий сегмент, требующий, однако, невысокой, конкурентоспособной цены при больших объемах добычи;
- в форме разнообразного инструмента для металлообработки, бурения, шлифовки и т.д.; высокая добавленная стоимость в данном случае компенсирует относительно высокую цену сырья при меньших объемах добычи.

Более того, в ходе исследований отработана технология изготовления порошков разной размерности из импактных алмазов, проведены очень успешные технологические испытания. Так, за последнее время получены и испытаны первые образцы инструмента для металлообработки в форме спеков, выполненных при высоком давлении и температуре из порошка импактного алмаза на кремниевой связке. Испытания показали преимущество данных спеков перед аналогичными изделиями из природных технических и синтетических алмазов (Институт сверхтвердых материалов НАН Украины, Киев – Институт геологии и минералогии СО РАН, Новосибирск) [5].

Технические и эксплуатационные преимущества импактных алмазов связаны с большей износоустойчивостью этого материала, а значит, и более длительным сроком эксплуатации алмазного инструмента по сравнению с основанным на синтетических алмазах. Как следствие – в производственном процессе (в котором применяется алмазный инструмент) требуется меньший расход инструмента, что в 2–2,5 раза повышает экономическую эффективность производства.

Например, при проведении операций бурения для долот, оснащенных буровыми коронками на основе импактных алмазов, потребуется в два раза меньше спускоподъемных операций долота в скважину. При этом сократится время проходки скважины, увеличится срок работы бурового долота на износ, и за счет этого

повысится производительность выполнения буровых работ. Результатом может быть снижение общих операционных затрат на бурение на 30–50%. Это может произвести революцию в сфере бурения для нефтяной и газовой отрасли!

О зарубежной практике освоения аналогичных ресурсов

Алмаз-лонсдейлитовое сырье может быть востребовано также и в новых экологически чистых технологиях ведения горной добычи (Green Mining Technologies) и строительства. В частности, комплекс инновационных технологических решений, обеспечивающих соблюдение высоких экологических требований при ведении горных работ, развивается в северных европейских странах – Норвегии, Швеции, Финляндии.

Импактное сырье в качестве дешевого компонента для режущих инструментов может эффективно использоваться при открытом способе горных работ. В настоящее время около 85% всех горных выработок в мире ведется открытым способом с применением взрывных технологий, что, конечно, наносит ущерб экологии местной территории, так как 70% извлеченного грунта направляется в отвалы [6].

Алмаз-лонсдейлитовое сырье в этом контексте может рассматриваться как технологическая основа для производства промышленных дисковых алмазных пил (диаметром до 3 м), позволяющих при открытой добыче разрезать большие объемы горных массивов и складировать их в виде рудных или пусторудных блоков. Это является экологически чистой альтернативой проведению взрывных и погрузочных работ, хотя и влечет, по всей видимости, снижение производительности работы карьера.

Примером внедрения новых экологических стандартов для уменьшения воздействия горной промышленности на окружающую среду является Финляндия, где с 2010 г. реализуется стратегия освоения минеральных ресурсов (The Finnish Minerals Strategy), основанная на том, что крайне уязвимая окружающая среда Арктики предъявляет особые требования к освоению природных ресурсов. При этом усилия и меры по экологическому регулированию должны охватывать не только наиболее «грязные» аспекты (например, буровые работы в нефтедобыче), но также и процессы разведки, транспортировки, переработки сырья и проведения рекультивации для всех добываемых компонентов минерального сырья [7].

Частью программы является выработка методов освоения арктических территорий с наименьшим воздействием на природную среду [8]. В частности, ограничивается проведение буровзрывных работ в Арктической зоне Финляндии на любых стадиях освоения минерально-сырьевых ресурсов. По нашему мнению, это открывает возможности для применения новых технологических решений резки горной породы с широким использованием режущих инструментов на основе сверхтвердого алмазного сырья. Адаптация и перенос финского опыта экологического регулирования в российскую Арктику представляется достаточно востребованным, хотя и требует дополнительного обсуждения и регламентации.

О подходах к оценке стоимости конечной продукции

Алмаз-лонсдейлитовый абразив – принципиально новый природный материал. Он не представлен на рынке, а значит, он не оценен и является в буквальном смысле «бесценным». Однако наши предварительные расчеты показывают, что ключевое рыночное преимущество этого вида сырья, позволяющее в ряде технологических процессов и готовых алмазных изделиях эффективно замещать синтетические алмазы, – это низкие себестоимость добычи и цена (меньшая по сравнению с природными техническими алмазами и практически сопоставимая с ценой синтетических алмазов).

Сырье Попигайского месторождения уникально, поэтому оценивать эффективность этого проекта, в частности, путем сопоставления его со стоимостью природных алмазов, некорректно. Предлагаем в этих целях принять за основу стоимость конечных изделий (в частности, алмазных спеков, то есть режущих элементов, например, в буровых коронках) из используемых в настоящее время «традиционных» видов сырья (условное название – «от цены готовой продукции»). Поскольку спеки из импактных алмазов имеют более высокую технологическую эффективность, можно заключить, что цена их реализации будет не ниже, чем соответствующих классов кимберлитовых и синтетических технических алмазов.

Пока такие расчеты не проводились в связи с небольшим объемом имеющейся информации об эффективности импактных алмазов в различных категориях обрабатывающего инструмента. Однако было предпринято сравнение цен на синтетические и природные алмазы среднего китайского предприятия-производителя синтети-

ческих алмазов и на эквивалентную продукцию АК «АЛРОСА». Сделан вывод, что из природных технических алмазов кимберлитового, импактного и синтетического генезисов цены на импактные алмазы в настоящее время самые низкие: кимберлитовые – 15,64 долл. за карат, синтетические – 6,10 долл., а импактные – 2,65 долл. за карат. Предложенная оценка может быть интерпретирована как ограничение цены нового сырья «снизу».

Определить ограничения цены «сверху» можно с помощью традиционного подхода «от производства». Так, в Институте экономики и организации промышленного производства СО РАН (Новосибирск) выполнены укрупненные технико-экономические расчеты, которые показали, что проект освоения месторождения Скальное при вариантах разработки, приведенных в табл. 2, формирует положительный чистый приведенный доход. При минимальной цене реализации 6 долл. за карат внутренняя норма доходности выше требуемой инвестором нормы возврата капитальных вложений. Это позволяет рассматривать цену в 6 долл. за карат импактных алмазов **как верхнюю границу цены нового сырья.**

Таблица 2

Параметры добычи в финансово-экономической модели для определения цены импактных алмазов методом «от производства»

Вариант разработки	Срок эксплуатации, лет	Мощность фабрики, млн т руды в год	Объем выпуска алмазов, млн карат в год
Опытно-промышленная (пилотная)	10	0,49	10
Промышленная	50	4,8	100

Таким образом, цена на импактные алмазы, согласно текущим оценкам, может варьироваться в коридоре от 2,65 до 6 долл. Безусловно, по мере накопления технологической информации о параметрах отработки месторождения Скальное и о возможностях использования импактных алмазов в инструментах этот диапазон будет скорректирован в сторону повышения. Например, производство одного спека для металлообработки или буровой коронки требует от 8 до 10 карат алмазов. Цена реализации такого готового образца составляет 80–90 долл. Даже если исходить из цены 6 долл. за карат, стоимость инструмента будет выше, чем у анало-

гичного, изготовленного на основе синтетических алмазов. Однако прирост технологической эффективности (более высокая абразивная устойчивость) компенсирует эту разницу в цене инструмента.

Межрегиональная цепочка: от слов к делу

Рассмотрим основные этапы технологической цепочки.

1. *Добыча и переработка руды*. Разработку месторождения Скальное может выполнять ОАО «Алмазы Анабара» – предприятие по добыче россыпных алмазов в Анабарском районе Якутии, входящее в АК «АЛРОСА» [9]. Руда с карьера транспортируется на построенную на месте обогатительную фабрику, где перерабатывается с получением алмазосодержащего концентрата. Добыча сезонная, ориентировочная численность занятых на месторождении может составлять 450 чел. (передел «добыча руды» – 320 чел., «обогащение» – 130 чел.). Объем инвестиций в строительство опытно-промышленной фабрики – 3–5 млрд руб., при промышленном варианте – до 30 млрд руб. (мощность переработки – около 5 млн т руды в год).

2. *Транспортировка алмазосодержащего концентрата.* В зависимости от мощности предприятия, с месторождения предполагается транспортировать от 2 до 20 т концентрата в год. Перевозка может осуществляться наземным, воздушным и водным транспортом. Поскольку объем и вес концентрата сравнительно невелики, транспортировка возможна в любой технологический центр для доведения (доочистки) концентрата: затраты на перевозку дорогостоящего сырья будут минимальны.

Транспортировка концентрата (рисунок) может осуществляться по одному из маршрутов, перечень которых приведен в табл. 3. Из предложенных на данный момент предпочтительным является вариант 3 (общая протяженность – 2700 км, с использованием только авиатранспорта).

3. *Доведение концентрата до товарной продукции*. Все последующие технологические операции могут выполняться на производственных мощностях, например, в рамках перспективного Центра сверхтвердых материалов (Технопарк новосибирского Академгородка) [10]. В частности, концентрат может доводиться до товарной продукции (алмазный порошок различных классов). Из предполагаемого готового объема концентрата опытно-промышленного предприятия возможен выход до 8–9 млн каратов алмазного порошка.

Таблица 3

Варианты маршрутов транспортировки алмазосодержащего концентрата от месторождения до места его доводки

№ варианта	Описание
1	Саскылах – Юрюнг-Хая (речной транспорт) – 130 км Юрюнг-Хая – Якутск (транспорт «река – море») – 4450 км Якутск – Новосибирск (авто- или железнодорожный транспорт) – 2200 км
2	Саскылах – Якутск (авиатранспорт) – 1300 км Якутск – Новосибирск (авто- или железнодорожный транспорт) – 2200 км
3	Саскылах – Удачный (или Мирный) (авиатранспорт) – 700 км Удачный (или Мирный) – Новосибирск – 2000 км
4	Месторождение Скальное – Хатанга (авиатранспорт) – 280 км Хатанга – Красноярск (авиатранспорт) – 1800 км Красноярск – Новосибирск (автотранспорт) – 670 км

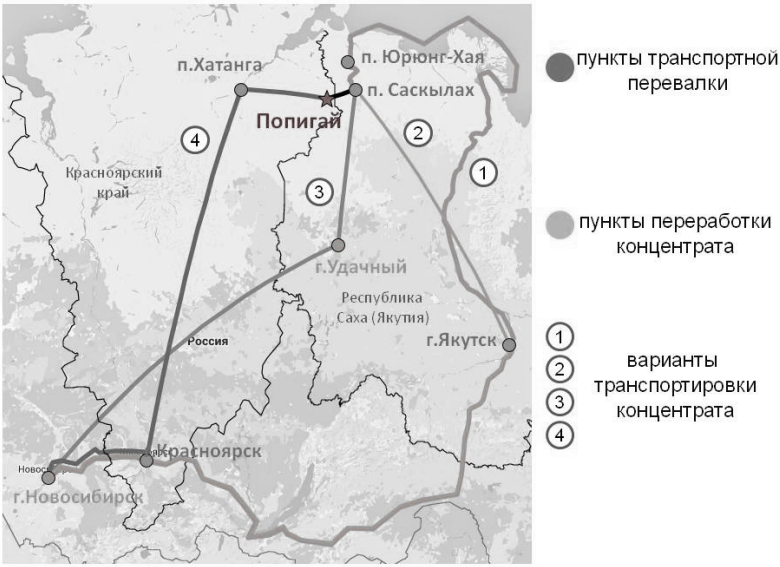

Рисунок. Варианты направлений транспортировки алмазосодержащего концентрата с месторождения Скальное Попигайского метеоритного кратера

4. *Разделение товарной продукции на группы по классам и качеству*. На технологической линии выполняется разделение товарной продукции по классам, качеству (шлифовальные порошки и микропорошки) и областям применения (потребительским свойствам).

5. *Использование готовых порошков в производстве сверхабразивных инструментов и изделий с повышенными характеристиками*. Из алмазных порошков выпускаются прототипы алмазного инструмента или компоненты для них, а также высокоэффективный абразивный инструмент – шлифовальные круги, спеки, напильники, буровые коронки, долота, режущие круги, алмазные пасты, порошки разных фракций и т.д.

* * *

В заключение отметим, что потребность российской промышленности в алмаз-лонсдейлитовом композите не будет решающей. Основной объем продукции в той или иной степени готовности может экспортироваться на предприятия европейских стран, Японии, Южной Кореи, а также Китая, по крайней мере, при масштабном (до 100 млн карат в год) варианте эксплуатации объекта. Но те области производства, для которых требуются высокоабразивное сырье с повышенной технологической эффективностью и формирование в ассортиментной линейке premium-сегмента алмазного инструмента, изделий и порошков, российские производители могут обеспечивать в значительной степени [11].

Рост внутреннего потребления алмаз-лонсдейлитового сырья российскими предприятиями и создание нового отечественного сегмента производства высокоэффективной алмазной продукции на его основе должны стимулироваться в рамках государственной промышленной и инновационной политики, например, государственной программы РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 года» (утв. Правительством 14.04.2014 г.), а именно, Подпрограммы 14 «Конструкционные и функциональные композиционные материалы нового поколения».

С учетом сложности реализации проекта по добыче абразивного сырья нового типа необходим ряд организационных мер, позволяющих упростить цикл подготовки месторождения к эксплуатации и последующую разработку. В частности, предла-

гается классификационный тип «алмазного импактного сырья» перевести в разряд «абразивного технического сырья».

Немаловажным и весьма существенным обстоятельством является монопольное положение нашей страны, имеющей такой уникальный объект, как Попигайское месторождение. Выдающийся промышленный потенциал такого месторождения будет в полной мере востребован в XXI столетии, в значительной степени обеспечивая устойчивое развитие крупного сегмента минерально-сырьевого комплекса нашей страны [12;13]. И главный вопрос настоящего времени – умело воспользоваться этим преимуществом.

Литература

1. *Афанасьев В.П., Похиленко Н.П.* Попигайские импактные алмазы: новое российское сырье для существующих и будущих технологий // Инноватика и экспертиза. – 2013. – Вып. 1 (10). – С. 8–15.
2. *Масайтис В.Л.* Импактные алмазы Попигайской астроблемы: основные свойства и практическое применение // Записки Российского минералогического общества. – 2013. – Т. 142. – № 2. – С. 1–10.
3. Отчет «Подсчет запасов импактных алмазов месторождения Скальное и прогнозная оценка алмазоносности Попигайского метеоритного кратера (по стоянию на 1 сентября 1978 г)» / Н.А. Донов, В.Л. Масайтис, В.Т. Кириченко, В.Г. Межубовский, Г.С. Румянцев, М.А. Гневушев. Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР, 29 декабря 1978 г.
4. *Масайтис В.Л., Кириченко В.Т., Мащак М.С., Федорова И.Г.* Коренные месторождения и россыпи импактных алмазов Попигайского района (Северная Сибирь) // Региональная геология и металлогения. – 2013. – № 54. – С. 89–98.
5. *Похиленко Н.П., Афанасьев В.П., Толстов А.В., Ягольницер М.А.* Импактные алмазы – новый вид высокотехнологичного сырья // ЭКО. – 2012. – № 12. – С. 11.
6. Environmentally Sensitive «Green» Mining. Using Environmentally Conscious Mining Standards. URL: http://web.mit.edu/12.000/www/m2016/finalwebsite/solutions/greenmining.html
7. Finland’s Strategy for the Arctic Region 2013. – P.31. URL: http://arcticportal.org/images/stories/pdf/J0810_Finlands.pdf
8. *Pekka A.* Nurmi Finland’s Green Mining Programme. – P. 13. URL: http://en.gtk.fi/export/sites/en/informationservices/explorationnews/stakeholderseminar/presentations/Nurmi_Green_mining_2013.pdf. .
9. *Похиленко Н.П.* Шестой уклад на редких землях // Эксперт. – 2013. – № 49. – С. 38–43.
10. *Селиверстов В.Е.* Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области: основные итоги разработки // Регион: экономика и социология. – 2016. – № 1. – С. 108–134.

11. *Крюков В.А., Толстов А.В., Афанасьев В.П., Самсонов Н.Ю., Крюков Я.В.* Обеспечение российской промышленности высокотехнологичной сырьевой продукцией на основе гигантских месторождений Арктики – Томторского ниобий-редкоземельного и Попигайского сверхтвердого абразивного материала / Север и Арктика в новой парадигме мирового развития. Лузинские чтения – 2016: Материалы VIII Международной научно-практической конференции (Апатиты, 14–16 апреля 2016 г.) / Под общ. ред. Е.П. Башма-ковой, Е.Е. Торопушиной; Кольский науч. центр РАН, Ин-т экон. проблем им. Г.П. Лузина. Прав-во Мурманской обл., Кольский филиал ФГБОУ ВПО «Петрозаводский гос. ун-т». – Апатиты: ИЭП КНЦ РАН, 2016. – С. 204–206.
12. *Фролов А.А., Лапин А.В., Толстов А.В., Зинчук Н.Н., Белов С.В., Бурмистров А.А.* Карбонатиты и кимберлиты (взаимоотношения, минерагения, прогноз). – М.: НИА-Природа, 2005. – 542 с.
13. *Толстов А.В.* Главные рудные формации Севера Сибирской платформы. – М.: ИМГРЭ, 2006. – 212 с.

МАЛЫЕ УГЛЕДОБЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ В ЗАПОЛЯРНЫХ РАЙОНАХ ЯКУТИИ[1]

Н.С. БАТУГИНА, *д.э.н.,*
В.Л. ГАВРИЛОВ, *к.т.н.,*
Е.Г. ШЕПЕЛЕВА, *Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН, Якутск*

Проблемы доставки и удорожания ТЭР в заполярные районы Якутии

Условия доставки топливно-энергетических ресурсов в заполярные районы Республики Саха (Якутия) можно назвать сверхсложными из-за больших расстояний перевозки до конечных потребителей (до 2–3 тыс. км), неосвоенности территории, малой плотности населения, сложной и длительной логистики (доставка с несколькими перевалками может длиться 2–2,5 года), ограниченности сроков перевозок водным и автомобильным транспортом и малого количества потребляемого отдельными районами топлива (5–50 тыс. т). Все это увеличивает расходы на доставку (рост в 3–8 и более раз по сравнению с исходной ценой в месте отгрузки) и потери топлива.

Субарктические районы Якутии включают 13 муниципальных районов, в том числе пять – в Арктической зоне, на площади в 1,7 млн км^2, где проживает около 70 тыс. чел., в том числе около 42 тыс. – в районных центрах и городских поселениях. Остальное население рассредоточено по территории. При этом на долю населенных пунктов с количеством жителей менее 500 чел. приходится свыше 56% от числа поселений, что создает дополнительную нагрузку на территориально распределенную и разобщенную систему энергообеспечения.

В полярных районах Республики на предприятиях жилищно-коммунального хозяйства, характеризующихся высоким износом используемого оборудования, функционируют схемы обеспечения

---

[1] ЭКО. – 2017. – № 2.

Работа выполнена в рамках проекта № 0382–2015–0009 «Обоснование целесообразности освоения угольных месторождений Арктической зоны Северо-Востока России».

разными топливно-энергетическими ресурсами. В пяти районах в котельных применяется жидкое топливо (газоконденсат, нефть), в восьми в основном используется каменный уголь. В двух районах до сих пор в отдельных поселках топят дровами. Для каждого вида топлива нужен свой набор техники и технологий утилизации, что усложняет переход даже с одного сорта каменного угля на другой, не говоря уже о другом виде топлива. Резкий рост цен на газовый конденсат в последние годы привёл к тому, что он стал дороже добываемой в Республике нефти, поэтому в 2013 г. Аллайховский район был вынужден отказаться от его завоза и перейти на нефть.

Сложная ситуация с доставкой топлива в заполярные районы Якутии в последние годы обострилась и стала критической. Например, в 2013 г. мелководье на реке Индигирка привело к срыву завоза грузов и, как следствие, к необходимости срочной подготовки зимних дорог, использования более дорогого автомобильного транспорта и даже военного вертолета для экстренной доставки дизельного топлива в одно из самых удаленных сел. Вынужденная корректировка схемы доставки привела к дополнительным затратам в 900 млн руб., профинансированным из регионального бюджета. В такую же сумму были оценены вынужденные простои судов [1]. В 2015 г. село Абый (Абыйский район) из-за недопоставки топлива в летний период осталось без угля, при его перевозке в ноябре по недостаточно подготовленной дороге при температуре минус 40 °С погиб водитель [2].

Эти постоянно повторяющиеся вопиющие случаи показывают, насколько злободневна и остра проблема своевременного и надежного обеспечения углем населения в заполярных районах.

В арктические районы Республики Саха (Якутия) в 2016 г. для нужд ЖКХ было завезено 88 тыс. т угля с шахты «Джебарики-Хая» и 115 тыс. т – с ОАО «Зырянский угольный разрез», 1,8 тыс. т аркагалинского угля из Магаданской области (около 300 км по федеральной дороге «Колыма» и 150 км по р. Индигирка). Для нужд ОАО «Сахаэнерго» (Депутатская ТЭЦ) поставлено 22 тыс. т угля с предприятий ОАО «СУЭК» и 59,1 тыс. т нефтепродуктов.

