

УДК 332.1+330.15

Регион: экономика и социология, 2023, № 3 (119), с. 32–54

В.А. Крюков, А.Н. Токарев

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ НА ОСНОВЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ ИННОВАЦИЙ

В настоящее время к основным стратегическим драйверам развития регионов часто относят инновации и диверсификацию. Многообещающе выглядят виды деятельности, лежащие на стыке этих направлений или их объединяющие, т.е., по сути, диверсификация на основе инноваций. Применительно к ресурсному сектору экономики и сырьевым регионам такая диверсификация означает развитие наукоемких поставщиков и высокотехнологического сервиса, в том числе в рамках специализированных кластеров. В условиях усложнения ресурсной базы нефтегазового сектора (НГС) и санкционного давления эти задачи становятся для России все более актуальными.

Полезным примером является формирование конкурентоспособного нефтепромышленного кластера (НПК) на юге Тюменской области. В статье показано, что кластер может стать важным фактором социально-экономического развития региона. При этом долгосрочный вклад НПК в экономический рост области может быть обеспечен только при значительной доле инновационных проектов (наукоемких, с высокой добавленной стоимостью), отвечающих на все новые вызовы, связанные с изменением основных активов НГС Западной Сибири – ресурсной базы.

Ключевые слова: ресурсный регион; нефтегазовый сектор; Тюменская область; инновации; диверсификация; социально-экономическое развитие; кластер; наукоемкие поставщики; нефтегазовый сервис

Для цитирования: *Крюков В.А., Токарев А.Н.* Возможности развития Тюменской области на основе нефтегазовых инноваций // Регион: экономика и социология. – 2023. – № 3 (119). – С. 32–54. DOI: 10.15372/REG20230302.

Юг Тюменской области (ЮТО, субъект Федерации – Тюменская область без округов) как опорная база для освоения нефтегазовых ресурсов «большой» Тюменской области (включающей сейчас три субъекта Федерации: ЮТО, Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа) имеет длительную историю. Формирование поставщиков для нефтегазового сектора (НГС) на ЮТО началось сразу после открытия и начала освоения нефтегазовых ресурсов Западной Сибири в 1960-е годы. В истории региона были периоды как быстрого роста, так и значительного сокращения производства. Один из недавних важных шагов для развития рассматриваемой деятельности сделан в 2019 г.: была сформирована управляющая компания – некоммерческая организация Ассоциация «Нефтегазовый кластер», главной задачей которой является продвижение интересов участников кластера на рынке нефтегазового оборудования и нефтесервисных услуг. Сегодня наблюдается быстрый рост количества его участников: сейчас он насчитывает уже более 120 компаний из двух десятков регионов с совокупной выручкой свыше 2,1 трлн руб., в которых занято более 55 тыс. сотрудников. Деятельность участников кластера охватывает широкий спектр направлений, включая добычу нефти, производство нефтегазового оборудования (НГО) и комплектующих, нефтехимию, приборостроение, геологоразведку, научно-исследовательские и проектные работы, подготовку кадров.

В настоящее время ключевым вопросом, стоящим перед тюменским кластером, является переход от количественного роста (увеличения номинального числа его участников) к качественному – тесному взаимодействию участников для разработки новых технологий, инновационных продуктов и решений, для производства требуемого оборудования, материалов, комплектующих (в том числе в рамках реализации новых совместных проектов). Фактически стоит задача трансформации: от экстенсивного к интенсивному пути развития.

Какие потенциальные социально-экономические эффекты может получить Тюменская область от развития нефтегазового кластера? Как трансформировать эти потенциальные выгоды в реальные? Как может быть обеспечен устойчивый долгосрочный вклад кластера в развитие региона? Как создать условия для более тесного взаимодействия его участников? Таков далеко не полный перечень вопросов, которые предстоит решать региональным органам власти и участникам нефтепромышленного кластера (НПК) в современных условиях, и задач, которые им предстоит выполнять.

ВОЗМОЖНОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИЙ В РЕСУРСНОМ СЕКТОРЕ

В настоящее время к основным стратегическим драйверам развития регионов, в том числе ресурсных, часто относят инновации и диверсификацию [19]. Особенно многообещающе выглядят виды экономической деятельности (ВЭД), лежащие на стыке этих направлений или их интегрирующие, – диверсификация на основе инноваций.

В современных условиях важным направлением исследований в рамках проблематики ресурсной экономики является изучение *возможностей для инноваций и диверсификации, которые открываются в связи с развитием минерально-сырьевого сектора (МСС)*. При идентификации и реализации этих возможностей необходимо учитывать специфику конкретных ресурсных регионов и деятельности, связанной с добычей ресурсов недр [7]. В МСС практически нет одинаковых месторождений и объектов, и поэтому их разработка предполагает использование не только универсальных, стандартных решений, но и новых подходов, базирующихся на локальных, специфических знаниях и опыте [14; 21]. Для развития добывающих отраслей особенно важен учет особенностей региональных условий: геологических, экономических, социальных, экологических.

Минерально-сырьевой сектор становится все более технологически развитым и может рассматриваться в качестве платформы для инноваций и социально-экономического развития регионов, причем

не только ресурсных, но и регионов – поставщиков оборудования и услуг [10]. Для современного ресурсного сектора, прежде всего в странах с развитой экономикой, характерны динамичность развития новых знаний и создания технологий, генерация значительных инноваций и связей с другими секторами экономики, учет локальной специфики инноваций, требуемых для эффективной добычи ресурсов [1; 16].

Диверсификация экономики регионов, связанная с ресурсным сектором, часто рассматривается прежде всего как создание новых мощностей по производству оборудования, материалов и оказанию услуг или по переработке добываемого сырья – видам деятельности с высокой добавленной стоимостью. Это является далеко не простой задачей как на уровне стран, так и на уровне регионов. На уровне стран имеется ряд относительно успешных примеров. В Австралии развит сектор по созданию программного обеспечения [21]. В ЮАР удалось создать технологически сложный сектор по производству горнодобывающего оборудования и оказанию специализированных услуг [13]. Заметно меньшие достижения наблюдаются в странах Латинской Америки и в других странах Африки.

