

На пути к высокотехнологическому развитию экономики Севера и Арктической зоны РФ

В. А. Цукерман

Основное внимание в работе уделено современному положению и перспективам высокотехнологического развития экономики Севера и Арктики на основе теории Н. Д. Кондратьева. Показано, что перевод экономики на инновационный путь развития возможен лишь при условии комплексного реформирования научно-технической сферы – от фундаментальных исследований до производства наукоемкой продукции и выхода с ней на мировой рынок.

Формирование стратегии инновационного развития экономики Севера и Арктики с учетом теории Кондратьева должно послужить своеобразным ориентиром для последующей разработки различных концепций и программ социально-экономического развития. Показано, что инновации пока слабо влияют на экономику северных регионов. Разработаны концептуальные подходы к формированию стратегии научно-технического и инновационного развития и становлению ключевых направлений 5-го и 6-го технологических укладов. Рассмотрены экологические, технологические и социальные факторы, влияющие на высокотехнологическое развитие территории. При реализации любой модели социально-экономического развития следует принимать во внимание проблемы, которые имеют долгосрочный характер, что также отражено в волновой теории. Переход к высокотехнологическому развитию предполагает принципиальный переход на новый цикл развития экономики Севера и Арктики.

***Ключевые слова:** Н. Д. Кондратьев, Север, Арктика, инновации, экология, промышленная инновационная политика, высокотехнологичный сектор, развитие.*

Количественные и качественные характеристики мировой экономики во многом определяются длинными циклами, начало исследованию которых положил Н. Д. Кондратьев. При этом в теории длинных циклов нас особо интересует взаимосвязь между длинными циклами и сменой технологических укладов (Кондратьев и др. 2002). В 80-е гг. прошлого столетия были получены новые доказательства их взаимосвязи с закономерностями

Кондратьевские волны: длинные и средние циклы 2014 331–342

глобального технико-экономического развития. В частности, была показана связь формирования длинной волны с всплеском инновационной активности, становлением нового технологического уклада, структурными сдвигами в энергетической и транспортной инфраструктуре (Глазьев и др. 1991). По нашему мнению, переход к новым технологическим укладам с учетом длинноволновой теории можно рассматривать не только в мировом или страновом масштабах, но и в масштабах регионов, тем более в отношении столь крупного региона, каким является российский Север. В ряде правительственных постановлений принято противопоставлять минерально-ресурсный и инновационный пути развития, что является принципиально неверным. В современных условиях добыча и переработка минерального сырья не может быть основана на «стандартных» технологиях. Технология постоянно должна совершенствоваться. Можно с полной уверенностью утверждать, что минерально-сырьевые продукты все в большей степени становятся наукоемкими. Именно инновационное развитие добычи и переработки минерального сырья на Севере и в Арктике подготовит экономику в соответствии с теорией Н. Кондратьева к смене понижательной фазы волны развития повышательной. Безусловно, это потребует значительного объема инвестиций.

Как и прогнозировали ученые, занимающиеся теорией долгосрочного экономического развития, глобальный финансовый кризис перерос в крупномасштабную рецессию, сменяющуюся длительной депрессией. Низкая эффективность антикризисной политики в странах ядра мировой финансовой системы связана с недооценкой структурной составляющей глобального кризиса, которая определяется сменой технологических укладов и соответствующих им длинных (кондратьевских) волн экономического роста (Глазьев б. г.).

В этом аспекте переход на инновационное развитие экономики России, и в частности Севера и Арктической зоны Российской Федерации (далее Арктика), является безальтернативным. Данный переход связан прежде всего с изменениями в формах и способах управления, созданием и реализацией инновационных проектов в различных отраслях экономики с возможностью экспорта технологий и готовой продукции, развитием регионов, обеспечивающих переход от ресурсно-экспортной модели к ресурсно-инновационной, а затем и к инновационно-технологической.