Общие затраты на топливно-энергетические ресурсы, используемые для производства электрической и тепловой энергии, постоянно растут. Для заполярных районов Якутии они составили в 2015 г. 4,8 млрд руб., а в 2016 г. планируются на

уровне 5,0 млрд руб. (уголь – 2,36 млрд руб., сырая нефть – 1,60 млрд руб., газоконденсат – 0,60 млрд руб., дизельное топливо – 0,42 млрд руб., дрова – 0,03 млн руб.) [3]. При этом в каждую точку потребления ежегодно завозятся малые объёмы топлива, в небольшие поселки – всего лишь десятки тонн (таблица).

Таблица

Объемы отгрузки угля в заполярные районы Республики Саха (Якутия) для нужд ЖКХ в 2012–2016 гг., тыс. т

Район	2012	2013	2014	2015	2016
Жиганский	2,69	19,36	22,64	19,70	24,46
Верхоянский	48,14	52,63	65,32	64,65	61,62
Усть-Янский	38,11	41,07	40,74	35,78	35,37
Абыйский	5,49	14,17	14,35	14,47	13,62
Момский	4,07	3,36	3,90	4,18	4,27
Верхнеколымский	32,53	32,85	33,67	33,12	29,22
Среднеколымский	15,49	14,94	15,39	17,04	31,16
Нижнеколымский	4,50	4,64	5,09	5,00	5,69
Итого	151,01	183,02	201,10	193,94	205,42

Источник: данные ГКЦ РС (Я).

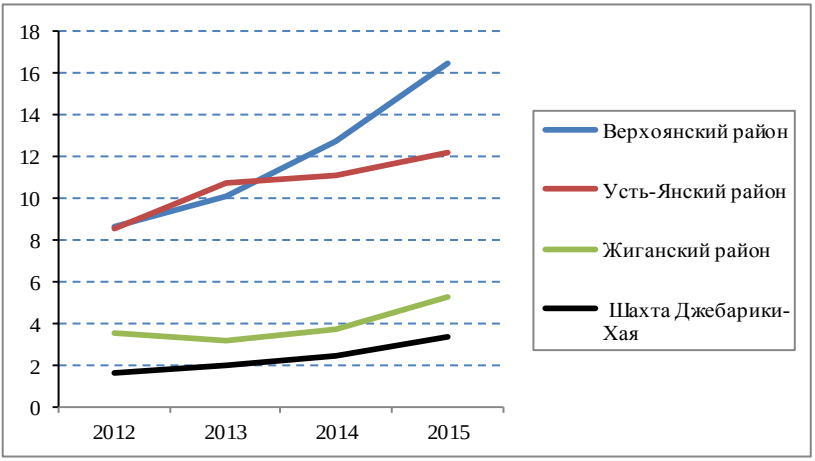

Рис. 1. Стоимость угля с учетом транспортировки и хранения по Лено-Янским районам РС (Я) в 2012–2016 гг., тыс. руб./т

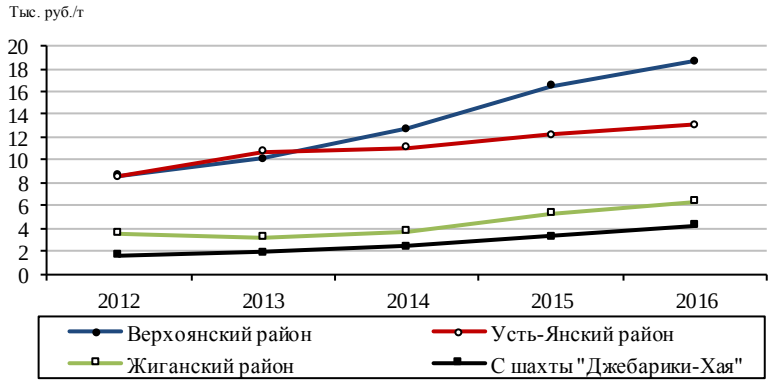

Рис. 2. Стоимость угля с учетом транспортировки и хранения по Колымо-Индигирским районам РС (Я) в 2012–2016 гг., тыс. руб./т

Стоимость угля в 2016 г., по данным ГКЦ РС (Я), с учетом доставки и транспортировки до указанных районов составляет от 3,6 тыс. руб./т (Верхнеколымский) до 18,7 тыс. руб./т (Усть-Янский) (рис. 1, 2).

На долю самого угля в структуре его себестоимости на месте потребления в наиболее труднодоступных районах, приходится всего 15–20%, в остальных арктических районах – 37–50%. Только в Верхнеколымском районе доля стоимости топлива составляет около 78%, так как добыча ведется непосредственно в этом районе.

Для некоторых районов стоимость доставки превышает стоимость добычи настолько существенно, что разработка месторождений местного топлива в непосредственной близости от основных точек потребления, наряду с повышением энергетической безопасности, может сократить затраты бюджета на северный завоз.

Возможности и ограничения малых предприятий

В Стратегии развития Арктической зоны РФ решать проблему «северного завоза» предлагается в том числе «за счет использования местных источников энергии, энергосберегающих технологий, модернизации энергетических установок» [4].

С учетом крайне ограниченных нынешних и перспективных объёмов потребления, а также огромных расстояний между поселениями в заполярных районах Якутии, речь может идти лишь о локальных энергоузлах и объектах топливно-энергетического комплекса малой и сверхмалой мощности, использующих различные виды топливно-энергетических ресурсов.

На Северо-Востоке России, в том числе и в заполярных районах Якутии, несмотря на общую тенденцию снижения объемов потребления, уголь продолжает играть достаточно большую роль в выработке электрической и особенно тепловой энергии. При оценке эффективности функционирования местных угольных предприятий, участвующих в «северном завозе», используются два основных подхода. Первый напрямую увязан с тем, что угольное предприятие, функционирующее даже в удалённых и труднодоступных условиях Севера, необходимо оценивать по показателям коммерческой эффективности. Устанавливаемая цена на топливо должна покрывать не только эксплуатационные, но и капитальные затраты, в том числе и на разведку месторождений. При этом государство отказывается от механизмов прямой и косвенной поддержки, тем самым приравнивая малые и сверхмалые угольные разрезы к обычным месторождениям средней полосы России [5].

В рамках второго подхода при анализе отдельных энергоузлов в удалённых труднодоступных районах предлагается при оценке эффективности малых разрезов, осуществляющих добычу угля для удовлетворения нужд отдаленных районов, учитывать социально-экономические факторы. Поэтому получение прибыли для подобных предприятий может быть не основной целью [6–8].

В последние годы при анализе проблем обеспечения топливом заполярных районов особое внимание уделяется использованию атомных станций малой мощности, возобновляемых (ветер, солнце) и нетрадиционных источников энергии. Не отрицая технологической и экономической привлекательности части этих проектов, особенно в будущем, говорить о повсеместном отказе от углеводородного топлива в экстремальных природных и логистических условиях преждевременно, по крайней мере, в среднесрочной перспективе. Предпочтение должно отдаваться другим, более дешёвым, менее рискованным и капиталоёмким источникам энергоснабжения Крайнего Севера, например, месторождениям угля, пригодного к отработке открытым способом [9. С. 59–70; 10].

В ситуации сильного, в определённой степени конъюнктурного, информационного лоббирования других видов энергии вопросам создания и эффективного функционирования добывающих, в том числе угольных предприятий малой и сверхмалой мощности, ориентированных на освоение имеющихся местных запасов топлива заполярных районов, уделяется недостаточное внимание. Притом, что часть районов Севера и Дальнего Востока обеспечена значительными запасами угля, а поставленные на баланс месторождения характеризуются высоким уровнем достоверности геологической разведки, несложными горно-геологическими условиями для отработки открытым способом, расположены вблизи от основных мест потребления. Несмотря на то, что стоимость местного топлива ниже, чем у привозного, особенно для самых труднодоступных территорий, использование местного угля становится всё более проблематичным в условиях нефтегазового диктата и переоценённых возможностей других видов энергии.

В ситуации крайне ограниченного и регулируемого государством «квазирынка» таким предприятиям объективно сложнее работать из-за негативного воздействия ряда внешних и внутренних факторов. В их числе – ограниченность или отсутствие рынка сбыта внутри региона и в стране, ярко выраженная сезонность работы (завоз, добыча, вывоз), очень высокая зависимость от госзаказа, несбалансированная ценовая политика, неразвитость транспортной инфраструктуры, недоиспользование производственных мощностей, недостаток основных и оборотных средств, слабая техническая оснащенность и высокая степень износа используемого оборудования, отсутствие мощностей по первичной переработке, необходимость полноценного инженерного обеспечения, не зависящая от объёмов добычи и сбыта, низкая производительность труда. Поэтому наблюдается тенденция вынужденного закрытия малых предприятий по добыче угля в ряде регионов Сибири и Дальнего Востока. Так, в 2015 г. по сравнению с 2011 г. их число в Республике Саха уменьшилось с шести до пяти, Камчатском крае – с двух до одного, в Забайкальском – с пяти до трех.

В результате происходит либо вынужденный переход к поставкам угля с крупных угольных предприятий, расположенных в других регионах РФ, например в Кузбассе, либо к использованию более дорогих нефти, газа и их производных, добываемых на юге и в центре Якутии.

В мировой практике малые горные компании, включая кустарные, достаточно широко используются при добыче полезных ископаемых, в том числе угля. Опыт работы таких предприятий в США, Китае, Индии, Пакистане, Монголии и других странах показывает, что они могут открываться исключительно с целью удовлетворения местных потребностей на ограниченных участках месторождений в труднодоступных областях, где крупные компании не заинтересованы в добыче из-за малого масштаба производства. В развивающихся странах добыча угля производится с применением примитивных техники и технологий, подчас с использованием ручного труда женщин и подростков. Например, в удаленных горных районах Пакистана на границе с Афганистаном добыча осуществляется исключительно такими малыми компаниями (Reshit or Pamir) [11].

Для арктических регионов РФ этот опыт применять достаточно сложно, так как по законодательству нашей страны требуется оформление значительного числа разрешительных и проектных документов, без которых невозможна организация добычи, даже если этот объект относится к малым и не имеет широкой промышленной значимости. Непромышленная добыча угля для собственных локальных нужд в России запрещена.

При принятии решения об освоении участков угольных месторождений, максимально приближенных к потребителям, остро стоит вопрос – создавать новое маломощное предприятие или оставить имеющуюся схему доставки топливно-энергетических ресурсов в удалённые районы? Существующий порядок завоза угля, действующий в новых экономических условиях уже более трёх десятилетий, относительно единообразен, жёстко централизован, существует определённый контроль за завозом и потреблением топлива со стороны органов исполнительной власти. Но он имеет ряд принципиальных недостатков, показанных выше, и характеризуется низкой эффективностью и высокими рисками периодических срывов своевременного северного завоза.

В контексте освоения месторождений Заполярья основной целью деятельности микроразрезов по добыче угля, функционирующих в труднодоступных, энергоизолированных и удаленных районах с экстремальными климатическими условиями, следует считать повышение энергетической безопасности населения и поддержку социально-экономического развития территорий. При этом цена угля, добываемого на малых разрезах, может быть выше

в связи с незначительными объемами добычи и большими начальными затратами, чтобы поддерживался приемлемый для нормального функционирования уровень коммерческой выгоды [12].

Цены следует устанавливать на таком уровне, при котором горнодобывающие предприятия смогут стабильно работать в условиях минимальных экономических рисков, не только покрывая эксплуатационные и капитальные затраты, связанные в том числе с разведкой месторождений, но и получая необходимую для развития производства прибыль. Несмотря на возможность снижения затрат за счет упрощения доставки, повышения энергобезопасности населения, риски, связанные с потенциальной убыточностью функционирования подобных предприятий в удаленных арктических районах, остаются высокими, поэтому необходимы новые механизмы государственного регулирования.

В настоящее время государство недостаточно полно использует такие механизмы прямого и косвенного регулирования и поддержки, приравнивая малые и сверхмалые угольные разрезы к обычным предприятиям средней полосы России. Разработка местных месторождений угля в Заполярье должна осуществляться при самом активном участии региональных и федеральных властей. Важным является закрепление статуса таких залежей как участков недр местного значения (по аналогии с участками недр, содержащих подземные воды, используемые для питьевого водоснабжения, в объемах до 500 м^3 в сутки [13]).

Следует постоянно помнить, что основное при создании новых угледобывающих предприятий ограниченной мощности – не увеличение налогов (часть из них можно вообще не взимать) и не снижение социальной напряженности за счет организации 15–20 новых рабочих мест (что не принципиально для районов с численностью в 3–5 тыс. чел.). Главная цель – это доступность местного угля для локальных потребителей и рост энергетической безопасности территорий и проживающего здесь населения, вытекающие из значительного упрощения схем завоза топлива из других районов. Создание подобных предприятий позволяет более оперативно реагировать на изменения ситуации в локальных топливно-энергетических цепочках.

При совершенствовании работы действующих и создании новых разрезов по добыче твёрдого топлива следует обратить особое внимание на качество угля. В центральных и северных районах Якутии из-за практически монопольного положения ограни-

ченного числа поставщиков этому вопросу уделяется мало внимания. Выходной контроль качества угля, уровень которого техническими условиями нередко определяется в интересах поставщиков, часто осуществляется формально, нет и входного контроля у потребителей. Первичная переработка (сортировка, выборка породы, обогащение), по сути, отсутствует. Показатели зольности и теплоты сгорания отгружаемого угля не достигают требуемых уровней и варьируют от партии к партии. Преобладание мелких классов в угле на месте потребления предопределяет низкую эффективность сжигания топлива в повсеместно используемых в котельных топках слоевого сжигания. Валовая выемка сложных по строению пластов, засорение угля породами почвы и т.д. приводят к тому, что фактическая средняя зольность угля приближается или превосходит предельно допустимый уровень. Нет мониторинга изменений качества угля и его объёмов в цепочке от добычи до конечного потребителя.

Новое малое угледобывающее предприятие в Заполярье, на создание которого потребуется не менее 3–4 лет из-за удалённости и сложности доставки техники, оборудования и пр., предполагает привлечение первоначального капитала в размере от 150–200 млн руб. и более. Из них на оформление разрешительной документации, доразведку участка, разработку ТЭО временных кондиций, проекта отработки, выполнение инженерно-изыскательских и прочих работ требуется 60–90 млн руб., на строительство временных зданий и сооружений – 40–50 млн руб., проведение дополнительных геологоразведочных работ – 50–60 млн руб.

Даже такой, относительно небольшой, по меркам малых и средних разрезов, объём финансовых ресурсов может оказаться неподъёмным с учётом существующих рисков и очень высокой зависимости от госзаказа. Для такого предприятия, как и для более крупных, необходимо проведение в различных инстанциях от 18 до 40 обязательных рассмотрений и согласований предпроектных документов, преимущественно на местном и региональном уровнях, к тому же многие из них необходимо продлевать или обновлять ежегодно. Поэтому очень важно упростить порядок оформления базовой разрешительной документации на разработку месторождений при создании малых предприятий по добыче местного угля в удалённых изолированных арктических районах.

Выгоды создания таких предприятий очевидны. Проведенные расчеты показывают, что при освоении, например, участка «Соголох» Краснореченского месторождения, расположенного на берегу Индигирки в Абыйском районе, **цена на уголь для расположенных рядом поселений может снизиться втрое по сравнению с привозным зырянским углем**. В случае замещения при планируемом объёме добычи и потребления расходы бюджета сократятся на 20–50% и более. В суммарном выражении для района это составит около 150–200 млн руб.

Даже если стоимость угля при разработке новых месторождений в непосредственной близости от основных точек потребления будет такой же, как у привозного топлива (14,1 тыс. руб./т для Абыйского района в 2016 г.), то и в этом случае реализация проекта целесообразна, поскольку энергетическая безопасность и эффективность выходят на первый план. Для рассматриваемых районов Якутии они существенно повышаются за счет значительного уменьшения количественных потерь топлива и снижения его качества в технологических цепочках поставок угля, улучшения для потребителей транспортной доступности ТЭР. Данный подход вполне соответствует принципам рыночного хозяйствования. При этом новое угледобывающее предприятие необходимо рассматривать как один из важнейших, но не единственный элемент технологической цепочки «угольное месторождение – потребитель». Все звенья такой цепочки должны работать синхронно для достижения общей для всех цели – экономически и экологически приемлемого уровня добычи и использования угля с максимально надёжным удовлетворением конечных потребителей тепловой и электрической энергией.

Литература

1. *Таюрский В.* Семь бед под килем. URL: http://www.rg.ru/2013/10/31/reg-dfo/zavoz.html
2. *Сидоров Я.* ЧП в Абые: Север «авось» не прощает. URL: http://sakhalife.ru/chp-v-abyie-sever-avos-ne-proshhaet
3. Распоряжение Правительства Республики Саха (Якутия) от 19 февраля 2016 г. № 140-р «О поставках в 2016 году топливно-энергетических ресурсов, нефтепродуктов, социально значимых продовольственных товаров, сельскохозяйственной продукции для жизнеобеспечения Республики Саха (Якутия)» URL: http://yakutia-gov.ru/doc/34983

4. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года. Утв. Президентом РФ 08.02.2013 г. – № Пр-232.
5. *Рязанов М.Б.* Экономическое обоснование эффективности создания малых угольных разрезов в условиях регионального дефицита энергоресурсов: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / М.Б. Рязанов. – М.: Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 1998. – 20 с.
6. *Куклина М.В., Щадов И.М., Рогов В.Ю.* Оценка эффективности малых угольных разрезов республики Бурятия // Уголь. – 2009. – № 3. – С. 58–60.
7. *Иванова И.Ю., Тугузова Т.Ф., Ижбулдин А.К.* Приоритеты развития локальной энергетики арктической зоны на востоке РФ // Сб. статей всероссийской конференции «Энергетика России в XXI веке. Инновационное развитие и управление», 1–3 сентября 2015 г., Иркутск, Россия. – Иркутск: ИСЭМ СО РАН, 2015. – С. 56–462.
8. *Иванова И.Ю., Тугузова Т.Ф., Ижбулдин А.К., Симоненко А.Н.* Освоение минерально-сырьевых ресурсов Севера: варианты энергоснабжения // Регион: экономика и социология. – 2011. – № 4. – С. 187–199.
9. *Воропай Н.И., Санеев Б.Г., Иванова И.Ю., Ижбулдин А.К.* Сравнительная эффективность использования атомных станций малой мощности в локальных энергосистемах на востоке России / В кн. Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики: Т. 2 / Под ред. акад. РАН А.А. Саркисова. – М.: Академ-Принт, 2015. – 387 с.
10. *Яблоков А.В.* Миф о необходимости строительстве атомных электростанций. URL: http://www.yabloko.ru/books/mif_2.pdf
11. *Laurance J.* Donnelly Geological investigations at a high altitude, remote coal mine on the Northwest Pakistan and Afghanistan frontier, Karakoram Himalaya // International Journal of Coal Geology. – 2004. – Vol. 60. – Iss. 2–4. – P. 117–150.
12. *Гензель И.М.* Методические принципы и процедура системного управления трудом в малых и средних угледобывающих организациях // Уголь. – 2011. – № 3. – С. 7–10.
13. Федеральный закон от 29.12.2014 № 459-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации “О недрах”».

РАЗДЕЛ III. Новое «Средиземноморье»

И ЛЕД, И ХОЛОД – ОДНИ НА ВСЕХ*

В.А. КРЮКОВ, *д.э.н., чл.-корр. РАН,*
Институт экономики и организации промышленного производства, Новосибирск

Лед и холод – первое, что вспоминается при слове «Арктика». Долгое время их считали врагами и препятствием для тех, кто стремился в высокие широты нашей планеты. Но в то же время они оказались могучими друзьями и союзниками, позволяя сохранить «материальную» целостность Арктики: ледовый покров обеспечивал труднодоступность проникновения во внутренние районы обширной территории (что позволяло странам приарктического бассейна свободно определять зоны своих «полярных владений» – претендентов особо и не было).

Арктические льды и холода «хранили за семью печатями» представления о ресурсном потенциале и возможностях активной хозяйственной деятельности в этом регионе. Исключение составляли немногочисленные районы очагового хозяйственного освоения Арктики – преимущественно примыкающие к материку.

Происходящее в результате изменения климата стремительное таянье ледового покрова на суше и в акватории северных морей показало, что Арктика, эта уникальная система льда и холода, – одна на всех, другой нет и не будет. Пришло осознание хрупкости и неустойчивости природной среды Арктики и понимание того, что неумелое и скоропалительное вторжение на эти ранее недоступные территории может принести колоссальный вред. Причем ущерб далеко не исчерпывается «стандартными» формами загрязнения окружающей среды – сама природа при отступлении льда и холода кардинально меняется. Это ведет не только к нарастанию снежного кома инженерных

---

* ЭКО. – 2013. – № 4.

проблем (худо-бедно в предыдущие годы научились «понимать» и «чувствовать» мерзлоту), но и к резкому изменению состава атмосферы и вообще среды проживания (даже без учета выбросов нефтяного попутного газа) – метан болот Арктики уже дает о себе знать.

Арктика, равно как и культура жизни и ведения хозяйственной деятельности в этой части нашей планеты, держится на нескольких «китах». Лед и холод – наиважнейшие среди них. Другой «кит» Российской Арктики – олень и весь комплекс связей и отношений, созданный вокруг него на протяжении веков. Уберите оленя из жизни коренных народов Севера – и эти народы при скоропалительном и неумелом (к тому же политизированном) подходе к решению проблем уникальных культуры и форм хозяйствования очень быстро «растают», как арктический лед.

