

DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-10-8-37

Исследования эффектов ресурсных проектов: методические подходы и российская практика¹

Н.В. ЛОМАКИНА, доктор экономических наук

E-mail: lomakina@ecrin.ru; ORCID: 0000-0003-3490-5775

А.Д. ФАЙМАН. E-mail: antonfaiman@gmail.com

Институт экономических исследований ДВО РАН, Хабаровск

Аннотация. Исследуются методы объективных оценок: а) роли природных ресурсов в экономике региона, её динамике и структурных преобразованиях; б) социальных и экологических аспектов, сопровождающих использование природных ресурсов территории; в) взаимосвязи и результатов реализации различных институциональных режимов и инструментов, направленных на стимулирование развития ресурсных регионов. Авторы избрали для анализа работы последнего десятилетия, опирающиеся на практику реализации предметных вопросов либо в ресурсных проектах, либо в отдельных российских регионах. Особый интерес вызывает выявление характера полученных результатов, возможностей учёта особенностей ресурсных проектов для регионального развития. В качестве примера апробации методов когнитивного моделирования представлены результаты оценки перспективного социально-экономического развития Еврейской автономной области на основе реализации ресурсных проектов. Показаны возможности и получены количественные оценки влияния факторов риска и экологии на критериальные индикаторы, а также управляющих воздействий в рамках решения обратной задачи, что, по сути, означает увязку экономических задач и институциональных мер их решения.

Ключевые слова: ресурсный регион; ресурсные проекты; региональная экономика; социально-экономическое развитие; природные ресурсы; минерально-сырьевой комплекс; институциональная среда

Введение

Теоретические вопросы выявления системных эффектов реализации ресурсных проектов для регионального развития, поиск и адаптация методов их объективной количественной оценки и формирование институциональных условий для роста их отдачи – актуальные научные задачи. Оценка ресурсных проектов не может ограничиваться определением лишь коммерческой эффективности. Зачастую от их реализации ожидаются

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 20-110-50211.

существенные структурные, динамические, качественные (в том числе социальные и экологические) изменения в региональной экономике. Круг возможных эффектов ресурсных проектов для регионального развития достаточно широк – прямые и косвенные, положительные и отрицательные, количественные и качественные и т.д.

Изучению указанных вопросов посвящено немало зарубежных и российских работ в таких исследовательских направлениях, как пространственная и ресурсная экономика; эффективность инвестиций; оценка мультипликаторов и системных эффектов инвестиционных проектов; методы анализа и прогнозирования развития социально-экономических систем и ряде других. Все это формирует широкую библиографическую базу для обсуждения.

Нельзя не согласиться, что «существуют две основные трудности при любых попытках анализа генезиса научных идей...: как определить точку отсчета?... как сформулировать критерии, на основании которых выделяются отдельные этапы эволюции...?» [Минакир, Демьяненко, 2014. С. 47].

Предмет многолетних научных интересов авторов статьи фокусируется на исследовании роли и факторов развития ресурсных отраслей, являющихся секторами национальной специализации Дальневосточного федерального округа (ДФО, в составе 11 субъектов РФ). Одной из ключевых отраслей специализации этого макрорегиона на протяжении многих десятилетий остается минерально-сырьевой комплекс, кроме того, начиная с 2014 г. здесь активно реализуются особые преференциальные режимы, направленные на стимулирование ускоренного развития.

Сочетание этих факторов актуализирует поиск методов объективных оценок как роли природных ресурсов в экономике региона, её динамике и структурных преобразованиях, так и социальных и экологических аспектов, сопровождающих использование этих ресурсов, а также эффектов, полученных от реализации различных институциональных режимов и инструментов, направленных на стимулирование развития ресурсных регионов и т.д.

Обозначенные вопросы и научные проблемы определили принятый нами в качестве основополагающего подход «разумного прагматизма»: в анализе современного состояния исследований преимущество отдавалось работам, не просто характеризующим

методические подходы, но и имеющим практику их реализации – как в части решения отдельных предметных вопросов, учитывающих особенности ресурсных проектов, так и на примерах конкретных российских регионов. Особый интерес представляет выявление характера полученных результатов, возможностей учёта особенностей ресурсных проектов в оценке и прогнозах регионального развития и т.д.

В качестве временного периода для анализа мы выбрали последнее десятилетие. При этом, безусловно, базовые работы, включенные в наше исследование, опираются на теоретические, методические и прикладные результаты, полученные на предшествующих этапах и отраженные в более ранних публикациях из соответствующих исследовательских областей.

Авторы также считают не только допустимым, но и необходимым включение в анализ и собственных результатов оценки эффектов ресурсных проектов для регионального развития, полученных на различных исследовательских этапах.

Ресурсные проекты в структуре и динамике региональной экономики

Одним из традиционно исследуемых аспектов при изучении эффектов ресурсных проектов является их вклад в структуру и динамику экономики [Van der Ploeg, 2011; Caselli, Michaels, 2013 и др.]. Исследования зависимости между темпами экономического роста и а) обеспеченностью природными ресурсами [Auty, 1997]; б) долей экспорта природных ресурсов в общем экспорте или ВВП [Sachs, Warner, 1995]; в) долей людских ресурсов, занятых в производстве первичной продукции [Gylfason et al., 1999] дали многочисленные примеры стран, где наличие крупных природных ресурсов сопровождается более медленным экономическим ростом в долгосрочной перспективе, чем в странах, не располагающих значительными природными богатствами.

В то же время существует ряд государств (США, Швеция, Норвегия, Канада, Австралия), которые имеют высокую долю добывающего сектора в экономике и ресурсных товаров – в экспорте, но при этом занимают ведущие позиции в мировой хозяйственной системе.

Обсуждается оценка эффектов ресурсных проектов (прежде всего минерально-сырьевых) и на региональном уровне

[Gilberthorpe, 2015; Alexeev, Chernyavskiy, 2014]. При этом речь идёт не только о ставших уже «хрестоматийными» описаниях зарубежного опыта [Gunton, 2003], но и о новых примерах [Wu et al., 2018; Cust, Poelhekke, 2015; Садовская, Шмат, 2016; Вчерашний, Типенко, 2013 и др.]

В России существует целый ряд подходов к определению ресурсных регионов и соответствующий им перечень таких территорий [Курбатова и др., 2019; Ресурсные регионы..., 2017; Левин и др., 2019 и др.]. К основным особенностям последних относят моноотраслевую структуру промышленности, сравнительно высокий показатель душевого ВРП и экспортную ориентацию экономики.

Доминирование добывающего сектора в экономике ресурсных регионов России в большинстве случаев оказывает значительное влияние на развитие связанных отраслей (прежде всего строительства, электроэнергетики и транспорта), крайне редко эффекты проявляются в диверсификации структуры региональной экономики (преимущественно в ресурсном секторе, как, например, формирование нефтегазоперерабатывающей и нефтегазохимической промышленности в регионах Западной Сибири [Минерально-сырьевой..., 2015. С. 58–68]). Роль природных ресурсов в экономическом развитии территории зависит от множества внешних и внутренних факторов [Крюков и др., 2017; Минерально-сырьевой..., 2015; Михеева, 2006].

Притом, что измерителями эффективности реализации инвестиционных проектов для экономики конкретных регионов традиционно служат их вклад в ВРП, прирост рабочих мест и налоговой базы, всё же «в идеале» исследовательские интересы фокусируются на оценках «глубины» внедрения проектов в региональную экономику, широты их взаимосвязей с «экономическим ландшафтом» территорий, возможностей прогрессивной диверсификации структуры экономики, степени социально-экономической отдачи от их реализации. Безусловно, все эти задачи стоят и при оценке эффектов ресурсных проектов.

Одно из важных условий комплексной оценки эффектов инвестиционных проектов – хорошая информационная обеспеченность этого процесса, что в реальной экономической практике зачастую «слабое звено». Так, например, в случае пакета инвестиционных проектов минерально-сырьевого комплекса (МСК)

Дальнего Востока, традиционно воспроизводимого в разных редакциях государственных программ развития макрорегиона, зачастую приводятся лишь оценочные объемы инвестиций и возможные сроки реализации.

В такой ситуации «доступной остается только имитация, погружение проектных данных в систему макропараметров социально-экономического развития региона в фиксированном году. На основе фоновых отраслевых и региональных показателей для каждого инвестиционного предложения можно дать оценки производительности труда, фондоотдачи, средней зарплаты, объемов производства, численности промышленно-производственного персонала, прибыли, добавленной стоимости и объема налоговых отчислений по их основным видам» [Коледа, Суспицын, 2005. С. 101].

Предложенные и реализованные в ИЭОПП СО РАН принципиальные подходы и методика оценки [Там же] модифицированы нами для отраслевой структуры и региональных условий ДФО и были применены для оценки влияния реализации инвестпакета МСК ФЦП «Дальний Восток и Забайкалье» на социально-экономическое развитие региона [Ломакина, 2008. С. 16–18]. В результате были получены оценки не только показателей прироста ВРП, налогов, количества рабочих мест, но и региональной и социальной эффективности².

