

УДК 332.145

ББК 65.59

© Гайнанов Д.А., Кириллова С.А., Кузнецова Ю.А.

Российская Арктика в контексте устойчивого развития *



**Дамир Ахнафович
ГАЙНАНОВ**

доктор экономических наук, профессор, директор Института социально-экономических исследований Уфимского научного центра РАН
2d2@inbox.ru



**Светлана Александровна
КИРИЛЛОВА**

кандидат экономических наук, доцент, ученый секретарь ИСЭИ УНЦ РАН
kirillova_sa@mail.ru



**Юлия Александровна
КУЗНЕЦОВА**

кандидат экономических наук, научный сотрудник ИСЭИ УНЦ РАН
acanaria2005@yandex.ru

В статье, с использованием данных стандартной статистической отчетности за 1990–2011 гг., выполнен анализ социально-экономического потенциала регионов российской Арктики. В основу анализа положен метод предельно критических показателей, позволивший выявить и получить объективную оценку протекающих в мегарегионе процессов. В результате выполненного анализа установлено, что ситуация, сложившаяся в арктических регионах, фиксирует развитие мегарегиона в рамках ресурсоориентированной парадигмы. Сохранение существующих тенденций не создает возможности даже простого воспроизводства, накладывая значительные ограничения на переход к устойчивому развитию территорий.

Устойчивое развитие, предельно критические показатели, социальный и экономический потенциал, воспроизводство, арктические регионы России.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект № 12-32-06001 «Российская Арктика: современная парадигма развития»).

Уникальный потенциал российской Арктики, формируемый богатейшими природными ресурсами и географическим положением, обеспечивает возможность устойчивого развития не только для арктических территорий, но и для страны в целом. Вместе с тем арктические регионы, как и другие субъекты Российской Федерации, являются носителями всех характерных для страны особенностей современного этапа экономического развития. Происходящие в последние годы процессы, в частности усиление глобализации и регионализации, вступление России в ВТО, изменение взаимоотношений между центром и регионами, обуславливают наличие ограничений экономического, социального и экологического характера, в значительной степени сужающих возможности макрорегиона по переходу к устойчивому развитию.

Оценка этих возможностей вызывает необходимость детального анализа соответствия развития арктических регионов императивам устойчивого развития, а именно его сбалансированности, безопасности и эффективности, обеспечивающим достижение намеченных целей и приоритетов социального, экологического и экономического характера, определяющих жизнеспособность региональной системы [6].

Последнее предполагает, во-первых, проверку выполнения требования развития основных подсистем региона — экономической, социальной и экологической на паритетной основе, а во-вторых, — сопоставление результирующих параметров развития этих подсистем с некими пороговыми значениями, определяющими, насколько безопасным оно является.

Что касается выполнения первого требования, то очевидно следующее: безусловный приоритет развития экономической сферы российских регионов в ущерб

социальной и экологической подсистемам общественного воспроизводства не позволяет считать такое развитие сбалансированным. В отношении второго императива следует отметить, что в качестве порога безопасности, в пределах которого воздействие на регионы не наносит серьезного ущерба его развитию, могут рассматриваться предельно критические (пороговые) показатели¹, давно и успешно применяющиеся в различных областях науки и техники.

Динамика социального потенциала регионов российской Арктики с позиций безопасного развития

Изменение prime-императива при определении содержания устойчивого развития с экологического на социально-экономический обуславливает необходимость исследования набора факторов, как способствующих, так и ограничивающих возможности арктических регионов, прежде всего в разрезе социальной и экономической его составляющих.

Не требует доказательства утверждение, что именно человек является важнейшим объектом развития, именно качество жизни определяет уровень развития региона, по результирующим параметрам которого следует судить об успешности функционирования экономики, эффективности принимаемых управленческих решений, в конечном счете обуславливающих устойчивость регионального развития. Увеличение количественных параметров экономического роста при этом рассматривается не как самоцель, а, прежде всего, как возможность реализации эффективной социально ориентированной политики.

¹ Под предельно критическим понимается такое значение показателя, превышение которого свидетельствует о возникновении угрозы функционированию той или иной сферы — социальной, экономической, управления экономикой и др.