Все страны, имеющие арктические владения и интересующиеся Арктикой (с разных позиций и с разной активностью), стремятся к реализации своих национальных мотивов в рамках более широкого международного контекста, базирующегося на единстве и уникальности той арктической «льдины», которая формирует неповторимость данной территории. Сформировалось единодушное мнение: лучший аргумент в пользу присутствия/неприсутствия в Арктике – устойчивая и поступательная хозяйственная деятельность в регионе, которая не просто экологически безопасная, но и социально и экономически продуктивная. Увы, обеспечить такие результаты на основе опыта прошлых лет и «аналогичных» проектов в других сферах производственной деятельности (например, военном судостроении), как показывает опыт сооружения «ледостойкой платформы» для многострадального Приразломного месторождения (аргументированно освещенный в статье норвежских авторов), не удается. И это наносит колоссальный репутационный урон шагам России по освоению Арктики.

К пониманию хрупкости и неустойчивости природы Арктики и к повышенной осторожности ко всему, что делается на ее просторах, подталкивают не только имеющийся негативный опыт и результаты научных исследований. Меняется и ситуация в мире – прежде всего, в энергетике.

«Арктическая гонка» последнего десятилетия (принятие национальных стратегий, усиление мер по поддержанию пограничных служб, увеличение расходов на научные исследования и т.д.) во многом была вызвана не только обеспокоенностью по поводу суверенитета, но и многократно преувеличенными в средствах массовой информации данными о «колоссальных запасах углеводородов», которые якобы могут «в самом ближайшем будущем» составить конкуренцию поставкам с Ближнего Востока.

К счастью для Арктики, и к несчастью для нефтегазовых лоббистов, жизнь и динамика современных процессов – и в политике и в энергетике – «отвели руку берущего» от данного региона. За последние 3–5 лет проблема ускоренного освоения нефтегазовых ресурсов Арктики – и с энергетической, и с экономической точек зрения – во многом утратила первоначальную остроту. Сланцевый газ, а за ним и сланцевая нефть, которые постоянно обнаруживаются в считавшихся бесперспективными (с точки зрения обеспечения значительных уровней добычи и поставок развитым странам) районах ныне уже составляют конкуренцию «колоссальным нефтегазовым запасам Арктики.

Время и ускорение процессов глобализации – не столько повышение доступности товаров и услуг, сколько новые возможности распространения знаний и технологий, а также получения новых навыков – отодвигают необходимость ускоренного освоения нефтегазовых ресурсов Арктики и демонстрируют неуместность многих решений в сфере энергетической политики из «архива» прошлых лет. Например, это относится к формированию Россией в Арктике фонда резервных месторождений «для обеспечения энергетической безопасности в тот период, когда ныне разрабатываемые месторождения перейдут в стадию завершения добычи». Очень велик риск того, что данные «резервные» месторождения, минуя стадию оценки запасов, вернутся в категорию ресурсов (т.е. экономически нецелесообразных для освоения и извлечения углеводородов участков недр).

Именно в рамках современной «картины мира» – успешности экономики с точки зрения формирования условий для про-

живания населения – большинство стран и формирует свои арктические стратегии и доктрины.

Россия, несмотря на отмеченные «издержки», также выходит на магистральную траекторию присутствия в Арктике. От «Основ политики в Арктике…» (2008) до «Стратегии развития Арктической зоны…» (2013) – «дистанция огромного размера»: социально-экономические и научно-технические проблемы развития Арктики неумолимо и верно заняли подобающее им ведущее место.

Дело, как всегда, «за малым»: от правильных и гладко написанных пожеланий перейти к реальным делам, к осуществлению задуманного (на госпрограммы и программы крупных компаний традиционно возлагается чересчур много ожиданий). Арктике нужна своя социально-эффективная среда жизни и деятельности как ныне живущих, так и грядущих поколений. Строить будущее на зыбком фундаменте льгот и преференций – сродни строительству на растепленной вечной мерзлоте.

АРКТИЧЕСКОЕ СРЕДИЗЕМНОМОРЬЕ: ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ НОВОГО МАКРОРЕГИОНА[1]

А.Н. ПИЛЯСОВ, *Совет по изучению производительных сил, Москва*

Подобно тому, как Средиземноморье в античную эпоху стало колыбелью для новых социокультурных общностей, глобальное влияние которых мы ощущаем до настоящего времени, Арктика сегодня является местом сосуществования территориальных общностей людей, обладающих уникальными поведенческими навыками (кооперации, взаимовыручки, толерантности), которые остро необходимы и для остального мира. В этом состоит смысл новой концепции Арктического Средиземноморья, выдвинутой в последние годы в странах Северной Европы.

Идеи человеческих объединений на основе крупных макроландшафтных структур актуальны для современной эпохи глобализации и одновременно усиливающейся власти местной идентичности. Таковы, например, концепции евразийства (своеобразное сочетание ландшафтов срединной Евразии предопределило формирование системной целостности народов, нуждавшихся друг в друге и находившихся в постоянном контакте [1]), балтоскандии (объективная общность народов, проживающих вокруг бассейна Балтийского моря), субарктики (физико-географические предпосылки общности людей в субарктической природно-климатической зоне мира).

Рассмотрим более детально аргументы, демонстрирующие жизнеспособность концепции Арктического Средиземноморья, ее конструктивность для человечества. Сразу оговорюсь, что моя позиция существенно расходится с точкой зрения многих коллег – специалистов по Арктике, которые в своих работах делают акцент на усилении конфронтации арктических стран за нефтегазовые ресурсы шельфа, на неизбежности нового военного противостояния в Арктике и т.д. Однако, на мой взгляд, межгосударственные кон-

---

[1] ЭКО. – 2010. – № 12.

фликты за арктические ресурсы никак не отрицают существования общего тяготения друг к другу народов, проживающих в экстремальных условиях у кромки Северного Ледовитого океана.

Успешность Арктики в создании международных организаций

В последние 20 лет Арктика демонстрирует миру беспрецедентную интенсивность инициатив международного сотрудничества. Это работы в рамках Арктического совета, Северного форума, Совета Баренцева / Евро-Арктического региона, Конференции парламентариев арктических регионов, Международного арктического научного комитета, Северного исследовательского форума, Университета Арктики, международных организаций коренных малочисленных народов – Циркумполярной конференции инуитов, Совета саамов, Мировой Ассоциации оленеводов, Ассоциации коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока РФ и др.

Возникает ощущение, что еще до окончания холодной войны существовали мощные скрытые предпосылки активного сотрудничества арктических и северных сообществ друг с другом, и когда барьеры были сняты, процесс пошел с поразительной скоростью. Непрерывно формируются новые полярные сети, «голод» на международные партнерские инициативы в Арктике все никак не может быть утолен. Масштаб и интенсивность современных контактов позволяет назвать Арктическое Средиземноморье новым центром сотрудничества человечества.

В последние годы большинство стран, имеющих Арктическую зону, разработало стратегические документы по ее развитию (табл. 1). Их сквозная тема – нацеленность на сотрудничество и кооперацию с другими странами (во имя обретения нового знания по специфическим полярным технологиям, институтам, структурам), достижение прогрессивных структурных сдвигов в арктической экономике и социальной сфере, более эффективное решение задач по освоению и использованию ресурсов Арктики, обеспечение безопасной работы транспорта и экологической устойчивости арктических экосистем. Конкретные направления международного сотрудничества включают мониторинг ледовой обстановки, состояния окружающей природной среды Арктики,

безопасную навигацию по арктическим морям, организацию транзитных полетов в регионе, освоение ресурсов исключительной экономической зоны и континентального шельфа и др.

Таблица 1

Стратегические документы по развитию арктических регионов мира, 2006–2010 гг.

Страна	Название документа, год	Объект	Количество страниц
Норвегия	The Norwegian Government's High North Strategy. 2006	Крайний Север	76
ЕС	European Union and the Arctic (COM). 2008	Арктика	12
Дания	The Arctic at a Time of Transition: Proposed Strategies for Activities in the Arctic Region. (на датском). Denmark. 2008	Арктика	43
Канада	An Integrated Arctic Strategy: Canada. 2008.	Арктика и Север	25
США	Arctic Region Policy US. 2009.	Арктика	8
Финляндия	Finland's Strategy for the Arctic Region. 2010	Арктика	98
Россия	Стратегия развития Арктической зоны РФ и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. (проект). Москва. 2010	Арктика	250+

Ни в одном другом макрорегионе мира нет такого количества межгосударственных структур экономического и политического сотрудничества. Это означает, с одной стороны, колоссальную потребность в коммуникации друг с другом полярных сообществ; с другой – их способность создавать кооперативные институты и структуры, которые удовлетворяют этот спрос.

Позитивный опыт арктических партнерств

Практически во всех полярных стратегиях получила развитие тема специфичного арктического многоуровневого (кооперативного) управления: как в партнерстве государственной власти, ор-

ганов местного самоуправления, корпораций, некоммерческих организаций и других структур гражданского общества обеспечить устойчивое развитие полярных территорий в условиях нарастающих глобальных рисков и неопределенности.

Различные партнерства играют в арктической экономике исключительную роль, являясь фундаментальной особенностью организации социальных и биологических систем Арктики и воплощая присущие им черты взаимопомощи и взаимовыручки. Систему партнерств разных уровней и видов можно рассматривать как крепежные институциональные модули, критичные для устойчивости всей арктической экономики. И неслучайно они получили беспрецедентное развитие. В этом смысле Арктика является опытной лабораторией человечества по отработке институтов гармонизации противоречивых интересов.

Арктические партнерства обеспечивают адаптацию местных сообществ к экстремальным природным и экономическим условиям, а также безопасность полярных стран, местных сообществ и личную безопасность проживающих здесь граждан.

Партнерства в условиях малой арктической экономики означают разделение издержек, экономию на предотвращении дублирования функций и на объединении различных видов экономической деятельности. Они имеют огромное влияние на информационные обмены, передачу знания, процесс взаимного обучения. Беспрецедентна роль партнерств в увеличении человеческого капитала жителей Арктики: они не только делают их более производительными, но и способствуют созданию новых сетей социальных отношений, в которых потом рождается новое знание.

Арктические партнерства реализуются на разных уровнях – циркумполярном, национальном, региональном и локальном. Многосторонние международные партнерства структурируются в многочисленных организациях восьми полярных государств и более двух десятков регионов, созданных за последние 20 лет.

Партнерства между федеральной (центральной) и региональной властью в Арктике нацелены на согласование интересов и координацию практических действий, реализацию совместных инициатив в области научно-экспедиционной, хозяйственной, туристической и другой деятельности (например, в форме разрешений на деятельность, которые выдает уполномоченный орган по согласованию с региональным уполномоченным органом).

Активно развиваются в арктической зоне горизонтальные партнерства между полярными регионами одной и/или нескольких стран.

Значительный интеллектуальный потенциал содержится в партнерствах арктических и центральных университетов и научно-исследовательских учреждений, формировании межрегиональных научно-образовательных консорциумов в Арктике, в которые приглашаются ведущие представители научного и экспертного сообщества, обладающие уникальными компетенциями [2].

Особенностью Арктики является тесное взаимодействие гражданских и оборонных структур, которое нередко оформляется в партнерские. В перспективе этому будет способствовать развертывание мегапроектов освоения углеводородов арктического шельфа. Например, в России организации ВПК будут участвовать в изготовлении подводных буровых и добычных платформ, в оснащении судов арктической сейсморазведки.

Подразделения Северного флота обеспечат безопасность нефтегазодобывающих платформ на арктическом континентальном шельфе и морских магистральных перевозок.

Государственно-частные партнерства играют значительную роль в реализации арктических мегапроектов пионерного освоения, строительстве транспортных каналов, создании объектов социальной инфраструктуры. Правительства арктических регионов имеют долговременную практику заключения соглашений о сотрудничестве с ресурсными корпорациями, в которых определяются направления совместной деятельности, содействующие стабильному развитию экономики региона и его муниципальных образований, а также эффективному развитию предприятий, укреплению минерально-сырьевой базы.

Во многих полярных регионах мира арктические университеты тесно взаимодействуют с ресурсными компаниями, вплоть до создания альянсов «научно-образовательный комплекс – ресурсные компании». Это дает возможность участникам при сохранении относительной самостоятельности снижать риски, разделять финансовые издержки на инновации и экономить время.

В последние годы в Арктике успешно развиваются государственно-аборигенные партнерства. Речь идет о соучастии народов Севера в распределении биологических ресурсов и внедрении режима совместного управления (кооперативного менеджмента)

природными ресурсами. Соучастие представителей коренных малочисленных народов Севера для государства означает уменьшение затрат на контроль и управление пространствами Арктики, увеличение гибкости и оперативности реагирования; для коренных малочисленных народов – новые рабочие места и гарантии учета их интересов.

Режим совместного управления природными ресурсами осуществляется, в частности, в виде мониторинга популяций морских млекопитающих (для обоснования квот на добычу моржей, серого и гренландского китов), например, на Чукотском полуострове или в форме создания специального совместного совета по кооперативному управлению определенным видом природопользования.

Уже несколько десятилетий в полярных регионах мира развиваются аборигенно-корпоративные и более широкие трехсторонние партнерства «аборигены – бизнес – власть». Соглашения аборигенных структур и промышленных компаний включают вопросы занятости (в том числе общие нормативы для коренных жителей, стимулирующие меры для работодателей по их найму), обучения (например, освобождение от налогов расходов компаний на образование и обучение коренных жителей), компенсаций, экономического развития, социально-культурной поддержки.

В последние годы получают развитие новые формы партнерства: соучастие национальных предприятий на основе аутсорсинга в реализации крупных добычных проектов в Арктике. Эти национальные предприятия обеспечивают непосредственное включение коренных жителей в инвестиционные проекты.

Помимо двусторонних, все большее значение приобретают многосторонние партнерства, например, при реализации крупных инвестиционных проектов в районах пионерного освоения.

Отдельное место занимают социальные партнерства, направленные на повышение реальных доходов населения, улучшение условий труда, кадровое укрепление бюджетной сферы арктических территорий и др. В арктических территориях России, например, уже получили развитие трехсторонние соглашения между органами государственной власти, объединением работодателей и объединением профсоюзов, межотраслевые соглашения между региональными властями и Ассоциацией профсоюзов работников бюджетных отраслей. Развивается практика соглашений между ресурсными корпорациями и местными властями в рамках политики корпоративной социальной ответственности.

Успешный опыт Арктического Средиземноморья в строительстве многоуровневых региональных, межрегиональных и международных партнерств является поучительным достижением и ценностью не только для полярных стран, но и для всего современного мира, который остро нуждается в позитивных и стимулирующих примерах межстрановой и глобальной кооперации.

Особые стереотипы поведения арктических сообществ

Но что же выступает благоприятной предпосылкой для относительно легкого формирования арктических партнерств разных уровней? На мой взгляд, это кооперативность – способность формировать ассоциации, союзы, сети на неродственной, неклановой основе. То, что американский политолог Фрэнсис Фукуяма назвал спонтанной социализированностью [3]. Однако он рассматривал экономическую роль факторов доверия, спонтанной социализированности на национальном уровне (для Японии, Кореи, Китая, Франции, Германии и др.) вне контекста географической зональности. По его мнению, значение этих факторов в экономической деятельности составляет около 20% (остальные 80% приходятся на чисто рыночные факторы конкуренции и прибыли).

Почему я не согласен с Ф. Фукуямой [4]? *Во-первых*, очевидно, что роль нерыночных факторов доверия зависит от конкретного пространства и времени совершения экономических контрактов. Для современных развитых государств умеренной зоны она действительно может составлять не более 20%. Однако очевидно, что в малолюдной средневековой Европе доля этих факторов была намного выше. Больше она и в современных экономиках полярной зоны.

Во-вторых, Фукуяму интересует, на какой основе формируется доверие в сообществах разных стран – на базе кровно-родственной или внесемейной социализации? Факторы внешней среды, природной экстремальности, которые способны существенно изменить поведенческие стереотипы сообществ даже фамилистической структуры, он не рассматривает. Поэтому вместо термина «доверие» будем использовать «кооперативность», который в нашем понимании имеет четкое зональное звучание. Низкая плотность населения и экстремальность природных условий способствуют формированию кооперативности как черты экономического поведения.

Так, П.А. Кропоткин отметил иные принципы организации жизни у представителей животного мира Северо-Восточной Азии по сравнению с умеренной зоной [5]. Он не нашел здесь следов той ожесточенной борьбы за средства существования среди животных, принадлежащих к одному и тому же виду, которую большинство дарвинистов рассматривали как преобладающую характерную черту борьбы за жизнь и как главный фактор эволюции[1].

Вместо этого он отмечает множество приспособлений для борьбы, очень часто борьбы общей – против неблагоприятных климатических условий или различных врагов. Конкретный пример – птицы, собирающиеся в стаи для дальних перелетов.

В другой работе П.А. Кропоткин пишет: «В этих экстремальных случаях “наиболее приспособленными” оказываются вовсе не те, кто физически сильнее, или хитрее, или ловчее других, а те, кто лучше умеет соединяться и поддерживать друг друга – как сильных, так и слабых, – ради блага всего своего общества… Важность взаимной помощи как фактора эволюции как животного мира, так и человеческих обществ… такой же закон животной жизни, как и взаимная борьба… Во всей северной и средней Азии среди кочевников… если бы кто-нибудь отказал путешественнику в убежище и путник после этого погиб от холода или голода, то род умершего имел бы право преследовать отказавшего в убежище как убийцу и требовать от него или его рода пеню (виру), установленную обычаем за убийство» [7].

Наше изучение фольклора коренных малочисленных народов Севера России выявило безусловную ценность щедрости, дарения и отдаривания, табу на жадность, которые императивно звучат во многих сказках, рассказах, поэмах представителей этих народов. Эти ценности (как и добровольчество, волонтерство) также можно отнести к чертам кооперативности. И это совершенно естественно. В мире низкоплотностных пространств,

---

[1] Сам Ч. Дарвин был в этом вопросе более осторожен, чем его последователи. Введя в науку понятие о борьбе за существование как важнейший фактор эволюционного процесса, он обозначал им значительно более широкий круг явлений, нежели буквальная конкурентная борьба, подчеркивал опасности его узкой трактовки. В «Происхождении человека» Дарвин указывает, «как в бесчисленных сообществах животных исчезает борьба между отдельными индивидуумами из-за средств существования, как борьба заменяется кооперацией» [6].

экстремальных природных условий приоритет получают ценности кооперативности, а не конкуренции. Сама необходимость ежедневного трудного выживания в жестких природных условиях востребует их [8].

При этом известно общепринятое мнение представителей мирового экономического мейнстрима, что никакой особой врожденной кооперативности или альтруизма в людях нет, а есть обычная способность отвечать на те или иные стимулы; реальностью является лишь «экономический человек» с характерным для него безусловным приоритетом экономических, материальных интересов [9]. Но мы с этой точкой зрения не согласны.

Кооперативность арктических и северных сообществ имеет под собой и биологическую основу. Длительный период низких температур, контрастная динамика продолжительности светового дня в течение года, слабая минерализация почв и воды, резкие и частые перепады атмосферного давления, напряженный магнитный режим и ультрафиолетовая недостаточность приводят на физиологическом уровне к торможению возрастного развития, уменьшению некоторых резервных возможностей человеческого организма. По мере увеличения проживания в Заполярье у людей формируется особый тип обмена веществ, в котором интенсифицируется белковый и минимизируется углеводный обмен. Эти особенности проявляются и у старожильческого русского населения.

Но это – реакция на вызовы внешней экстремальной среды на индивидуальном, физиологическом уровне. А на популяционном уровне она состоит в выработке поведенческих стереотипов особого рода, прежде всего – кооперативности, взаимовыручки, взаимопомощи как самых главных среди них. В работах С.С. Шварца по эволюционной экологии северных экосистем отсутствие конкуренции и взаимная поддержка отмечаются как черты организованности природных систем Севера [10].

По мнению многих биологов (В.П. Эфроимсон, В. Вольфсон и др.), альтруизм играет существенную роль в эволюции. В некоторых аборигенных этнических популяциях Севера и Арктики известны обычаи добровольного ухода из жизни стариков и людей, страдающих хроническими заболеваниями, чтобы не быть обременительными для своей общины.

В арктических и северных сообществах «эффект безбилетника» проявляется значительно слабее, чем в сообществах умерен-

ной зоны. Думаю, что глубинная причина этого состоит в том, что постоянное противоречие семьи и рода (местного сообщества), о которой писал еще Ф. Энгельс [11], здесь разрешается в пользу сообщества. Можно сделать общий упрек мэтрам современной институциональной экономики, которые отрабатывают эффекты контрактного оппортунизма вне конкретных обстоятельств места и времени, способных подчас полярно изменить действие открытых феноменов экономического поведения. Социальной основой арктической экономики, как правило, являются не домохозяйства, которые здесь обычно не самодостаточны, не имеют той экономической силы, как в умеренной зоне, но над(вне)семейные профессиональные, природоохранные, религиозные, профессиональные группы. Но такая структуризация означает иную, чем в обществах с доминированием семейных ценностей, трактовку человеческого капитала, природы экономического роста, основ экономического поведения и процедур принятия решений.

Приведем пример того, как одни и те же социальные институты выполняют в Арктике и в умеренной зоне абсолютно разные функции. Так, группы продленного дня выступают важным институтом социализации почти трети детей в Ямало-Ненецком АО, и только 4% – на юге Тюменской области. В северных округах доля детей, занимающихся в таких группах, постоянно растет, а на юге области – наоборот, снижается (табл. 2).