Сложности для реализации связанной с МСС диверсификации определяет довольно широкий спектр проблем и препятствий, среди которых, например, низкий уровень квалификации местных поставщиков, барьеры для доступа к решению наукоемких и высокотехнологичных задач [20]. К тому же добывающие компании часто сами сдерживают процессы диверсификации, но адекватные региональные институты могут смягчить это негативное влияние [8].

Один из подходов к практическому решению проблем диверсификации применительно в том числе к МСС связан с *созданием и развитием инновационно-промышленных кластеров*. Ключевая роль ресурсных кластеров состоит в формировании среды и условий для развития поставщиков и сервисных компаний, тесно взаимодействующих между собой в процессах генерации новых знаний, создания нового оборудования и оказания услуг для МСС.

Развитие кластеров, географическая близость акторов имеют решающее значение там, где локальные и неявные знания играют важную роль в развитии инновационной деятельности [2]. При этом

ресурсный сектор имеет свою специфику, в значительной степени связанную с зависимостью от стадий освоения ресурсов того или иного региона. Например, освоение новых, все более сложных запасов требует ускоренных разработки и применения инновационных технологий [15].

С точки зрения развития регионов важна устойчивость кластеров в динамике. Практика функционирования промышленных кластеров свидетельствует, что на этапах зрелости может происходить их трансформация, ведущая к новому витку, новому циклу развития и роста [3]. В работе [18] проведено исследование устойчивости развития кластеров в НГС применительно к восьми провинциям Китая. Показано, что повышение инновационных (технических) возможностей кластеров способствовало долгосрочному развитию отрасли и это привело к ситуации «благословения ресурсов» для соответствующих регионов. Но промышленные кластеры, основанные на добыче минерально-сырьевых ресурсов, не могут долго успешно развиваться без технологических инноваций (в том числе в силу отраслевой специфики – вследствие постепенного истощения наиболее продуктивных запасов). Увеличение инвестиций в научные исследования и развитие технологий может существенно снизить вероятность реализации сценария «ресурсного проклятия». Опыт функционирования ресурсных кластеров в ряде стран – США, Канаде, Великобритании, Норвегии, Бразилии – подтверждает, что непрерывный процесс разработки и последующего применения инновационных технологий является важным фактором устойчивого развития кластеров [5].

В контексте инноваций и диверсификации, связанных с МСС, значительное внимание уделяется возможностям создания и развития сети местных поставщиков наукоемкой продукции (оборудования, материалов, комплектующих) и высокотехнологичных услуг для добычи полезных ископаемых. *Развитие местного инновационного сервиса и поставщиков* может рассматриваться в качестве одного из важных факторов экономического роста регионов [9; 10].

Какие условия необходимы для успешного развития таких поставщиков? Можно выделить три группы факторов, определяющих развитие инновационных поставщиков для МСС: 1) отраслевые де-

терминанты; 2) факторы на уровне компаний и фирм, например наличие квалифицированного персонала, возможности и результативность проведения НИОКР, развитие кооперации; 3) внешние факторы, например государственное стимулирование инновационной деятельности, доступ на рынки капитала, развитие рынка труда, меры поддержки малого и среднего бизнеса [25].

Отраслевые детерминанты связаны прежде всего с потенциалом, который предлагают ресурсные компании для развития инновационных поставщиков. Эти возможности основываются на таких факторах, как размер и динамика спроса на наукоемкие услуги и продукцию, развитая организационная структура МСС (соотношение долей крупных, средних и малых компаний), географическая концентрация отрасли. При этом конкуренция ресурсных компаний благоприятствует инновациям и выгодной переговорной позиции высокотехнологичных поставщиков. Географическая концентрация, например в рамках кластеров, также создает предпосылки для развития инновационных поставщиков, определяемые в том числе близостью заказчиков, облегчением трансфера знаний, благоприятной средой для создания нового бизнеса и кооперации на основе социальной, культурной близости [22; 23].

В существующих отраслях МСС обычно уже имеются производственные связи в рамках цепочек создания стоимости. Вхождение в такие цепочки новых поставщиков со своей продукцией или услугой является далеко не простой задачей. Показателен в этом отношении опыт чилийских поставщиков для МСС. Так, местные фирмы вошли в сегменты цепочки создания стоимости в добыче меди либо путем адаптации продуктов и услуг к местным специфическим производственным условиям, либо используя новые технологии в качестве платформы для разработки уникальных решений новых задач в добыче сырья [24]. При этом связи с крупным бизнесом в МСС имели ключевое значение для чилийских инновационных фирм с точки зрения получения информации о конкретных потребностях отрасли. Однако эти связи не сыграли важной роли в содействии развитию их технологических и инновационных возможностей.

Одно из важных направлений исследований инновационных процессов в МСС связано с изучением *малых и средних наукоемких поставщиков и сервисных фирм*, которые часто относят к важнейшим акторам в рамках ресурсных кластеров. Так, в работе [11] анализируются вопросы накопления инновационно-технологического потенциала на основе взаимосвязей с крупным ресурсным бизнесом и другими заинтересованными сторонами применительно к бразильской горнодобывающей промышленности. Бразильский опыт показывает, что процессы наращивания инновационного потенциала являлись скорее результатом деятельности отдельных предпринимателей, чем результатом политики ресурсных корпораций или государства. Регуляторы должны это учитывать при разработке политики, которая способствовала бы распространению основанных на знаниях связей и инновационной деятельности. Отсутствие адекватных механизмов и стимулов может привести к усилению анклавного характера развития МСС [6].

В рамках отмеченных подходов к анализу инновационных процессов в МСС и их влияния на динамику развития регионов представляет интерес оценка возможностей и направлений развития формируемого кластера на ЮТО.