Таблица 1. Значение коэффициента рождаемости в арктических регионах в 1990, 2000, 2011 гг., промилле (ПКЗ=22 промилле) [3, с. 48; 4, с. 56; 5, с. 74]

Регион	Значение коэффициента рождаемости			Отношение фактического значения (за 2011 г.) к предельно критическому, раз
	1990 г.	2000 г.	2011 г.	
Российская Федерация	13,4	8,7	12,6	Ниже в 1,75
Архангельская область	13,5	8,8	12,2	Ниже в 1,80
в т.ч. Ненецкий ОА	16,7	13,2	15,2	Ниже в 1,45
Мурманская область	11,5	8,6	11,5	Ниже в 1,91
Ямало-Ненецкий АО	16,3	11,7	15,6	Ниже в 1,41
Красноярский край	14,3	9,3	13,5	Ниже в 1,63
Республика Саха (Якутия)	19,6	13,7	17,1	Ниже в 1,29
Чукотский АО	14,3	11,5	13,6	Ниже в 1,62

Таблица 2. Значение коэффициента смертности в арктических регионах в 1990, 2000, 2011 гг., промилле (ПКЗ=12,5 промилле) [3, с. 50; 4, с. 58; 5, с. 76]

Регион	Значение коэффициента смертности			Отношение фактического значения (за 2011 г.) к предельно критическому, раз
	1990 г.	2000 г.	2011 г.	
Российская Федерация	11,2	15,3	13,5	Выше в 1,08
Архангельская область	9,8	16,3	13,9	Выше в 1,11
Ненецкий АО	7,0	12,9	10,5	Ниже в 1,19
Мурманская область	6,0	11,6	11,5	Ниже в 1,09
Ямало-Ненецкий АО	3,3	5,6	5,4	Ниже в 2,31
Красноярский край	9,6	14,8	13,0	Выше в 1,04
Республика Саха (Якутия)	6,8	9,7	9,4	Ниже в 1,33
Чукотский АО	3,9	9,6	11,1	Ниже в 1,13

Так, сравнение параметров воспроизводства человеческого потенциала Арктики с предельно критическими значениями (далее – ПКЗ) [1, с. 590] свидетельствует о том, что по ключевым показателям, характеризующим демографическую обстановку в регионах, – коэффициентам рождаемости и смертности – все регионы арктической зоны, как и Россия в целом, в последние 20 лет находятся далеко за критическими пределами (табл. 1 и 2).

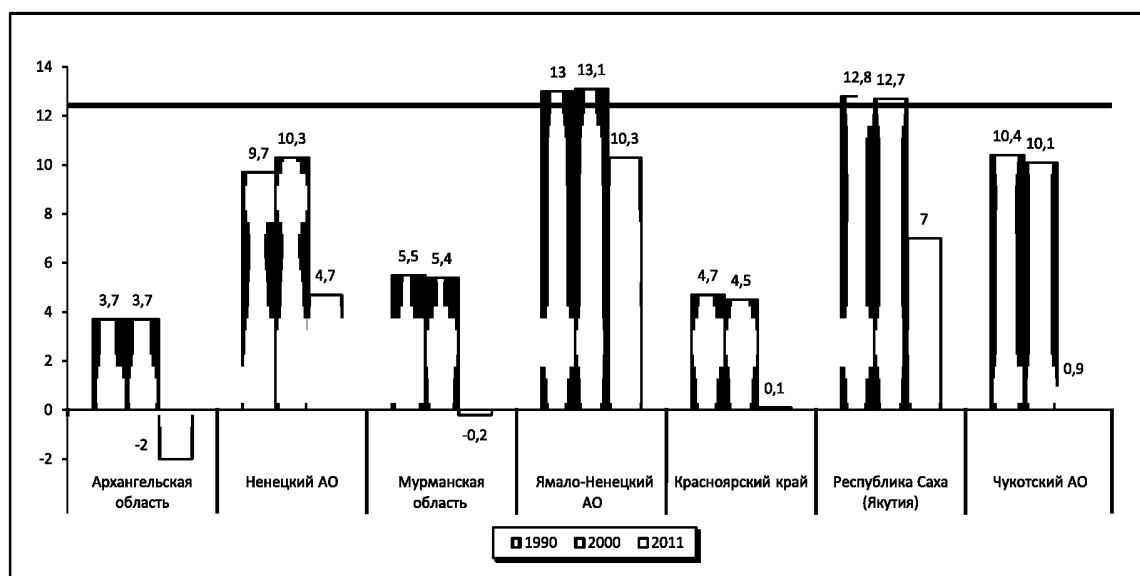
Усугубляет ситуацию в сфере демографического воспроизводства отрицательное сальдо миграции во всех регионах Арктической зоны, за исключением Ямало-Ненецкого АО, в котором в течение последнего десятилетия, напротив, отмечался интенсивный приток населения (максимум – в 2011 г.). Особенно интенсивный отток

населения наблюдался в Чукотском АО с пиком в -70,4 чел. на 1000 чел. населения в 2000 г.