Таблица 2

Удельный вес обучающихся в группах продленного дня в общей численности учащихся 1–9-х классов на начало учебного года в 2003–2008 гг., %

Регион	2003/2004	2004/2005	2005/2006	2006/2007	2007/2008
Ямало-Ненецкий АО	25,6	27,9	29,8	31,2	31,7
Ханты-Мансийский АО	25,4	27,2	28,4	29,2	29,4
Юг Тюменской области	10,1	9,1	5,1	4,5	4,1

Этот контраст выявляет принципиальные различия между формами взаимодействия родителей с детьми-школьниками. В Заполярье школа как социальный институт ввиду особенностей рабочего графика родителей и обычного отсутствия в семьях неработающих пожилых родственников выполняет значи-

тельно более широкие и мощные функции в воспитании и социализации детей, чем в более южных районах.

В арктической экономике отсутствует институт «наследования» экономических и политических позиций и должностей, меньше проявлений семейственности, больше возможностей честного карьерного роста на основе способностей. У аборигенных народов Севера и Арктики никогда не было иерархий в виде королевских, княжеских династий. Здесь исторически получали развитие «сетевые», горизонтальные политические и экономические структуры.

На Севере и в Арктике институты семейного права и в аборигенных сообществах, и у переселенцев развиты слабее, чем в более южных районах. Межпоколенная разорванность (родители живут в центре, «на материке») типична для многих полярных сообществ, но значительно реже встречается, например, в российских южных республиках и областях.

С одной стороны, слабость института семьи означает трудности в формировании малого семейного бизнеса. Действительно, доля занятых на малых предприятиях в районах Севера и Арктики, как правило, ниже средней по стране [12].

С другой стороны, по этой же причине там обычно менее развиты преступные сообщества, которые, как правило, опираются на семью, клановые и родственные связи [3]. Даже если в северных и полярных районах и действуют преступные группировки, то они имеют характер «бандитов-гастролеров»[1]. В силу своей надсемейной социальной организации северные сообщества более толерантно относятся к экономической и политической активности женщин, нежели южные.

Отметим и другие важные поведенческие особенности арктических и северных сообществ, которые позволяют говорить об Арктическом Средиземноморье как единстве, а не фрагментированном наборе полярных районов разных стран. Как правило, волонтерство и добровольчество развиты в полярных и северных территориях сильнее, чем в их «материнских» странах. Например, работы Института социальных и экономических исследований университета штата Аляска выявили, что на Аляске значительно более высокая (на 25%) плотность некоммерческих (неприбыльных) организаций, чем в среднем в США. Выше и

[1] Термин принадлежит М. Олсону.

их доля в общей региональной занятости: 10,3% – на Аляске, 7,2% – в США [13].

Структуры арктической экономики более открыты для внешнего мира, нежели их южные аналоги. Работы по проекту AsPire выявили фундаментальные географические различия контрактов промышленных фирм периферийных районов северной и южной Европы. «Северные» фирмы имеют большую долю поставщиков вне своего региона, чем «южные» – 56,6% и 45,4% соответственно. Сбыт их продукции чаще предназначен для дальних потребителей, вне региона или даже страны – 63,8% и 36,2% соответственно [14].

Дальние связи северных фирм несут больший инновационный заряд, чем ближние связи южных. Действительно, далекие смежники расположены в регионах другой экономической атмосферы, иных культурных традиций и потому объективно способствуют привнесению нового знания, других представлений в значительно большей степени, чем смежники своего региона. А культурное и интеллектуальное разнообразие, разномыслие критичны для успеха инновационной деятельности.

Таблица 3

Удельный вес внутриобластной миграции в потоках на въезд и выезд в 1997–1999 гг., %

Регион	1997		1998		1999	
	прибытие	выбытие	прибытие	выбытие	прибытие	выбытие
Ямало-Ненецкий автономный округ	16,7	19,3	20,9	20,0	21,1	16,9
город					20,2	14,0
село					25,5	34,5
Ханты-Мансийский автономный округ	18,0	22,6	19,5	20,9	23,7	19,5
город					23,3	16,9
село					27,1	39,8
Юг Тюменской области					60,7	63,9
город					60,8	61,3
село					60,5	67,0

Но и сами арктические сообщества в большей степени открыты для внешнего мира, нежели южные. Это хорошо видно при сравнении структуры миграционных потоков арктической, северной и южной части Тюменской области (табл. 3). Именно в арктических районах, в Ямало-Ненецком АО, минимальна доля внутрирегиональной миграции, а основная часть приходится на межрегиональную.

Можно выдвинуть гипотезу, что открытость арктических и северных сообществ, нежелание и невозможность замыкаться в экономических связях в пределах своего местного контура стало сущностной особенностью их экономического поведения, которая проявляется на уровне домохозяйств, фирм, местных властей, бизнес-сообществ и в структурах гражданского общества. Географическая отдаленность, изолированность, автономность структур арктической экономики и арктических сообществ сочетается с их активными внешними связями, интенсивными миграционными, информационными и товарными обменами с внешним миром. И, что любопытно, эти внешние связи не разрушают, а укрепляют черты солидарности и кооперативности местных сообществ[1].

Успех территорий Арктики и Севера в строительстве основ экономики знания

Фундаментальные особенности арктических и северных сообществ позволяют им быть успешными в новой экономике знания, быстрее строить ее основы и продвигаться к инновационной экономике, к информационному обществу. Немыслимая для южан открытость облегчает им получение нового знания и помогает непрерывно обучаться. Она напрямую связана с их мобильностью, активными перемещениями в пространстве не только региона, но страны и мира. Другая фундаментальная особенность северных сообществ – их кооперативность, взаимопомощь и взаимовыручка. Еще одна черта северных сообществ – толерантность, легкость включения в свои ряды внешних мигрантов, маргиналов разного рода, абсолютно немыслимая для резко очерченных сообществ южных стран и регионов.

Изучение сообществ креативных людей Силиконовой долины и других инновационных территорий мира обнаруживает

[1] Она, как костер, не может поддерживаться изнутри себя самой, но нуждается в постоянном привлечении новых частиц извне.

сходные черты. Действительно, для них характерны открытость, мобильность, кооперативность – престижность щедрости в информационном дарении и отдаривании, толерантность. Именно эти черты позволяют легко постоянно формировать партнерские сети в виде совместных предприятий, временных исследовательских коллективов, творческих союзов, в которых происходит встреча носителей разного знания, нередко приводящая к инновационному прорыву.

В экономике знания оказываются востребованными именно те черты, которые веками оттачивались в арктических и северных сообществах мира в трудной борьбе за существование. И неудивительно, что теперь они же позволяют этим сообществам быть успешными, динамично продвигаться в деле построения нового общества, основанного на непрерывном усвоении нового знания и генерировании инноваций. Так, страны Северной Европы значительно успешнее по индексу креативности, чем Южной[1] (рисунок).

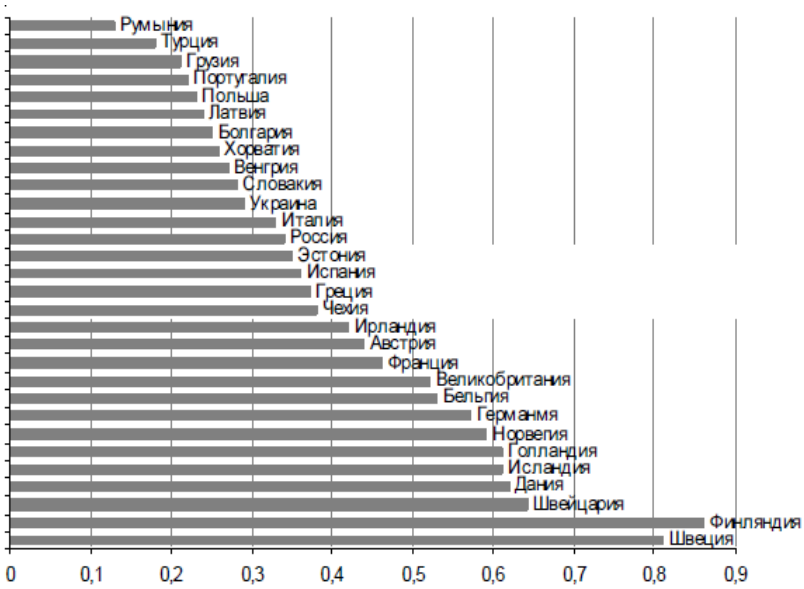

Рисунок. Индексы креативности стран Европы

[1] Методология и расчет индексов креативности для стран Европы см. [14].

В созвучности природы сообществ Арктического Средиземноморья вызовам новой экономики знания можно увидеть основание для вывода о неизбежном повышении их экономической и политической роли в будущем мире.

Зональность и экономическое поведение

Чтобы понять, как формируются сходные стереотипы поведения у сообществ Арктического Средиземноморья, нам придется рассмотреть, как же меняются черты поведения субъектов экономики в разрезе широтных зон.

Нужно сказать, что в современной мировой экономической науке есть табу на разработку темы зональности[1], темы географических ландшафтов. Никто никогда не делает зональных сопоставлений, сравнений результатов экономической деятельности структур-аналогов, расположенных в разных ландшафтах. Зонального фактора нет и в исследованиях по институциональной экономике: в них есть факторы времени, но почти нет факторов пространства в виде ландшафтов, широтных зон, высотных ярусов и др. Из географических факторов экономического развития разрабатывается в основном климатический, который входит в новые модели экономического роста городов и регионов[2]. Иногда в моделях экономического роста используются параметры географического положения (центральное – периферийное, приморское – сухопутное), размера (малые – крупные регионы и страны).

Вводить зональную структурность пространства в макромодели экономического роста пока не получается (центро-периферийную структурность пространства в модели впервые удалось ввести П. Кругману). Это пока останавливает разработку данной темы. Единственное исключение – недооцененная как географическим, так и экономическим сообществом России работа «Экономика Сибири в разрезе широтных зон» [17] (25-летие выхода которой отмечалось в 2009 г.), в которой продемонстриро-

---

[1] Например, предложение автора ввести термин «северная экономика» (сегодня общепринятый) поначалу вызвало возражения у американских партнеров по проекту фонда Евразия из Университета штата Аляска (Анкоридж) именно ввиду отсутствия традиций исследования роли зональных факторов в региональной экономике. Потом термин был закреплен в названии монографии [16].

[2] См., например, работы Дж. Сакса, П. Чешира и других экономистов.

вано воздействие факторов географической зональности на основные экономические параметры регионального развития.

Однако тема зональных причин формирования экономических институтов, в том числе схем прав собственности, черт экономического поведения, остается не разработанной в мировой экономической науке. Между тем очевидно, что в разных географических зонах механизмы понижения информационной неопределенности, способы борьбы с хозяйственной энтропией, с контрактными рисками должны быть различными. Отбор экономических институтов, эффективно понижающих информационную неопределенность, безусловно, географически детерминирован.

В одних случаях оптимальной является децентрализованная рыночная координация, в других вертикальная интеграция позволяет эффективно обрести прогностическую информацию. Наконец, в экстремальных условиях полярной зоны может быть востребована нерыночная сетевая кооперация экономических партнеров. Через механизмы кооперации – дружественного взаимодействия хозяйственных субъектов – неопределенность в Арктике гасится эффективнее, чем через институты конкуренции, которая здесь нередко и невозможна, и разрушительна.

Для демонстрации действия зонального фактора на экономические показатели регионов решено было провести пять воображаемых меридианных профилей по территории России. Из перечня статистических показателей ежегодника Росстата «Регионы России» были отобраны только зонально чувствительные, то есть максимально рельефно характеризующие зональные феномены экономического поведения (табл. 4).

Можно сделать выводы о том, что при движении с севера на юг:

- *плотность населения возрастает;*
- *гендерная асимметрия меняет знак или усиливается;*
- *доля предпринимателей в населении растет;*
- *доля занятых в бюджетной сфере (образование, здравоохранение и культура) снижается;*
- *доля инвестиций в здания и сооружения в общих инвестициях в основной капитал снижается;*
- *доля зарплаты в денежных доходах снижается, предпринимательского дохода – растет;*
- *доля текущих расходов растет, сбережений – снижается в денежном потоке домохозяйств;*

Таблица 4

Пять меридианных профилей «Арктика – Север – Юг», 2003 г., %

Регион	Плотность населения, чел. на 1 км^2	Число женщин на 1000 мужчин	Население, занятое предпринимательской деятельностью (2002), % от занятых в возрасте 15+ лет	Занятые в бюджетной сфере	Занятые на предприятиях в частной собственности	Инвестиции в здания и сооружения в общих в основной капитал	Инвестиции малых предприятий в машины, оборудование, инвентарь, инструмент, %	Средний размер предприятия, чел.	Доля зарплаты в денежных доходах	Доля предпринимательской деятельности в денежных доходах	Соотношение текущих расходов и будущих сбережений в ежегодном денежном потоке домохозяйств	
											текущие расходы*: покупка товаров, услуг, недвижимости, платежи, взносы	сбережения (прирост финансовых активов)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Россия справочно	8,4	1151	5,2	18,1	50,2	42,2	59,2	–	39,5	12,0	79,3	20,7
Профиль I												
Ненецкий АО	0,2	1029	2,5	21,3	44,3	53,8	65,1	32,8	68,0	9,1	33,9	66,1
Республика Коми	2,4	1092	3,6	20,3	42,7	46,6	59,5	26,9	46,0	10,8	70,2	29,8
Кировская область	12,2	1165	4,8	19,3	50,7	30,4	57,0	21,9	47,2	10,5	71,3	28,7
Республика Татарстан	55,5	1163	4,9	19,4	41,5	39,1	50,4	22,7	40,0	13,5	77,3	22,7
Самарская область	60,0	1169	5,1	15,5	52,1	27,4	57,1	16,1	37,1	19,9	90,9	9,1

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Профиль II												
Архангельская область	2,2	1128	3,7	20,5	40,1	44,2	78,5	27,8	51,3	10,4	69,3	30,7
Вологодская область	8,6	1163	5,2	18,4	49,3	41,2	65,7	23,3	51,3	10,6	67,1	32,9
Ярославская область	37,1	1219	5,3	16,5	48,2	34,4	53,3	18,5	46,4	10,2	61,5	38,5
Нижегородская область	45,2	1207	4,1	15,4	56,5	30,6	64,7	23,1	42,3	11,4	76,6	23,4
Профиль III												
Ямало-Ненецкий АО	0,7	994	3,1	15,4	51,0	60,5	63,3	31,9	76,7	5,7	53,7	46,3
Ханты-Мансийский АО	2,8	1017	3,5	15,6	58,8	41,2	42,3	25,8	68,4	5,4	59,5	40,5
Омская область	14,7	1156	6,1	19,4	54,1	36,5	51,3	20,5	34,6	15,3	71,4	28,6
Профиль IV												
Таймырский АО	0,05	1061	2,6	21,6	48,3	67,3	99,9	29,6	63,8	2,4	42,7	57,3
Эвенкийский АО	0,02	1001	2,3	24,9	23,7	12,0	92,1	6,4	81,4	3,0	43,3	56,7
Иркутская область	3,3	1142	5,5	19,9	48,8	35,0	61,2	20,5	47,1	11,7	74,3	25,7
Профиль V												
Чукотский АО	0,1	903	1,3	20,1	18,8	62,1	98,5	19,2	70,1	1,5	59,5	40,5
Магаданская область	0,4	1046	4,8	20,1	36,3	51,7	84,1	10,1	55,8	4,8	58,9	41,1
Хабаровский край	1,8	1076	4,8	17,9	39,0	51,1	75,7	20,0	52,2	10,8	71,0	29,0
Приморский край	12,4	1071	4,6	17,7	46,8	44,7	72,2	19,5	53,8	12,6	84,0	16,0

- *средний размер предприятия часто уменьшается;*
- *удельная обеспеченность населения региона органами государственной власти и местного самоуправления часто падает (например, в конце 2002 г.: ЯНАО – 14,2; ХМАО – 9,5, юг Тюменской области – 10,0).*

Движение по меридиану, которое сопровождается сменой широтных зон, вызывает существенное изменение многих параметров экономического поведения местных сообществ. Например, природа доходов населения в арктической и северной экономике имеет более «коллективистский» характер. Здесь больше доходов от заработной платы, социальных трансфертов, меньше – от владения личной собственностью, предпринимательской деятельности.

Вот отсюда, с самых корневых вопросов организации жизни в Арктике и на Севере, закладываются экономические основы арктической и северной кооперативности. Динамика плотности населения, которая непосредственно связана с природной комфортностью или экстремальностью, оказывает прямое воздействие на соотношение сил конкуренции и кооперативности внутри местной экономики. Фактор свободных пространств и разреженного населения в Арктическом Средиземноморье определяет выбор кооперативных форм экономической коммуникации как оптимальных для данного макрорегиона.

Выводы

Пока идея Арктического Средиземноморья как единого макрорегиона выглядит скорее как мечта. Однако у нее есть очень сильные предпосылки для осуществления. Растущая доступность, колоссальный нефтегазовый потенциал шельфа, спрос на который предъявляют ведущие экономики мира, значительное сходство системы ценностей и черт экономического поведения арктических аборигенов и старожилов и сообществ интеллектуальных территорий мира, мирового креативного класса – все эти факторы повышают интерес к Арктике, этой последней «земляничной поляне» человечества. В мире возникает мода на арктические материальные и духовные атрибуты.

В этих условиях укрепление самоидентификации Арктического Средиземноморья становится нужным не только самим арктическим сообществам, но и всему миру. А это позволяет с оптимизмом смотреть в его будущее.

Литература

1. *Каганский В.Л.* Культурный ландшафт и советское обитаемое пространство. – М.: Новое литературное обозрение, 2001. – С. 425.
2. South Ostrobothnian University Network – EPANET. 2002. Information brochure. University Association of South Ostrobothnian EPKY. Seinajoki, Finland.
3. *Фукуяма Ф.* Доверие. Социальные добродетели и путь к процветанию. – М.: АСТ, 2004.
4. *Pelyasov A.* The Arctic in the New Creative Age: The Arctic Dimension of the Knowledge Economy // Climate Change and Arctic Sustainable Development: scientific, social, cultural and educational challenges. – UNESCO: Paris. – P. 224–231.
5. *Кропоткин П.А.* Взаимопомощь как фактор эволюции. – М.: УРСС, 2007.
6. *Крушинский Л.В.* Биологические основы рассудочной деятельности. – М.: Изд-во МГУ. 1986.
7. *Кропоткин П.А.* Справедливость и нравственность. Лекция. URL: http://www.pagan.ru/lib/books/wera/kropotkin1.php
8. *Пилясов А.Н.* И последние станут первыми. Северная периферия на пути к экономике знания. – М.: УРСС, 2009.
9. *Levitt S.D., Dubner S.J.* Superfreakonomics. Chapter 3. Unbelievable stories about apathy and altruism. – Allen Lane, 2009. – P. 97–131.
10. *Шварц С.С.* Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980.
11. *Энгельс Ф.* Происхождение семьи, частной собственности и государства / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд. – Т. 2. – С. 23–178.
12. *Селин В.С., Истомин А.В.* Проблемы и направления институциональных преобразований на Севере России / Проблемы Севера и Арктики РФ. – М.: Совет Федерации. Комитет по делам Севера и малочисленных народов. – Вып. 1. – Апрель 2005. – С. 33.
13. *Goldsmith Scott.* The Foraker Group Report on the Alaska Non-profit economy / A report on the economic importance of Alaska's nonprofit sector conducted by the Institute of Social and Economic Research University of Alaska Anchorage. – 2006. December.
14. *Copus A., Skuras D., Macleod M., Mitchell M.* The geography of transaction linkages in twelve European case study regions // Paper of the 2003 Congress of the European Regional Science Association. – Jyvaskyla, Finland. – 2003. – 27–30 August.
15. Методология и расчет индексов креативности для стран Европы см.: *Florida R.* The Flight of the Creative Class. The new global competition for talent. – NY: HarperCollins, 2007.
16. Северная экономика и радикальная реформа (американский опыт и российские реалии) / Отв. ред. А.Н. Пилясов. – Магадан: СВКНИИ, 1996.
17. Экономика Сибири в разрезе широтных зон / Под ред. А.Г. Гранберга. – Новосибирск: Наука, 1984.

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТРАТЕГИИ ЗАРУБЕЖНЫХ СЕВЕРНЫХ СТРАН В АРКТИКЕ*

Е.А. КОРЧАК, *к.э.н.,*
Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина Кольского научного центра РАН, Апатиты

Сегодня Арктика занимает одно из приоритетных мест в глобальной повестке дня [1, 2], ее геополитическая и экономическая роль в мире непрерывно растет: военно-стратегическая роль региона дополнилась стратегической в глобальной экономике. Значение Арктики возрастает в связи с расширением спроса на стратегические полезные ископаемые и развитием технологий, облегчающих доступ к источникам сырья, а также усилением интереса к региону со стороны транснациональных корпораций. Активную роль в Арктике играют страны, имеющие в своем составе арктические территории, межправительственные организации (Арктический совет, Совет Баренцева / Евроарктического региона, Совет министров северных стран), администрации регионов (фюльке, провинций, округов) и муниципалитетов, организации коренных народов, неправительственные организации, а также транснациональные корпорации (горнодобывающие, нефтегазовые, транспортные) [3–5]. По данным на 01.01.2012 г., в Арктике проживало более 5 млн чел. (население зарубежной Арктики – 2,9 млн чел. [6], российской, в соответствии с Проектом ФЗ «Об Арктической зоне РФ» в редакции от 2013 г. [7], – 2,5 млн чел. [8]).

Возрастающее значение Арктики обусловливает реализацию арктической политики, основа которой – устойчивое развитие, ориентирующее хозяйственную деятельность в регионе на удовлетворение нынешних экономических и социальных потребностей, не ставя под угрозу экологическое состояние и ресурсную базу Арктики в будущем.

