

УДК 332.14

Регион: экономика и социология, 2021, № 4 (112), с. 282–310

В.А. Крюков, А.Н. Токарев

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННЫХ КЛАСТЕРОВ: ПРИМЕР ЮГА ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Опыт социально-экономического развития юга Тюменской области (ЮТО, субъект Федерации – Тюменская область, без автономных округов) с середины 2000-х годов представляет собой пример в целом успешного экономического развития. Рост промышленности ЮТО во многом был связан с добычей углеводородного сырья (прежде всего нефти) и его переработкой (нефтехимия и нефтепереработка). Но сегодня эти драйверы роста утрачивают свое значение. К настоящему времени потенциал дальнейшего роста за счет экстенсивного развития добычи и переработки углеводородов близок к исчерпанию.

Для области необходим поиск новых источников экономического роста. Они могут быть связаны с экономикой знаний и развитием межрегиональных связей, в том числе с производством наукоемкого оборудования, оказанием высокотехнологических услуг не только для ЮТО, но и для нефтегазового сектора всей Западной Сибири. Развитие в этом направлении целесообразно осуществлять в рамках создаваемого нефтепромышленного кластера, для успешного функционирования которого на территории ЮТО имеются необходимые предпосылки. Его формирование и развитие необходимо осуществлять с учетом особенностей трансформации основных активов нефтегазового сектора – минерально-сырьевой базы Западной Сибири.

Ключевые слова: Тюменская область; нефтегазовый сектор; социально-экономическое развитие; нефтепромышленный кластер; анклав; инновации; нефтегазовый сервис; научно-технический центр; нефтегазовое оборудование

Для цитирования: *Крюков В.А., Токарев А.Н.* Особенности формирования и развития нефтепромышленных кластеров: пример юга Тюменской области // Регион: экономика и социология. – 2021. – № 4 (112). – С. 282–310. DOI: 10.15372/REG20210411.

Социально-экономическое развитие юга Тюменской области (ЮТО) на протяжении последних 15–20 лет является поступательным и целенаправленным. Такая динамика обусловлена целым рядом факторов, среди которых значительное повышение роли г. Тюмени как комфортного для проживания экономического, инновационного, научно-образовательного центра обширного региона (Тюменской области, включая автономные округа), развитие добычи углеводородного сырья (УВС), а также продолжение начавшегося ранее процесса создания нефтегазохимических производств. К настоящему времени основные крупнотоннажные производства по переработке УВС, такие как Антипинский НПЗ и Тобольский завод по производству полимеров, введены в строй. Аналогичная ситуация наблюдается и в добыче углеводородов: пик добычи с использованием широко апробированных и общедоступных технологий и подходов также достигнут.

В связи с этим вопрос формирования новых источников социально-экономического роста становится все более злободневным. Их поиск и создание требуют новых знаний, новых практик и синергии взаимодействия предприятий, ведущих добычу УВС на территории «большой» Тюменской области, с одной стороны, и поставщиков оборудования, материалов и услуг, работающих на ЮТО, – с другой. Одно из ключевых направлений – формирование условий для становления кластерного подхода к решению возникающих проблем.

ПОДХОДЫ К ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО СЕКТОРА

«Анклавы» – неизбежность или инерция прошлого опыта? Основные подходы к пространственной организации экономики (как в рамках страны в целом, так и в границах определенных территорий) во многом различаются степенью участия государства в экономи-

ческих процессах. В том случае, когда государство выступает в роли не только регулятора, но и участника процессов создания экономических объектов на определенной территории и последующего управления ими, целесообразно вести речь об особых, программных, территориях. Эти территории отличаются тесной связью и взаимодействием реализуемых в их границах проектов, заданностью технологий и схем взаимосвязей участников.

Классическим примером такого подхода в условиях системы централизованного планирования и управления являлись территориально-производственные комплексы (ТПК). Они могли занимать обширные территории и включать в себя несколько промышленных узлов, состоящих из отдельных тесно связанных производств [1]. ТПК-подход опирается на идеи выдающихся советских экономгеографов Н.Н. Баранского и Н.Н. Колосовского. Основой формирования ТПК, как правило, выступали «энергопроизводственные циклы» – комплексы технологически связанных производств, составляющих последовательно сменяющие друг друга переделы относительно однородного сырья и направленных на получение продукции с повышенной добавленной стоимостью [2]. Вопросы встраивания процессов получения новых знаний или организационно-экономических изменений в этом случае были малозначимы и во внимание практически не принимались. Среди основных причин – ориентация на стадию создания определенного комплекса производств в заданной структуре, а также ведомственный характер решений по отдельным производствам. Не случайно развитие ТПК в СССР акцентировалось на стадиях создания первых энергоемких переделов.