В результате указанных тенденций, отражающих развитие территорий в режиме суженного воспроизводства населения, не компенсируемого механическим притоком, уровень естественного прироста населения намного ниже критического (рис. 1).

Анализ представленных данных свидетельствует о сохранении в регионах российской Арктики в последние 20 лет негативной тенденции убыли населения, характеризующейся, впрочем, не столь закритическим превышением пороговых значений, как в целом по России. Исключение составляет Архангельская область, рождаемость в которой одна из самых низких в мега-регионе (13,5; 8,8 и 12,2 промилле соот-

Рисунок 1. Естественный прирост населения российских регионов Арктики в 1990, 2000, 2011 гг., промилле [3, с. 46; 4, с. 62; 5, с. 68]



Примечание. Здесь и далее сплошная черта на рисунке показывает уровень предельно критического значения.

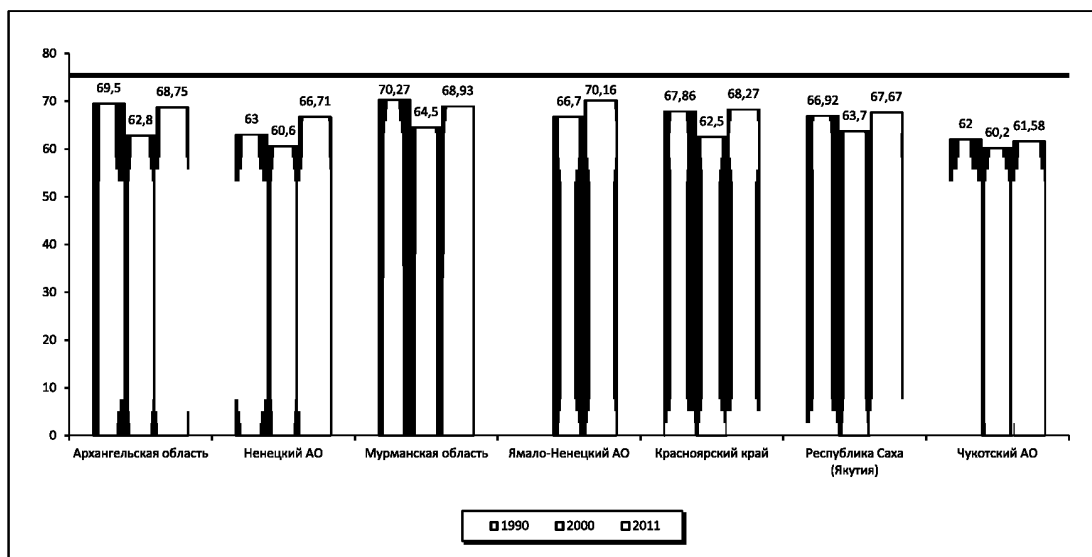
ответственно в 1990, 2000 и 2011 гг.) и самая высокая смертность (9,8, 16,3 и 13,9 промилле соответственно).

Как следствие – за время, прошедшее с начала рыночных трансформаций, доля населения мегарегиона в населении страны заметно снизилась. В 2011 г. его обширные территории заселяло 6,38 млн. чел. (4,46% населения России), что меньше на 699,3 тыс., чем в 2000 г., и на 1271 тыс., чем в 1990 г. Плотность населения здесь в 10 раз ниже средней по России (0,83 чел./ кв. км против 8,36 чел./ кв. км соответственно). За период, прошедший с 1990 г., численность населения увеличилась лишь в Ямало-Ненецком АО. Самое значительное в абсолютном выражении падение численности населения зафиксировано в Мурманской области и Красноярском крае (соответственно 401,0 и 325,0 тыс. чел.). В процентном соотношении более всех пострадал Чукотский АО, население которого за тот же период сократилось более чем вдвое (на 67,7%).

Высокая стоимость жизни, неблагоприятные климатические условия, недостаточная обеспеченность социальной инфраструктурой и ее значительная пространственная дифференциация обуславливают значения показателя ожидаемой продолжительности жизни в Арктике ниже среднероссийского уровня. Исключение составляет Ямало-Ненецкий АО: здесь стабильное превышение среднероссийского уровня связано с большим оттоком людей старшего возраста на территории с более благоприятными климатическими условиями – так называемым «вывозом смертности», характерным для регионов с ресурсно-сырьевой направленностью экономики (рис. 2).