---

* ЭКО. – 2013. – № 6.

Исследование проводится при поддержке гранта Минобрнауки России по ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» № 2012-1.2.1-12-000-3002-007 «Формирование стратегических приоритетов развития Российской Арктики».

Канадский сектор Арктики по своей величине уступает только российскому. При этом перспектива разработки нефтегазовых месторождений не представляет основной интерес для страны. Помимо нефтегазовых ресурсов, на Канадском Севере расположены значительные запасы ценных минералов: алмазов, меди, цинка, ртути, золота, редкоземельных металлов, урана [5]. В Канаде понятие «Север» шире понятия «Арктика» – географически в него включаются территории не только севернее, но и южнее Полярного круга: Северо-Западные территории, Нунавут и Юкон, а также острова и водные пространства до Северного полюса включительно. На арктических территориях Канады проживает 107,3 тыс. чел., или 0,3% населения страны. Отличительная особенность Севера Канады – большой удельный вес населения в возрасте до 15 лет: в провинции Нунавут – 31,5%, на Северо-Западных территориях – 21,2%, Юкон – 17,2% при среднем по стране в 16,4% [9]. Согласно переписи 2001 г., коренное население Севера страны составляло 49,5% жителей этих территорий: основная часть населения Севера – инуиты, к коренным народностям относятся также индейцы и метисы.

В соответствии с Северной стратегией Канады Our North, Our Heritage, Our Future: Canada's Northern Strategy (2009 г.) приоритетами канадской политики в Арктике являются обеспечение государственного суверенитета, защита природного наследия (окружающей среды), содействие социально-экономическому развитию, совершенствование «северного» управления. Социальная составляющая арктической политики Канады включает следующие направления [10]:

- модернизация инфраструктуры (в том числе автодорожной сети, сети культурных и общинных центров) за счет средств Canadian Northern Economic Development Agency с целью стимулирования экономической деятельности и создания новых рабочих мест;
- улучшение жилищных условий: обеспечение безопасного и доступного социального жилья для повышения качества жизни малообеспеченных граждан, в том числе бездомных, людей пожилого возраста, инвалидов, мигрантов и коренного населения (за счет правительственных инвестиций через Canada's national housing Agency);

• поставка продукции в отдаленные и изолированные общины по программам продовольственных субсидий, позволяющим снижать цены на продукты питания наиболее бедным членам общества. Так, Nutrition North Canada Advisory Board установил высокий уровень субсидирования на свежие овощи и фрукты, хлебобулочные, молочные, мясные, рыбо- и морепродукты, яйца, сок в емкостях не более 250 мл, детское питание и другие скоропортящиеся продукты; низкий уровень – на маргарин, майонез, замороженные продукты, оливковое масло и т.п. [11];

• улучшение территориальной системы здравоохранения: развитие медико-санитарной помощи, чтобы сделать ее доступной по месту проживания;

• совершенствование самоуправления северных территорий с целью обеспечения роста экономического потенциала северян и коренных народов и, в конечном итоге, создания сильного и процветающего Севера, реализующего свой ресурсный потенциал при сохранении окружающей среды и наследия региона. В частности, правительство Канады посредством Territorial Formula Financing ежегодно дотирует деятельность территориальных органов власти – реализацию эффективной социальной политики в сфере здравоохранения, образования, материального благосостояния [12]. Создаются рабочие места для коренного населения в горнодобывающей и нефтегазовой отраслях, в сфере распределения газа и электроэнергии посредством реализации трехсторонней инициативы между федеральным правительством, общинами коренных народов и соответствующими отраслями промышленности [13].

Арктическое побережье США проходит по штату Аляска, где добывают нефть-сырец, природный газ, уголь, медь, железо, золото, цинк; развиваются рыболовство, выращивание северных оленей, лесозаготовка и охотничье дело, авиатранспорт, туризм; а также расположены военные авиабазы. Население штата составляет 722,7 чел., или 0,2% населения страны; в штате – самый высокий в США процент представителей коренных этнических групп (14,9% – это эскимосы, алеуты, инуипаки и другие народности) [14].

Инструментом арктической политики США выступает National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive (2009 г.), в соответствии с которой приоритетными являются [15]:

- национальная безопасность: защита воздушных, наземных и морских границ, активизация арктической морской деятельности, обеспечение глобальной мобильности американских военных и гражданских судов и самолетов, поощрение мирных способов разрешения споров в Арктике, свобода морей;
- активизация человеческой деятельности в Арктике и изменение климата: защита окружающей среды и сохранение биологических ресурсов (защита уязвимых морских экосистем Арктики от разрушительных методов рыболовства), экологически устойчивые управление природными ресурсами и экономическое развитие. Например, сотрудничество с другими странами на основе Рамочной конвенции ООН об изменении климата, Конвенции о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой уничтожения, Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой;
- Арктический совет: укрепление институтов сотрудничества с Канадой, Данией, Исландией, Норвегией, Россией, Финляндией и Швецией. Например, работа с Международной морской организацией в части мер по обеспечению охраны и безопасности морских перевозок, защиты морской среды в Арктическом регионе;
- богатые ресурсы Арктического региона и его хрупкость: привлечение общин коренных народов к принятию решений, затрагивающих их жизнедеятельность, а также мониторинг и научные исследования местных, региональных, глобальных экологических проблем. Например, изучение климатических изменений с целью сохранения и укрепления экономических возможностей в регионе, а также привлечение коренных народов к обсуждению вопросов, связанных с разведкой и добычей полезных ископаемых и их экологическими и социально-экономическими последствиями.

Европейский союз позиционирует себя непосредственным участником арктической политики за счет арктического статуса стран-членов (Дании, Финляндии и Швеции); Исландия и Норвегия являются членами Европейской экономической зоны; Канада, Россия и США – стратегическими партнерами ЕС. В соответствии с The European Union and the Arctic Region (2008 г.), основными объектами арктической политики ЕС являются [16]:

- защита и сохранение Арктики (предотвращение или смягчение негативных последствий изменения климата, разработка экосистемного подхода к управлению человеческой деятельностью, защита прав и интересов коренных народов и т.п.);
- содействие устойчивому использованию ресурсов (эксплуатация арктических углеводородных ресурсов в строгом соответствии с экологическими стандартами и с учетом особой уязвимости Арктики; обеспечение устойчивой эксплуатации рыбных ресурсов с учетом прав и интересов местных прибрежных общин; устойчивое развитие туризма с минимальным воздействием на окружающую среду и извлечением выгод для местных сообществ и т.п.);
- участие в многостороннем управлении развитием Арктики (трансграничное сотрудничество и реализация региональных программ по укреплению сотрудничества с арктическими государствами).

В состав Арктической зоны ***Королевства Дании*** входят ее автономные территории – Гренландия и Фарерские острова с общей численностью населения 104,9 тыс. чел., или 1,9% населения страны (около 90% населения Гренландии – гренландские эскимосы-инуиты). Экономика Гренландии сосредоточена на свободной от материкового льда прибрежной полосе, основные статьи экспорта (85%) – рыбопродукты (переработанные креветки, по производству которых Гренландия – мировой лидер). На Фарерских островах развиваются рыболовство, овцеводство, лёгкая промышленность. Дания ежегодно выделяет помощь Фарерским островам на осуществление делегированных местному правительству полномочий, около половины доходной части бюджета Гренландии также составляет ежегодная финансовая дотация Дании.

Инструментом арктической политики Дании является Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020 (разработанная и реализуемая по согласованию с органами местного самоуправления Гренландии и Фарерских островов, 2010 г.), включающая такие аспекты, как мир и безопасность Арктики (мирное сотрудничество с учетом Конвенции ООН по морскому праву, расширение морской безопасности, соблюдение суверенитета); самостоятельный рост и развитие (устойчивая эксплуатация минеральных, биологических ресурсов, интеграция в международную торговлю, сотрудничество в Арктике по вопросам здравоохранения и социального развития); уязвимость климата, окружающей среды и природы (защита окружающей среды и сохранение биоразнообразия); международное сотрудничество (расширение регионального взаимодействия и решение глобальных проблем) [17]. Одна из главных задач арктической политики Дании [18] – содействие устойчивому росту и социальной стабильности за счет следующих мер:

- поддержка адаптивности и мобильности населения Арктической зоны с учетом изменений климата, которые могут повлечь в будущем реструктуризацию промышленности и изменения в социальном развитии территорий (например, профессиональная подготовка высококвалифицированных кадров для горнодобывающей промышленности и разных видов морской деятельности с учетом специфических условий в Арктике);
- реализация местных проектов развития инфраструктуры (в том числе портов, аэропортов) с целью вовлечения малых поселений Арктической зоны в сферу туризма; сотрудничество Дании, Гренландии и Фарерских островов в сфере здравоохранения, экологической медицины, а также развитие (в сотрудничестве с Аляской и Норвегией) телемедицины в Гренландии;
- достижение социальной устойчивости развития основных отраслей промышленности, в том числе максимально возможное использование местного населения в качестве рабочей силы, обеспечение здоровья людей и безопасности окружающей среды, распределение ресурсной ренты в пользу местного сообщества, а также повышение участия населения (его информированности) в добыче минеральных ресурсов;

• сохранение культурного наследия, укрепление прав коренных народов и поддержание продуктивной деятельности их общин; сотрудничество Дании, Гренландии и Канады (провинции Нунавут) в реализации проектов, касающихся вопросов семьи и гендерного равенства; проведение летних школ для школьников из Гренландии, Дании и США с целью стимулирования молодежи к научной исследовательской деятельности в области геологии и биологии, обеспечения возможностей получения образования в Дании и США, совершенствования английского языка в школах Гренландии.

В состав Арктической зоны ***Швеции*** входят территории лёнов Норрботтен и Вестерботтен с населением 508,1 тыс. чел., или 5,3% населения страны (коренные народы – финны и саамы); отрасли экономики – туризм, целлюлозно-бумажная и деревообрабатывающая промышленность, машиностроение, рыболовство и оленеводство.

Инструментом арктической политики Швеции является Sweden's strategy for the Arctic region (2011 г.), в основе которой заложены следующие приоритеты [19]:

• климат и окружающая среда (сохранение и устойчивое использование биоразнообразия с учетом интересов коренных народов, ограничение негативного воздействия на окружающую среду вследствие открытия новых морских путей и т.п.);

• экономическое развитие (свободная торговля, транспортная инфраструктура; туризм, оленеводство, а также добыча природных ресурсов и использование возобновляемых ресурсов на устойчивой основе, расширение доступа к телекоммуникационным технологиям);

• человеческое измерение (развитие телемедицины в сельской местности с целью повышения уровня здоровья населения и увеличения ожидаемой продолжительности жизни; участие предприятий в развитии местных общин, соблюдение ими прав (в том числе трудовых) человека, социальная ответственность; укрепление знаний о процессах традиционной жизнедеятельности коренных народов, сохранение их культуры и языка, адаптация коренных народов к изменениям арктического климата; развитие сферы культуры как важного фактора привлечения ра-

бочей силы в арктические территории; профессиональная подготовка высококвалифицированных кадров (геологи, горные рабочие, рабочие морских специальностей) с учетом специфических условий жизнедеятельности в Арктике; развитие международного научного сотрудничества с целью повышения качества образования;

• арктическое сотрудничество (сохранение Арктики как региона с низкой политической напряженностью; укрепление роли Арктического совета как центрального многостороннего форума по арктическим вопросам и органа сотрудничества в Баренцевом / Евроарктическом регионе; содействие разработке арктической политики Европейского союза и подключению ЕС к арктическим делам в качестве партнера; осуществление проектов сотрудничества в Арктике в соответствии с нормами международного права, включая Конвенцию ООН по морскому праву, и др. [20]).

В состав Арктической зоны ***Норвегии*** входят территории северных фюльке Финнмарк, Тромс и Нурланн, основными сферами экономики которых являются рыбная промышленность, добыча полезных ископаемых и глубоководная разведка нефти [21]. Общая численность населения Арктической зоны страны – 470,7 тыс. чел., или 9,4% населения (коренное население – саами).

Цель арктической стратегии Норвегии The High North: visions and strategies (2011 г.) – создание в Арктике условий для гармонизации интересов экономики и местного сообщества в экологически безопасных и устойчивых рамках посредством достижения следующих приоритетов [22, 23]:

• новый энергетический регион: развитие нефтегазовой отрасли во взаимосвязи с другими отраслями и с учетом интересов местных сообществ в рамках комплексного управления, основанного на экосистемном подходе. Реализация направления должна способствовать развитию промышленности и сферы обслуживания в арктической части страны, а также укреплению европейской энергетической безопасности в целом;

• новая промышленная эра: развитие знаний о новых возможностях развития промышленности, создание новых видов деятельности, устойчивое управление рыбными запасами и морская биоразведка, надлежащее использование морских углеводород-

ных ресурсов, а также более широкое и экологически безопасное применение газа в промышленных целях в рамках политики страны в области климата;

- комплексное управление морскими районами: целостное и долгосрочное управление, сохранность культур и экосистем, развитие наукоемкого управления окружающей средой и ресурсами;
- рост привлекательности Северного Ледовитого океана: развитие сотрудничества с РФ для большей надежности и эффективности морской деятельности, а также усиление потребности в управлении северными морскими районами, определение объемов поисково-спасательных работ и аварийной готовности при нефтяных загрязнениях в будущем;
- глобальный банк знаний по вопросам окружающей среды, климата и общества: решение задач, связанных с уязвимостью природы региона, переносом загрязнений на дальние расстояния, наличием опасных отходов на границе с РФ (в том числе ядерных), а также развитие экономики с учетом состояния окружающей среды;
- инновационное сотрудничество: развитие и укрепление Арктического совета, Баренцева совета и Северного измерения, создание прочных связей, стимулирующих поиски успешных политических решений в отношениях между арктическими государствами, международное сотрудничество в области образования в рамках повышения уровня знаний по окружающей среде и национальной безопасности, постепенная интеграция рынков труда и т.д.;
- новый геополитический центр: норвежско-российское сотрудничество в военной области и в сфере контроля над рыболовными промыслами в Баренцевом море, соблюдение основополагающих международных правовых принципов, уважение прав и соблюдение ответственности прибрежных государств.

Приоритеты социальной составляющей арктической стратегии Норвегии – укрепление основ занятости за счет проведения долгосрочной политики в этой сфере и рост благосостояния населения посредством приоритетного развития нефтяной и газовой промышленности, а также сферы рыболовства; содействие в таких областях, как предпринимательство среди молодежи; раз-

витие туризма через инвестирование в транспортную инфраструктуру; активизация деятельности коренных народов и развитие их культуры, создание рабочих мест для коренных народов и поддержание их уровня жизни.

В состав Арктической зоны ***Финляндии*** входят территории северных провинций Лапландии, Северной Остроботнии и Кайнуу с общей численностью населения 662,5 тыс. чел., или 12,3% населения страны. На территории Лапландии находится Саамский регион Финляндии. Основные сферы ее экономики – сельское хозяйство, рыболовство, лесная и горнодобывающая промышленность, животноводство.

В соответствии с арктической стратегией Финляндии Finland's Strategy for the Arctic Region (2010 г.), в развитии Арктического региона страны делаются акценты на решении следующих задач [24]:

- уязвимость природы: международное сотрудничество в решении экологических проблем, разработка региональных климатических моделей и долгосрочный мониторинг окружающей среды, содействие ядерной безопасности (особенно на Кольском полуострове), экосистемный подход в использовании природных ресурсов региона;
- экономическая активность и инновации: позиционирование Финляндии в качестве международного эксперта в области инноваций, инвестиций, научных исследований (инвестиции в образование, продвижение финского опыта зимнего и арктического судоходства, стимулирование интернационализации средних и малых предприятий и т.п.), усиление присутствия Finpro (ассоциация внешней торговли Финляндии) в Баренцевом регионе посредством создания постоянного представительства в Мурманске (открытие представительства Finpro при Отделении Генерального консульства Финляндии в Мурманске);
- транспорт и инфраструктура: развитие транспортных коммуникаций, логистических сетей и пунктов пересечения границы, разработка транспортных маршрутов в Баренцевом регионе, совершенствование международных правил безопасности судоходства и защиты окружающей среды;

• коренные народы: обеспечение их участия в решении вопросов, затрагивающих их жизнедеятельность; повышение статуса коренных народов в Баренцевом регионе;

• международное сотрудничество: укрепление роли Арктического совета, расширение представительства в северной части Мурманской области, активное сотрудничество в Баренцевом регионе, а также на региональном и глобальном уровнях.

Численность населения Исландии, полностью расположенной в Арктической зоне, по оценкам на 01.01.2012 г., составила 319,6 тыс. чел. Отрасли экономики республики – рыболовство, производство гидроэнергии, алюминия и минеральных удобрений, к числу передовых наукоемких технологий относятся исследования по использованию водорода в качестве альтернативного вида топлива, усовершенствование технологий производственного процесса выработки алюминия, биотехнологии [25].

Основные «предложения» арктической стратегии Исландии изложены в представленном на внеочередном заседании министров иностранных дел северных стран в Осло в феврале 2009 г. докладе Торвальда Столтенберга «Nordic cooperation on foreign and security policy» [26]:

• северная стабилизация (развертывание оперативных групп из военных и гражданских лиц для помощи государствам, пострадавшим от крупных внутренних беспорядков или в других критических ситуациях);

• сотрудничество северных стран в наблюдении за исландским воздушным пространством;

• развитие северной морской системы мониторинга;

• создание береговой охраны и спасательных служб;

• установка спутниковой системы наблюдения и связи;

• социальная безопасность (защита от кибератак);

• ликвидация последствий стихийных бедствий;

• расследование военных преступлений;

• сотрудничество северных стран с другими странами;

• военное сотрудничество в сферах здравоохранения (создание северного медицинского подразделения), образования и под-

готовки управленческих кадров, технического обслуживания и модернизации боевой техники.

Несомненно, для ***Российской Федерации*** представляется целесообразным в рамках проведения собственной политики в Арктике применение приоритетов арктической политики зарубежных северных стран, предполагающих реализацию модели устойчивого развития арктических территорий, основными элементами которой являются рациональное природопользование (устойчивая эксплуатация ресурсов Арктики, развитие инфраструктуры региона и обеспечение участия местных сообществ в реализации крупномасштабных проектов), защита окружающей среды (ограничение негативного воздействия на окружающую среду и сохранение биоразнообразия региона), человеческое измерение (проведение активной политики занятости и повышения благосостояния населения) и международное сотрудничество.

Важная составляющая такой политики – социальная, подразумевающая, в первую очередь, развитие государственного вектора освоения Арктики (ориентация политики на рынке труда на жителей местных сообществ, переосмысление существующей системы северных гарантий и компенсаций для лиц, работающих на арктических территориях, с точки зрения закрепления высококвалифицированных рабочих кадров и т.п.). Для Арктической зоны России базовые критерии рыночной экономики – прибыль и эффективность – не должны быть определяющими, поскольку государство заинтересовано в сохранении контроля над Арктической зоной и в обеспечении национальной безопасности.

Литература

1. *Кулешов В.В., Крюков В.А., Маршак В.Д.* В какой системе координат оценивать альтернативы освоения углеводородных ресурсов Российской Арктики? // ЭКО. – 2013. – № 4. – С. 5–26.
2. *Силкин В.Ю., Токарев А.П., Шмат В.В.* Освоение Арктики: время рисковать? // ЭКО. – 2013. – № 4. – С. 27–55.
3. *Мазур И.И.* Арктика – точка бифуркации в развитии глобального мира. URL: http://www.socionauki.ru/journal/articles/130860
4. *Олейник Г.Д.* Законодательное обеспечение освоения Арктики – требование времени. URL: http://www.arctic-info.ru/ExpertOpinion/Раде/законодательное-обеспечение-освоения-арктики-настоятельное-требование-времени

5. *Сергунин А., Конышев В.* Арктические стратегии стран Северной Америки и Россия. URL: http://www.rusus.ru/?act-read&id-270
6. Arcticstat. URL: http://www.arcticstat.org/Statistics.aspx/Region/Finland/Indicator/[Population]Age/Year/2011
7. Проект ФЗ «Об Арктической зоне РФ». URL: http://www.minregion.ru/documents/draft_documents/2714.html
8. Численность постоянного населения РФ по муниципальным образованиям на 1 января 2012 г. URL: http://www.gks.ru
9. Statistics Canada. URL: http://www.statcan.gc.ca/pub/71-001-x/2011012/part-partie1-eng.htm
10. Canada's Northern Strategy: Our North, Our Heritage, Our Future. URL: http://www.northernstrategy.gc.ca/cns/cns-eng.asp
11. Nutrition North Canada Food List Announced. URL: http://www.nutritionnorthcanada.ca/mr/2011/nr23574-eng.asp
12. Territorial Formula Financing. URL: http://www.fin.gc.ca/fedprov/tff-eng.asp
13. Правовое положение и организации коренных народов Канады. URL: http://www.suri.ee/muud/kama.html
14. Население штата Аляска. URL: http://prousa.ru/alaska_people
15. National Security Presidential Directive and Homeland Security Presidential Directive. URL: http://www.fas.org/irp/offdocs/nspd/nspd-66.htm
16. The European Union and the Arctic Region. URL: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri-CELEX:52008DC0763:EN:N0T
17. Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020. URL: http://um.dk/en/~ymedia/UM/English-site/Documents/Politics-and-iplomacy/Arktis_Rapport_UK_210x270_Final_Web.ashx
18. *Bennett M.* Denmark's Strategy for the Arctic. URL: http://foreignpolicyblogs.com/2011/11/14/denmarks-strategy-for-the-arctic
19. Sweden's strategy for the Arctic region. URL: http://www.government.se/content/1/c6/18/61/74/9168f21a.pdf
20. *Коптелов В.* Арктическая стратегия Швеции. URL: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4-703
21. Экономика Норвегии. Отрасли экономики. URL: http://norvegiya.org/blogcategory/otrasli-ekonomiki/
22. The High North: visions and strategies. URL: http://www.regjeringen.no/en/dep/ud/campaigns/the-high-north/high_north_visions_strategies.html?id-663591
23. Северные регионы: перспективы и решения. URL: http://www.regjeringen.no/upload/UD/Vedlegg/Nordomredene/UD_nordomrodene_RU_web.pdf
24. Finland's Strategy for the Arctic Region. URL: http://vnk.fi/julkaisukansio/2010/j07-suomen-arktinen-08-finlands-strategy/pdf/en.pdf
25. *Студнева Е.* Россия и Исландия: арктическое притяжение. URL: http://russiancouncil.ru/inner/?id_4-816
26. *Stoltenberg T.* Nordic cooperation on foreign and security policy. URL: http://www.mfa.is/media/Frettatilkynning/Nordic_report.pdf

НОРВЕЖСКОЕ ЗАПОЛЯРЬЕ: ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОЛИТИКА И РЕГИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ[1]

А.К. КРИВОРОТОВ, *к.э.н.,*
Совет директоров компании «Штокман Девелопмент АГ», Москва

При изучении зарубежного опыта освоения Арктики особый интерес представляет Северная Норвегия (заполярные губернии Нурланд, Тромс и Финнмарк) – крупный регион, занимающий около трети территории страны и граничащий с нашей Мурманской областью. Норвежский Север, как и российский, претерпел ускоренный переход от старой общинной жизни и «государства благосостояния» к жестким рыночным отношениям. Анализ этих процессов полезен не только в сравнительном плане, но и с позиций практических хозяйственных интересов Северо-Запада России, тесно связанного с сопредельным норвежским Заполярьем историческими судьбами и текущими деловыми отношениями.