Результаты научно-технической и инновационной политики Севера и Арктики в значительной степени определяют динамику общеэкономического роста России. Эти субъекты Российской Федерации занимают около 70 % территории страны, в них по состоянию на 1 января 2012 г. проживает 24,6 млн человек, или 17,2 % населения страны (Информационно-аналитический... 2011). На долю северных регионов приходится

почти 2/5 совокупного производства ВВП, 17 % валового выпуска продукции промышленности, почти 1/3 инвестиций в основной капитал и почти 60 % экспорта природно-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов (Карбышева, Мазур б. г.).

Однако на экономику и социальную сферу северных районов отрицательное воздействие оказывает ряд факторов, связанных с экстремальными климатическими условиями, неразвитой транспортной и социальной инфраструктурой, неэффективной структурой топливно-энергетического баланса, высоким уровнем диспропорции в социально-экономическом развитии. Все эти факторы приводят к повышенным издержкам производства и жизнеобеспечения населения. В то же время северные территории играют ключевую роль в национальной экономике, в обеспечении безопасности и геополитических интересов государства. Здесь сосредоточены основные запасы углеводородного, фосфорного и алюминийсодержащего сырья, угля, алмазов, редких, цветных и благородных металлов, крупные месторождения других рудных и нерудных полезных ископаемых.

В данном случае комплексный подход должен заключаться в организации производства по принципу: чем более экстремальные условия, тем меньше должно быть занято в производственном процессе людей, больше должно быть техники и автоматики. Из этого следует, что единственно верной стратегией дальнейшего развития северных территорий может быть только инновационная экономика, учитывающая также циклическую теорию Кондратьева (1989; 1992).

Освоение природного сырья – это высокотехнологичные задачи, определяющие инновационное развитие целых отраслей и регионов, формирование новых кластеров конкурентоспособности.

Государственная поддержка инновационно-технологического развития Севера и Арктики должна быть нацелена на создание основ нового периода – постиндустриального общества с присущими ему информационными технологиями, преодолевающими отдаленность и изолированность поселений, активным развитием сектора услуг, удовлетворяющего самые разнообразные потребности жителей, ростом числа и значения предприятий малого инновационного бизнеса.

Основная цель государственной политики на Севере (в сегодняшних реалиях) – формирование институциональных условий, позволяющих обеспечить режим устойчивого и комплексного социально-экономического развития территорий на основе ускоренного перехода от политики преимущественного освоения сырьевых ресурсов к сбалансированному развитию отраслей промышленности, создание механизмов поддержки внедрения достижений научно-технического прогресса, стимулирование

действующих и создание новых территориально-производственных комплексов.

Для перехода Севера к устойчивому развитию требуется реформирование технологической структуры экономики с концентрацией основных производственных мощностей на срединных и завершающих стадиях технологического цикла в перерабатывающей и обрабатывающей промышленности, сфере услуг, производстве конечной продукции, включая товары народного потребления.

Тенденции и перспективы развития Севера в современном мире теснейшим образом связаны с развитием мировой цивилизации. В условиях глобализации научно-технологического и промышленного пространства международная роль Севера определяется его научно-технологическим и промышленным потенциалом. Именно от этого потенциала будет зависеть, какое место займут Север и Россия в мире.

Анализ тенденций развития науки и технологий показывает, что перевод экономики Севера на инновационный путь развития возможен лишь при условии комплексного реформирования научно-технической сферы – от фундаментальных исследований до производства наукоемкой продукции и выхода с ней на мировой рынок (Цукерман 2012: 206–212).

В работе «Инновационная политика: Россия и мир. 2002–2010» (Иванова, Иванов 2011) авторы критически оценивают чрезмерный акцент научно-технологической деятельности на госкорпорациях и показывают пути создания новой инфраструктуры науки и технологий, современной инновационной системы с использованием разнообразного мирового опыта.