Понятно, что этот круг показателей отражает лишь «прямые» оценки вклада ресурсных проектов в региональную экономику, и принимая во внимание только его, можно упустить ряд важных косвенных эффектов, которые могут кардинально изменить общую оценку проекта, его значение для целостной хозяйственной системы. Опыт оценки косвенных эффектов на основе так называемого «МОБ-подхода» с использованием специализированной (упрощенной) межотраслевой модели региона был реализован для проектов освоения топливно-энергетических [Потанин, 2011] и железорудных [Баушев, 2010] ресурсов Дальнего Востока

² Региональная эффективность проекта определяется отношением создаваемой при реализации проекта добавленной стоимости к ВРП региона. Социальная эффективность проекта определяется отношением суммарных налоговых и неналоговых поступлений в бюджеты и целевые фонды всех уровней к привлеченным инвестициям [Коледа, Суспицын. 2005].

в двух вариантах – «сырьевом» и «индустриальном» (с переработкой ресурсов).

В результате были получены не только абсолютные значения полных (прямых и косвенных) экономических эффектов, потенциально создаваемых крупными сырьевыми проектами в хозяйственном комплексе ДФО, но и некоторые сравнительные оценки в зависимости от вида ресурсов и вариантов их освоения: соотношения полных и прямых эффектов; индексы «инвестиционной отдачи» и т.д. [Государственное регулирование..., 2011. С. 247–267].

Уточним, что полный («валовый») эффект освоения минеральных ресурсов территории здесь нужно понимать как потенциально возможный, так как экономическая среда каждого конкретного региона в разной степени готова к «приему» крупного ресурсного проекта, а потому часть возможного эффекта может «уйти» за пределы региональных (а зачастую и национальных) границ.

Экспериментальные оценки «структуризации» (частный интерес и региональное развитие) и «локализации» (в пределах либо за пределами региона/страны) валовых эффектов освоения минеральных ресурсов для конкретных территорий были получены на примере проектов освоения Элгинского угольного месторождения, строительства нефтеперерабатывающего завода в Приморском крае и формирования Приамурского горно-металлургического кластера [Государственное регулирование..., 2011. С. 258–267].

Методику оценки можно охарактеризовать как «ручной подсчёт» на основе выявления реальных и потенциальных «подрядчиков» (в широком смысле) и «реципиентов» каждого из проектов как на стадии строительства, так и в период эксплуатации. Это позволило оценить пространственное распределение индуцируемых проектами эффектов различной направленности, включая социальные и экологические издержки [Минакир, Потанин, 2010].

Пример иного методического и инструментального подхода для решения содержательно сходных задач был представлен в одной из работ [Антонова и др., 2014]. Авторы поставили цели: уловить импульсы, исходящие от отраслей ресурсного сектора к другим видам экономической деятельности в регионе,

и количественно измерить их «мощность»; определить степень интегрированности ресурсного сектора в региональную экономику, его стимулирующее (или дестимулирующее) воздействие.

Для получения системной оценки эффектов, генерируемых в экономике Хабаровского края ресурсным сектором (в составе минерально-сырьевого, лесного и рыбохозяйственного комплексов), был использован метод матриц социальных счетов [Власюк и др., 2012].

«Количественные оценки роли ресурсных отраслей в экономике региона строятся на основе модели матричных мультипликаторов...», которая «...позволяет, во-первых, получить комплексную оценку реакции валового выпуска и доходов в регионе на изменение объёмов выпуска ресурсного сектора, во-вторых, выявить наиболее перспективные с точки зрения величины генерируемых эффектов цепочки взаимосвязей ресурсного сектора с другими элементами региональной системы...Определяющую роль в ранжировании ресурсных отраслей по величине мультипликативного эффекта играет степень сложности и замкнутости на региональном уровне их структурных взаимосвязей» [Антонова и др., 2014. С. 54–55].

Расчёты проводились в двух вариантах: 1) для реального ресурсного сектора и 2) с «погружением» в него пакета ресурсных инвестпроектов, ожидаемых к реализации в Хабаровском крае. В результате были определены величина и структурное соотношение всего спектра мультипликативных эффектов (межотраслевых и конечного спроса), формируемых ресурсным сектором и оказывающих влияние на изменение «структурного ландшафта» экономики региона.

Также с использованием матрицы социальных счетов были оценены эффекты прямых и косвенных связей крупных проектов по переработке углеводородного сырья на Дальнем Востоке. В результате получены оценки интегральных эффектов развития в регионе центра нефтегазохимии и построены распределения этих эффектов во времени в рамках концепции итеративного балансового моделирования [Джурка, Дёмина, 2020].

Ряд работ посвящен определению мультипликаторов для новых добывающих территорий. Так, оценены мультипликативные эффекты газоконденсатного месторождения в Баренцевом море для Мурманской и Архангельской областей и показано,

что косвенные эффекты способны превосходить прямые по совокупности экономического воздействия [Фадеев и др., 2012]. В указанной работе не только приведены оценки различных форм проявления эффектов (через мультипликаторы продаж, производства, доходов, занятости), но и показана зависимость их максимизации от государственной политики в добывающем регионе (с учётом особенностей стадий развития ресурсного проекта).

Еще более «многослойно» рассматривается влияние ресурсных проектов на региональное развитие в их взаимосвязи со структурой экономики и другими характеристиками территорий локализации с экономико-географических позиций. Специфические черты регионального природопользования, на основе которых формируется методический подход к пространственному анализу и прогнозированию формирования территориальных социально-экономических систем, представлены в работе П. Я. Бакланова [Бакланов, 2019]. Возможные векторы развития регионов во взаимосвязи с типами проектов промышленного освоения природных ресурсов («гринфилд – браунфилд»), вопросы типологизации крупных ресурсных проектов исследованы на примере Российской Арктики [Пилясов, Путилова, 2020]. Авторы показывают необходимость гибкой государственной политики стимулирования арктических ресурсных проектов с учётом фундаментальных различий их типов: 1) новые полюса роста; 2) новые промышленные районы; 3) проекты «точечной застройки»; 4) реновация старопромышленных территорий.

Названный перечень факторов и особенностей, присущих ресурсному развитию в целом и ресурсным проектам в частности, – это только часть обширного спектра вопросов, которые исследуются в работах, посвященных проблемам выявления и оценки эффектов, генерируемых данными проектами.

Исследование эффектов ресурсного развития с учётом его особенностей (социальных, экологических, институциональных)

К числу наиболее чувствительных проблем ресурсного развития относятся вопросы выявления и оценки социальных и экологических эффектов (положительных и отрицательных) для территорий добычи.

Для измерения социально-экономической отдачи от добычи природных ресурсов используются как стандартные экономические показатели, так и построенные на их основе индикаторы. Нередки ситуации, когда высокий уровень инвестиционной активности и объёма подушевого ВРП в ресурсных регионах сочетаются с низкой инвестиционной отдачей³ [Глазырина и др., 2018], со значительными уровнями бедности населения и убыточности предприятий по сравнению со среднероссийскими значениями [Михеева, 2017]. Еще ярче отражается неблагоприятие связи «сырьевой регион – качество жизни» при переходе от стандартных показателей к комплексным оценкам на основе специальных индикаторов: индикатора «истинных сбережений» [Сырцова и др., 2016], экологически скорректированного индекса человеческого развития [Рюмина, 2020].

По мере осознания первичности «здоровых» условий жизни – от планетарных масштабов до отдельных локалитетов – возрастает значимость учёта и оценки экологических факторов развития регионов сырьевой специализации. Спектр научных исследований здесь колеблется от совершенствования методического инструментария укрупненной оценки экономического ущерба при освоении минеральных ресурсов [Игнатъева и др., 2015] до оценки динамики эколого-экономического развития территорий с учетом направленности и «цвета» экономического роста [Глазырина, Забелина, 2016; Забелина, Делюга, 2019].

Среди важных научно-методических и прикладных аспектов проблематики ресурсного развития находятся и вопросы формирования и использования трудовых ресурсов, степени их «связанности» с региональной экономикой и получаемой от этого отдачи. К значимым социально-экономическим эффектам, наряду с формированием ВРП и налоговых доходов, относятся создание новых рабочих мест и «эффекты освоения» новых территорий. Детальное рассмотрение как текущей деятельности, так и практики реализации новых проектов ресурсных компаний демонстрирует присущее им стремление максимально использовать вахтовые методы привлечения работников.

³ В качестве «определенной характеристики “чувствительности” показателя ВРП к инвестиционным потокам» авторы используют показатель инвестиционной отдачи, рассчитываемый как отношение подушевого ВРП к показателю подушевых инвестиций [Глазырина и др., 2018. С. 106].

Так, по оценке Росстата, в 2019 г. численность внутрироссийской межрегиональной трудовой миграции составила почти 3 млн чел. и выросла за 10 лет практически в 1,5 раза. Около 10% внутрироссийских мигрантов работают в природно-ресурсном секторе. При этом в структуре занятых в компаниях нефтегазового сервиса в Арктической зоне РФ в среднем за период 2013–2019 гг. доля вахтовиков оценивалась почти в 90% с доминированием межрегиональной вахты (около 85%) [Крюков и др., 2020].