Социально-экономическая структура региона

В отличие от большинства заполярных территорий, Северная Норвегия была заселена европейцами еще в раннем Средневековье, в эпоху викингов. Изобильные рыбные ресурсы региона (в первую очередь на знаменитых банках близ Лофотенских островов) издавна притягивали крестьян с юга страны, страдавших от нехватки пахотных земель, неурожаев и междоусобиц.

Регион с давних пор работал на мировой рынок, имея отчетливую сырьевую специализацию. Уже с начала XII века отсюда шли массовые поставки сушеной рыбы в Англию, в страны Центральной, а затем и Южной Европы, сохранившие свое значение и по сей день. По оценкам, к 1300 г. на экспорт ежегодно поставлялось 3–4 тыс. т рыбы. Правда, уже с середины XIV века и фактически до Первой мировой войны эта торговля была монополизирована купцами-перекупщиками с юга страны [1. С. 8–10]. Регион был по сути предоставлен сам себе, особенно после

[1] ЭКО. – 2017. – № 8.

смертоносной эпидемии чумы 1450 г., когда норвежцы потеряли независимость. До 1905 г. страна управлялась датскими, потом шведскими королями, мало вникавшими в дела Норвегии, тем более ее далекой заполярной окраины.

Основу хозяйственного уклада региона исконно составляло так называемое «комбинированное хозяйство», при котором одни и те же лица занимались то рыболовством, то сельским хозяйством, поскольку оба промысла имеют на Севере четко выраженный сезонный характер [2. С. 81]. Соответственно, сложилась дисперсная, хуторская структура расселения, ориентированная на редкие участки пригодной к обработке земли. В Заполярье имеются лишь два крупных, по норвежским меркам, города – Тромсё и Будё (соответственно около 70 и 50 тыс. жителей). Для сравнения, в Осло проживает свыше 700 тыс. чел., а в столичной агломерации – более миллиона.

Рыболовство при комбинированном хозяйстве ведется «малыми силами» – возле побережья с небольших судов, не требующих больших капвложений. В отличие от западного побережья Норвегии с его мощным флотом морозильных траулеров, на Севере более 90% рыболовецкого флота составляют небольшие суда длиной до 15 м, в большинстве своем – беспалубные лодки. Основной производственной единицей при этом были и остаются семьи единоличных крестьян-рыбаков, практически не применяющие наемный труд. Даже несмотря на многолетние попытки властей стимулировать концентрацию флота, в 2015 г. в Северной Норвегии на пять рыбаков приходилось три промысловых судна [3, С. 25, 26].

Население Северной Норвегии отличают высокая степень социального равенства, «северные» традиции солидарности и взаимовыручки, неприятие индивидуалистов и нуворишей.

Политическим отражением этого служат популярность идей социальной справедливости, традиционно прочные позиции левых партий, отраслевых и профессиональных союзов.

Некоторые специалисты еще в 1920-е годы ставили под сомнение экономическую эффективность полунатурального комбинированного хозяйства [4. С. 9]. Во многом, однако, оно было вынужденным, позволяя добывать средства к существованию в суровых условиях Заполярья при скудных финансовых ресурсах, и поэтому сохранилось практически неизменным до середины XX века.

Послевоенное развитие Северной Норвегии стало процессом глубокой трансформации региона, его поэтапной адаптации к всё более жесткой международной конкуренции при активной преобразующей роли государства. При этом политика сменявших друг друга правительств оказалась достаточно синхронизированной по разным направлениям и может быть условно подразделена на четыре крупных этапа [5].

Политика ускоренной модернизации Заполярья (1950-е – начало 1970-х годов)

После Второй мировой войны власть в стране двадцать лет прочно удерживала Норвежская рабочая партия (НРП) во главе с авторитетнейшим (и авторитарным) лидером, «отцом нации» Э. Герхардсеном. Партия, принадлежавшая к левому флангу европейской социал-демократии, отводила государству ведущую роль в экономике, пытаясь внедрить в ней элементы народнохозяйственного планирования.

Первым документом региональной политики стала принятая в 1951 г. Программа развития Северной Норвегии, подготовленная столичными макроэкономистами. Их более всего беспокоило, что в 1939 г. на Северную Норвегию приходилось 12% населения и лишь 6,2% валового внутреннего продукта страны. Отставание требовалось срочно наверстать, тем более что под давлением США шла активная торговая либерализация в рамках ГАТТ и «Плана Маршалла». Решение этих проблем правительство видело в ускоренной индустриализации Заполярья, развитии товарно-денежных отношений, концентрации производства и укрупнении поселков.

В главной отрасли региональной экономики, рыболовстве, политика была направлена на вытеснение мелких полукустарных промыслов крупным механизированным производством – океаническими траулерами круглогодичного лова и фабриками по производству мороженого филе. В частности, только такие проекты в рыбной отрасли получали поддержку из учрежденного государством Фонда экономического развития Северной Норвегии. Аналогично строилась и аграрная политика: с помощью разъяснительной работы и мер экономического стимулирования крестьян побуждали прекратить занятия рыболовством и строить специализированные крупнотоварные фермы.

В этот же период на Севере был сформирован мощный госсектор из гигантов индустрии – коксового и сталеплавильного комбинатов в Му-и-Ране, железорудных шахт, с самого начала призванных стать регионообразующими предприятиями, центрами крупных поселений.

Действия правительства фактически стимулировали разложение традиционного комбинированного хозяйства, побуждая северян переходить на работу по найму на крупных судах или в промышленности. Власти сознавали, что это повлечет за собой территориальную концентрацию населения, и воспринимали ее как позитивное изменение, дающее северянам доступ к благам цивилизации – государственным больницам, детским садам и домам культуры [6]. И по замыслу, и по технократической логике эта политика имела, таким образом, ряд общих черт с известной ликвидацией «неперспективных деревень», проводившейся в то время в Нечерноземье и Севере европейской части СССР в схожей идейной оболочке.

Последствия также оказались сходными. За период с 1950 г. по 1965 г. производительность труда в регионе повысилась с 58% до 80% от национальной, но начались надлом социальной структуры региона и запустение некогда людных поселков. Несмотря даже на льготные условия финансирования, северяне неохотно приобретали траулеры для круглогодичного лова, предпочитая в крайнем случае свернуть промысел и уехать не в местный административный центр, а сразу на юг страны. Число рыбаков в регионе к 1970 г. сократилось вдвое, а участников важнейшей лофотенской путины – более чем вчетверо, площадь возделываемых земель только за 1960-е годы снизилась на треть. Начался многолетний, не прекратившийся и поныне, отток населения из Заполярья (в тот период, правда, вдвое перекрывавшийся высокой рождаемостью).

Со второй половины 1960-х годов НРП натолкнулась и на организованное сопротивление северян, не желавших отказываться от привычного образа жизни. В регионе возникло мощное движение противников реформ – так называемых «популистов» во главе с экономистом и социологом О. Броксом [7], особенно ярко заявивших о себе в ходе борьбы против вступления страны в ЕЭС в начале 1970-х годов. Норвежское общество оказалось тогда глубоко расколотым, причем не по политическому признаку (все крупные партии были за членство), а по оси «промышленно-

финансовые центры юга – аграрно-рыбацкая периферия». Эта борьба вылилась в референдум 1972 г., где большинство норвежцев проголосовали против, за отставку правительства Т. Браттели и серьезные изменения во внутренней политике страны.

Политика государственного протекционизма на Севере (начало 1970-х – середина 1980-х годов)

Столкнувшись с организованным протестом населения, а также с валом мировых экономических потрясений начала 1970-х годов (заставивших страны Запада усомниться в эффективности планирования), норвежские власти перешли к патерналистской защите Заполярья. Официальной целью региональной политики на долгое время становится сохранение сложившегося рисунка расселения по стране, а главным методом – финансовая поддержка провинциальных предприятий, особенно в сельском хозяйстве и рыболовстве (три четверти общего объема отраслевых субсидий) [8. С. 158]. Тем более что с начала 1970-х годов появился и источник финансирования – в Норвегию хлынул мощный поток нефтедолларов.

Субсидии рыбакам в постоянных ценах за 1974–1982 гг. выросли вчетверо, причем основная их доля (до 76,5%) приходилась на ценовые дотации с целью поддержания высоких закупочных цен на рыбу [9. С. 194]. Казенные горнометаллургические заводы в Северной Норвегии (равно как и огосударствленная в 1976 г. шпицбергенская угольная компания «Стуре Норске»), впав в хроническую убыточность из-за общезападного структурного кризиса, также ежегодно получали из бюджета миллиардные перечисления в виде субсидий, списания долгов, инвестиционных дотаций. Правые партии, периодически приходя к власти, пытались ограничивать поддержку регионов, но наталкивались на ожесточенное сопротивление профсоюзов, а также влиятельного рыбацкого и крестьянского лобби.

Важным направлением региональной политики стала контролируемая централизация – стимулирование «локальных центров роста» с тем, чтобы жители малых поселков переселялись именно туда, а не в центральные районы страны [10. С. 417–418]. С этой целью еще в 1968 г. государством была, в частности, учреждена Компания по эксплуатации промышленных инкубаторов «СИВА», которая и сегодня активно действует в 33 городах Севе-

ра. В регионах ускоренными темпами сооружались объекты социально-бытовой инфраструктуры и аэропорты, длина автодорог в Заполярье за 1945–1990 гг. выросла вдвое, улучшилось качество дорожного покрытия. В 1972 г. в заполярном Тромсё был открыт самый северный в мире университет.

Кроме того, норвежцы грамотно воспользовались своим положением «флангового государства» НАТО, имевшего на Крайнем Севере прямую границу с СССР. На средства, прежде всего, натовских инфраструктурных программ шло активное военно-техническое обустройство Северной Норвегии, создавая новые рабочие места, спрос на товары и услуги местных производителей, а также (для объектов двойного назначения вроде аэродромов) улучшая ее транспортную доступность.

В этот период, который норвежцы ныне называют «золотым веком региональной политики», качество жизни северян заметно повысилось. Однако производительность труда в регионе остановилась на уровне около 80% от национального, а экономика впадала во все более глубокую зависимость от госдотаций.

Внеся определяющий вклад в формирование международного морского права, Норвегия установила в омывающих ее морях 200-мильную исключительную экономическую зону, оградив рыбные ресурсы своего Севера от иностранного промысла, но при этом не защитив их от острой внутренней конкуренции между регионами. Под давлением южан правительство выдвинуло лозунг «Рыба – достояние всей страны»; в Заполярье наладили промысел траулеры, приписанные к портам западного побережья.

Концентрация населения, затормозившись было в 1970-е годы, в 1980-х вновь набрала обороты [11. С. 76]. Миграционный отток населения с Севера и высокогорья уже не всегда «перекрывался» все более низким его естественным приростом. Число жителей в Финнмарке с 1975 г., а в Нурланде – с 1982 г. стало сокращаться. На норвежском Севере, во многом с подачи того же О. Брокса, получил широкое хождение тезис о регионе как «колонии» промышленно развитого Юга [12], который грабит его природные ресурсы, откупаясь подачками из бюджета.

Политика Норвегии в Заполярье эпохи либерализма (середина 1980-х – начало 2000-х годов)

В 1980-е годы Норвегию, подобно другим странам Запада, охватила «правая волна». Она началась при правительстве консервативного премьера К. Виллока (1981–1986 гг.), который строго следовал образцам американской «рейганомики» и британского «тэтчеризма», и заметно усилилась после краха социалистической системы, повергшего мировую социал-демократию в длительный идейный кризис. НРП, приходя к власти, фактически продолжала политику правых партий, заимствуя у них и лозунги, и инструментарий. Этому способствовали объективные обстоятельства – падение мировых цен на нефть в 1986 г. и продолжающаяся либерализация мировой торговли, сильно ограничившие возможности норвежского государства по финансовой поддержке регионов. Кроме того, с 1996 г. Норвегия сама начинает систематическую монетаристскую «стерилизацию» нефтедолларов в Государственном нефтяном фонде[1], по образу которого был позднее создан российский Стабфонд.

Главной целью региональной политики постепенно стало обеспечение гражданам реальной свободы выбора места жительства. Прежняя цель – сохранение схемы расселения – осталась, но ее достижение во многом было поручено самим регионам, их инновационной активности, при гораздо меньшей финансовой поддержке из Центра. Таким образом, региональное развитие, как и в 1950-е годы, было фактически подчинено соображениям внешнеэкономической политики, хотя и на совершенно иной базе – теперь определять тенденции размещения производительных сил предстояло не государству, а рынку.

С 1985 г. ежегодные субсидии рыболовству снизились в 18 раз в текущих ценах (с 1,25 млрд до 70 млн норв. крон), или в 30 раз – в постоянных. Ценовые дотации фактически прекратились, зато рыбакам выплачивались крупные суммы на обновление либо ликвидацию промыслового флота. Главной задачей отрасли правительство называло эффективность, а уже побочным эффектом ее – занятость в регионах [13. С. 7]. В то же время, благодаря активной внешнеэкономической политике, экспорт рыбы и рыбопродуктов из Норвегии за 1991–2002 гг. удвоился, а в отдельные годы страна становилась их крупнейшим мировым экспортером.

---

[1] В настоящее время Государственный пенсионный фонд – Заграничный.

Принципиально важным процессом стала приватизация рыбных ресурсов в море. Участие рыбаков в промысле традиционно было свободным (не считая ограничений для траулеров, введенных еще в 1951 г. под давлением северян). Но после катастрофической путины 1988 г., когда практически пропала лофотенская треска, в качестве временной меры были установлены квоты вылова на каждое судно. Вскоре, однако, власти узаконили их на постоянной основе, а затем в несколько этапов по сути ввели полулегальный оборот квот, с явным предпочтением собственникам крупных судов. Наконец в 2005 г. их продлили на неограниченный срок (так называемые «вечные квоты»), бесплатно передав узкой группе бизнесменов права на многомиллиардные ресурсы и лишая остальных рыбаков свободного доступа к ним. Интересно, что такая радикальная перемена практически не вызвала общественной дискуссии: рядовые промысловики, намеренно сбитые с толку государственной пропагандой, долго не могли разобраться в юридических тонкостях, а руководство Союза рыбаков Норвегии поддержало реформы, увидев шанс для персонального обогащения [14. С. 98; 15. С. 93].

Несмотря на жесткое сопротивление профсоюзов, государство закрыло в Заполярье убыточные градообразующие госпредприятия. На их месте (например, на металлургическом комплексе в Му-и-Рана) в ряде случаев удалось развернуть новые «точки роста», используя имеющуюся инфраструктуру. Свертывалось военное присутствие на норвежском Севере, утратившем приоритетное значение для НАТО с окончанием «холодной войны».

Одновременно с этим в 1990-е годы, отражая мировые тенденции, заметно возросло внимание норвежского государства к развитию в стране новых перспективных, в том числе наукоемких, отраслей. Северная Норвегия добилась существенных успехов в области рыбоводства (в регионе сосредоточена треть национального производства семги и почти половина – нетрадиционных видов рыб), арктического туризма, запуска спутников на околополярные орбиты и слежения за ними.

Позитивным моментом следует признать целенаправленное укрепление региональных и местных органов власти, сопровождавшееся финансовым обеспечением. Губернские администрации объявляются в этот период «главными действующими лицами» регионального развития, им все шире делегируются полномочия правительства.

В результате принятых мер в 1990-е годы Север стал «дешевле обходиться норвежской казне». Ведущие отрасли региональной экономики – рыболовство и рыбопереработка – стали рентабельными. Характерной чертой периода (не только на Севере) стали массовое разорение рыбаков-частников, закрытие заводов и военных баз, пустеющие депрессивные деревни (на юге страны они часто перестраивались в дачные поселки для горожан), массовый отток молодежи в Осло. По данным исследования 2004 г., из десяти коммун с самым низким в стране уровнем жизни девять находились в Заполярье [16. С. 37]. Миграционное сальдо во всех трех губерниях Северной Норвегии оставалось стабильно отрицательным, за исключением отдельных лет в губернии Тромс, а естественный прирост населения неуклонно снижался. На самом Севере население все более концентрировалось в крупных населенных пунктах. На сей раз, однако, эта централизация воспринималась властями как вполне верная, отвечающая мировым трендам.

Переход страны к либерализму означал не отказ государства от проведения энергичной региональной политики, но серьезный перенос акцентов на косвенные рычаги и пересмотр ее целевых установок в пользу дальнейшей концентрации экономической активности и заселенности на Севере. У жителей норвежского Заполярья, да и периферии в целом, политика правящей элиты вызывала достаточно жесткую критику. Однако, в отличие от «популистов» 1960-х годов, полноценной идеологической альтернативы либералистскому курсу выдвинуто уже не было.

Заполярье – главный государственный приоритет (с 2005 г.)

Предугадав общемировой рост внимания к Арктике, левоцентристский кабинет Й. Столтенберга, правивший в Норвегии в 2005–2013 гг., с первых дней объявил Крайний Север (и норвежский, и глобальный) сферой своего особого внимания. Начиная с 2006 г. в стране выходят регулярно обновляемые стратегические документы по Заполярью, причем нынешний праволиберальный кабинет Э. Сульберг, придя к власти в октябре 2013 г., обеспечил полную преемственность этого политического курса.

Важнейшая его особенность – тесная увязка внутренней и внешней политики (под общей координацией МИДа). Норвежцы подходят к региону с целостных позиций, в комплексе рассматривая проблемы собственных арктических территорий, морских и

шельфовых зон, взаимоотношений с другими странами, работы в международных организациях. Причем Северная Норвегия по сути впервые позиционируется не как депрессивная окраина, требующая особого внимания центра, а как самостоятельная ценность общенационального уровня. Ее процветание призвано обосновать внешнеполитические притязания страны на лидерство в освоении (а потенциально и в переделе) Арктики [17. С. 6]. Эта линия органично сочеталась с новой активизацией региональной политики, где место главной цели опять заняло сохранение сложившегося рисунка расселения (не оспариваемое теперь и консерваторами). Правительство вернулось к активной созидательной роли на всех уровнях.

Во-первых, вновь увеличилось государственное финансирование регионов – тем более что кризис 2008–2009 гг. побудил правительство Й. Столтенберга тратить (хотя и умеренно) средства «нефтяного фонда».

Прямые бюджетные «расходы на Заполярье» выросли за 2005–2017 гг. со 140 млн до 3,4 млрд норв. крон, не считая доли Северной Норвегии в общенациональных программах. Основной поток этих средств идет в развитие инфраструктуры, НИОКР и образование (лидерству в знаниях об Арктике придается определяющее значение), внешнеполитические мероприятия. Ассигнования на развитие транспортной сети Норвегии при Й. Столтенберге выросли в постоянных ценах втрое, а в Заполярье – почти в шесть раз, причем крупные средства впервые вкладываются в реконструкцию железных дорог и развитие морских портов. Если за 1811–2005 гг. в стране было открыто всего четыре университета, то с тех пор – еще четыре, в том числе в заполярном Будё.

Во-вторых, параллельно с собственной активизацией в региональных (и особенно северных) делах, правительство укрепляло финансовую базу местных органов власти, еще более расширив их полномочия в социально-экономической сфере. С 2008 г. постоянно рос объем так называемых «свободных доходов» – нецелевых дотаций из госбюджета и местных налогов, распределяемых властями самих коммун в условиях высокой прозрачности для общественности. Основной объем антикризисных средств, выделенных для помощи предприятиям в 2008–2009 гг., правительство также доверило муниципалитетам, исходя из того, что им на месте виднее.