ПРЕДПОСЫЛКИ ДЛЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ ИННОВАЦИЙ НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

В рассматриваемом регионе имеются важные предпосылки и факторы для выхода на инновационную траекторию развития, в том числе с точки зрения производства современного наукоемкого нефтегазового оборудования и оказания высокотехнологичных услуг. Важный фактор – географическое расположение в относительной близости к регионам основной российской нефтегазодобычи в Западной Сибири [4]. К тому же в Тюмени уже продолжительное время работает целый ряд предприятий по производству НГО, оказанию специализированных услуг для нефтегазового сектора, научно-технические центры крупных российских нефтегазовых компаний [17]. Немаловажно и наличие профильного вуза – Тюменского индустриального университета, готовящего специалистов для НГС и занимающего лидирующие позиции в рейтингах подготовки студентов по

нефтегазовым направлениям. Тюменский государственный университет ведет ряд проектов с ПАО «СИБУР», ПАО «НОВАТЭК», ПАО «Газпром нефть». На ЮТО уже имеются важные элементы инфраструктуры для инновационной деятельности, включая, например, Западно-Сибирский инновационный центр (Тюменский технопарк), промышленные технопарки. Региональные органы власти применяют ряд стимулирующих механизмов для местных поставщиков для НГС, для малого и среднего бизнеса.

Отмеченные факторы и условия находят свое отражение в динамике показателей инновационного развития на региональном уровне. Юг Тюменской области занимает лидирующие позиции в азиатской части России по ряду показателей, характеризующих инновационное развитие. С точки зрения инновационного развития важной особенностью ЮТО является высокая доля в структуре ВРП вида деятельности, соответствующего разделу ОКВЭД-2 «Деятельность профессиональная, научная и техническая» (рис. 1). Тюменская область занимала в период 2016–2019 гг. первое место в России по доле этого вида деятельности в ВРП (но не по абсолютным показателям), опережая крупные научно-технические центры страны – Москву, Санкт-Петербург, Новосибирскую и Томскую области. Доля данного ВЭД в ВРП на юге Тюменской области в 2016–2019 гг. находилась в диапазоне 9,4–10,8%, более чем в 2 раза превосходя среднероссийский уровень. В 2020 г. Москва (9%) и Санкт-Петербург (8,5%) опередили ЮТО (7,7%) по этому показателю.

При этом в рамках данного ВЭД основную роль на ЮТО играют не только и даже не столько такие относительно общераспространенные классы ОКВЭД, как деятельность в области права или бухгалтерский учет. Важнейшую роль в структуре этого вида деятельности на ЮТО играет специфическая деятельность, связанная с НГС и осуществляемая в интересах всей «большой» Тюменской области. К такой деятельности следует отнести, например, геологоразведочные и геофизические работы при изучении недр, экспертизу проектной документации, запасов полезных ископаемых, геологической информации, инженерно-техническое проектирование, сейсмические работы.

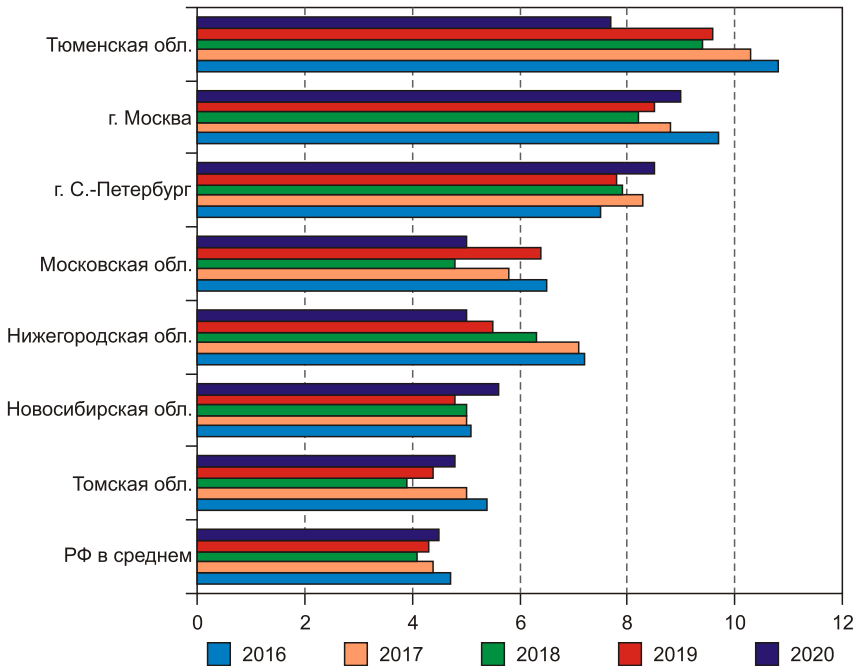


Рис. 1. Доля ВЭД «деятельность профессиональная, научная и техническая» в ВРП (регионы-лидеры), %

Источник: Регионы России: Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. – М., 2022

Большая доля данного вида экономической деятельности также свидетельствует о наличии на ЮТО высококвалифицированного персонала, ориентированного на работу в интересах НГС. В этом виде деятельности, по данным Росстата, занято около 4,4% от общего количества занятых на ЮТО. При этом он обеспечивает 7,7–11,0% ВРП, что свидетельствует об относительно высокой производительности труда и квалификации занятых в данном ВЭД.

С точки зрения *места и роли ЮТО в инновационном развитии НГС Западной Сибири* важно, что регион по большинству таких индикаторов заметно опережает нефтегазовые округа. В рамках «большой» Тюменской области (включающей три субъекта Федерации) на ЮТО приходится более 75% внутренних затрат на НИР и чис-

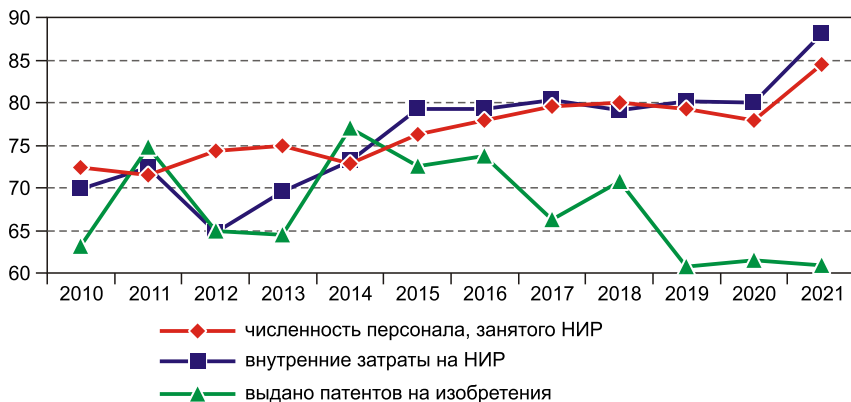


Рис. 2. Доля ЮТО в показателях «большой» Тюменской области, характеризующих потенциал инновационного развития, %

Источник: Регионы России: Социально-экономические показатели. 2022: Стат. сб. / Росстат. – М., 2022

ленности персонала, занятого НИР, более 60% выданных патентов на изобретения (рис. 2). Причем роль ЮТО по ряду показателей имеет тенденцию к росту, например по доле инновационных товаров, работ и услуг. Относительно свежим примером, иллюстрирующим этот тренд, является открытие в Тюмени в 2021 г. научно-технического центра компании ПАО «НОВАТЭК», предполагающего общие инвестиции в размере 2 млрд руб. и создание более 700 новых рабочих мест¹.