Большинство исследований, направленных на изучение причин и последствий привлечения труда временщиков в ресурсные проекты слабоосвоенных территорий, отражают негативные стороны такой формы освоения для развития регионов [Корчак, 2020; Татаркин и др., 2017], в том числе и в зарубежной практике [Болдырев, 2016; Gunton, 2003]. Соотношение между местными работниками и вахтовиками на ресурсных проектах характеризует не только экономический, но и геополитический аспект. Преобладание местной рабочей силы говорит об освоении территории, вахтовиков – только об освоении природных ресурсов [Татаркин и др., 2017].

Новые акценты приобрела тема существенного использования труда вахтовиков (в том числе и внешних мигрантов) в ресурсных секторах в условиях пандемического кризиса 2020 г. Если до пандемии обсуждались проблемы некорректного учета реально используемых работников, искаженного представления о системе расселения и необходимых масштабах развития социальной инфраструктуры на локальных территориях [Замятина, Пилясов, 2019], реальной социально-экономической отдачи ресурсных отраслей в региональной экономике [Глазырина и др., 2018], то в настоящее время «фактор вахтовиков» проявился в невозможности обеспечить производственный процесс кадрами из-за вынужденных ограничений меж- и внутрирегиональных перевозок, в дополнительных затратах не только компаний, но и региональных властей на обеспечение эпидемиологических требований, в возникновении производственных очагов инфекции преимущественно в труднодоступных и недостаточно экономически освоенных территориях.

Вопросы взаимодействия региональных органов управления и крупных компаний при освоении природных ресурсов относятся,

по сути, к ключевым, фактически определяющим долгосрочную стратегию социально-экономического развития ресурсных регионов [Крюков и др., 2017]. И спектр этих взаимодействий, исследуемый в работах российских учёных, достаточно широк: от вопросов распределения эффектов локализации деятельности ресурсной корпорации [Нефедкин, 2015], механизмов формирования и согласования инвестиционной и налоговой политики в ресурсном регионе для гармонизации интересов государства, населения, инвесторов [Анцыз и др., 2020] до оценки модификации отдельных инструментов государственного стимулирования регионального развития в интересах сырьевых компаний [Пиллясов, 2020; Ломакина, 2020; Левин и др., 2019] и обоснования тезиса о том, что крупные сырьевые компании, по сути, формируют «...новые закономерности освоения территории» [Замятина, Пиллясов, 2019. С. 21].

На наш взгляд, одним из конструктивных подходов, позволяющих учесть многие особенности ресурсных проектов при оценке их эффектов в региональной экономике, является активно развивающийся в последние годы метод когнитивного моделирования (КМ) сложных слабоструктурированных систем. Основные принципы, ограничения и формализация когнитивных моделей, опыт их использования для экономических систем [Гинис, Гордиенко, 2016], в том числе и для исследований на региональном уровне [Арженковский, Дахин, 2020; Верба, 2011; Горелова, 2019 и др.] уже достаточно полно представлены в работах российских учёных. Накопленный опыт экспериментального применения КМ-подхода для оценки различных сфер и отраслей региональной экономики позволяет говорить о формировании «когнитивной регионологии» как о «самостоятельной отрасли этого вида моделирования», который «в современной ситуации чрезвычайно динамичных изменений и устаревания стратегических разработок представляет достаточно технологичные решения», когда «когнитивная модель региона репрезентирует, с одной стороны, ключевые особенности системы, а с другой – ключевые целевые приоритеты регионального субъекта стратегирования» [Арженковский, Дахин, 2020. С. 473].

Уже можно говорить о сложившемся направлении применения КМ-подхода для исследования проблематики ресурсного развития как на национальном, так и на региональном уровнях. Так,

были построены прогнозные когнитивные модели развития российской экономики, оценены различные сценарии и возможные тенденции развития ресурсных и институциональных факторов развития страны с учетом влияния внешних неуправляемых рисков, получены содержательные результаты такой оценки [Кулешов и др., 2019; Морозова, Шмат, 2017]. На региональном уровне пройден путь от оценки факторов и эффектов для отдельных проектов [Крюков и др., 2015] и регионов [Белан, Шмат, 2015; Ресурсные регионы..., 2017. С. 202–231] до формирования на основе такого подхода стратегических альтернатив развития ресурсных регионов [Крюков и др., 2017], их обеспечивающих направлений [Шаров и др., 2018].

Модельные расчеты на основе КМ-подхода позволяют выявить тенденции и основные проблемные места региональной экономики; получить прогнозные оценки различных вариантов ресурсного развития; сформировать «набор» управляющих воздействий для локализации положительных эффектов ресурсно-сырьевого сектора экономики в результате решения обратной задачи. В конечном итоге все это дает возможность сформировать эффективную институциональную среду для развития региона, активизировать потенциальные точки регионального роста.

Опыт применения когнитивного моделирования для ресурсных проектов на Дальнем Востоке

Мы апробировали подходы когнитивного моделирования при выявлении и оценке эффектов ресурсных проектов для экономики Еврейской автономной области (ЕАО). В последние годы одним из приоритетных направлений ее развития стало активное освоение месторождений полезных ископаемых, имеющих значительный потенциал (железные и марганцевые руды, графит, олово, магнезиальное сырьё и др.). Так, запуск в 2017 г. Кимкано-Сутарского ГОКа по обогащению железорудного сырья (годовая мощность первой очереди составляет 10 млн т железной руды и 3,2 млн т концентрата) очень быстро и заметно повлиял на экономическую структуру региона: если в 2016 г. доля добычи полезных ископаемых в ВРП составляла 2,3%, то в 2019 г. – 11,4%.

Существенное и «стремительное» изменение структуры экономики делает невозможным применение для оценки ее дальнейших

перспектив строго формализованных методов, опирающихся на информационно-статистическую базу прошлых этапов развития. Иное дело – подходы когнитивного моделирования, которые позволяют проводить исследования и получать оценки в условиях частичной неопределенности.

В соответствии с логикой когнитивного моделирования для оценки эффектов реализации ресурсных проектов в ЕАО были выявлены значимые факторы, характеризующие социально-экономическую систему (табл. 1). В качестве целевого фактора рассматривается ВРП на душу населения, в качестве оценочных критериев – показатели прироста доходов бюджета, доходов населения и внешнеторгового оборота.

Таблица 1. Факторы когнитивной модели
Еврейской автономной области

Агрегированная группа факторов	Состав факторов
V1 – Главные хозяйственные комплексы	V1.1 – Добывающая промышленность (ВДС, млн руб.)
	V1.2 – Обрабатывающая промышленность (ВДС, млн руб.)
	V1.3 – Транспортировка и хранение (ВДС, млн т)
	V1.4 – Строительство (ВДС, млн руб.)
V2 – Финансовые потоки	V2.1 – Инвестиции в основной капитал (млн руб.)
	V2.2 – Межбюджетные трансферты (млн руб.)
	V2.3 – Доходы бюджета (млн руб.)
	V2.4 – Внешнеторговый оборот (млн долл. США)
V3 – Обеспечивающие факторы	V3.1 – Инвестиционная привлекательность (качественная переменная)
	V3.2 – Инфраструктура (выпуск отраслей инфраструктуры и обеспечивающих видов деятельности, млн руб.)
	V3.3 – Конечное потребление домашних хозяйств (млн руб.)
	V3.4 – Человеческий капитал (накопленные затраты на формирование, млн руб.)
V4 – Население	V4.1 – Среднегодовая численность занятых (тыс. чел.)
	V4.2 – Среднедушевые денежные доходы населения (руб./ месяц)
	V4.3 – Уровень развития социальной сферы (качественная переменная)
V5 – Экология	V5.1 – Экологический фактор (оценка экономического ущерба, млн руб.)
V6 – Экстерналии	V6.1 – Риски – экономические, политические и пр. (качественная переменная)
V7 – Целевой фактор	V7.1 – ВРП на душу населения, тыс. руб.

Источник. Разработано на основе исследования [Белан, Шмат, 2015].

На следующем этапе были выявлены и оценены взаимосвязи между факторами, результатом стало построение когнитивной карты социально-экономической системы ЕАО в виде ориентированного графа, включающего 94 взаимосвязи – положительные и отрицательные, прямые и обратные, образующие сложные многошаговые и циклические взаимодействия. Построенная модель позволяет решить проблему анализа длинных причинно-следственных цепочек и циклов, возникающих в региональной экономике, а также прогнозировать последствия различного рода воздействий на нее.

Далее были получены оценки количественных и качественных взаимосвязей когнитивной модели ЕАО, которые могут быть представлены в виде матрицы смежности. Данная матрица формализует набор и силу взаимосвязей модели, что позволяет производить сценарные расчеты путем внесения вектора импульсных воздействий в пространство матрицы. Проверка адекватности модели была проведена методом обратной верификации применительно к периоду времени 2006–2014 гг. [Файман, 2020].