В существенной степени от ТПК-подхода отличается кластерный подход. Он предполагает не только создание на определенной территории совокупности производств и видов экономической деятельности, но и решение вопросов их функционирования и взаимодействия. Кластер представляет собой группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний и связанных с ними организаций, работающих в определенной сфере, характеризующихся общностью деятельности и взаимодополняющих друг друга [5]. Создание кластера может быть обусловлено многими причинами – как

политического, так и экономического характера. В дальнейшем развитие идет преимущественно под воздействием причин экономического характера. Несмотря на то что гарантий развития кластера не существует, после начала процесса наблюдается нечто похожее на цепную реакцию, в которой достаточно быстро начинают проследживаться причинно-следственные связи [5]. Таким образом, важной особенностью кластеров является запуск цепной реакции – формирование и развитие компаний, представляющих различные взаимодополняющие виды экономической деятельности.

Однако данное явление наблюдается далеко не всегда и может в существенной степени зависеть от отраслевой специфики кластера. В минерально-сырьевом секторе начальный этап формирования предпосылок для становления и развития кластеров, как правило, связан с деятельностью крупной (транснациональной или трансрегиональной) компании. Поэтому динамика развития кластера в минерально-сырьевом секторе в значительной мере зависит от того, как формируются и развиваются в его рамках взаимоотношения между данной компанией и фирмами, которые обеспечивают предоставление широкого спектра производственно-технических услуг. Изучение этого вопроса на примере горнорудного сектора Чили показало, что для объяснения роли крупных компаний в региональной экономике и определения различных форм организации локальной экономической деятельности необходимо различать горнодобывающий анклав и кластер [9].

Особенность анклава состоит в безусловном доминировании среди группы географически соседствующих фирм крупной компании. Возможные направления развития форм взаимодействия в рамках группы определяются и задаются этой крупной компанией. Именно данное обстоятельство предполагает, что подобную группу следует рассматривать не как кластер, а как анклав, т.е. относительно замкнутую и жестко субординированную группу компаний.

Основная проблема в случае поиска направлений развития такого анклава – определение возможностей усиления кластерного начала, т.е. расширения как круга компаний, работающих на данной территории, так и форм их взаимодействия. При этом наблюдаемые

изменения в глобальном минерально-сырьевом секторе связаны с увеличивающейся ролью аутсорсинга и субконтрактных услуг, а также с возрастающим влиянием на эти процессы сервисных компаний и поставщиков оборудования [9].

Особенности функционирования и развития нефтегазовых кластеров. Нефтегазовый сектор (НГС) имеет свою значительную специфику, обусловленную в том числе изменением в динамике состава и характеристик осваиваемых и вовлекаемых в экономический оборот активов – месторождений углеводородного сырья. Изменение характеристик данных объектов задает необходимость постоянного совершенствования и применения все более уникальных технологий. Есть и естественные причины – жизненный цикл нефтегазового месторождения и связанная с этим постоянная модификация традиционных решений. Аналогичные процессы имеют место и на уровне нефтегазовых территорий: по мере исчерпания запасов и нарастания степени их зрелости наблюдается переход от относительно крупных месторождений к более мелким и сложным объектам, к добыче трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ). Эти процессы предъявляют все новые, меняющиеся в ходе освоения того или иного месторождения и той или иной территории требования к поставщикам оборудования, материалов и производственно-технологических услуг [3].

С точки зрения развития НГС «большой» Тюменской области (включая автономные округа) принципиально важен выход на инновационную траекторию развития, основанную на новых знаниях, умениях и подходах, в том числе в связи с изменением структуры минерально-сырьевой базы [4; 17]. Современный подход к пониманию динамики процессов формирования новых знаний построен на том, что новые виды деятельности в регионе возникают на базе ранее созданных секторов в ходе углубления специализации, а также соединения новых знаний и имеющегося на определенной территории производственно-экономического потенциала [14]. Появление новых знаний и развитие новых видов деятельности связаны с наличием определенной «плотности» региональной экономической среды и структур, при взаимодействии которых происходит комбинирование различных знаний и предпринимательской инициативы [19].

С точки зрения состава и плотности экономических структур на определенной ресурсной территории ключевым вопросом является взаимодействие крупных компаний (в нашем случае – вертикально интегрированных нефтегазовых компаний, ВИНК), с одной стороны, и компаний нефтегазового сервиса, производителей оборудования и материалов, а также малых и средних добывающих компаний – с другой. Крупные ресурсные компании являются одними из основных бенефициаров структурной адаптации в рамках современных процессов глобализации и экономических реформ, в то время как малые и средние добывающие и производственно-сервисные компании оказались в проблемной зоне [16].

В современных условиях отрасли экономики, основанные на освоении природных ресурсов, характеризуются возрастающей ролью подрядчиков и производителей оборудования, которые во многом и образуют среду создания новых знаний и практик ресурсных компаний [18]. Независимые инжиниринговые компании и производители оборудования, выполняющие экспериментальные и пилотные работы, часто являются создателями нового оборудования и генераторами новых подходов к организации производственных процессов, которые затем применяются и на уровне компаний-недропользователей.