В настоящее время на Севере сложились условия производственно-экономического отставания. Одной из причин этого является структурное и технологическое отставание отечественного производства от передового уровня современных западных производителей. Для преодоления этого отставания должны быть приняты чрезвычайные действия по подъему экономики Севера. Эти действия должны быть направлены на радикальное обновление технологии производства товаров и услуг. Только при этом условии возможно кардинальное снижение себестоимости, повышение потребительской ценности и качества продукции. Это обеспечит быстрый рост конкурентоспособности товаров, увеличение спроса и закрепление их на международном рынке.

В современных условиях наукоемкий сектор промышленности Севера Арктики является наиболее перспективной базой ускоренного технологического развития страны, масштабного и форсированного обновления устаревшего производственного аппарата. Одна из задач промышленной политики – создание условий для размещения производства технологических инноваций на территории регионов Севера и возможная поддержка

региональных производителей на начальных стадиях организации производства. Существующая практика передачи крупными компаниями на аутсорсинг непрофильных видов деятельности раскрывает большие возможности для развития малого инновационного бизнеса в сфере производства технологических инноваций, что необходимо учитывать при формировании государственной промышленной политики.

Пока нет оснований говорить о технологических прорывах и об интенсивном освоении результатов исследований и разработок. На практике инновации слабо влияют на экономику. В 2011 г. в среднем по регионам Севера и Арктики 74,2 % затрат на технологические инновации приходилось на приобретение машин и оборудования (Индикаторы... 2012).

Проведенный анализ свидетельствует, что современные информационно-коммуникационные технологии не получили широкого применения на Севере и в Арктике (см. Табл.), предприятия неактивны в кооперационных связях: в поисках источников информации для инноваций многие из них замкнуты на собственном потенциале и не повышают интенсивность процессов технологического обмена.

Табл. Удельный вес организаций, использующих информационные и коммуникационные технологии, в 2011 г. (Регионы... 2012; Россия... 2012)

	Организации		
	использующие персональные компьютеры	использующие сеть Интернет	имеющие веб-сайты
Регионы Севера и Арктики	39	18	28
Россия	92	85	36
Германия	98	97	81
Норвегия	98	97	78
Соединенное Королевство (Великобритания)	95	95	79
Финляндия	100	100	93
Франция	97	96	60
Китай	...	47	22
Япония	...	99	86

Север и Арктика в обозримой перспективе сохраняют свою хозяйственную специализацию как один из главных поставщиков минерально-сырьевых ресурсов, необходимых для удовлетворения внутренних потребностей и поддержания экспортного потенциала страны.

Для Севера необходима выработка четкой инновационной стратегии развития, нацеленной на реализацию прогрессивных технологических ук-

ладов, применение инструментов стимулирования инновационного процесса, а также формирование эффективной инфраструктуры с использованием новейших коммуникационных и информационных технологий (Цукерман 2013: 87–95).

Крайне низкая инновационность Севера и Арктики связана прежде всего с отсутствием долгосрочной стратегии. Обязательным элементом рационального недропользования является изначальное обоснование стратегии разработки каждого месторождения как руководящей идеи и плана осуществления в пределах горного отвода во времени и пространстве открытых, подземных, физико-технических, физико-химических, микробиологических и комбинированных способов выемки георесурсов. Стратегия должна соответствовать и новому развивающемуся понятию горного предприятия, создающегося не только для добычи полезных ископаемых, а как многопрофильный хозяйствующий субъект, комплексно использующий всю совокупность ресурсов земных недр на экономически рациональной основе, предназначенный для преобразования и охраны недр с обязательными экологическими, ресурсовоссоздающими и социально-экономическими функциями и ограничениями (Chesbrough 2006).