В соответствии с реальной экономической практикой, стратегическими документами по развитию ЕАО, инвестиционными намерениями крупных компаний были сформированы возможные сценарии развития⁴, базирующиеся на предположении о доминирующей роли минерально-сырьевого комплекса (МСК) в перспективном развитии региона на период 2016–2030 гг.

1. «Инерционный» сценарий отражает сложившиеся тренды в развитии МСК и экономики региона в целом. Его наиболее капиталоемкий проект – строительство и запуск первой очереди Кимкано-Сутарского ГОКа.

2. «Экспортно-сырьевой» – предполагает преимущественно экспортный вариант развития экономики после ввода в эксплуатацию трансграничного железнодорожного мостового перехода в КНР с пропускной способностью 20 млн т в год (приоритетный экспорт первичной продукции МСК в страны АТР). Созданные транспортно-логистические условия позволят реализовать проекты по эксплуатации месторождений графита, марганца, брусита и олова.

⁴ Более детально описание сценариев представлено в работе А. Д. Файмана [Файман, 2020].

3. «Металлургия» – предусматривает развитие производства по глубокой переработке железной руды. Строительство горно-металлургического комбината на базе Кимкано-Сутарского ГОКа суммарной мощностью 4 млн т горячебрикетированного железа (ГБЖ по технологии Midrex) формирует дополнительные потребности в транспортной (148 км железнодорожной линии Шимановская – Гарь – Февральск для освоения Гаринского месторождения в Амурской области) и энергетической (550 млн кВт*ч в год электроэнергии и 1,5 млрд м³ газа) инфраструктуре, в трудовых ресурсах (более 1,0 тыс. чел.).

Для моделирования развития экономики ЕАО были заданы импульсные воздействия, характеризующие сформированные сценарии развития (табл. 2). Импульсы имитируют влияние на социально-экономическую систему региона различных вариантов реализации ресурсных проектов, создания обеспечивающей инфраструктуры и абсорбцию инвестиций региональной экономикой.

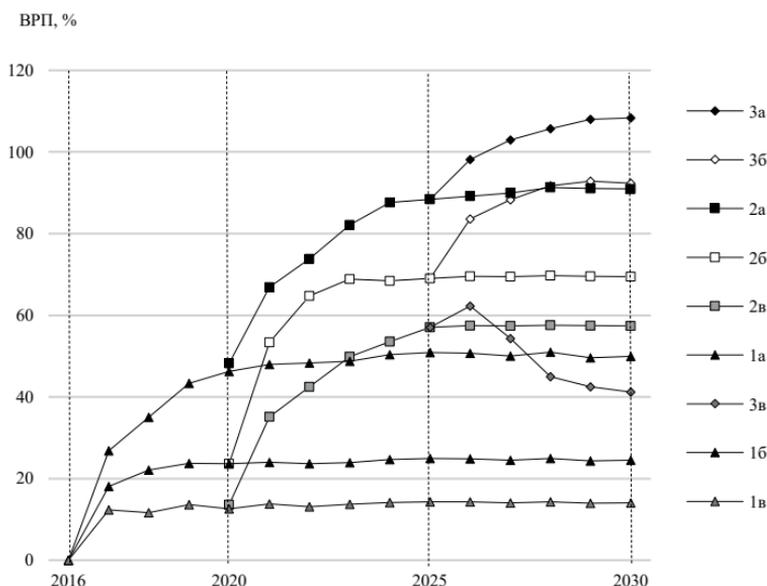
Таблица 2. Имитация импульсов для различных сценариев

Сценарий развития	Год начала реализации	Прирост факторов когнитивной модели
«Инерционный»	2016 г.	V1.1 ДПИ (+472%) V2.1 Инвестиции в основной капитал (+44%)
«Экспортно-сырьевой»	2021 г.	V1.1 ДПИ (+100%) V1.3 Транспорт (+100%) V2.1 Инвестиции в основной капитал (+50%)
«Металлургия»	2025 г.	V1.2 Обрабатывающая промышленность (+250%) V2.1 Инвестиции в основной капитал (+100%) V3.2 Инфраструктура (+100%)

Источник. Для сценария «Инерционный» рассчитано на основании данных статистического сборника Еврейская автономная область в цифрах 2020 URL: <https://habstat.gks.ru/storage/mediabank/a1191200.pdf> (дата обращения: 30.04.2021); для сценариев «Экспортно-сырьевой» и «Металлургия» – оценочные расчеты авторов.

Важным моделируемым импульсом, сквозным для всех сценариев, стал фактор Риски. В построенной когнитивной модели оценки влияния этого фактора были определены

экспертным путем [Морозова, Шмат, 2017], однако используемые при моделировании сценариев прироста рисков имеют свою содержательную интерпретацию. Прежде всего оценивались те виды внешних рисков (сокращение темпов роста экономики в РФ и в мире, снижение мировых цен на минеральные ресурсы, сокращение расходов федерального бюджета на развитие экономики), которые в конкретных условиях ЕАО могут стать «запускающими» для других рассматриваемых групп факторов как в положительном, так и в отрицательном направлении. Результаты такой «имитации», возможные тренды движения целевого показателя (ВРП на душу населения) и ключевых факторов развития экономики ЕАО представлены на рисунке 1 и в таблице 3.



Источник рис. 1, 2, табл. 3, 4, 6. Результаты модельных расчетов.

Рис. 1. Расчетные темпы прироста ВРП на душу населения для различных сценариев, 2030/2016 гг., %
Сценарии: 1. «Инерционный»; 2. «Экспортно-сырьевой»; 3. «Металлургия». Имитация рисков: а) слабый; б) умеренный, в) высокий.

Таблица 3. Изменение значений темпов прироста для различных сценариев с учётом фактора Риски, 2030/2016 гг., %

Показатель	«Инерционный»			«Экспортно-сырьевой»			«Металлургия»		
	Риски			Риски			Риски		
	а	б	в	а	б	в	а	б	в
Доходы бюджета	31	9	- 12	70	21	13	85	47	4
Внешнеторговый оборот	392	324	294	525	451	350	473	343	268
Доходы населения	60	33	12	106	79	48	138	112	56

Примечание. Имитация рисков: а) слабый; б) умеренный, в) высокий.

Оценка сформированных сценариев развития ЕАО на основе КМ-подхода позволила получить следующие результаты:

1) определить количественные параметры сценариев и выявить их вклад в экономику ЕАО;

2) провести корректировку количественных значений целевого показателя (ВРП на душу населения) и дополнительных критериев (прирост доходов бюджета, доходов населения и внешнеторгового оборота) каждого из вариантов на основе учёта фактора Риски;

3) выявить «очередность» вхождения сценариев в «эффективную зону» в зависимости от фактора Риски: в условиях низких и средних рисков наиболее высокие результаты возможны при реализации сценария «Металлургия», в условиях высоких рисков наибольший совокупный эффект для экономики ЕАО может быть получен при реализации «Экспортно-сырьевого» сценария.

Как уже упоминалось, учёт экологических факторов является важной составляющей оценки реальных эффектов ресурсных проектов для регионов, их принимающих [Крюков и др., 2015]. Чаще всего выделяют негативные эффекты в виде загрязнения атмосферного воздуха и воды, однако также важно учитывать, что проекты по добыче и переработке минеральных ресурсов сопряжены с нарушением природного ландшафта [Игнатьева и др., 2015]. При этом необходимо оценивать объемы не только основного, но и сопутствующего природопользования [Бакланов, 2019].

В рамках КМ-подхода нами были проведены экспериментальные расчеты влияния фактора Экология на ключевые показатели различных сценариев (для условий умеренных рисков). Прове-

денный эксперимент показывает, что «обнуление» негативного влияния фактора Экология искажает прогнозные темпы роста факторов экономики в сторону их существенного увеличения (рис. 2, табл. 4).

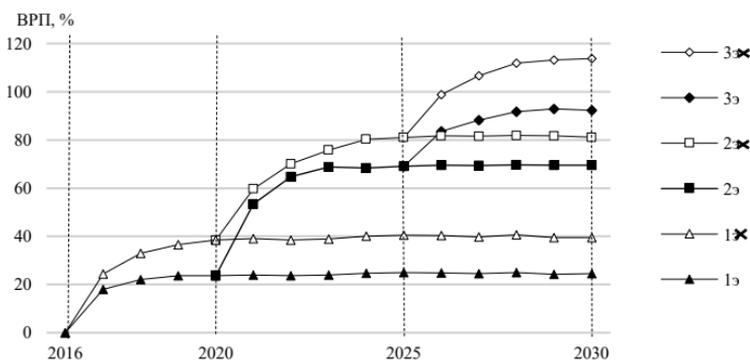


Рис. 2. Расчетные темпы прироста ВРП на душу населения для различных сценариев, 2030/2016 гг. Сценарии: 1. «Инерционный»; 2. «Экспортно-сырьевой»; 3. «Металлургия». Влияние экологического фактора: Э – с учетом; X – без учета. Имитация рисков: б) умеренный.