За период 2005–2013 гг. реальный прирост доходов коммунальных бюджетов составил около 70 млрд норв. крон, около половины этой суммы пришлось на «свободные доходы». В коммунальном секторе было создано 59 тыс. новых рабочих мест, причем на одну новую должность служащего приходилось по 17 занятых в сфере муниципальных услуг населению (здравоохранение, образование, коммунальные службы и др.).

В-третьих, предпринимаются активные меры помощи бизнесу, хотя возврата к их масштабному субсидированию по образцу 1970-х годов не ожидается.

Несмотря на давление Евросоюза, норвежским правительствам удалось отстоять и даже расширить сферу применения территориальных налоговых льгот на Севере. Через особые программы государство содействует развитию НИОКР в частном секторе, формированию и расширению локальных производственных кластеров, развитию приоритетных отраслей. При этом, в отличие от предыдущих периодов, ставка делается не столько на развертывание качественно новых производств, сколько на техническое перевооружение действующих, таких как рыбохозяйственный комплекс, судоходство, нефтегазовая промышленность на шельфе, добыча минерального сырья, природоохранные технологии, туризм [18. С. 51. 19].

Целенаправленная работа на Севере позволила норвежским властям переломить ряд устойчивых негативных тенденций, причем без крупных субсидий или дополнительных налоговых льгот. Впервые за долгие десятилетия стали расти население Северной Норвегии и опережающими темпами – ее экспорт и валовый региональный продукт. ВРП на душу населения в регионе подрос с «традиционных» 80% до примерно 85% от национального, и эта тенденция сохраняется. Уровень безработицы в Заполярье ниже среднего по стране. К его жителям, ощутившим заботу и внимание государства, вернулся подзабытый уже оптимизм.

В регионе активнее, чем в целом по Норвегии, учреждаются новые предприятия, развивается наука. За 2005–2013 гг. экспорт рыбы и рыбопродуктов увеличился вдвое, въездной туризм в Северную Норвегию – в шесть раз. Возрождается горнодобыча, Нурланд стал лидером отрасли среди всех губерний страны. Наряду с позитивными тенденциями, однако, проявились и проблемы. Достаточно четко обозначились пределы экстенсивного роста региональной экономики – как ресурсные, так и рыночные.

Продолжается свертывание традиционного прибрежного рыболовства – вековой основы жизни Северной Норвегии. Несмотря на предвыборные обещания, правительство Й. Столтенберга не покончило с «вечными квотами», лишь ограничив срок их действия 25 годами.

С перебоями действует рыбопереработка: хозяева траулеров с Юга, грубо нарушая условия своих квот на вылов, нередко уклоняются от прописанного в них обязательства сгружать рыбу в Норвегии и направляют ее на переработку в Китай. А весной 2017 г. правительство Э. Сульберг под предлогом обеспечения бизнесу большей гибкости предложило вообще освободить траулеры от обязанности сдавать уловы заранее определенной фабрике на норвежском берегу. Правительство при этом не скрывает, что не исключено закрытие ряда предприятий [20. С. 6].

Наконец, под общей позитивной демографической динамикой остаются завуалированными некоторые болезненные для региона процессы – продолжающийся массовый отъезд северян на Юг, рост числа молодых людей, не оканчивающих учебные заведения, и вызванная этим хроническая нехватка квалифицированной рабочей силы, восполняемая иммигрантами. Таким образом, если раньше в Северной Норвегии наблюдался затяжной структурный кризис, сопровождавшийся сокращением населения, то теперь появляется новый неблагоприятный сценарий: длительный рост, при котором местных жителей будут замещать приезжие.

Хаммерфест: «опорная зона развития» по-норвежски

В минувшее десятилетие в Северную Норвегию пришла наконец и нефтегазовая промышленность: на шельфе Баренцева моря, после многолетних задержек, были освоены газовое месторождение Снёвит (2007 г.) и нефтяное Голиат (2016 г.). Главным бенефициаром стал заполярный Хаммерфест, куда пришёл газопровод со Снёвита. В этом городе разместились единственный в Европе завод по сжижению газа, береговая база снабжения морских промыслов, региональные представительства компаний-операторов «Статойл» и «Эни», а также их многочисленных подрядчиков.

Для освоения Снёвита, которому придавалось большое политическое значение, норвежское государство в порядке исключения предоставило индивидуальные налоговые льготы, но приняло меры к максимизации положительных эффектов для эко-

номики региона. Под давлением городской мэрии и правительства страны как главного акционера государственная нефтяная компания «Статойл» начала по мере возможности размещать заказы у местных производителей. Со своей стороны власти коммуны Хаммерфест, чтобы достойно принять у себя нефтегазовый бум, сами взяли кредитов на 2,3 млрд норв. крон для модернизации социальной инфраструктуры, дорожного и коммунального хозяйства.

По разным оценкам, общий объем поставок северонорвежских фирм Снёвиту за период его освоения составил от 2,7 до 4 млрд норв. крон, или примерно 8% от общей стоимости; более половины контрактов достались Хаммерфесту. Весьма значимыми оказались и побочные эффекты проекта: на газе Снёвита построены теплоэлектростанция и рыбоводные пруды, в городе идет общее хозяйственное оживление – рост жилищного строительства, транспорта, торговли, общественного питания [21].

Жизнь в Хаммерфесте, находившаяся в упадке после закрытия огромного рыбного комбината «Финдус», преобразилась: Снёвит и Голиат фактически воссоздали утраченные 1100 рабочих мест, причем квалификация местных жителей заметно выросла. Город теперь готов принять и ожидаемое освоение гигантского месторождения Юхан Кастберг. За завод СПГ на Мелькёйа «Статойл» платит в муниципальный бюджет налог на недвижимость в сумме почти 200 млн норв. крон в год, что сделало мэрию Хаммерфеста одной из богатейших в стране. В город устремились иностранные специалисты и молодежь, начался бум на рынке недвижимости.

Оборотной стороной этого подъема стали, однако, дороговизна товаров и услуг, выросшее имущественное неравенство (заработки у нефтяников и газовиков намного выше), упадок традиционных отраслей рыбного комплекса. В городе, где люди, как и везде на норвежском Севере, веками жили вровень, началось мощное социальное расслоение. Эти явления – новые для Северной Норвегии болезни роста, и адаптация к ним оказалась довольно болезненной, особенно для старшего поколения. Тем не менее будущее Заполярья во многом связывается именно с нефтегазовыми разработками, ставя перед правительством (и не только на Севере) новую задачу, известную и по российской практике: избежать чрезмерного расслоения регионов на богатые добычные и депрессивные «прочие».

Некоторые выводы

Таким образом, региональная политика на Севере Норвегии за неполные семь десятилетий претерпела значительную эволюцию. Однако в развитии региона можно выделить сквозные тенденции, действие которых продолжалось, несмотря на смену правительств и политических приоритетов.

Рост производительности труда на Севере сопровождался сокращением и концентрацией населения. В Норвегии эта тенденция была выражена не столь остро, как в России: наши районы Крайнего Севера и приравненные к ним только за 1990-е годы потеряли 12,5% жителей – больше, чем самая депрессивная норвежская губерния, Финнмарк, за четверть века. Тем не менее и там обезлюдение Севера – устойчивый процесс, который в описываемый период приостанавливался лишь дважды: в 1970-х годов благодаря массированному субсидированию и в наши дни – за счет наплыва иммигрантов.

Как представляется, главной причиной служила все возрастающая открытость региона для внешней конкуренции, к которой он, как и все глобальное Заполярье, в общем и целом не готов. Не случайно наиболее трудным периодом представляются девяностые годы с их всемерной либерализацией.

С этим связана еще одна характерная особенность: хорошо себя зарекомендовавшие в умеренных широтах *передовые технологии и организационные решения на Севере часто не внедрялись,* а то и наталкивались на осознанное сопротивление северян. И дело здесь не в их «отсталости», как любят говорить консультанты из Осло, а в обостренном понимании, что эти решения не вписываются в уклад местной жизни, грозя его разрушить.

Развитие норвежского Севера все больше сосредоточивается в руках Центра. В 1950-е – начале 1960-х годов это были государственные инвестиции и льготные кредиты, позднее – бюджетные субсидии, сейчас – централизованные вложения в социальную и транспортную инфраструктуру, субвенции губернским бюджетам, средства национальных научных, кластерных и маркетинговых программ. Рыбные ресурсы – историческое общее достояние жителей Заполярья – сначала попали в руки столичных чиновников, а потом были бесплатно отданы ими вертикально интегрированным компаниям с Юга, которые в свою очередь все

чаще направляют уловы на переработку за пределы Норвегии. В перспективе, как с озабоченностью отмечают северонорвежские учёные, такие тенденции грозят экономическим закабалением региона, с утратой им не только инициативы, но и региональной идентичности как таковой.

Наконец, отметим «субъективный фактор»: *изменения политики происходили под давлением самих северян*. Из Центра проблемы Заполярья зачастую либо не видны, либо представляются иначе, нежели на местах. Без интенсивного обмена информацией и мнениями с жителями региона полярная политика государства (как внутренняя, так и внешняя) обречена на слабую эффективность. А реализация этой политики в свою очередь должна быть процессом сотворчества центральных, региональных, местных властей и широкой северной общественности.

Литература

1. *Christensen P.* Den norsk-arktiske torsken og verden. Torskefiskets historie. – Oslo: Kystverket et al., 2009. – 38 s.
2. *Градобитова Л.Д., Пискулов Ю.В.* Экономика и политика стран Скандинавии: Экономический фактор во внешней политике Швеции, Норвегии, Дании. – М.: Междунар. отношения, 1986. – 192 с.
3. Økonomiske og biologiske nøkkeltal frå dei norske fiskeria 2016. – Bergen: Fiskeridepartementet, 2017. – 46 s.
4. NOU1994:21. Bruk av land og vann i Finnmark i historisk perspektiv: Bakgrunnsmateriale for Samerettsutvalget. – Oslo, 1994. – 72 s.
5. *Криворотов А.К.* Политика государства как фактор конкурентоспособности арктических регионов: методология исследования, опыт Норвегии и уроки для России: монография / Отв. ред. д.э.н., проф. Ф.Д. Ларичкин. – Апатиты: КНЦ РАН, 2015. – 320 с.
6. *Hersoug B., Leonhardsen D.* Bygger de landet? Distriktspolitikk og sosialdemokrati 1945–1975. – Oslo, 1979. – 296 s.
7. *Brox O.* Hva skjer i Nord-Norge? 4.utgave. – Oslo: PAX Forlag, 1972. – 206 s.
8. St. meld. nr. 4 (1992–93). Langtidsprogrammet 1994–1997. – Oslo, 1993. – 336 s.
9. NOU1984: 21A. Statlig nærinsstøtte i distriktene. – Oslo, 1984. – 360 s.
10. *Даниельсен Р. и др.* История Норвегии. От викингов до наших дней / Р. Даниельсен, С. Дюрвик, Т. Грёнли, К. Хелле, Э. Ховланн. – М.: Весь мир, 2003. – 528 с.
11. *Knudsen J.P.* Framtidens bosettingsmønster / Regional utvikling mot år 2000 / J.P. Knudsen, B. Skogstad Aamo (red.). – Oslo: Distriktenes utbyggingsfond-J.W.Cappelens forlag. – S. 76–83.
12. *Brox O.* Nord-Norge: Fra almenning til koloni.– Tromsø, Universitetsforlaget, 1984. – 232 s.

13. St. meld. nr. 51 (1997–98). Perspektiver på utvikling av norsk fiskerinæring. – Oslo, 1997. – 58 s.
14. *Rossvær V.* Fiskerbonden som verdensborger: Ottar Brox' kosmopolitiske aktualitet // Hvor går Nord-Norge? Tidsbilder fra en lansdel i forandring. S. Jentoft, J.I. Nergård, K.A. Røvik (red.). – Stamsund: Orkana, 2011. – S. 97–108.
15. *Røed H.* Fiskehistorier. Hvem skal eie havet? / H. Røed – Oslo: Manifest, 2013. – 304 s.
16. St. meld. nr. 34 (2000–2001). Om distrikts-og regionalpolitikken. – Oslo, 2001. – 146 s.
17. Nye byggesteiner i nord. Neste trinn i Regjeringens nordområdestrategi. – Oslo, 2009. – 93 s.
18. Regjeringens nordområdestrategi. – Oslo, 2006. – 61 s.
19. Nordområdestrategi – mellom geopolitikk og samfunnsutvikling. – Oslo: UD, KMD, 2017. – 69 s.
20. Meld. St. 20 (2016–2017). Pliktsystemet for torsketrålere. – 40 s.
21. *Steen M.* Den globale petroleumsindustrien, petroleumsprosjekter og regional utvikling – tilfellet Snøhvit og Hammerfest // Oljevirksomhetens inntog i nord. Næringsutvikling, politikk og samfunn. – Oslo: Gyldengal, 2010. – S. 107–128.

СЕВЕРНЫЕ СТРАТЕГИИ США И КАНАДЫ: ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ АСПЕКТ*

В.Е. БОЛДЫРЕВ, *Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Центр региональной безопасности, Владивосток*

Влияние среды на развитие Арктического региона, причём не только естественной, но и искусственной (созданной человеком в процессе освоения), в последние годы стало одним из перспективных исследовательских направлений. В частности, А.Н. Пилясовым была изучена роль комплекса экономических, культурных, политических и административных факторов в развитии северного пространства. Также были предложены национальные модели региона, которые базируются на следующих параметрах: отраслевой состав хозяйства, географическое положение страны, административное управление. Им же были рассмотрены основные проблемы реализации стратегии на российском Севере, при этом границы региона были расширены за пределы, установленные в официальной стратегии, что позволило более полно смоделировать вектор развития Арктики и Севера [1].

Этот опыт представляется полезным при исследовании вопроса о влиянии искусственной среды на реализацию государственных и провинциальных стратегий хозяйственного освоения региона. Изучим его на примере Канады и Соединённых Штатов. Критерии определения региональных границ в этих странах имеют как общие, так и отличительные черты. Например, границы ближнего и дальнего северов Канады, определённые с помощью совокупности природных факторов, проходят между 56° и 54° с.ш. и вблизи Северного полярного круга соответственно [2]. В федеральной же стратегии граница канадского Севера проведена по 60-й параллели к западу от Гудзонова залива. Это

---

* ЭКО. – 2016. – № 3.

Статья выполнена в рамках исследовательского проекта Президиума РАН «Интересы и политика государств Азиатско-Тихоокеанского региона в Арктике: вызовы и возможности для России» по Программе фундаментальных исследований Президиума РАН «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации».

объясняется тем, что её действие распространяется на территории, которые подчиняются непосредственно федеральному правительству – Юкон, Северо-Западные территории и Нунавут [3].

Дихотомия плотно заселённого юга и редко заселенного севера характерна не только в рамках общегосударственного деления «провинции – территории», но и для самих провинций. Все крупные населённые пункты сосредоточены на узкой полосе вдоль границы с Соединёнными Штатами, на остальной их части плотность населения невелика. Вследствие этого провинции также имеют свои северные стратегии. В Квебеке, например, граница региона проведена по 49-й параллели, что почти полностью соотносится с административным делением и федеральным прецедентом [4]. А в Манитобе и Британской Колумбии регион был выделен на основе экономических факторов, в связи с чем в стратегиях южная граница Севера чётко не обозначена [5, 6]. В арктической стратегии Соединённых Штатов граница Арктического региона проведена по границам баро (округов), географически расположенных к северу от Полярного круга и прилегающих к Берингову проливу и Берингову морю [7].

В то же время в федеральных стратегиях обеих стран содержатся положения, свидетельствующие, что реализация экономической их части невозможна без учёта инфраструктуры, находящейся за пределами региона. Так, в северной стратегии Канады перечислены важные географические объекты, лежащие к югу от 60-й параллели, а в американской арктической стратегии отмечено, что в центре её реализации находится штат Аляска, а не конкретная его часть [3, 8].

Положения стратегий свидетельствуют о том, что цель Канады состоит в комплексном многоаспектном освоении северных морей и территорий. США же устремлены в Арктику, а значит, вектор их участия подчинён продвижению в высокие широты. Границы региона в обоих случаях определены формально. С одной стороны, это упрощает решение управленческих вопросов, связанных с разграничением ответственности, с другой – искусственно делит экономические районы, что может в будущем ограничить развитие.

Хозяйственный принцип выделения Севера присутствует лишь в некоторых провинциальных стратегиях Канады. Такой подход, напротив, будет благоприятствовать сбалансированному экономическому развитию.

Перспективы развития транспортной сети

Ввиду того, что северные районы были и остаются в своём большинстве труднодоступными, развитие транспортной сети является одним из ключевых факторов их освоения. Канада и США представляют две принципиально разные её модели.

Суровые климатические условия вплоть до рубежа XX–XXI веков не позволяли вести интенсивную навигацию по Северо-Западному пути. Присоединение обширной территории после сделки между Оттавой и Компанией Гудзонова залива определило континентальный характер хозяйственной экспансии. Интенсивное освоение канадского Севера началось во время золотой лихорадки на Клондайке в сугубо внутреннем районе Канады, отделённом от океана штатом Аляска. Эти факторы исторически повлияли на основную черту транспортной сети: она является преимущественно континентальной.

Опыт дальнейшего развития северного пространства показал, что максимально диверсифицированная экономика формируется в районах, где присутствует сеть путей сообщения широтного и меридианального направлений. Так, в Юконе, который обладает развитой транспортной инфраструктурой, хозяйство представлено большим числом отраслей, чем в Северо-Западных территориях и Нунавуте. Эта характеристика справедлива и в отношении юго-восточной части Аляски.

В наши дни транспортная сеть обретает следующую структуру. Доминируют сухопутные пути, соединяющие север страны с югом, по которым сырьё поставляется на перерабатывающие предприятия или за рубеж. Активизировалось судоходство по Северо-Западному пути, для которого характерны аналогичные товарные поставки [9]. Развитие транспортной сети в этом направлении, предусмотренное северной стратегией и планом развития транспорта, будет способствовать консервации ресурсного характера северного канадского хозяйства.

Стратегии провинций также главным образом нацелены на то, чтобы соединить месторождения полезных ископаемых с перерабатывающими мощностями в южной части страны [9]. Это говорит в пользу того, что ресурсный сценарий экономического развития будет характерен и для провинциального Севера. Что касается аспектов экономического освоения Аляски, правительство Соединённых Штатов рассматривает её исключительно в качестве базы энергетических ресурсов, хотя в число стержневых

отраслей штата входят рыбная и горнодобывающая [8]. При этом в качестве приоритетного направления рассматривается Арктический шельф, экономическое развитие которого, по мнению ряда американских экспертов, в настоящее время затруднено из-за старения и малочисленности ледокольного флота, отсутствия глубоководных портов на арктическом побережье, недостатка данных, которые позволили бы бережно и интенсивно разрабатывать ресурсы региона [10].

Безусловно, правительство США сознаёт, что неразвитость транспортной инфраструктуры является главным препятствием на пути достижения этой стратегической цели, однако, как показывают события последних лет, оно предпочитает идти по пути «достижение цели – создание среды», а не наоборот. Предоставление фирме «Шелл» лицензии на буровые работы в Чукотском море было продиктовано следующим. *Во-первых*, данные правительственной экспертизы свидетельствовали, что в обозначенном районе находится крупное месторождение, разработка которого рентабельна при цене нефти 39 долл./барр. [11], что могло быть оправданным в период нестабильности мировых цен. *Во-вторых*, «Шелл» в настоящее время является единственным негосударственным субъектом в США, для которого строится ледокол. В случае успеха нефтедобытчиков на шельфе Чукотского моря могла бы развиться и соответствующая транспортная инфраструктура. Однако геологоразведка опровергла прогнозные данные о рентабельности месторождения, поэтому перспективы реализации правительственной стратегии в области транспорта оказались под вопросом.

Таким образом, базовый сценарий развития транспорта, предусмотренный американской арктической стратегией, оказался трудновыполнимым, так как был рассчитан изначально на интересы нефтедобывающего сектора, который после ухода «Шелл» с шельфа вовсе не проявляет интереса к освоению этого района в краткосрочной перспективе.

Влияние отраслевой структуры на развитие региона

В канадской северной стратегии хозяйственное освоение региона полностью подчинено решению его текущих социально-экономических проблем. Поэтому ставка делается, с одной стороны, на разработку наиболее востребованных ископаемых ресурсов, а с другой – на традиционную для Севера рыболовную отрасль [3, 12].

Однако при более детальном анализе упомянутого документа видно, что к северу от 60° выделяются три субрегиона. *Первый* из них, Юкон, фактически остался за рамками стратегии, так как имеет диверсифицированное хозяйство (горная, в том числе обогатительная отрасль, гидроэлектроэнергетика, туристическая сфера, предоставление образовательных услуг). *Второй* небольшой субрегион, дистрикт Франклин в составе Северо-Западных территорий, по-прежнему рассматривается в Оттаве как неперспективный район для хозяйственного освоения. Наконец, *третий* обширный субрегион, включающий в себя дистрикт Макензи и территорию Нунавут, находится в центре социально-экономической политики федеральных властей. Существенной чертой, которую не могли не учесть в правительстве, стало недавнее промышленное освоение этого пространства: только в конце XX – начале XXI века добывающие компании приступили к реализации здесь крупных проектов, а в Нунавуте – и вовсе в 2000–2010 годах. Учитывая, что развитие индустрии Юкона началось с добывающей сферы, правительство поощряет именно эту отрасль как необходимого участника раннего этапа промышленного освоения. При этом оно явно отказывается от форсированного сценария, при котором ставка делалась бы не только на добычу, но и первичную переработку ресурсов, что стимулировало бы развитие более устойчивой экономики.