Самая низкая за последние десятилетия ожидаемая продолжительность жизни в группе арктических регионов наблюдается в Чукотском АО (64,72 года в 1992 г.). Частично это связано с высокой долей коренных малочисленных народов Севера среди сельского населения округа, под-

Рисунок 2. Ожидаемая продолжительность жизни населения регионов российской Арктики в 1990, 2000, 2011 гг., лет [3, с. 56; 4, с. 64; 5, с. 84]



держка которых требует проведения специальной и достаточно затратной социально-экономической политики.

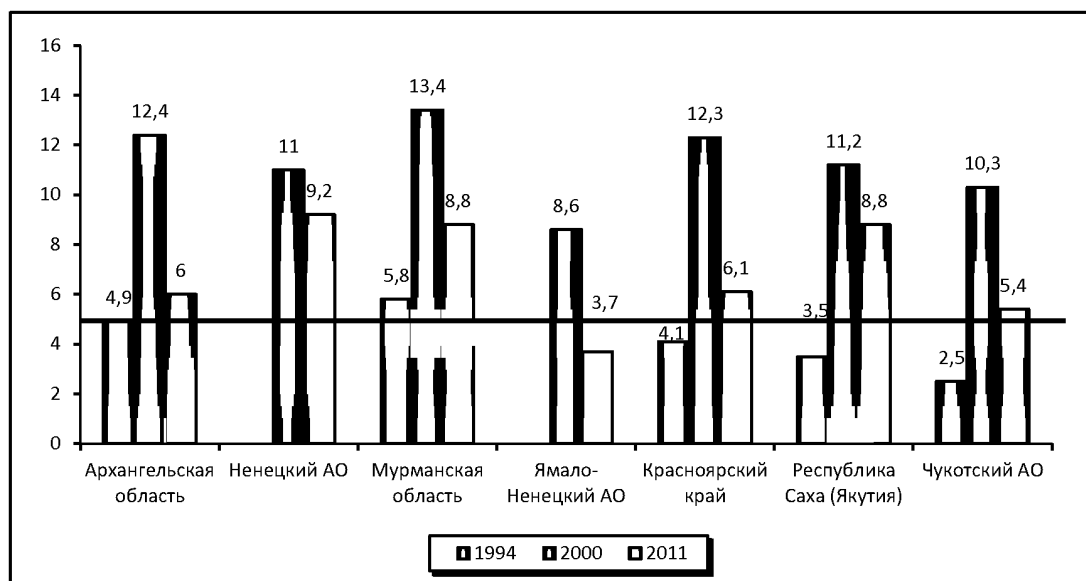
В целом следует отметить восстановление к 2011 г., после «провала» 2000-х гг., позиций по данному показателю до уровня 1990 г. Изменение тренда снижения продолжительности жизни на тренд роста имеет очень важное значение для социального развития регионов, однако говорить о достижении хотя бы предельно критического уровня еще рано.

Ситуация на рынке труда в сильной степени зависит от состояния экономики и происходящих на территории демографических и миграционных процессов. Анализ уровня безработицы в регионах Арктической зоны свидетельствует о совпадении в целом с общероссийскими тенденциями, а именно о его значительном снижении за 2000–2011 гг. практически до уровня 1992 г. – с максимального (13,4%) в Мурманской области до 3,7% в Ямало-Ненецком АО (в Российской Федерации – с 10,6%

в 2000 г. до 6,6% в 2011 г.). Сопоставление с предельно критическим значением (5%) указывает на то, что на протяжении практически всего исследуемого периода уровень безработицы был ниже критического лишь в Чукотском АО и в последние годы в Ямало-Ненецком АО (рис. 3).

Максимальные значения уровня безработицы отмечены в Мурманской области, Ямало-Ненецком АО и Красноярском крае. Наличие этих максимумов обусловлено как воздействием негативных общемировых и российских тенденций экономического развития, выразившихся в снижении добычи полезных ископаемых и объемов обрабатывающих производств, изменении цен на некоторые виды прежде востребованного на мировом рынке сырья, так и спецификой возрастной и качественной (профессиональной) структуры высвобождаемых работников (высокая доля молодежи, работников сферы образования, предприятий военно-промышленного комплекса).