В настоящее время инновационно-технологические изменения в экономике Севера происходят в рамках 3-го и 4-го технологических укладов и, следовательно, не могут обеспечить решения задач по приведению структуры экономики в соответствие с достижениями наиболее развитых стран и обеспечению перехода к постиндустриальному развитию. Большинство применяемых технологий не соответствует современному мировому уровню, что характерно и для страны в целом (Селин, Цукерман 2012). В настоящее время в развитых странах происходит замещение их 5-м и 6-м укладами. 5-й уклад базируется на гибких автоматизированных системах в обрабатывающей промышленности, промышленных роботах, программном обеспечении, информационных услугах и пр. Точкой отсчета становления 6-го технологического уклада следует считать освоение нанотехнологий преобразования веществ и конструирования новых материальных объектов, а также клеточных технологий изменения живых организмов, включая методы геной инженерии. С середины 1990-х гг. начинается применение нанотехнологических методов в промышленности благодаря разработкам средств линейных измерений и манипуляций в нанометровом диапазоне, которые, собственно, и обеспечили техническую возможность создания нано- и клеточных технологий (Глазьев б. г.).

Основными направлениями развития нового (6-го) технологического уклада на Севере и в Арктике будут являться: биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и геной инженерии, нанотехнологии, глобальные информационные сети и интегрированные высокоско-

ростные транспортные системы, в том числе авиаперевозки. Дальнейшее развитие получат гибкая автоматизация производства, робототехника, производство конструкционных материалов с заранее заданными свойствами и другие инновационные проекты, связанные с глубокой переработкой природного сырья и каждого его ценного составляющего.

Полагаем, что вместо того, чтобы догонять развитые страны в технологиях 5-го уклада, необходимо сосредоточить внимание на становлении ключевых направлений 6-го технологического уклада, где можно выйти в лидеры и найти там свои ниши. Это относится к таким направлениям, как добыча и переработка углеводородного сырья. Предприятия Севера в инвестиционный процесс нанотехнологий практически не включены, при этом в развитых странах в области нефтегазовой промышленности на первое место по важности использования выходит нанокатализ. Новые компоненты позволяют обрабатывать сырую нефть намного эффективнее, быстрее и с меньшими затратами (Глазьев 2008).

Инновационное развитие предприятий, например, угольной промышленности, на северных территориях связано, во-первых, с внедрением современных технологий собственно в сфере угледобычи и, во-вторых, с применением технологий комплексной переработки угля, развитием углехимии. Именно на решение данных задач инновационного развития нацелен, например, градообразующий инновационный проект развития бурого угольной отрасли в Магаданской области.

Реализация инновационных проектов особо необходима предприятиям нефтегазовой отрасли с точки зрения комплексного использования углеводородного сырья. Применение здесь инновационных технологий позволяет обеспечить более полную утилизацию попутного и растворенного газа, извлечение и комплексное использование парафина из высокосернистой нефти. Кроме того, они увеличивают объемы извлечения этана, бутана, пропана и сероводородов, что раскрывает возможность организации на этой основе современных производств полихлорвинила, пластмасс, газовой серы и других востребованных продуктов.

С экологической точки зрения привлекательно использование водорода на автотранспорте для питания двигательных установок на основе бортовых топливных элементов, коэффициент полезного действия которых достигает 55 %, что почти вдвое превышает коэффициент полезного действия двигателей внутреннего сгорания (Эшли 2005: 47).

Практическое создание простых и производительных источников водорода и синтез-газа на основе горелочных устройств с объемной матрицей для конверсии газообразных и жидких углеводородов может сделать реальным широкое внедрение электрохимических источников тока на водороде мощностью от нескольких киловатт до нескольких мегаватт для

надежного энергоснабжения удаленных регионов и автономного энергоснабжения в жилищно-коммунальном хозяйстве (Арутюнов и др. 2010: 21–30).

Единственным универсальным способом безубыточной или почти безубыточной утилизации попутного нефтяного газа в специфических условиях добывающих регионов является их малотоннажная конверсия в жидкие продукты непосредственно на промыслах. При всей кажущейся привлекательности получения таких дорогостоящих и высоколиквидных продуктов, как бензин, дизтопливо, метанол и др., наиболее приемлемым для большинства добывающих предприятий станет получение синтетической нефти, которую можно будет транспортировать и реализовывать непосредственно в составе и по цене добываемой сырой нефти (Арутюнов, Цукерман 2010: 89–90).