Таблица 4. Изменение значений темпов прироста для различных сценариев с учетом фактора Экология (Риски: б) умеренный), 2030/2016 гг., %

Показатель	«Инерционный»		«Экспортно-сырьевой»		«Металлургия»	
	С учетом фактора	Без учета фактора	С учетом фактора	Без учета фактора	С учетом фактора	Без учета фактора
Доходы бюджета	9	27	21	44	47	59
Внешнеторговый оборот	324	411	451	549	343	492
Доходы населения	33	46	79	96	112	135

Следует отметить, что наиболее привлекательными выглядят целевые показатели и дополнительные критерии для сценария «Металлургия». Однако, если движение от «Инерционного» сценария к «Экспортно-сырьевому» можно ожидать практически «естественным» (при запуске международного

железнодорожного перехода), то для реализации сценария «Металлургия» необходимы специальные, стимулирующие воздействия. Это связано не только с наличием определенных «внутренних» проблем (дополнительная потребность в технологических и инфраструктурных объектах), но и с тем, что этот сценарий может иметь межрегиональный характер и существенное значение на уровне макрорегиона в целом [Развитие экономики..., 2021. С. 108–110]. Последнее соображение делает именно этот сценарий наиболее предпочтительным.

Однако, несмотря на то, что этот сценарий обеспечивает максимальный из всех возможных темп прироста региональной экономики в рамках решения прямой задачи, он не позволяет получить уровень прироста целевого показателя, соответствующий принятой Стратегии развития ЕАО до 2030 г. (табл. 5). В соответствии с этим документом величина ВРП на душу населения к 2030 г. должна составить 1194,2 тыс. руб., для чего необходим реальный прирост экономики на уровне 6,9% в год⁵. Это означает, что для стимулирования сценария «Металлургия» необходим поиск дополнительных управляющих воздействий.

Таблица 5. Прогнозируемый среднегодовой темп прироста ВРП на душу населения для различных сценариев развития, %

Сценарий развития	Слабый риск (+20%)	Умеренный риск (+40%)	Высокий риск (+80%)
«Инерционный»	2,9	1,5	0,9
«Экспортно-сырьевой»	4,7	3,8	3,3
«Металлургия»	5,4	4,7	2,5
Стратегия социально-экономического развития ЕАО до 2030 г.	6,9		

Источник. Расчеты авторов; данные прогноза Стратегии социально-экономического развития ЕАО до 2030 г.

В когнитивном моделировании такой поиск осуществляется в рамках обратной задачи, через оператор транзитивного замыкания

⁵ Стратегия социально-экономического развития Еврейской автономной области до 2030 года. URL: <https://www.eao.ru/o-eao/sotsialno-ekonomicheskoe-razvitie-eao/-strategiya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-eao-do-2020-goda-2/> (дата обращения: 30.04.2021).

матрицы смежности. «Основными условиями развития перерабатывающей промышленности являются наличие квалифицированных работников, опережающие инвестиции в образование, науку и технологии, доступность финансовых ресурсов, в том числе для малого и среднего бизнеса, наличие инфраструктуры и условий развития новых индустриальных видов деятельности» [Крюков и др., 2017. С. 95–96]. Поэтому в качестве управляющих факторов нами были выбраны Инвестиции, Инфраструктура, Человеческий капитал, целевой задачи – уровень прироста экономики, прогнозируемый Стратегией социально-экономического развития ЕАО до 2030 г. Результаты решения обратной задачи для сценария «Металлургия» представлены в таблице 6.

Таблица 6. Результаты решения обратной задачи для сценария «Металлургия», (целевой темп прироста ВРП на душу населения 6,9%),%

Уровень рисков	Управляющие воздействия
V 6.1 – Риски (а) слабый риск	V 2.1 – Инвестиции (+73) V 3.2 – Инфраструктура (+51) V 3.4 – Человеческий капитал (+82)
V 6.1 – Риски (б) умеренный риск	V 2.1 – Инвестиции (+88) V 3.2 – Инфраструктура (+74) V 3.4 – Человеческий капитал (+114)
V 6.1 – Риски (в) высокий риск	V 2.1 – Инвестиции (+94) V 3.2 – Инфраструктура (+92) V 3.4 – Человеческий капитал (+154)

Расчитанные импульсные воздействия, обеспечивающие желаемый темп роста экономики региона, показывают необходимость дополнительного роста инвестиций в ресурсный сектор (в 1,7–1,9 раза в зависимости от уровня фактора Риски), которые могут быть направлены в производства по более глубокой переработке других видов добываемых на территории области минеральных ресурсов (графит, брусит, марганец, олово). Это потребует соответствующего увеличения обеспечивающих возможностей инфраструктурных отраслей (рост от 1,5 до 1,9 раза к базовому 2016 г.). Особую значимость для достижения целевых результатов в условиях высоких рисков демонстрирует рост вложений в человеческий капитал (до 2,5 раза). К обеспечивающим мерам такого роста (в том числе и для гарантированной реализации ресурсных проектов) можно отнести программы трудовой мобильности населения, программы целевого профильного образования,

субсидирование затрат частных компаний на профессиональное обучение и переподготовку персонала, создание новых образовательных и культурных центров на территории области.

Решение обратной задачи в КМ-подходе и оценка управляющих воздействий означают, по сути, появление возможностей увязки экономических задач и институциональных мер их решения. Такие возможности особенно актуальны для специфических условий Дальневосточного макрорегиона: преимущественно сырьевой специализации его экономики и реализации особых режимов государственного стимулирования регионального развития.

Заключение

Как показывают исследования результатов ресурсного развития, всё более актуальной становится задача увязки «объективно-природных» и «субъективно-институциональных» его факторов.

«Современная экономическая наука (в том числе региональная экономика) отличается большим прагматизмом в подходах к учету широкого спектра факторов, условий и явлений» [Крюков и др., 2017. С. 94], что в определенной мере формирует и требования «к выбору прогнозно-аналитического инструментария анализа и оценки трендов развития ресурсных регионов. Важнейшее условие – отрытая архитектура модельного аппарата», что позволяет использовать как «стандартные модели, ... так и модельные конструкции на основе применения когнитивного подхода», «лучше учитывать действие факторов неопределенности и проектных рисков» [Крюков и др., 2017. С. 101]. Именно такой «веер вариантов» авторы и пытались показать, исследуя складывающуюся практику оценки эффектов ресурсных проектов в региональном развитии.

Безусловно, представленный обзор методов исследования и оценки эффектов ресурсных проектов не является всеобъемлющим даже в рамках обозначенного авторами прагматичного подхода (анализа реализованных в практике методик).

В российском исследовательском поле наиболее близкими авторам являются теоретические и прикладные результаты, полученные в исследованиях сибирских (ИЭОПП СО РАН, ИПРЭК СО РАН, Кемеровский госуниверситет, Сибирский федеральный университет и др.) и дальневосточных научных школ (ИЭИ ДВО РАН, ТИГ ДВО РАН, СВКНИИ ДВО РАН и др.), но только

ими, конечно, не исчерпываются. За пределами рассмотрения в конкретной статье (исключительно по причинам разумных ограничений её объёма) остался еще значительный пласт исследований и разработок, за что авторы статьи приносят свои извинения коллегам.

Авторы благодарят РФФИ за финансовую поддержку исследования в рамках конкурса «Экспансия» (научный проект № 20-110-50211).

Литература

Антонова Н.Е., Дёмина О.В., Захарченко Н.Г., Ломакина Н.В., Сухомиров Г.И. Оценка роли ресурсного сектора в экономике региона: пример Хабаровского края // Регионалистика. 2014. Т. 1. № 2. С. 42–70.

Анцыз С.М., Лавлинский С.М., Панин А.А., Плясунов А.В. Двухуровневые модели формирования инвестиционной и налоговой политики в ресурсном регионе // Журнал Новой экономической ассоциации. 2020. № 4 (48). С. 41–62. DOI: 10.31737/2221–2264–2020–48–4–2.

Арженовский И.В., Дахин А.В. Когнитивная регионология: опыт моделирования региональных социально-экономических процессов // Регионология. 2020. Т. 28. № 3. С. 470–489. DOI: 10.15507/2413–1407.112.028.202003.470–489

Бакланов П.Я. Пространственные структуры природопользования в региональном развитии // География и природные ресурсы. 2019. № 1. С. 5–13.

Баушев С.С. Формирование черной металлургии на Дальнем Востоке: оценка вариантов и последствий / Материалы двенадцатой открытой конференции-конкурса научных работ молодых ученых Хабаровского края (экономическая секция): сб. статей. Хабаровск: РИОТИП. 2010. С. 8–13.

Белан А.К., Шмат В.В. Анализ влияния ресурсных и нересурсных факторов на рост экономики Томской области с применением когнитивного подхода // Мир экономики и управления. 2015. Т. 15 № 1. С. 78–93.

Болдырев В.Е. Северные стратегии США и Канады: хозяйственный аспект// ЭКО. 2016. № 3(501). С. 96–107. DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2016–3–96–107.

Верба В.А. Когнитивный подход к исследованию условий развития региональной системы //Региональная экономика: теория и практика. 2011. № 36. С. 16–25.