Таким образом, ЮТО имеет важные предпосылки для формирования эффективного нефтепромышленного кластера, включающего предприятия по производству наукоемкого оборудования, комплектующих, материалов, оказанию высокотехнологичных услуг. К сожалению, имеющиеся возможности и предпосылки (отмеченные выше факторы и условия) пока еще слабо реализованы применительно к развитию производства НГО и оказания специализированных услуг для НГС. Так, примеры взаимодействия тюменских поставщиков

¹ См.: Новый проект компании ООО «НОВАТЭК НТЦ». – URL: https://admtymen.ru/ogv_ru/news/subj/more.htm?id=11849711@egNews (дата обращения: 15.01.2023).

между собой очень немногочисленны. Практика совместной закупки металла, позволяющей снизить удельные затраты на сырье, мало что дает в части инновационного развития.

ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ, СВЯЗАННЫХ С РАЗВИТИЕМ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Какие эффекты может принести нефтепромышленный кластер с точки зрения влияния на социально-экономическое развитие Тюменской области? Оценка потенциальных выгод для ЮТО, связанных с развитием НПК, базируется на параметрах стратегических документов развития региона (прежде всего Стратегии социально-экономического развития Тюменской области до 2030 года), прогнозах Программы инвестиционного развития Тюменской области на период по 2024 г.², технико-экономической информации по перспективным инвестиционным проектам местных нефтесервисных компаний и производителей НГО.

В соответствии с перспективными планами развития кластера его деятельность будет осуществляться по пяти крупным направлениям: геология и геофизика; бурение скважин; сопровождение бурения; заканчивание скважин; добыча нефти. В качестве примеров проектов, инициированных или уже реализуемых участниками НПК, можно привести следующие:

- создание телеметрической системы для каротажа в процессе бурения³. Цель проекта – контроль пространственного положения скважины относительно геологических объектов; опре-

² См.: *Программа инвестиционного развития Тюменской области на период по 2024 г.* – URL: <https://www.iato.ru/upload/documents/to/programma-invest-razvitiya-tyum-obl-po-2024.pdf> (дата обращения: 15.01.2023).

³ См.: *Создание телеметрической системы для каротажа в процессе бурения, аналогичных системам каротажа зарубежных компаний.* – URL: <https://www.ank72.ru/proekty/sozdanie-telemetriceskoj-sistemy-dlya-karotazha-v-protsesse-bureniya-analogichnykh-sistemam-karotazh/> (дата обращения: 18.07.2022).

деление качественных и количественных характеристик пласта с целью бурения по наиболее эффективной части коллектора (пласта); получение объективных данных для оценки свойств пласта. Инвестиции в проект оцениваются на уровне около 1 млрд руб. Инициатором проекта является НПО «Геомаш»;

- мобильный комплекс для интеллектуального глушения скважин. Общие затраты на создание одного звена интеллектуального глушения составляют около 83 млн руб. При этом расходы на глушение скважин с применением данной технологии в 3 раза меньше, чем на глушение обычным способом. К тому же использование этой технологии позволяет избежать существенного снижения дебитов добывающих скважин после ремонта. Рентабельность составляет около 30%. Инициатор проекта – ООО «Инновационные технологии»⁴;
- создание производства оборудования для эксплуатации, обслуживания и ремонта объектов магистральных трубопроводов. Объем инвестиций составит 2,9 млрд руб. Инициатор проекта – АО «Транснефть-Сибирь». Готовая продукция – оборудование для обслуживания нефтепроводов объемом около 8,6 тыс. т металлоконструкций в год;
- нейросетевое совершенствование системы заводнения зрелых месторождений. Инициатор проекта – Тюменский институт нефти и газа⁵. Ожидаемый эффект от применения технологии связывается с уменьшением эксплуатационных затрат (на уровне 7–28%) за счет сокращения непроизводительной закачки воды и с дополнительной добычей нефти за счет снижения обводненности продукции скважин.

При оценке сценариев развития нефтепромышленного кластера рассматривается несколько групп типовых проектов, различающихся по степени инновационности (низкий, средний, высокий уровень). На

⁴ См.: *Мобильный комплекс для интеллектуального глушения скважин.* – URL: <https://www.ank72.ru/proekty/mobilnyy-kompleks-dlya-intellektualnogo-glusheniya-skvazhin/> (дата обращения: 19.09.2022).

⁵ См.: *Нейросетевое совершенствование системы заводнения зрелых месторождений.* – URL: <https://www.ank72.ru/proekty/neyrosetevoe-sovershenstvovanie-sistemy-zavodneniya-zrelykh-mestorozhdeniy/> (дата обращения: 25.09.2022).

основе управления интенсивностью использования тех или иных категорий проектов и с ориентацией на прогнозы инвестиций в развитие кластера формируются сценарии его развития. Рассматриваются три сценария развития НПК: пессимистический, базовый и оптимистический (инновационный), которые различаются прежде всего объемом инвестиций в разные типы проектов и долей инновационных проектов с высокой добавленной стоимостью.

Предполагается, что оптимистический сценарий характеризуется высокой долей инновационных проектов, которая увеличивается в динамике. В базовом сценарии эта доля сначала растет, а затем стабилизируется. В пессимистическом сценарии предполагается низкая доля инновационных проектов.

Особенностью высокотехнологичных проектов являются более высокая рентабельность и более длительный период функционирования, что создает предпосылки для получения высокой добавленной стоимости в течение более длительного периода времени. Например, рентабельность проекта «Создание телеметрической системы для каротажа в процессе бурения», по оценкам его инициатора НПО «Геомаш», может достигать 40–45%. С другой стороны, проекты с низкой степенью инновационности характеризуются относительно низкой рентабельностью и менее длительным периодом функционирования. Предполагается, что в динамике они быстрее замещаются другими проектами.