Привлечение компаний к наиболее прибыльным добывающим, а не перерабатывающим проектам, свидетельствует о том, что Оттава нуждается в средствах, необходимых для решения текущих, а не долгосрочных социально-экономических проблем Севера.

Этой же цели, по-видимому, подчинено и развитие рыболовства как традиционной отрасли коренных народов. Поощряя его, даже в условиях нехватки современных орудий лова, федеральное правительство стремится частично решить проблему занятости аборигенного населения [3].

На севере провинций, который стал осваиваться раньше Северо-Западных территорий и Нунавута, местные власти намерены развивать диверсифицированную экономику с учётом существующих ресурсов и промышленного потенциала. Во всех провинциальных стратегиях обязательно присутствуют две перспективные отрасли: горная и гидроэлектроэнергетическая. Кроме того, в Британской Колумбии намерены развивать и лесную

промышленность, а в Манитобе – экологический туризм. В перспективе на севере Квебека планируют запустить целлюлозно-бумажный комбинат [5, 6, 13].

Такое сочетание отраслей позволит не только получать средства, необходимые для решения социально-экономических проблем, но и создать платформу для устойчивого развития хозяйства в будущем.

В Соединённых Штатах отраслевая стратегия развития Арктики полностью подчинена задаче обеспечить энергетическую безопасность страны, поэтому в федеральном центре основой хозяйства штатов видят нефтяную отрасль [8]. При этом проигнорирован тот факт, что рыбная отрасль Аляски даёт 40% от общенационального улова [14], а горная более других полагается на привлечение коренного и постоянно проживающего населения штата, включая представителей аборигенных народов [15].

Таким образом, стремление обеспечить национальную тепловую энергетику собственным сырьём провоцирует дисбаланс как в хозяйственном, так и в социально-экономическом развитии Аляски. С одной стороны, рост добычи углеводородов позволит привлечь дополнительные ресурсы для решения социально-экономических вопросов штата. Кроме того, это стимулирует развитие индустрии, в которой относительно низка доля вахтовых или занятых по краткосрочным контрактам рабочих. В сфере добычи она составляет 29%, в разведке – 23%, в то время как в других отраслях эта доля достигает 75% [15]. С другой стороны, это может нарушить баланс между отраслями, вывести в лидеры исключительно добывающую индустрию и сдержать диверсификацию хозяйства штата.

В целом развитие хозяйства, определённое в стратегиях, может быть сведено к четырём моделям хозяйственной среды. Первую представляет собой Юкон – дальнейшее развитие диверсифицированной экономики в пределах административных границ территории. Вторая модель характерна для дистрикта Макензи и Нунавута – ресурсное неформированное хозяйственное освоение, преследующее решение текущих социально-экономических проблем. Третья модель – диверсификация хозяйства, гармонизированная с ресурсными и перерабатывающими возможностями административно-экономического района, развивается на севере канадских провинций. Четвёртая модель характерна для Аляски, чьё отраслевое развитие всецело подчинено общенациональным целям.

Первая и третья модели будут способствовать устойчивому экономическому развитию, дальнейшей диверсификации хозяйства. Вторая несёт в себе риск возникновения моноотраслевого, зависящего от конъюнктуры хозяйства, который можно преодолеть, развивая отдельные перерабатывающие отрасли по примеру Юкона и провинций. Четвёртая модель провоцирует усиление добывающего профиля экономики.

Взаимодействие хозяйственных культур

И в канадской, и в американской арктических стратегиях отдельные параграфы посвящены вопросам взаимодействия с коренными народами. Ключевым здесь является социальное обеспечение. В Оттаве предполагают, что решение этой проблемы связано с реализацией следующих мероприятий. *Во-первых*, самый длительный и распространённый пример, когда община аборигенных жителей подаёт заявку на свои права на определённую территорию и после подтверждения таковых становится органом самоуправления. Чтобы приступить к разведке и добыче полезных ископаемых, заинтересованной компании необходимо заключить трёхстороннее соглашение по формуле «компания – община – правительство», обязательным пунктом которого является размер ренты, выплачиваемой в пользу общины. По мнению ряда зарубежных экспертов, эта форма взаимодействия с аборигенными народами наиболее эффективна: они сохраняют свой традиционный хозяйственный уклад, а бизнес получает доступ к ископаемым [Цит. по 1]. По этой же причине она получила сходную оценку и в северной стратегии Канады.

Во-вторых, этот вопрос связан с регулированием промышленного пользования реками и озёрами. При прежнем экологическом законодательстве возник ещё один пример положительного взаимодействия традиционного и современного хозяйств: произошло вплетение рыболовного промысла аборигенных народов в общенациональную экономику. Для дальнейшего успеха этого процесса в плане 2006 г. отмечена необходимость в большей степени обеспечить общины современными орудиями лова [12]. Положения этого документа легли в основу соответствующих разделов северной стратегии.

Однако после внесения поправок в соответствующие законы бизнес получил неограниченный доступ к водным ресурсам страны. Ему теперь не приходится передавать свои проекты на эколо-

гическую экспертизу, одной из целей которой являлось предотвращение вреда естественной среде жизнедеятельности коренных народов [16]. Фактически это ставит под угрозу реализацию проектов в том формате, который был признан наиболее успешным, и обостряет антагонизм между традиционной и современной хозяйственными культурами.

Наиболее остро и рельефно эти процессы проявились в борьбе, развернувшейся вокруг проекта добычи урановых руд «Киггавик». Независимая его экспертиза подтвердила экологические опасения общины инуитов, проживающих в этом районе. Отсутствие надежных транспортных путей, кроме водного и воздушного, создает угрозу природной среде, с которой традиционно связана жизнедеятельность населения. Оператор проекта намерен, главным образом, задействовать водный путь для транспортировки грузов, построить терминал и многопрофильную базу материально-технического обеспечения на берегу озера (в том числе топливное хранилище), что, по мнению экспертов, способно привести к такому уровню загрязнения, который не позволит вести добычу биоресурсов [17]. Тем самым будет нанесен непоправимый ущерб для традиционной экономики коренного населения, под угрозу будет поставлена его жизнедеятельность, так как в условиях канадского Севера продовольственное обеспечение жителей по-прежнему зависит от охоты и рыболовства.

Альтернативный путь взаимодействия с коренным населением – его инкорпорация в складывающуюся социально-экономическую среду. Один из способов её реализации связан с развитием рыболовства, другой – с трудоустройством в горной отрасли. Первыми в этот процесс включились компании-операторы алмазных месторождений к северу от Йелоунайфа. По корпоративным данным, в 2011 г. на добывающих комбинатах от 37 до 56% рабочих составляли постоянное население Северо-Западных территорий, а от 44 до 63% – вахтовые рабочие. В то же время опыт этих компаний показал, что доля коренных народов в числе занятых невелика. Когда начиналась добыча, около 2000 представителей аборигенных народов изъявили желание трудоустроиться, а смогли это сделать лишь 700 чел. [18].

Менее успешно проходит инкорпорация коренного населения в Нунавуте. Там, по расчётам экспертов, на добывающих предприятиях доля коренных жителей составляет не более 5% от числа трудоустроенных [19].

Тем не менее федеральное правительство считает приоритетным именно устройство представителей аборигенных народов на добывающих предприятиях. Об этом свидетельствуют не только закрепление данного пункта в стратегии, но и выпуск специальной литературы, в которой объясняется польза от прихода горных компаний в регион, популяризуется курс федерального правительства. В числе преимуществ называются рост занятости и образованности, развитие путей сообщения, улучшение продуктового снабжения [20].

В провинциях, как следует из их стратегий, также делается ставка на привлечение представителей коренных народов в промышленность. Однако там острый конфликт между традиционным и современным хозяйственным укладом присутствует лишь вокруг промышленного использования водных ресурсов, что вызвано недоработками федерального законодательства [16]. В американской арктической стратегии также признаётся значимость аборигенного населения Аляски, а именно – необходимость учитывать его многолетний опыт при современном освоении штата [8]. Однако на деле присутствует расхождение с этим пунктом стратегии. Реально была сделана ставка на развитие нефтедобычи, в которой, правда, высок уровень трудоустройства постоянно проживающего населения. В то время как эта отрасль локализуется на Арктическом шельфе, в других районах Аляски реализуются или считаются перспективными горные разработки. В их поддержку выступают как представители аборигенных народов, так и закрепившееся население из числа внутренних мигрантов [15].

Среди жителей северного побережья штата, наоборот, высок интерес к сохранению традиционной экономики, основанной на добыче морского зверя. Поскольку это занятие находится под защитой государства на протяжении более ста лет, в условиях интереса компаний к разработке шельфа аборигенные народы выражают опасения, что это может привести к нарушению экологии, а соответственно, и ключевой отрасли большинства коренных народов штата [14].

В целом опыт современного освоения Севера представляет две модели взаимодействия хозяйственных культур: бесконфликтная инкорпорация и конфликтное инкорпорирование. Первая характерна в том случае, если традиционная отрасль естественным образом вплетается в существующую экономику и при необходимости модернизируется. Также эта модель присутствует

в районах длительного мирного сосуществования хозяйств. Она характерна для рыболовецких районов канадского Севера и большей части Аляски. Вторая же модель распространена в тех районах, освоение которых ведётся в интересах выполнения стратегических целей без комплексного учёта потребностей жителей, например, в северных районах Канады, куда недавно пришли добывающие компании, отчасти – в других районах страны. Существует потенциал возникновения конфликта и на арктическом побережье Аляски.

Вероятный сценарий

С учетом сложившихся моделей освоения северного и циркумполярного пространства в Канаде и США при реализации современных стратегий вероятны следующие сценарии.

В Канаде негативное влияние искусственного выделения региона в соответствии с административными границами будет невысоким, так как федеральное правительство признало хозяйственную значимость отдельных районов к югу 60° северной широты, а в провинциях экономический фактор в определении границ превалирует над административным.

План развития транспортной сети будет стимулировать промышленное развитие канадского Севера, но он же будет консервировать ресурсный характер экономики в большинстве его районов.

Стимулом диверсификации служит хозяйственное развитие. Наибольших успехов удастся достигнуть в Юконе, где этому способствуют существующий хозяйственный комплекс и транспортная сеть, а также на севере провинций, где ставка сделана на развитие взаимосвязанных отраслей. В Северо-Западных территориях и Нунавуте основа экономики будет представлена добывающим сектором. Диверсификация возможна только в долгосрочной перспективе из-за недавнего начала промышленного освоения.

В условиях акцентированного развития добывающих отраслей без учёта интересов аборигенного населения конфликт между традиционной и современной экономиками неизбежен.

В Соединённых Штатах риск ограниченного освоения выше, чем в Канаде. Он связан с тем, что граница региона, определенная в соответствии с административным принципом, и сфера интересов ключевого, с точки зрения правительства, бизнеса совпадают.

Развитие транспортной сети соотнесено с интересами нефтяных компаний. Их готовность в будущем начать разработку шельфа станет основным фактором создания новых путей сообщения. Поскольку арктическая стратегия США предполагает приоритетное развитие нефтедобычи на шельфе в ущерб другим значимым отраслям штата, в долгосрочной перспективе допустим рост её роли в экономике Аляски.

Если в будущем в добыче углеводородов акцент будет сделан на месторождениях за пределами суши, возможен конфликт традиционной и современной хозяйственной культур, если промышленность не будет ориентироваться на высокие экологические стандарты.

Литература

1. *Пилясов А.Н.* Северная футурология: следующие двадцать лет // Арктика: экология и экономика. – 2014. – № 3. – С. 62–71; № 4. – С. 93–101.
2. *Селин В.С., Васильев В.В.* Взаимодействие глобальных, национальных и региональных экономических интересов в освоении Севера и Арктики. – Апатиты: Издательство КНЦ, 2010. – 191 с.
3. Canada's Northern Strategy. Our North, Our Heritage, Our Future. URL: http://www.northernstrategy.gc.ca/cns/cns-eng.asp
4. *Marine J.-Ch., Zarac K., Boudreau-Trudel B.* Use of Dominance-Based Rough Set Approach as a Decision Tool for the Selection of Development Projects in Northern Quebec // Modern Economy. – 2014. – № 5. – P. 723–741. URL: http://www.scirp.org/journal/me
5. Manitoba Development Strategy. URL: http://www.gov.mb.ca/ana/info/nds.html
6. Northern British Columbia: A Vision on Prosperity. URL: http://www.unbc.ca/sites/default/files/reports/northern-british-columbia-vision-for-prosperity.pdf
7. Arctic Strategy. Department of Defense. November 2013. URL: http://www.defense.gov/pubs/2013_Arctic_Strategy.pdf
8. National Strategy for the Arctic Region. May 2013. URL: http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/docs/nat_arctic_strategy.pdf
9. The Northern Transportation Systems Assessment. January 2011. URL: http://www.miningnorth.com/_rsc/site-content/library/ExecutiveSummary_E. pdf
10. ИТАР-ТАСС. – 2014. – 8 окт.
11. *Chilcoat C.* Shell Drilling May Spur Arctic Resource Race. URL: http://www.usatoday.com/story/money/business/2015/05/27/oilprice-dotcom-shell-drilling-arctic/27977251
12. Fisheries and Oceans Canada. An Integrated Aboriginal Policy Framework. 2006–2010. URL: http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/aboriginal-autochtones/iapf-cipa-eng.htm
13. Le Plan Nord. Plan d'action 2015–2020. L'horison 2035. Quebec. URL: http://www.plannord.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2015/04/Synthese_PN_FR_IMP

14. Strategic Importance of the Arctic in U. S. Policy. Hearing Before U. S. Senate, Subcommittee on Appropriations. August 20, 2009. Washington: Government Printing Office, 2010. – 69 p.
15. The Economic Impact of Alaska's Mining Industry. January, 2012. URL: http://www.alaska.edu/files/bor/120412Ref04_AK_Mining_Industry_Economic_Impacts.pdf
16. *Максимова Д.Д.* «Нет бездействию»: новый этап борьбы коренных народов Канады за свои права // США – Канада. – 2014. – № 1. – С. 71–81.
17. Final Scope of the NIRB's Assessment of the Kiggavik Project Proposal. URL: http://ftp.nirb.ca/02-REVIEWS/ACTIVE%20REVIEWS/09MN003AREVA%20KIGGAVIK/2-REVIEW/04-SCOPING%20&%20GUIDELINES/01-SCOPING/110209–09MN003-Final%20Scoping%20List-OT2E.pdf
18. Measuring Success. The positive Impact of Diamond Mining in the North-West Territories. 1998–2012. A Joint Briefing Paper prepared by BHP Billiton EKATI, Rio Tinto Diavik Diamond Mines and De Beers. URL: http://www.miningnorth.com/wp-content/uploads/2013/03/Measuring-Success-Diamond-Benefits-to-NWT-March2013.pdf
19. Discussion Paper – Kiggavik Draft Socioeconomic Impact Statement Nunavummiut Makitagunarningit. June 2012. URL: https://makitanunavut.files.wordpress.com/2012/06/makita-socioeconomic-discussion-paper.pdf
20. Aboriginal Mining Guide. Ottawa: Government of Canada, 2013. – 88 p.

CONTENTS

ARCTIC – IS AS UNIT AND IS AS WHOLE 8

SECTION I. DEVELOPMENT STRATEGIES

Kryukov V.A., *Novosibirsk*
ARCTIC AND THE ECONOMY 10
Epov M.I., *Novosibirsk*
WE NEED A SYSTEMATIC MULTIDISCIPLINARY
APPROACH TO ARCTIC RESEARCH 14
Andreeva E.N., *Moscow*
THE SUPPORTING ZONES IN THE ARCTIC: NEW ORDERS
OF THE DAY IN DECISION OF OLD PROBLEMS 28
Andreeva E.N., *Moscow*
THE SUPPORTING ZONES IN THE ARCTIC: NEW ORDERS
OF THE DAY IN DECISION OF OLD PROBLEMS 43
Kobylinskaya G.V., *Apatity*
INFLUENCE FINANCING STRUCTURE OF INVESTMENTS
ON THE DEVELOPMENT OF THE REGIONS
OF THE NORTH 56
Zakharchuk E.A., *Ekaterinburg*
THE RUSSIAN ARCTIC: EVALUATION AND
CAPABILITIES OF FINANCIAL DEVELOPMENT 76
Gavrilyeva T.N., *Yakutsk*
THE NORTHERN CITIES AND URBAN SETTLEMENTS:
THE COMMON TRENDS AND NATIONAL FEATURES 90
Martyanov V.S., *Ekaterinburg*
THE STRATEGY OF URBAN DEVELOPMENT IN ARCTIC
MACRO-REGION OF RUSSIAN FEDERATION 108
Kryukov V.A., *Novosibirsk*
EVOLUTION OF FORMS OF ECONOMIC ACTIVITY
IN THE NORTH: FEATURES AND CURRENT TRENDS 121
Karpov V.V., Aleshchenko V.V., Polyanskiy K.N., *Omsk*
OMSK MECHANICAL ENGINEERING IN THE ARCTIC
DEVELOPMENTPROJECTS: OPPORTUNITIES AND
PROSPECTS 135

Kotov A.V., *Moscow*
"POLAR RUHR": STRUCTURAL POLICY
IN MONOTOWNS OF THE RUSSIAN ARCTIC 150

SECTION II. NATURAL RESOURCES

Kryukov V.A., *Novosibirsk*
ABOUT THE "POOR" DIAMOND... 171
Kuleshov V.V., Kryukov V.A., Marshak V.D., Novosibirsk
WHAT COORDINATE SYSTEM IS APPROPRIATE TO
EVALUATE THE ALTERNATIVES OF HYDROCARBON
RESOURCES DEVELOPMENT IN THE RUSSIAN ARCTIC? . 175
Danilov Yu.G., *Yakutsk*
PROGRESS THE DIAMOND-BRILLIANCY COMPLEX
OF REPUBLIC SAKHA (YAKUTIA) IN NEW REALITIES 196
Danilov Yu.G., Petyhov G.E., *Yakutsk*
ROLE OF SEASONAL DIAMOND MINING COMPANIES
IN THE ECONOMY OF YAKUTIA 203
Pokhilenko N.P., Kryukov V.A., Tolstov A.V., Samsonov N.Yu., *Novosibirsk*
TOMTOR AS PRIORITY INVESTMENT PROJECT TO
PROVIDE RUSSIA WITH ITS OWN SOURCE OF RARE
EARTH ELEMENTS 210
Pokhilenko N.P., Tolstov A.V., *Novosibirsk*
DEVELOPMENT PROSPECTS OF TOMTORSK NIOBIUM
DEPOSIT 224
Tolstov A.V., *Novosibirsk*
TOMTOR: GEOLOGY, TECHNOLOGIES, ECONOMICS 235
Pokhilenko N.P., Kryukov V.A., Tolstov A.V., Samsonov N.Yu., *Novosibirsk*
CREATING A STRONG RARE EARTH INDUSTRY
IN RUSSIA: STATE CORPORATIONS WITHOUT
NOT OVERPOWER 242
Yatsenko V.A., Kryukov Ya.V., *Novosibirsk*
EVALUATION OF AREAS OF SUPPLY OF RARE EARTH
ORE DEPOSITS TOMTOR FOR PROCESSING:
THE SPATIAL ASPECT 254

Pokhilenko N.P., Kryukov V.A., *Novosibirsk*
STRATEGIC POSITIONING OF THE POPIGAI
LONSDALEITE FIELD 268
Kryukov V.A., Kryukov Ya.V., Samsonov N.Yu., *Novosibirsk*
FORMATION OF INTERREGIONAL PROCESS CHAINS
TO IMPROVE THE ECONOMIC EFFICIENCY OF
DEVELOPING POPIGAI DIAMOND-LONSDALITE RAW
MATERIALS DEPOSIT 274
Batugina N.S., Gavrilov V.L., Shepeleva E.G., *Yakutsk*
SMALL-SCALE COAL MINES IN POLAR REGIONS
OF YAKUTIA: STATE AND PROSPECTS 290

SECTION III. NEW “MEDITERRANEAN”

Kryukov V.A., *Novosibirsk*
AND THE ICE AND THE COLD ARE THE ONLY ONES
AT ALL 302
Pilyasov A.N., *Moscow*
ARCTIC “MEDITERRANEAN”: THE PRECONDITIONS
FOR THE FORMATION OF A NEW MACROREGION 306
Korchak E.A., *Apatity*
THE PUBLIC STRATEGIES OF THE FOREIGN NORTHERN
COUNTRIES ON THE ARCTIC REGION 326
Krivorotov A.K., *Moscow*
ARCTIC NORWAY: GOVERNMENTAL POLICIES
AND REGIONAL DEVELOPMENT 339
Boldyrev V.E., *Vladivostok*
NORTHERN STRATEGIES U.S. AND CANADIAN 355

Научное издание

МИР АРКТИКИ

Том 2

Подходы и практики

Под редакцией:
члена-корреспондента РАН В.А. Крюкова
кандидата экономических наук А.К. Криворотова

ISBN 978-5-89665-329-5

9 785896 653295

В оформлении использованы рисунки *В.П. Мочалова*
Редактор *Ю.С. Воронова*
Компьютерная верстка *В.В. Лысенко, А.П. Угрюмов*

Подписано в печать 2 октября 2018 г.
Формат бумаги 60×84 $^{1}/_{16}$. Гарнитура «Таймс».
Объем п.л. 23,25. Уч.-изд.л. 21,5. Тираж 300 экз. Заказ № 135.

Издательство ИЭОПП СО РАН
Участок оперативной полиграфии ИЭОПП СО РАН,
630090, г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 17.