Власюк Л.И., Захарченко Н.Г., Калашиников В.Д. Исследование региональных экономических пропорций и мультипликативных эффектов: Хабаровский край // Пространственная экономика. 2012. № 2. С. 44–66. DOI: 10.14530/se.2012.2.044–066.

Вчерашний П.М., Титенко Н.Г. Развитие ресурсных регионов – лучшие мировые практики: опыт США, Норвегии, Канады и Австралии// Макрорегион Сибирь: проблемы и перспективы развития. 2013. С.103–167. DOI: 10.12737/1205.4.

Гинис Л.А., Гордиенко Л.В. Моделирование сложных систем: когнитивный теоретико-множественный подход. Таганрог: Изд-во ЮФУ, 2016. 160 с.

Глазырина И.П., Фалейчик А.А., Фалейчик Л.М. Инвестиции и экономическое развитие: сравнительный анализ для регионов России // Вестник

Забайкальского государственного университета. 2018. Т. 24. № 8. С. 101–111. DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-8-101-111.

Глазырина И. П., Забелина И. А. Перспективы «зеленого» роста на Востоке России и Новый Шелковый путь // ЭКО. 2016. № 7 (505). С. 5–20. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2016-7-5-20.

Горелова Г. В. Развитие региона: когнитивное исследование // Вестник Чеченского государственного университета. 2019. Т. 33. № 1. С. 49–69.

Государственное регулирование природопользования в России: механизмы и результаты / отв. ред. А. Г. Шеломенцев, Н. В. Ломакина; Екатеринбург: Институт экономики УрО РАН. 2011. 280 с.

Джурка Н. Г., Дёмина О. В. Оценка эффектов новой отрасли в экономике региона: нефтегазохимия на Дальнем Востоке // Пространственная экономика. 2020. Т. 16. № 1. С. 51–65. DOI: 10.14530/se.2020.1.051-065.

Забелина И. А., Делюга А. В. Исследование динамики эколого-экономического развития базовых отраслей промышленности восточных регионов РФ // Вестник Томского государственного университета. Экономика. 2019. № 47. С. 99–118. DOI: 10.17223/19988648/47/7

Замятина Н. Ю., Пилясов А. Н. Современная теория освоения: поиски интегрирующей платформы // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2019. № 2(64). С. 16–28. DOI: 10.25702/KSC.2220-802X.2.2019.64.16-28

Игнатъева М. Н., Логинов В. Г., Литвинова А. А., Балащенко В. В., Цейтлин Е. М. Укрупненная оценка прогнозируемого экономического ущерба при освоении минерально-сырьевой базы северных территорий // Известия УГГУ. 2015. № 4(46). С. 84–87.

Колета А. В., Суспицын С. А. Предпроектные обоснования региональных инвестиционных инициатив // Регион: экономика и социология. 2005. № 3. С. 95–113.

Корчак Е. А. Современная ситуация на рынке труда Российской Арктики // Фундаментальные исследования. 2020. № 12. С. 120–126. DOI 10.17513/ft.42920.

Крюков В. А., Севастьянова А. Е., Токарев А. Н., Шмат В. В. Обоснование направлений развития ресурсных территорий, как комплексная «мезоуровневая» проблема // Экономика региона. 2015. № 4(44). С. 260–274. DOI: 10.17059/2015-4-21.

Крюков В. А., Севастьянова А. Е., Токарев А. Н., Шмат В. В. Современный подход к разработке и выбору стратегических альтернатив развития ресурсных регионов // Экономика региона. 2017. Т. 13. № 1. С. 93–105. DOI: 10.17059/2017-1-9.

Крюков В. А., Токарев А. Н., Крюков Я. В. Особенности региональных рынков нефтегазового сервиса в Арктической зоне России // ЭКО. 2020. № 12(558). С. 38–61. DOI 10.30680/ЕСО0131-7652-2020-12-38-61.

Кулешов В. В., Алексеев А. В., Ягольницер М. А. Методы когнитивного анализа в разработке и обосновании стратегии экономического развития // Проблемы прогнозирования. 2019. № 2(173). С. 104–112.

Курбатова, М. В., Левин, С. Н., Каган, Е. С., Кислицын, Д. В. Регионы ресурсного типа в России: определение и классификация // Terra Economicus. 2019. Т. 17. № 3. С. 89–106. DOI: 10.23683/2073-6606-2019-17-3-89-106.

Левин С. Н., Кислицын Д. В., Сурцева А. А. Институциональная организация регионов ресурсного типа в России: общая характеристика и структурные

сдвиги в экономике // Журнал институциональных исследований. 2019. Т. 11. № 4. С. 61–76. DOI: 10.17835/2076–6297.2019.11.4.061–076.

Ломакина Н. В. Минерально-сырьевой комплекс Дальнего Востока России: потенциал и перспективы развития // *Пространственная экономика*. 2008. № 1. С. 5–20. DOI: 10.14530/se.2008.1.005–020.

Ломакина Н. В. Государственное стимулирование инвестиционной активности в ресурсном регионе: дальневосточный вариант // *Пространственная экономика*. 2020. № 4. С. 68–90. DOI: 10.14530/se.2020.4.068–090.

Минакир П. А., Демьяненко А. Н. Очерки по пространственной экономике / Отв. ред. В. М. Полтерович. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2014. 272 с.

Минакир П. А., Потанин М. М. Об экономическом обосновании проекта строительства нефтеперерабатывающего завода в Приморском крае // *Пространственная экономика*. № 3. 2010. С. 124–139. DOI: 10.14530/se.2010.3.124–139.

Минерально-сырьевой сектор Азиатской России: как обеспечить социально-экономическую отдачу/ Под ред. акад. Кулешова В. В. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2015. 352 с.

Михеева Н. Н. Факторы роста российских регионов: адаптация к новым условиям // *Регион: экономика и социология*. 2017. № 4. С. 151–176. DOI: 10.15372/REG20170407

Михеева Н. Н. Оценка ресурсного сектора дальневосточной экономики на основе таблиц «затраты–выпуск» // *Пространственная экономика*. 2006. № 1. С. 72–86. DOI: 10.14530/se.2006.1.072–086.

Морозова М. Е., Шмат В. В. Среднесрочное прогнозирование российской экономики с использованием когнитивной модели // *Проблемы прогнозирования*. 2017. № 3(162). С. 19–25.

Нефедкин В. И. Локальный контент крупных ресурсных корпораций как фактор регионального развития // *Журнал Сибирского федерального университета*. Серия: Гуманитарные науки. 2015. Т. 8. № 5. С. 108–121.

Пилясов А. Н. Арктическая промышленная политика: не фонды и отрасли, а ресурсы и корпорации // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2020. № 1 (67). С. 41–58. DOI: 10.37614/2220–802X.1.2020.67.004.

Пилясов А. Н., Путилова Е. С. Современный ресурсный проект Арктики для промышленной политики России: полюс роста национальной экономики или «Собор в пустыне»? // *Север и рынок: формирование экономического порядка*. 2020. № 3(69). С. 4–17. DOI: 10.37614/2220–802X.2.2020.69.001.

Потанин М. М. Методический подход к оценке экономических эффектов крупных минерально-сырьевых проектов в регионе (на примере Дальнего Востока) / *Проблемы недропользования: Материалы 5 Всероссийской молодежной научно-практической конференции ИГД УрО РАН*. Екатеринбург: УрО РАН, 2011. С. 324–333.

Развитие экономики Дальнего Востока России: эффекты государственной политики / Отв. ред. П. А. Минакир, С. Н. Найден; Институт экономических исследований Дальневосточного отделения Российской академии наук. Хабаровск: ИЭИ ДВО РАН, 2021. 208 с.

Ресурсные регионы России в «новой реальности» / под ред. акад. Кулешова В. В. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН, 2017. 308 с.

Рюмина Е. В. Экологически скорректированный индекс человеческого развития // Народонаселение. 2020. Т. 23. № 1. С. 4–12. DOI: 10.19181/population.2020.23.1.1.

Садовская В. О., Шмат В. В. Анализ экономического роста в условиях ресурсозависимости: некоторые выводы для российских регионов // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2016. Т. 3. № 1. С. 182–187.

Сырцова Е. А., Пыжнев А. И., Зандер Е. В. Истинные сбережения регионов Сибири: новые оценки, старые проблемы // ЭКО. № 6(504). 2016. С. 109–129.

Татаркин А. И., Логинов В. Г., Захарчук Е. А. Социально-экономические проблемы освоения и развития Российской Арктической зоны // Вестник Российской академии наук. 2017. Т. 87. № 2. С. 99–109. DOI 10.7868/S086958731701011X.

Фадеев А. М., Череповицын А. Е., Ларичкин Ф. Д. Устойчивое развитие нового добывающего региона при реализации нефте-газовых проектов на шельфе Арктики // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2012. № 1(19). С. 33–37.

Файман А. Д. Освоение минерально-сырьевых ресурсов Еврейской автономной области: новые возможности и перспективы // Регионалистика. 2020. Т. 7. № 3. С. 24–41. DOI: 10.14530/reg.2020.3.24.