Проведенные авторами расчеты показали, что инвестиции в производство нефтегазового оборудования и нефтесервис могут в перспективе принести значительные социально-экономические эффекты для экономики ЮТО. Ключевой параметр с точки зрения потенциального вклада (масштаба эффектов) – объем инвестиций: чем он больше, тем выше вклад кластера в показатели экономического развития региона. При этом долгосрочный экономический рост НПК может быть связан только с инновационным сценарием его развития (рис. 3). Базовый сценарий в лучшем случае может обеспечить рост и последующую стабилизацию в долгосрочной перспективе ключевых показателей развития НПК (выручка компаний кластера, добавленная стоимость кластера, количество занятых, налоговые платежи в бюджетную систему).

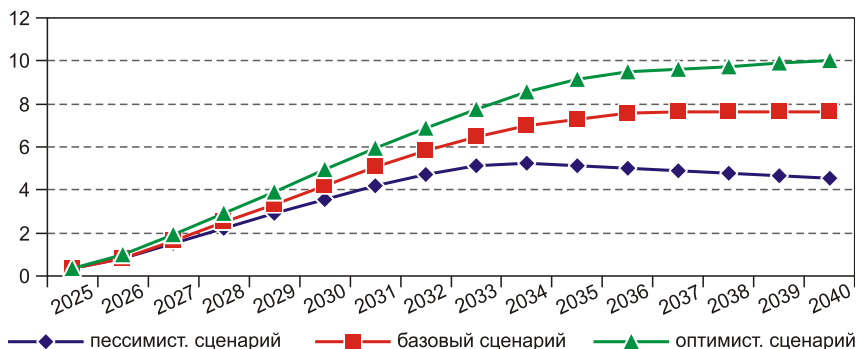


Рис. 3. Добавленная стоимость нефтепромышленного кластера, % к ВРП ЮТО в 2020 г.

Источник: оценки авторов

При этом при реализации пессимистического сценария может быть обеспечен рост только в среднесрочной перспективе, затем будет наблюдаться снижение ключевых показателей развития НПК. Этот сценарий в определенной степени отражает стадии развития (жизненный цикл) кластеров: если не будут найдены новые точки роста и направления развития НПК, то произойдут стагнация и снижение деловой активности (что приведет к сокращению вклада кластера в развитие ЮТО по показателям ВРП и занятости).

Следует отметить, что развитие НПК в перспективе может внести значимый вклад и в наполнение регионального бюджета, прежде всего за счет налога на прибыль, основная часть которого направляется в бюджеты субъектов Федерации (рис. 4).

Выполненные авторами оценки показали, что развитие НПК, базирующееся на инвестициях в производство нефтегазового оборудования и наращивание объемов оказываемых услуг для НГС, может стать важным фактором социально-экономического развития юга Тюменской области. Потенциально кластер может внести заметный вклад в прирост ВРП, занятости населения, налогов для ЮТО, особенно при высокой доле инновационных проектов. Практическая реализация этих возможностей во многом определяется развитием инновационного потенциала участников НПК, тем, как участникам удастся воспользоваться современным «окном возможностей» для своего развития.

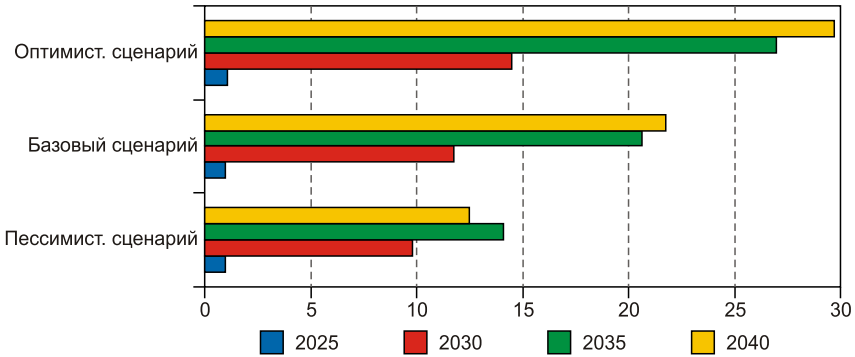


Рис. 4. Налоги в бюджет ЮТО от развития нефтепромышленного кластера, % к налоговым доходам бюджета региона в 2021 г.

Источник: оценки авторов

Так, зарубежный опыт свидетельствует, что может быть ряд направлений создания и наращивания инновационного потенциала со стороны поставщиков для МСС [11]. Например, рост инновационного потенциала от базового уровня (использования готовых технологий) до компетенций мировых лидеров может происходить через диверсификацию в новые технические области. Также перспективным может быть создание новых фирм, изначально ориентированных на инновации, в том числе в рамках специализированных кластеров.

При этом российским компаниям необходимо использовать современное «окно возможностей», связанное в том числе с изменением ресурсной базы НГС, с острой необходимостью импортозамещения и развития отечественных технологий. Зарубежный опыт показывает, что часто успешное наращивание инновационного потенциала компаний базируется на гибких стратегиях технологического обучения в ответ на меняющиеся условия – «окна возможностей», которые открываются для их развития, например в зависимости от спроса, от отраслевых технологических, институциональных и специфических проблем. Эти стратегии технологического обучения реализуются по-разному: от имитационного (мелкие новшества, вносимые в существующие технологии) и оборонительного (подготовка к следованию за лидерами) поведения до наступательных стратегий

с элементами опережения в процессах технологической модернизации (попытки стать лидерами через проведение НИОКР, инновационную деятельность, технологическую диверсификацию).

Например, вся история относительно успешного развития ведущих компаний минерально-сырьевого сектора Бразилии – это именно гибкое использование новых «окон возможностей» в тот или иной период. В результате уже длительное время наблюдается тренд на повышение уровня технологического развития местного МСС: от простого использования производственных процессов, базирующихся на существующих технологиях и производственных системах, до способности создавать новые технологии и применять инновации, опираясь на местный инжиниринг и НИОКР на основе локального и международного сотрудничества. Так, в настоящее время получили развитие совместные проекты бразильских компаний и ведущих исследовательских центров по разработке новых технологий в добыче сырья, цифровой трансформации производственных процессов в МСС [12].