Рисунок 3. Уровень безработицы в российских арктических регионах, по методологии МОТ, в 1994, 2000, 2011 гг., % [3, с. 89; 4, с. 115; 5, с. 120]



Важным показателем, характеризующим уровень жизни населения, являются его среднедушевые доходы. Их уровень в целом в арктических регионах выше среднероссийского (регионы арктической группы занимают верхние позиции в российском рейтинге²). Исключение составляет Красноярский край, в котором доходы населения лишь в 2010, 2011 гг. были несколько ниже, чем в среднем по России (соответственно 18 262 и 20 145 руб./чел. в месяц). Следует отметить, что по данному показателю Ненецкий АО лидирует с 2007 г., опережая Москву (в 2011 г. 54 632 руб./чел. в месяц против 20 755 руб./чел. соответственно). Данная ситуация во многом обусловлена наличием на территории округа крупных месторождений углеводородного сырья, которые отличаются высокой степенью изученности нефтегазо-

носных площадей, достаточно компактным размещением и близостью к европейским рынкам сбыта [7]. Степень выработанности здесь разведанных запасов нефти не превышает 10%, а свободного газа составляет менее 1% [2].

Высокий уровень среднедушевых доходов, тем не менее, не является гарантом социального равенства. Показатель «доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума» во всех регионах, за исключением Ямало-Ненецкого, Ненецкого и Чукотского автономных округов, находится далеко за границей предельно критического значения (7%), несмотря на заметное снижение уровня социального неравенства за период с 1994 г. (табл. 4).

По сравнению с 1994 г., а тем более с 2000 г. доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума сократилась по всем арктическим регионам, за исключением Красноярского края. Максимальное снижение значения показателя зафиксировано в Чукотском АО – с 50,1% в 2000 г. до 9% в 2011 г.

² В рейтинге российских регионов 2011 г. места распределились следующим образом: 1-е – Ненецкий АО; 2-е – г. Москва; 3-е – Ямало-Ненецкий АО; 4-е – Ямало-Ненецкий АО; 11-е – Республика Саха (Якутия); 13-е – Мурманская область; 18-е – Архангельская область; 21-е – Красноярский край.

Таблица 4. Доля населения с доходами ниже величины прожиточного минимума в регионах российской Арктики в 1994, 2000, 2011 гг., в % от общей численности населения субъекта (ПКЗ=7,0%) [3, с. 116; 4, с. 148; 5, с. 190]

Регион	Показатель			Фактическое значение за 2011 г. к предельно критическому, раз
	1994 г.	2000 г.	2011 г.	
Российская Федерация	22,4	29,0	12,1	Выше в 1,73
Архангельская область	20,8	33,5	14,4	Выше в 2,06
Ненецкий АО	-	37,9	7,7	Выше в 1,10
Мурманская область	19,1	24,9	13,6	Выше в 1,94
Ямало-Ненецкий АО	-	11,1	7,5	Выше в 1,07
Красноярский край	18,3	24,4	18,1	Выше в 2,59
Республика Саха (Якутия)	22,7	28,3	18,6	Выше в 2,66
Чукотский АО	18,2	50,1	9,0	Выше в 1,29

Наибольшая социальная стратификация по макрорегиону отмечается в Ненецком и Ямало-Ненецком АО, Красноярском крае, в которых коэффициент фондов стабильно выше, чем в среднем по России. Достигнув максимальных за 2002–2010 гг. отметок в кризисном 2008 г., степень социального расслоения в этих регионах к 2011 г. снизилась и составила соответственно 19,3; 17,1 и 17,3 при среднем по России значении 16,2. В остальных регионах соотношение между средними уровнями денежных доходов децильных групп населения с самыми высокими и самыми низкими доходами не превышает среднероссийского уровня. Процессы социального расслоения, характеризующиеся коэффициентом Джини, устойчиво повышающимся и превышающим предельно критический уровень (0,3) на протяжении всего исследуемого периода, также свидетельствуют о наличии негативных тенденций, общих и для арктических регионов, и для страны в целом (рис. 4).