Шаров А. А., Саблин К. С., Каган Е. С. Когнитивный подход для оценки готовности ресурсных регионов к удлинению цепочек добавленной стоимости // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2018. № 6(42). С. 417–419.

Alexeev M., Chernyavskiy A. Natural resources and economic growth in Russia's regions // Economics/EC. WP BRP. Высшая школа экономики. 2014. URL: <https://publications.hse.ru/en/preprints/125385100> (дата обращения 30.04.2021).

Auty R. Natural Resources, the State and Development Strategy // Journal of International Development. 1997. Vol. 9. Pp. 651–663.

Caselli F., Michaels G. Do Oil Windfalls Improve Living Standards? Evidence from Brazil // American Economic Journal: Applied Economics. 2013. Vol. 5. No. 1. Pp. 208–238. DOI: 10.1257/app.5.1.208.

Cust J., Poelhekke S. The Local Economic Impacts of Natural Resource Extraction // The Local Economic Impacts of Natural Resource Extraction. 2015. Vol. 7. Pp. 251–268. DOI: 10.1146/annurev-resource-100814-125106.

Gilberthorpe E. The extractive industries and development: The resource curse at the micro, meso and macro levels // The Extractive Industries and Society. 2015. № 2. Pp. 381–391. DOI: 10.1016/j.exis.2015.02.008.

Gylfason, T., Herbertsson T., Zoega G. A Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth // Macroeconomic Dynamics. 1999 Vol. 3. No. 2. Pp. 204–225.

Gunton T. Megaprojects and Regional Development: Pathologies in Project Planning // Regional Studies. 2003. Vol. 37, No. 5. Pp. 505–519. DOI: 10.1080/0034340032000089068.

Sachs J., Warner A. Natural Resources Abundance and Economic Growth // NBER Working Paper. 1995. No. 5598. 54 p. DOI:10.3386/w5398.

Van der Ploeg F. Natural Resources: Curse or Blessing? // Journal of Economic Literature. 2011. Vol. 49. No. 2. Pp. 366–420. DOI: 10.1257/jel.49.2.366.

Wu S., Li L., Li S. Natural resource abundance, natural resource-oriented industry dependence, and economic growth: Evidence from the provincial level in China // *Resources, Conservation and Recycling*. 2018. Vol. 139. Pp.163–171. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.08.012.

Статья поступила 23.05.2021

Статья принята к публикации 30.05.2021

Для цитирования: Ломакина Н.В., Файман А.Д. Исследования эффектов ресурсных проектов: методические подходы и российская практика // ЭКО. 2021. № 10. С. 8–37. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-10-8-37

Summary

Lomakina, N.V., Doct. Sci. (Econ.), Faiman, A.D., Economic Research Institute FEB RAS, Khabarovsk

The Study of Resource Projects' Effects on the Regional Development: Methodological Approaches and the Russian Practice

Abstract. The authors have investigated methods of objective assessment concerning a) the role of natural resources in the regional economy, its dynamics, and structural transformations; b) social and environmental aspects accompanying the use of natural resources of the territory; c) the relationship and results of the implementation of various institutional regimes and instruments aimed at stimulating the development of resource regions. The authors chose to analyze the work of the last decade, based on the practice of implementing substantive issues either in resource projects or in individual Russian regions. Of particular interest is the identification of the nature of obtained results, the possibilities of taking into account peculiarities of resource projects for regional development. As an example of approbation of cognitive modeling methods, the paper presents the results of assessing the prospective socio-economic development of the Jewish Autonomous Region based on the implementation of resource projects. The authors demonstrate possibilities and quantitative assessments of the influence of risk environmental factors on obtained criteria indicators, as well as control actions within the framework of solving the inverse problem, which essentially means linking economic problems and institutional measures for their solution.

Keywords: *Resource region; resource projects; regional economy; socio-economic development; natural resources; mineral resources complex; institutional environment*

Acknowledgments: The reported study was funded by RFBR, project number 20-110-50211

References

Alexeev, M., Chernyavskiy, A. (2014). Natural resources and economic growth in Russia's regions. *Economics/EC. WP BRP. Higher School of Economics*. Available at: <https://publications.hse.ru/en/preprints/125385100> (accessed 30.04.2021).

Antonova, N.E., Dyomina, O.V., Zakharchenko, N.G., Lomakina, N.V., Sukhomirov, G.I. (2014). Estimating the Resource Sector Role in Regional Economy: The Case of Khabarovsk Krai. *Regionalistics*. Vol. 1. No. 2. Pp. 42–70. (In Russ.).

Antzys, S.M. Lavlinskii, S.M., Panin, A.A., Pliasunov, A.V. (2020). Bilevel models of investment and tax policy formation in the resource region *Journal of the New Economic Association*. No. 4 (48), Pp. 41–62. DOI: 10.31737/2221–2264–2020–48–4–2.

Arzhenovskii, I.V., Dakhin, A.V. (2020). Cognitive regionology: the experience of modeling regional socio-economic processes. *Regionologiya [Russian Journal of Regional Studies]*. Vol. 28. No. 3. Pp. 470–489. (In Russ.). DOI: 10.15507/2413–1407.112.028.202003.

Auty, R. (1997). Natural Resources, the State and Development Strategy. *Journal of International Development*. Vol. 9. Pp. 651–663.

Baklanov, P. Ya. (2019). Spatial structures of nature management in regional development. *Geografiya i prirodnye resursy [Geography and Natural Resources]*. No. 1. Pp. 5–13. (In Russ.).

Baushev, S.S. (2010). Formation of ferrous metallurgy in the Far East: assessment of options and consequences. *Materialy dvenadtsatoi otkrytoi konferentsii-konkursa nauchnykh rabot molodykh uchenykh Khabarovskogo kraja (ekonomicheskaya sektsiya): sb. statei. Khabarovsk: RIOTIP [Proceedings of the 12th open paper contest of young scientists of the Khabarovsk Territory (economic section): collected works. Khabarovsk: RIOTIP]*. Pp 8–13. (In Russ.)

Belan, A.K., Shmat V.V. (2015). Analysis Of Resource and On-Resource Factors' Influence On Economic Growth of Tomsk Region Using Cognitive Approach. *World of Economics and Management*. Vol. 15. No. 1. Pp. 78–93. (In Russ.).

Boldyrev, V. Ye. (2016). Northern Strategies U.S. and Canadian. *ECO*. No. 3(501). Pp. 96–107. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2016–3–96–107.

Caselli, F., Michaels, G. (2013). Oil Windfalls Improve Living Standards? Evidence from Brazil. *American Economic Journal: Applied Economics*. Vol. 5. No. 1. Pp. 208–238. DOI: 10.1257/app.5.1.208.

Cust, J., Poelhekke, S. (2015). The Local Economic Impacts of Natural Resource Extraction. *The Local Economic Impacts of Natural Resource Extraction*. Vol. 7. Pp. 251–268. DOI: 10.1146/annurev-resource-100814–125106.

Development of the Economy of the Russian Far East: The Effects of the State Policy. (2021). *Khabarovsk. ERI FEB RAS*, 208 p. (In Russ.).

Dzhurka, N.G., Dyomina, O.V. (2020). Evaluating impacts of the new Industry on the regional economy: petrochemistry in the Far East. *Spatial Economics*. Vol.16. No. 1. Pp. 51–65. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2020.1.051–065.

Fadeev, A.M., Cherepovitsyn, A.E., Larichkin, F.D. (2012). Sustainable development of a new producing region in the implementation of oil and gas projects on the Arctic shelf. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*. No. 1(19). Pp. 27–38. (In Russ.).

Faiman, A.D. (2020). Development of mineral resources of the jewish autonomous region: new opportunities and prospects. *Regionalistics*. Vol. 7. No. 3. Pp. 24–41. (In Russ.). DOI: 10.14530/reg.2020.3.24.

Gilberthorpe, E. (2015). The extractive industries and development: The resource curse at the micro, meso and macro levels. *The Extractive Industries and Society*. No. 2. Pp. 381–391. DOI: 10.1016/j.exis.2015.02.008.

Ginis, L. A., Gordienko, L.V. (2016). Modeling complex systems: cognitive set-theoretic approach. *Taganrog: YuFU*. 160 p. (In Russ.).

Glazyrina, I. P., Zabelina, I. A. (2016). The Prospects of Green Growth in Eastern Russia and the New Silk Road. *ECO*. No.7(505). Pp. 5–20. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2016-7-5-20.

Glazyrina, I.P., Faleichik, A.A., Faleichik L. M. (2018). Investment and economic development: comparative analysis for Russian regions. *Transbaikal State University Journal*. Vol.24. No. 8. Pp.101–111. (In Russ.). DOI: 10.21209/2227-9245-2018-24-8-101-111.

Gorelov, a G.V. (2019). Regional development: cognitive research. *Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta*. Vol. 33. No. 1. Pp. 49–69. (In Russ.).

Gunton, T. (2003). Megaprojects and Regional Development: Pathologies in Project Planning. *Regional Studies*. Vol. 37, No. 5. Pp. 505–519. DOI: 10.1080/0034340032000089068.