Внедрение новых технологий конверсии попутных газов в синтез-газ может существенно сократить объем их факельного сжигания и надежно обеспечить собственное энергопотребление промыслов, облегчить практическое освоение российских арктических ресурсов углеводородного сырья.

В последнее время проводятся научные исследования в области комплексного освоения техногенных минеральных объектов, однако масштабы извлечения содержащихся в них полезных компонентов более чем недостаточны. В связи с этим использование вскрышных пород и отходов горных предприятий для производства строительных материалов, удовлетворения нужд других отраслей промышленности и сельского хозяйства остается одной из актуальных научно-технических проблем.

Формирование инновационно ориентированной экономики в современных условиях на базе реализации проектов в сырьевом секторе наглядно показывает опыт инновационных подходов к освоению минеральных ресурсов в благополучных северных странах, таких как Финляндия, Норвегия, Канада, США и др. Опыт северных стран показывает, что применение инновационных технологий в нефтяной отрасли увеличивает отдачу вдвое. В настоящее время в Норвегии извлекается не менее 50 % нефти из продуктивных пластов, в России – только 30 % (Селин и др. 2008).

Большое значение для добычи и переработки минерального сырья имеет внедрение современных инновационных способов управления и информационных технологий. Сенсорные технологии, традиционно используемые для геологоразведки, такие как сейсмический мониторинг, радиолокация, томография, по мнению специалистов, могут использоваться непосредственно на рудниках, обогатительных фабриках и металлургических заводах.

Суровость природно-климатических условий и, как следствие, высокие затраты на производство и жизнеобеспечение населения, огромные расстояния и низкая транспортная обеспеченность, экологическая уязвимость природы Севера – эти факторы, как никакие другие, должны являться мощным стимулом к тому, чтобы жизнеобеспечение северных территорий строилось на основе новейших достижений научно-технического прогресса.

В то же время сегодня мы практически не создаем адаптированных к арктическим условиям техники, приборов и механизмов. Поэтому организация научно-технических работ и производства адаптированной к северным условиям технологии также должна стать одним из направлений «северной» политики.

Инновационный потенциал транспортного комплекса в XXI в., безусловно, должен особо проявляться в северных регионах России (Цукерман 2013: 80–84).

Необходимо развивать кроссполярные и циркумполярные транспортные системы, альтернативную энергетику, вести поиск новых видов возобновляемых источников энергии, осуществлять стратегическое управление энергосбережением, прежде всего в промышленности.

Развитие транспортной системы территорий Севера и Арктики невозможно без реализации инновационных проектов в области использования новых технологий в транспортном строительстве. Имеются экспериментальные наработки в этой области, в том числе с применением технологии, где в качестве рельса используется сгусток напряженных стальных волокон. Такому транспортному пути не нужны поперечные шпалы, удерживающие рельсы от прогиба, нет необходимости прокладывать сплошное дорожное полотно большой ширины, хотя из всей ширины дороги реально используются лишь две узкие полосы соприкосновения колес с дорожной основой. Прочность такого сооружения доказывается эксплуатацией многочисленных вантовых мостов по всему миру (Гончаренко 2012: 9).

Наступило время включения результатов фундаментальных исследований в инновационный процесс, создания стратегических инноваций как из-за обострения глобальной конкуренции, так и в силу необходимости выхода страны на новый этап экономического и социального развития. Имеющийся в России и других странах опыт требует дальнейшего изучения (Румянцев 2012).

В основе решения всего комплекса проблем Севера и Арктики – сохранение ее природы. Человечеству надлежит исходить из того, что развитие полярных регионов допустимо только в режиме устойчивости, то есть экологической безопасности.