С точки зрения развития региональной экономики в более широком контексте важно, что технологии и компетенции, полученные при работе для минерально-сырьевого сектора, в перспективе могут стать платформой для диверсификации в другие отрасли и ВЭД. Зарубежный опыт работы поставщиков для МСС демонстрирует целый ряд таких успешных примеров. Так, в Норвегии технологии, разработанные для НГС, нашли применение в ветровой энергетике. В Австралии IT-специалисты компаний – поставщиков оборудования для добычи успешно разрабатывают системы программного обеспечения и для других отраслей [1].

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Развитие нефтепромышленного кластера, базирующееся на инвестициях в производство нефтегазового оборудования и наращивание объемов оказываемых услуг для НГС Западной Сибири, может стать важным фактором социально-экономического развития юга Тюменской области. Кластер может внести заметный вклад в прирост ВРП, занятости населения, налогов в бюджетную систему. Чтобы

трансформировать эти потенциальные социально-экономические выгоды для ЮТО в реальные, еще предстоит пройти непростой путь. Сейчас реализуется первый этап, основанный на экстенсивном развитии, т.е. увеличении числа компаний – участников НПК. Следующий, более сложный шаг – развитие широкой кооперации и взаимодействия участников НПК, прежде всего ориентированных на создание инновационного оборудования и оказание высокотехнологичных услуг. Для успешности этого этапа необходима целенаправленная политика со стороны региональных органов власти, учитывающая особенности формируемого кластера и стоящих перед ним задач.

2. Успешность развития кластера (в том числе с точки зрения социально-экономических эффектов для ЮТО) определяют не только объемы инвестиций в новые проекты, технологии, оборудование, но и то, какие проекты по степени инновационности реализуются. Выполненные оценки показали, что долгосрочный рост НПК может быть обеспечен только при значительной доле инновационных проектов (научоемких с высокой добавленной стоимостью, с более длительным периодом эффективного функционирования), отвечающих на все новые вызовы, связанные с изменением ресурсной базы нефтегазового сектора Западной Сибири. Только при осуществлении этого сценария удастся обеспечить заметный и устойчивый вклад НПК в социально-экономическое развитие ЮТО, удовлетворить спрос на новые технические решения при добыче нефтегазовых ресурсов Западной Сибири.

3. Формирование и развитие Тюменского НПК важно с точки зрения накопления опыта (подходов, практик обучения) взаимодействия ресурсных и инновационно-промышленных регионов (в рассмотренном случае – нефтегазовых округов и юга Тюменской области). Опыт работы кластера на территории «большой» Тюменской области имеет значение и в более широком контексте: с точки зрения формирования межрегиональных взаимосвязей субъектов Федерации юга Сибири и районов освоения минерально-сырьевых ресурсов в целом в Азиатской России, и в том числе в арктической зоне. Так, например, целесообразно более полное использование научно-инновационного и промышленного потенциала Новосибирска, Красно-

ярска, Иркутска при освоении нефтегазовых и других минерально-сырьевых ресурсов на севере Сибири.

Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект «Ресурсные территории Востока России и Арктической зоны: особенности процессов взаимодействия и обеспечения связанности региональных экономик в условиях современных научно-технологических и социальных вызовов», № 121040100278-8

Список источников

1. *Andersen A., Marìn A., Simensen E.* Innovation in natural resource-based industries: a pathway to development? Introduction to special issue // *Innovation and Development*. – 2018. – Vol. 8 (1). – P. 1–27. DOI: 10.1080/2157930X.2018.1439293.
2. *Audretsch D., Feldman M.* Innovative clusters and the industry life cycle // *Review of Industrial Organization*. – 1996. – Vol. 11. – P. 253–273. DOI: 10.1007/BF00157670.
3. *Aziz K., Norhashim M.* Cluster-based policy making: Assessing performance and sustaining competitiveness // *Review of Policy Research*. – 2008. – Vol. 25. – P. 349–375. DOI: 10.1111/j.1541-1338.2008.00336.x.
4. *Boschma R., Martin V., Minondo A.* Neighbour regions as the source of new industries // *Papers in Regional Science*. – 2017. – Vol. 96 (2). – P. 227–245. DOI: 10.1111/pirs.12215.
5. *Botelho A., Bastos G.* Innovation as a driver for building an oil & gas industrial cluster in Rio de Janeiro, Brazil // *From Agglomeration to Innovation: Upgrading Industrial Clusters in Emerging Economies (IDE-JETRO Series)* / Ed. by A. Kuchiki, M. Tsuji. – London: Palgrave Macmillan, 2010. – P. 326–356. DOI: 10.1057/9780230251014_10.
6. *Bravo-Ortega C., Muñoz L.* Mining services suppliers in Chile: A regional approach (or lack of it) for their development // *Resources Policy*. – 2021. – Vol. 70. – 101210. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.06.001.
7. *Breul M., Atenza M.* Extractive industries and regional diversification: A multi-dimensional framework for diversification in mining regions // *The Extractive Industries and Society*. – 2022. – Vol. 11. – 101125. DOI: 10.1016/j.exis.2022.101125.
8. *Breul M., Nguyen T.* The impact of extractive industries on regional diversification – evidence from Vietnam // *The Extractive Industries and Society*. – 2021. – 100982. DOI: 10.1016/j.exis.2021.100982.
9. *Cassini L., Robert V.* Services as drivers of economic growth: Is there an opportunity for Latin America countries? // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2020. – Vol. 29 (7). – P. 762–783. DOI: 10.1080/10438599.2020.1719636.
10. *Crespi G., Katz J., Olivari J.* Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: the formation and role of knowledge-intensive

service firms // *Innovation and Development*. – 2018. – Vol. 8 (1). – P. 79–101. DOI: 10.1080/2157930X.2017.1377387.

11. *Figueiredo P., Piana J.* Innovative capability building and learning linkages in knowledge-intensive service SMEs in Brazil's mining industry // *Resources Policy*. – 2018. – Vol. 58. – P. 21–33. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.10.012.