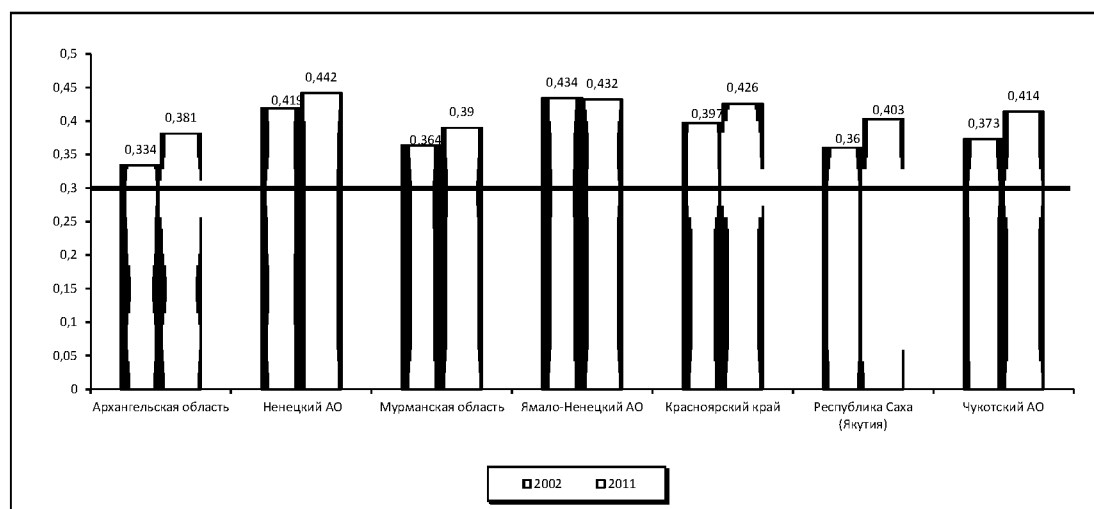
Таким образом, анализ тенденций, складывающихся в социальной подсистеме мегарегиона в последние 20 лет, указывает на деградацию его социального потенциала, который не соответствует требованиям сегодняшнего дня в части обеспечения

развития преимущественно за счет человеческого капитала и его качества. Анализ указывает также на наличие значительных ограничений его развития, подтверждающая правомерность вывода, сделанного С.Ю. Глазьевым и В.В. Локосовым в отношении того, что сохранение сложившихся тенденций лишает российское общество возможностей даже простого воспроизводства, не говоря уже о возможности перехода к устойчивому развитию [1, с. 591].

Развитие экономического потенциала Арктического мегарегиона

Одним из факторов, формирующих объемные параметры социального потенциала Арктики, является её богатейший ресурсный потенциал. Однако развитие макрорегиона, осуществляющееся в рамках ресурсоориентированной парадигмы, обуславливает высокую зависимость от спросовых и ценовых характеристик мировых рынков тех или иных видов сырья. Так, падение мировых цен на олово и вольфрам в 90-х годах прошлого века явилось причиной прекращения их добычи в Чукотском АО. Это определяет эффективность добычи стратегических видов ресурсов и их первичной переработки, а значит, конкурентоспособность промышленного сектора российской Арктики.

Рисунок 4. Коэффициент Джини в регионах российской Арктики в 2002, 2011 гг. [4, с. 128; 5, с. 162]



* Значения коэффициента Джини в официальной статистической отчетности публикуются с 2002 г.

В связи с этим на уровень и темпы инвестиций в основной капитал арктических регионов повлияла прежде всего значительная востребованность углеводородного сырья. Стабильно высокие объемы инвестиций по отношению к ВРП, намного превышающие предельно критический уровень, наблюдались в Ямало-Ненецком АО в течение всего анализируемого периода, в Ненецком АО – вплоть до 2008 г., в Чукотском АО – в период создания (2000-е гг.) нефтегазовой промышленности. В Республике Саха (Якутия) реализация крупных инвестиционных проектов, в частности, в сферах транспортной инфраструктуры и топливно-энергетического комплекса в 2005–2011 гг. позволила сохранить высокий уровень инвестиционной активности, направленной на значительное улучшение конкурентных позиций этих сфер. Если в 1994 г. удельный объем инвестиций в основной капитал превышал среднероссийские значения лишь в одном арктическом регионе – Республике Саха (Якутия), то к 2011 г. показатели выше среднего по России уровня (23,81%), были зафиксированы уже в трех арктических регионах и были выше предельно критических (табл. 5).