На северных территориях необходимо создание сети заповедных, особо охраняемых природных территорий как комплексного резервирования ресурсов для жизнеобеспечения будущих поколений. Что касается размеров охраняемых территорий, то их площадь должна составлять в идеале до 50 % всех приполярных и субполярных земель. В числе охраняемых природных территорий Севера – 20 заповедников, из которых 2 – Лапландский и Центральносибирский – имеют статус биосферных. Перспективные территории для организации заповедников были выделены на Ямале, Новой Земле, Земле Франца-Иосифа, в Республике Саха (Якутия), на Чукотке и других регионах (Заповедники б. г.).

Экологичность экономики Севера – в осуществлении прорыва к разработке и освоению высоких технологий и сохранении уникального природного комплекса Севера и Арктики.

Север ввиду пока еще малой заселенности является основным хранилищем различных полезных ископаемых, минералов и в том числе пресной воды для будущего человечества. Ведь Россия располагает более чем 20 % мировых запасов пресных поверхностных и подземных вод, из которых 90 % приходится на бассейны Северного Ледовитого и Тихого океанов (Земля... 2004). В данном случае реализация концепции устойчивого развития регионов Севера в обязательном порядке предполагает «экологизацию» природопользования: экологический фактор становится одним из определяющих факторов экономического развития. Одно из главных направлений в этой области – экологическая безопасность недропользования – предусматривает такое состояние геологической среды и ландшафтов, при котором сохраняются во времени и пространстве полноценная по принятым критериям жизнедеятельность человека и требуемое качество окружающей среды (Лаженцева 2006).

Переход к высокотехнологическому развитию регионов Севера и Арктики предполагает принципиальный переход на новый цикл экономического развития в соответствии с теорией Н. Д. Кондратьева.

Необходимо государственное регулирование для устранения или минимизации ограничений, негативно влияющих на развитие инновационной экономики, которое должно состоять в содействии выхода высокотехнологических компаний на мировые рынки, привлечении прямых иностранных инвестиций для реализации инновационных проектов, росте международного научно-технического сотрудничества и других направлениях (Цукерман 2011: 212–217).

Неспособность регионов Севера и Арктики преодолеть стратегические проблемы и вызовы инновационного развития будет препятствовать лидерству территорий по ключевым технологическим направлениям и высоким темпам экономического роста. Необходимо принятие первооче-

редных мер, обеспечивающих благоприятные условия для преодоления вызовов, препятствующих инновационному развитию Севера и Арктики.

Формирование стратегии высокотехнологичного развития экономики Севера и Арктики с учетом теории Кондратьева должно послужить своеобразным ориентиром для последующей разработки различных концепций и программ их социально-экономического развития.

Библиография

- Арутюнов В. С., Цукерман В. А. 2010.** Инновационные технологии утилизации попутного газа при разработке месторождений в Арктике. *Материалы III всероссийской морской научно-практической конференции «Стратегия развития России и национальная морская политика в Арктике. Арктика – 2010».* Мурманск, 14–15 сентября, с. 89–90. Мурманск: Изд-во Мурманского гос. техн. ун-та.
- Арутюнов В. С., Шмелев В. М., Политенкова Г. Г. 2010.** Генератор синтез-газа и водорода на основе радиационной горелки. *Теоретические основы химической технологии* 44(1): 21–30.
- Глазьев С. Ю. Б. г.** *Стратегия опережающего развития России в условиях глобального кризиса.* URL: <http://www.glazev.ru/upload/iblock/e1a/e1a2d6989eeca928b95efe9a49c22a05.pdf> (дата обращения: 23.09.2013).
- Глазьев С. Ю. 2008.** *Возможности и ограничения социально-экономического развития России в условиях структурных изменений в мировой экономике:* научный доклад. М.: ГОУВПО «Государственный университет управления», Изд. дом ГОУВПО «ГУУ».
- Глазьев С. Ю., Микерин Г. И., Тесля П. Н. и др. 1991.** *Длинные волны: НТП и социально-экономическое развитие.* Новосибирск: Наука.
- Гончаренко С. С. 2012.** России нужен мощный потенциал Сибири и Дальнего Востока. *Строительная газета* 2 ноября: 9.
- Иванова Н. И., Иванов В. В. (ред.) 2011.** *Инновационная политика: Россия и мир. 2002–2010.* М.: Наука.
- Индикаторы** инновационной деятельности 2013: стат. сб. М.: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2012. URL: <http://www.hse.ru/primarydata/ii2013> (дата обращения: 23.09.2013).
- Информационно-аналитический доклад** «О социально-экономическом положении и исполнении бюджетов субъектов Российской Федерации, полностью или частично отнесенных к северным районам, в 2011 году». 2011. URL: <http://www.severcom.ru/analytics/item88-1.html> (дата обращения: 24.09.2013).
- Заповедники. Б. г.** URL: <http://arcticportal.ru/index.php/%D0%97%D0%90%D0%9F%D0%9E%D0%92%D0%95%D0%94%D0%9D%D0%98%D0%9A%D0%98> (дата обращения: 30.09.2013)
- Земля и право.** Сборник нормативных актов / Ред. В. Х. Улюкаев. М.: Былина, 2004.