Gylfason, T., Herbertsson, T., Zoega, G. (1999). A Mixed Blessing: Natural Resources and Economic Growth. *Macroeconomic Dynamics*. Vol. 3. No. 2. Pp. 204–225.

Ignat'eva, M. N., Loginov, V. G., Litvinova, A. A., Balashenko, V. V., Tseitlin E.M. (2015). An enlarged assessment of the projected economic damage during the development of the mineral resource base of the northern territories. *Izvestiya UGGU*. No. 4(46). Pp. 84–87. (In Russ.).

Koleda, A. V., Suspitsyn, S. A. (2005). Pre-project evaluations of regional investment initiatives. *Region: Economics and Sociology*. No. 3. Pp. 95–113. (In Russ.).

Korchak, E.A. (2020). The current situation in the labor market of the Russian Arctic. *Fundamental research*. No. 12. Pp.120–126. (In Russ.). DOI 10.17513/fr.42920.

Kryukov, V. A., Tokarev, A N., Kryukov, Ya. V. (2020). Some Aspects of Regional Markets for Oil and Gas Field Services in the Russian Arctic Zone. *ECO*. No. 12(558). Pp. 38–61. (In Russ.). DOI 10.30680/ECO0131-7652-2020-12-38-61.

Kryukov, V.A., Sevast'yanova A.E., Tokarev A.N., Shmat V.V. (2015). Substantiation of resource territories development: complex «Meso-Level» problem. *Economy of region*. No. 4(44). Pp. 260–274. (In Russ.). DOI: 10.17059/2015-4-21.

Kryukov, V.A., Sevast'yanova, A.E., Tokarev, A.N., Shmat, V.V. (2017). A modern approach to the elaboration and selection of strategic alternatives for resource regions. *Economy of region*. Vol. 13. No. 1. Pp. 93–105. (In Russ.). DOI: 10.17059/2017-1-9.

Kuleshov, V.V., Alekseev, A.V., Yagol'nitse, r M.A. (2019). Cognitive analysis methods in the development and substantiation of economic development strategies. *Studies on Russian Economic Development*. No. 2(173). Pp. 104–112. (In Russ.).

Kurbatova, M. V., Levin, S. N., Kagan, E. S., and Kislitsyn, D. V. (2019). Resource-type regions in Russia: definition and classification. *Terra Economicus*. Vol. 17. No. 3. Pp. 89–106. (In Russ.). DOI: 10.23683/2073-6606-2019-17-3-89-106.

Levin, S.N., Kislitsyn, D.V., Surtseva, A.A. (2019). Institutional organization of resource-type regions in Russia: general characteristics and structural changes in the economy. *Journal of Institutional Studies*. Vol. 11. No. 4. Pp. 61–76. (In Russ.). DOI: 10.17835/2076-6297.2019.11.4.061-076

Lomakina, N.V. (2008). Mineral Sector of the Russian Far East: Potential and Development Prospects. *Spatial Economics*. No. 1. Pp. 5–20. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2008.1.005–020.

Lomakina, N.V. (2020). State Incentivizing of Investment Activity in the Resource Region: Far East of Russia Variant. *Spatial Economics*. No. 4. Pp. 68–90. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2020.4.068–090.

Mikheeva, N.N. (2006). Evaluating the Russian Far East's Resource Sector Based on «Input-Output» Tables. *Spatial Economics*. No.1. Pp. 72–86. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2006.1.072–086.

Mikheeva, N.N. (2017). Factors of Growth of Russian Regions: Adaptation to New Conditions. *Region: Economics and Sociology*. No. 4. Pp. 151–176. (In Russ.). DOI: 10.15372/REG20170407.

Minakir, P.A. Demyanenko, A.N. (2014). Essays on Spatial Economics. *Khabarovsk. ERI FEB RAS*, 272 p. (In Russ.).

Minakir, P.A., Potanin, M.M. (2010). About an Economic Feasibility of the Primorsky Oil Refinery Construction Project. *Spatial Economics*. No. 3. Pp. 124–139. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2010.3.124–139.

Mineral and raw materials sector of Asian Russia: how to ensure socio-economic returns. (2015). *Novosibirsk. IEIE SB RAS*, 352 p. (In Russ.).

Morozova, M. E., Shmat, V.V. (2017). Medium-term forecasting of the Russian economy using a cognitive model. *Studies on Russian Economic Development*. No. 3(162). Pp. 19–25. (In Russ.).

Nefedkin, V.I. (2015). Local content of large resource corporations as a factor of regional development. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. Vol. 8. No. 5. Pp. 108–121. (In Russ.).

Pilyasov, A.N. (2020). Arctic industrial policy: not assets and branches, but resources and corporations. *The North and the Market: Forming the Economic Order*. No. 1(67). Pp. 41–58. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220–802X.1.2020.67.004.

Pilyasov, A.N., Putilova, E.S. (2020). A modern resource project of the Arctic for the industrial policy of Russia: a pole of growth of the national economy or “Cathedral in the Desert”? *The North and the Market: Forming the Economic Order*. No. 3(69). Pp. 4–17. (In Russ.). DOI: 10.37614/2220–802X.2.2020.69.001.3

Potanin, M.M. (2011). Methodological approach to assessing the economic effects of large mineral resource projects in the region (on the example of the Far East). *Problemy nedropol'zovaniya. Ekaterinburg: UrO RAN*. Pp. 324–333. (In Russ.).

Resource Regions of Russia in the «New Reality». (2017). *Novosibirsk. IEIE SB RAS*, 308 p. (In Russ.).

Ryumina, E.V. (2020). Ecologically adjusted human development index. *Population*. Vol. 23. No. 1. Pp. 4–12. (In Russ.). DOI:10.19181/population.2020.23.1.1.

Sach, s J., Warner, A. (1995). Natural Resources Abundance and Economic Growth. *NBER Working Paper*. No. 5598. 54 p. DOI:10.3386/w5398.

Sadovskaya, V.O., Shmat, V.V. (2016). Analysis of economic growth under resource dependence: some conclusions for russian regions. *Interespo Geo-Sibir'*. Vol. 3. No. 1. Pp. 182–187. (In Russ.).

Sharov, A.A., Sablin, K.S., Kagan, E.S. (2018). Cognitive approach for assessing the readiness of resource regions to lengthen value chains. *Current Directions of Scientific Research of the XXI Century: Theory and Practice*. No. 6(42). Pp. 417–419. (In Russ.).

State regulation of environmental management in Russia: mechanisms and results. (2011). *Yekaterinburg: IE UB RAS*, 280 p. (In Russ.).

Syrtsova, E. A., Pyzhev, A. I., Zander, E. V. (2016). True savings of Siberian regions: new estimates, old problems. *ECO*. No. 6(504). Pp. 109–129. (In Russ.).

Tatarkin, A.I., Loginov, V.G., Zakharchuk, E.A. (2017). Socio-Economic Problems of Utilization and Development of Russian Arctic Zone. *Vestnik Rossiiskoi akademii nauk*. Vol. 87. No. 2. Pp. 99–109. (In Russ.). DOI 10.7868/S086958731701011X.

Van der Ploeg F. (2011). Natural Resources: Curse or Blessing? *Journal of Economic Literature*. Vol. 49. No. 2. Pp. 366–420. DOI: 10.1257/jel.49.2.366.

Vcherashnii, P. M., Tipenko, N. G. (2013). Development of resource regions – the world's best practices: the experience of the USA, Norway, Canada and Australia. *Makroregion Sibir': problemy i perspektivy razvitiya*. Pp. 103–167. (In Russ.) DOI: 10.12737/1205.4.

Verba, V. A. (2011). Cognitive approach to the study of the conditions for the development of the regional system. *Regional Economics: Theory and Practice*. No. 36. Pp. 16–25. (In Russ.).

Vlasyuk, L.I., Zakharchenko, N.G., Kalashnikov, V.D. (2012). Studying Regional Macroeconomic Proportions and Multiplier Effects: Khabarovsk Krai. *Spatial Economics*. No. 2. Pp. 44–66. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2012.2.044–066.

Wu, S., Li, L., Li, S. (2018). Natural resource abundance, natural resource-oriented industry dependence, and economic growth: Evidence from the provincial level in China. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 139. Pp.163–171. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.08.012.

Zabelina, I.A., Delyuga, A.V. (2019). Research of the dynamics of ecological and economic development of the basic industries of the eastern regions of the Russian Federation. *Tomsk State University Journal of Economics*. No. 47. Pp. 99–118. (In Russ.). DOI: 10.17223/19988648/47/7.

Zamyatina, N. Yu., Pilyasov, A.N. (2019). Modern theory of development: the search for an integrating platform. *The North and the Market: Forming the Economic Order*. No. 2(64). Pp.16–28. (In Russ.). DOI: 10.25702/KSC.2220–802X.2.2019.64.16–28

For citation: Lomakina, N.V., Faiman, A.D. (2021). The Study of Resource Projects' Effects on the Regional Development: Methodological Approaches and the Russian Practice. *ECO*. No.10. Pp. 8–37. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-10-8-37