Относительно высокие объемы инвестиций в основной капитал регионов российской Арктики, тем не менее, не обеспечивают диверсификации региональной экономики, значительных прогрессивных изменений ее структуры и адекватного роста производственно-технологического потенциала. Это обусловлено, в частности, сильной степенью износа основных фондов, которая либо превышает предельно критическую, либо приближается к ней, хотя в целом по мегарегиону уровень износа основных фондов, кроме Ямало-Ненецкого АО (выше критических значений в 1,42 раза), не превышает среднероссийский (табл. 6).

Высокая степень износа основных фондов, свидетельствующая об отсутствии внедрения современных промышленных технологий, не только понижает устойчивость функционирования производственных систем и увеличивает угрозу техногенных и экологических катастроф, но и уменьшает производственно-технологический потенциал и конкурентоспособность промышленных объектов, а также территорий, на которых они расположены.

Таблица 5. Объем инвестиций в основной капитал, % к ВВП (ПКЗ=25%) [3, с. 726; 4, с. 834; 5, с. 928]

Регион	Показатель			Фактическое значение (за 2011 г.) к предельно критическому, раз
	1994 г.	2000 г.	2011 г.	
Российская Федерация	17,82	20,25	23,81	Ниже в 1,05
Архангельская область	13,05	16,94	30,25	Выше в 1,21
в т.ч. Ненецкий АО	-	22,32	16,58	Ниже в 1,51
Мурманская область	15,18	13,04	23,80	Ниже в 1,05
Ямало-Ненецкий АО	-	70,24	60,47	Выше в 2,42
Красноярский край	15,25	11,86	13,55	Ниже в 1,85
Республика Саха (Якутия)	21,79	19,29	32,43	Выше в 1,30
Чукотский АО	14,29	17,83	4,28	Ниже в 5,84

Таблица 6. Износ основных фондов, % (ПКЗ=40%) [3, с. 279; 4, с. 341; 5, с. 419]

Регион	Показатель			Фактическое значение (за 2011 г.) к предельно критическому, раз
	1996 г.	2000 г.	2011 г.	
Российская Федерация	40,5	43,5	46,3	Выше в 1,16
Архангельская область	43,4	51,1	38,4	Ниже в 1,04
в т.ч. Ненецкий АО	29,4	39,8	31,1	Ниже в 1,29
Мурманская область	40,2	41,8	42,8	Выше в 1,07
Ямало-Ненецкий АО	35,3	33,7	56,9	Выше в 1,42
Красноярский край	35,7	37,3	38,4	Ниже в 1,04
Республика Саха (Якутия)	31,0	38,9	40,1	Выше в 1,003
Чукотский АО	39,3	31,7	40,8	Выше в 1,02

Таблица 7. Доля обрабатывающих отраслей в промышленности, %
(ПКЗ=70%) [3, с. 328-332; 4, с. 414-418; 5, с. 466, 472]

Регион	Показатель			Фактическое значение (за 2011 г.) к предельно критическому, раз
	1997 г.	2001 г.	2011 г.	
Российская Федерация	43,1	69,1	73,8	Выше в 1,05
Архангельская область	17,6	77,2	33,21	Ниже в 2,11
в т.ч. Ненецкий АО	0,6	3,0	0,49	Ниже в 142,86
Мурманская область	67,0	81,8	39,92	Ниже в 1,75
Ямало-Ненецкий АО	0,6	2,1	12,14	Ниже в 5,77
Красноярский край	64,8	90,1	63,43	Ниже в 1,10
Республика Саха (Якутия)	55,2	79,3	7,85	Ниже в 8,92
Чукотский АО	41,8	68,1	1,66	Ниже в 42,17

О снижении производственно-технологического потенциала и стагнировании высокотехнологичной индустрии свидетельствует также повсеместная деградация структуры промышленности, характеризующейся снижением в ней доли обрабатывающих отраслей (табл. 7).

На значительное отставание экономики российской Арктики от мировой эконо-

мики указывает недостаточно высокий уровень применяемых технологий, выпуск продукции с низкой долей добавленной стоимости, обусловленных низкой долей инновационно-активных предприятий, а также невысокой долей инноваций в ВРП, несмотря на позитивную в целом динамику роста значений данных показателей (рис. 5, табл. 8).