12. *Figueiredo P.N., Piana J.* Technological learning strategies and technology upgrading intensity in the mining industry: evidence from Brazil // *The Journal of Technology Transfer*. – 2021. – Vol. 46. – P. 629–659. DOI: 10.1007/s10961-020-09810-9.

13. *Kaplan D.* South African mining equipment and specialist services: Technological capacity, export performance and policy // *Resources Policy*. – 2012. – Vol. 37 (4). – P. 425–433. DOI: 10.1016/j.resourpol.2012.06.001.

14. *Katz J., Pietrobelli C.* Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry // *Resources Policy*. – 2018. – Vol. 58. – P. 11–20. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.02.001.

15. *Kryukov V., Tokarev A.* Contemporary features of innovative development of the Russian mineral resource complex // *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*. – 2019. – Vol. 12 (12). – P. 2193–2208. DOI: 10.17516/1997–1370–0518.

16. *Kryukov V.A., Tokarev A.N.* Spatial dynamics of the oil and gas field services sector: global trends and lessons for Russia // *Regional Research of Russia*. – 2018. – Vol. 8 (3). – P. 248–257. DOI: 10.1134/S2079970518030036.

17. *Kryukov V., Tokarev A.* Spatial trends of innovation in the Russian oil and gas sector: What does patent activity in Siberia and the Arctic reflect? // *Regional Science Policy and Practice*. – 2022. – Vol. 14 (1). – P. 127–146. DOI: 10.1111/rsp3.12445.

18. *Lei J., Liu Z., Xu F.* Research on the measurement of the technical innovative capabilities of oil and gas industry clusters and their factors of influence: Empirical analysis based on eight provinces in China // *Sustainability*. – 2018. – Vol. 10, No. 12. – 4833. DOI: 10.3390/su10124833.

19. *Pinheiro F., Hartmann D., Boschma R., Hidalgo C.* The time and frequency of unrelated diversification // *Research Policy*. – 2022. – Vol. 51 (8). – 104323. DOI: 10.1016/j.respol.2021.104323.

20. *Scholvin S.* Obstacles to linkage-based diversification in the oil and gas sector // *The Extractive Industries and Society*. – 2021. – Vol. 11 (2). – 100996. DOI: 10.1016/j.exis.2021.100996.

21. *Scott-Kemmis D.* How about Those METS? Leveraging Australia's Mining Equipment, Technology and Services Sector. – Sydney: Minerals Council of Australia, 2013. – 45 p.

22. *Silvestre B., Dalcol P.* Geographical proximity and innovation: Evidences from the Campos Basin oil and gas industrial agglomeration – Brazil // *Technovation*. – 2009. – Vol. 29 (8). – P. 549–561. DOI: 10.1016/j.technovation.2009.01.003.

23. *Solheim M., Tveterås R.* Benefitting from co-location? Evidence from the upstream oil and gas industry // *The Extractive Industries and Society*. – 2017. – Vol. 4 (4). – P. 904–914. DOI: 10.1016/j.exis.2017.09.001.

24. *Stubrin L.* Innovation, learning and competence building in the mining industry: The case of knowledge intensive mining suppliers (KIMS) in Chile // *Resources Policy*. – 2017. – Vol. 54. – P. 167–175. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.10.009.

25. *Torres-Fuchslocher C.* Understanding the development of technology-intensive suppliers in resource-based developing economies // *Research Policy*. – 2010. – Vol. 39, Iss. 2. – P. 268–277. DOI: 10.1016/j.respol.2009.12.006.

Информация об авторах

Крюков Валерий Анатольевич (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, академик РАН, директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17). E-mail: kryukov@ieie.nsc.ru.

Токарев Анатолий Николаевич (Россия, Новосибирск) – доктор экономических наук, заведующий Центром ресурсной экономики Института экономики и организации промышленного производства СО РАН (630090, Новосибирск, просп. Академика Лаврентьева, 17). E-mail: anatoli-3@yandex.ru.

DOI: 10.15372/REG20230302

Region: Economics & Sociology, 2023, No. 3 (119), p. 32–54

V.A. Kryukov, A.N. Tokarev

OPPORTUNITIES FOR THE DEVELOPMENT OF TYUMEN OBLAST BASED ON OIL AND GAS INNOVATIONS

In the context of regional development, innovation and diversification are currently recognized as main strategic drivers. Particularly promising is the convergence of these areas, known as diversification based on innovation. For the resource sector of the economy and resource regions, such diversification entails the development of knowledge-intensive suppliers and high-tech services, often within specialized clusters. Given the increasing complexities of the resource base in the oil and gas sector and the pressures of sanctions, these objectives have gained significant relevance in Russia.

A compelling illustration can be found in the establishment of a competitive oil industry cluster in the southern part of Tyumen Oblast. It is shown that this cluster has the potential to be a crucial catalyst for the socio-economic pro-

gress of the region. However, for the oil industry cluster to contribute sustainably to the region's economic growth in the long term, it necessitates a substantial share of innovative projects. These projects should be science-intensive and deliver high added value, while effectively addressing all the emerging challenges associated with changes in the primary assets of the oil and gas sector in Western Siberia.

Keywords: resource region; oil and gas sector; Tyumen Oblast; innovation; diversification; socio-economic development; cluster; knowledge-intensive suppliers; oil and gas services

For citation: *Kryukov, V.A. & A.N. Tokarev. (2023). Vozможности razvitiya Tyumenskoy oblasti na osnove neftegazovykh innovatsiy [Opportunities for the development of Tyumen Oblast based on oil and gas innovations]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 3 (119), 32–54. DOI: 10.15372/REG20230302.*

The research was carried out with the plan of research work of IEIE SB RAS, project “Resource-rich territories of Russia’s East and Arctic zones: peculiar processes of interaction and interconnection between regional economies under contemporary conditions of scientific-technological and social challenges”, No. 121040100278-8