- Карбышева А. В., Мазур О. П. Б. г.** Регионы Севера – перспектива развития России. URL: http://edu.secna.ru/media/f/e_gmu.pdf (дата обращения: 24.06.2013).
- Кондратьев Н. Д. 1989.** *Проблемы экономической динамики* / Отв. ред. Л. И. Абалкин и др. М.: Экономика.
- Кондратьев Н. Д. 1992.** *Основные проблемы экономической статики и динамики*. М.: Наука.
- Кондратьев Н. Д., Яковец Ю. В., Абалкин Л. И. 2002.** *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды*. М.: Экономика.
- Лаженцева В. Н. (ред.) 2006.** *Север: наука и перспективы инновационной деятельности*. Сыктывкар: Изд-во Коми науч. центра УрО РАН.
- Регионы России: социально-экономические показатели 2012: стат. сб. М., 2012.**
- Россия и страны мира. 2012: стат. сб. М., 2012.**
- Румянцев А. А. 2012.** *Стратегические инновации – путь к технологическому прорыву в экономике: монография. ИПРЭ РАН. СПб.: ГУАП.*
- Селин В. С., Цукерман В. А. (ред.) 2012.** *Экономический механизм и особенности инновационной политики на Севере*. Апатиты: Изд-во Кольского науч. центра РАН.
- Селин В. С., Цукерман В. А., Виноградов А. Н. 2008.** *Экономические условия и инновационные возможности обеспечения конкурентоспособности месторождений углеводородного сырья арктического шельфа*. Апатиты: Изд-во Кольского науч. центра РАН.
- Цукерман В. А. 2011.** Состояние, проблемы и перспективы инновационного развития минерально-сырьевого комплекса Севера и Арктики России. *Экономические проблемы развития минерально-сырьевого и топливно-энергетического комплексов России*. Т. 191, с. 212–217. СПб.
- Цукерман В. А. 2012.** Инновационное развитие экономики России: сценарии и стратегии. *Пятая международная научная конференция; Москва, МГУ имени М. В. Ломоносова, экономический факультет; 18–20 апреля 2012 г.*: сб. статей. Т. 1 / Под ред. В. П. Колесова, Л. А. Тутова, с. 206–212. М.: ТЕИС.
- Цукерман В. А. 2013.** Стратегия развития инновационной экономики Севера. *Государственное регулирование экономики и повышение эффективности деятельности субъектов хозяйствования: IX международная научно-практическая конференция, Минск, 18–19 апреля 2013 г.*: сб. науч. ст.: в 2 ч. Ч. 1 / Ред. И. И. Ганчаренок и др., с. 87–95. Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь.
- Цукерман В. А. 2013.** Инновации как платформа устойчивого транспортного развития Арктики. *Север и рынок* 1: 80–84.
- Эшли С. 2005.** Автомобили на топливных элементах. *В мире науки* 6: 46–52.
- Chesbrough H. 2006.** *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.