Рисунок 5. Доля инновационно-активных предприятий, % [3, с. 682; 4, с. 764; 5, с. 812]

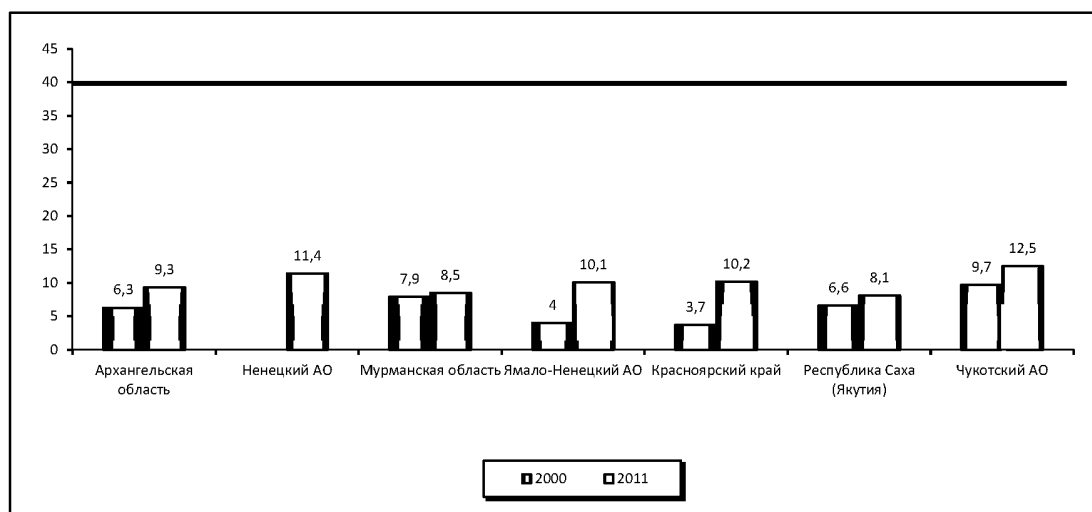


Таблица 8. Доля инноваций, % к ВРП (ПКЗ=4,2%) [3, с. 690; 4, с. 768; 5, с. 814]

Регион	Показатель			Фактическое значение (за 2011 г.) к предельно критическому
	1995 г.	2006 г.	2011 г.	
Российская Федерация	0,47	5,50	6,30	Ниже в 1,50
Архангельская область	0,05	0,30	0,20	Ниже в 21,00
в т.ч. Ненецкий АО	-	0,10	0,00	
Мурманская область	0,10	0,30	0,20	Ниже в 21,00
Ямало-Ненецкий АО	-	0,004	1,50	Ниже в 2,80
Красноярский край	0,38	2,00	1,10	Ниже в 3,82
Республика Саха (Якутия)	0,02	0,20	0,40	Ниже в 10,50
Чукотский АО	-	-	0,00	

Сложившаяся ситуация, фиксирующая экспортносырьевое направление развития Арктического мегарегиона, накладывает значительные ограничения на экономическое и социальное развитие территорий, не обладающих сырьевыми ресурсами, которые пользуются высоким спросом на мировом рынке. Кроме того, усиливается уязвимость экономики мегарегиона перед ценовыми параметрами мирового рынка энергоносителей. Колебания цен на них в средне- и долгосрочной перспективе вполне прогнозируемы.

Богатейшие природные ресурсы Арктики предоставляют уникальные возможности формирования политики, ориентированной на переход к устойчивому развитию, тем самым способствуя росту экономического и социального потенциала. Экономический рост при этом должен осуществляться не столько за счет добывающих производств и увеличения экспортных поставок сырья, сколько за счет роста качества человеческого капитала и эффективного его использования.

Литература

1. Глазьев, С.Ю. Оценка предельно критических значений показателей состояния российского общества и их использование в управлении социально-экономическим развитием / С.Ю. Глазьев, В.В. Локосов // Вестник Российской академии наук. – 2012. – Т. 82. – №7. – С. 587-614.
2. Официальный сайт Администрации Ненецкого АО. – Режим доступа: <http://www.admnao.ru/?show=statics&id=39>, свободный – Загл. с экрана.
3. Регионы России. Социально-экономические показатели. 1998: стат. сб. / Госкомстат России. – М., 1998. – 797 с.
4. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2003: стат. сб. / Госкомстат России. – М., 2003. – 895 с.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: стат. сб. / Росстат. – М., 2011. – 990 с.
6. Цапиева, О.К. Устойчивое развитие региона: теоретические основы и модель / О.К. Цапиева // Проблемы современной экономики. – 2010. – №2(34). – С. 46-49.
7. Юшкин, Н.П. Арктика в стратегии реализации топливно-энергетических перспектив / Н.П. Юшкин; под ред. В.Е. Фортова, Ю.Г. Леонова. – М.: Наука, 2006. – С. 254.