References

1. *Andersen, A., A. Marin & E. Simensen. (2018). Innovation in natural resource-based industries: a pathway to development? Introduction to special issue. Innovation and Development, 8 (1), 1–27. DOI: 10.1080/2157930X.2018.1439293.*
2. *Audretsch, D. & M. Feldman. (1996). Innovative clusters and the industry life cycle. Review of Industrial Organization, 11, 253–273. DOI: 10.1007/BF00157670.*
3. *Aziz, K. & M. Norhashim. (2008). Cluster-based policy making: Assessing performance and sustaining competitiveness. Review of Policy Research, 25, 349–375. DOI: 10.1111/j.1541-1338.2008.00336.x.*
4. *Boschma, R., V. Martin & A. Minondo. (2017). Neighbour regions as the source of new industries. Papers in Regional Science, 96 (2), 227–245. DOI: 10.1111/pirs.12215.*
5. *Botelho, A. & G. Bastos. (2010). Innovation as a driver for building an oil & gas industrial cluster in Rio de Janeiro, Brazil. In: A. Kuchiki & M. Tsuji (Eds). From Agglomeration to Innovation: Upgrading Industrial Clusters in Emerging Economies. IDE-JETRO Series. London, Palgrave Macmillan, 326–356. DOI: 10.1057/9780230251014_10.*

6. *Bravo-Ortega, C. & L. Muñoz.* (2021). Mining services suppliers in Chile: A regional approach (or lack of it) for their development. *Resources Policy*, 70, 101210. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.06.001.
7. *Breul, M. & M. Aienza.* (2022). Extractive industries and regional diversification: A multidimensional framework for diversification in mining regions. *The Extractive Industries and Society*, 11, 101125. DOI: 10.1016/j.exis.2022.101125.
8. *Breul, M. & T. Nguyen.* (2021). The impact of extractive industries on regional diversification – evidence from Vietnam. *The Extractive Industries and Society*, 100982. DOI: 10.1016/j.exis.2021.100982.
9. *Cassini, L. & V. Robert.* (2020). Services as drivers of economic growth: Is there an opportunity for Latin America countries? *Economics of Innovation and New Technology*, 29 (7), 762–783. DOI: 10.1080/10438599.2020.1719636.
10. *Crespi, G., J. Katz & J. Olivari.* (2018). Innovation, natural resource-based activities and growth in emerging economies: the formation and role of knowledge-intensive service firms. *Innovation and Development*, 8 (1), 79–101. DOI: 10.1080/2157930X.2017.1377387.
11. *Figueiredo, P. & J. Piana.* (2018). Innovative capability building and learning linkages in knowledge-intensive service SMEs in Brazil's mining industry. *Resources Policy*, 58, 21–33. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.10.012.
12. *Figueiredo, P.N. & J. Piana.* (2021). Technological learning strategies and technology upgrading intensity in the mining industry: evidence from Brazil. *The Journal of Technology Transfer*, 46, 629–659. DOI: 10.1007/s10961-020-09810-9.
13. *Kaplan, D.* (2012). South African mining equipment and specialist services: Technological capacity, export performance and policy. *Resources Policy*, 37 (4), 425–433. DOI: 10.1016/j.resourpol.2012.06.001.
14. *Katz, J. & C. Pietrobelli.* (2018). Natural resource based growth, global value chains and domestic capabilities in the mining industry. *Resources Policy*, 58, 11–20. DOI: 10.1016/j.resourpol.2018.02.001.
15. *Kryukov, V. & A. Tokarev.* (2019). Contemporary features of innovative development of the Russian mineral resource complex. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, 12 (12), 2193–2208. DOI: 10.17516/1997-1370-0518.
16. *Kryukov, V.A. & A.N. Tokarev.* (2018). Spatial dynamics of the oil and gas field services sector: Global trends and lessons for Russia. *Regional Research of Russia*, 8 (3), 248–257. DOI: 10.1134/S2079970518030036.
17. *Kryukov, V. & A. Tokarev.* (2022). Spatial trends of innovation in the Russian oil and gas sector: What does patent activity in Siberia and the Arctic reflect? *Regional Science Policy and Practice*, 14 (1), 127–146. DOI: 10.1111/rsp3.12445.
18. *Lei, J., Z. Liu & F. Xu.* (2018). Research on the measurement of the technical innovative capabilities of oil and gas industry clusters and their factors of influence: Empirical analysis based on eight provinces in China. *Sustainability*, Vol. 10, No. 12, 4833. DOI: 10.3390/su10124833.

19. *Pinheiro, F., D. Hartmann, R. Boschma & C. Hidalgo.* (2022). The time and frequency of unrelated diversification. *Research Policy*, 51 (8), 104323. DOI: 10.1016/j.respol.2021.104323.

20. *Scholvin, S.* (2021). Obstacles to linkage-based diversification in the oil and gas sector. *The Extractive Industries and Society*, 11 (2), 100996. DOI: 10.1016/j.exis.2021.100996.

21. *Scott-Kemmis, D.* (2013). How about Those METS? Leveraging Australia's Mining Equipment, Technology and Services Sector. Sydney, Minerals Council of Australia, 45.

22. *Silvestre, B. & P. Dalcol.* (2009). Geographical proximity and innovation: Evidences from the Campos Basin oil and gas industrial agglomeration – Brazil. *Technovation*, 29 (8), 549–561. DOI: 10.1016/j.technovation.2009.01.003.

23. *Solheim, M. & R. Tveterås.* (2017). Benefitting from co-location? Evidence from the upstream oil and gas industry. *The Extractive Industries and Society*, 4 (4), 904–914. DOI: 10.1016/j.exis.2017.09.001.

24. *Stubrin, L.* (2017). Innovation, learning and competence building in the mining industry: The case of knowledge intensive mining suppliers (KIMS) in Chile. *Resources Policy*, 54, 167–175. DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.10.009.

25. *Torres-Fuchslocher, C.* (2010). Understanding the development of technology-intensive suppliers in resource-based developing economies. *Research Policy*, Vol. 39, Iss. 2, 268–277. DOI: 10.1016/j.respol.2009.12.006.

About Authors

Kryukov, Valery Anatolievich (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Academician of the RAS, Director of the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russia). E-mail: kryukov@ieie.nsc.ru.

Tokarev, Anatoly Nikolaevich (Novosibirsk, Russia) – Doctor of Sciences (Economics), Head of Center for Resource Economy at the Institute of Economics and Industrial Engineering, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russia). E-mail: anatoli-3@yandex.ru.

Поступила в редколлегию 17.02.2023.

После доработки 20.03.2023.

Принята к публикации 22.03.2023.

© Крюков В.А., Токарев А.Н., 2023