Такие локальные субконтракторы, как правило, имеют тенденцию к более глубокой специализации в определенных технологических областях. При этом отношения подрядчиков (значительно меньших по размеру) и крупных добывающих компаний только в редких случаях могут быть охарактеризованы как равноправный диалог [15]. Обычно эти отношения отличаются жесткостью со стороны крупных компаний и отсутствием возможностей продвижения своих условий у средних и малых производственно-сервисных компаний. Сложное оборудование не обязательно производить на локальном уровне, поскольку это обычно капиталоемкая, требующая значительных затрат времени и инвестиций деятельность. Что же касается адаптации этого оборудования к локальным условиям, то здесь появляются возможности создания и деятельности локальных компаний.

В современных условиях часто независимые подрядчики играют важную роль в поиске комплексных аналитических решений, которые

определяющим образом влияют на производительность и эффективность в крупных компаниях. Однако для достижения высокой социально-экономической эффективности освоения ресурсов недр требуется объединение значительного числа различных взаимодействующих факторов. Решение этого комплекса задач, как правило, связано с целенаправленной деятельностью государства.

Показателен опыт Норвегии, где были созданы необходимые условия для совместной деятельности большого числа как добывающих, так и сервисных и научно-производственных компаний. В частности, оценки на основе модели панельных данных по добавленной стоимости компаний показывают, что в нефтегазовой отрасли фирмы получают выгоды от совместного размещения [22]. Особенно это заметно в отношении компаний, работающих в рамках относительно узких, специализированных отраслей НГС, таких, например, как геолого-разведочные работы (ГРП), бурение, освоение и разработка месторождений, добыча УВС.

Во многом похожие результаты и аналогичные выводы были получены и для нефтегазовых регионов Бразилии применительно к генерации инноваций. Так, результаты этих исследований свидетельствуют о существовании групп компаний НГС и поставщиков товаров и услуг, географическая близость которых положительно влияет на инновационную активность [21]. Поэтому, например, при анализе динамики пространственной модели организации представляется целесообразным структурирование поставщиков товаров и услуг для НГС.

Сегодня одним из важнейших вызовов с точки зрения формирования и развития модели пространственной организации НГС является создание условий для освоения ТРИЗ на основе новых технологий. В ряде работ показано, что развитие моделей пространственной организации может дать значительный импульс инновационным процессам [7; 8].

Современной особенностью инновационных процессов в НГС является то, что новые технологии в нефтегазовой отрасли часто разрабатываются в тесном сотрудничестве непосредственно с компанией, которая использует соответствующее оборудование или материалы, – на основе подхода DUI (Doing, Using, Interacting – производство,

применение, взаимодействие) [13]. Все большую роль играют неявные знания, обусловленные пространственной близостью акторов. Инновации и производственные процессы часто предполагают активное взаимодействие между поставщиками и потребителями товаров и услуг [12]. Например, в Норвегии тесное сотрудничество между поставщиками и НГС (добыча) способствовало появлению инновационных и специализированных систем для освоения все более сложных ресурсов на шельфе Северного моря. В целом в мировом НГС большинство инновационных решений генерируется и создается либо по инициативе, либо при непосредственном участии компаний нефтегазового сервиса [20].

Подход DUI представляется особенно важным в контексте российской практики – формирования технологических полигонов для освоения ТРИЗ, в том числе полигона «Бажен» для разработки технологий освоения ресурсов баженовской свиты в Западной Сибири. Такой подход необходим как для работы на самом полигоне (в Ханты-Мансийском АО), так и при производстве специализированного оборудования, в том числе на предприятиях Тюмени. В данном случае важно выстраивание тесных взаимосвязей между производителями нефтегазового оборудования (НГО) в Тюмени, с одной стороны, и нефтегазовым сервисом, работающим непосредственно на объекте (Пальяновский лицензионный участок), с другой стороны. То есть при разработке и производстве сложного оборудования для освоения ТРИЗ необходимо тесное сотрудничество производителей конечной продукции и поставщиков материалов, комплектующих для его производства, а также компаний, его использующих (сервисных и добывающих) на конкретных объектах со своей спецификой.

В мировой практике реализованы различные подходы к формированию и развитию моделей пространственной организации НГС, которые определяются не только динамикой ресурсной базы, но также и рядом институциональных условий (включая роль государства, конкуренции, ресурсных режимов) [10]. В этом отношении особый интерес представляет сравнительный анализ опыта функционирования и развития нефтегазовых кластеров Абердина (Великобритания) и Ставангера (Норвегия) [11]. Оба кластера ориентированы на обес-

печение добычи УВС на шельфе Северного моря. В каждом них занято около 40 тыс. чел. Общее количество фирм, работающих в добыче УВС и ее обеспечении (нефтегазовый сервис, производители НГО, специализированные научно-технические центры – НТЦ), составляет 900–1000 в Абердине и 500–600 в Ставангере. Сформирована широкая сеть компаний, которые могут генерировать инновационные разработки с использованием взаимного обучения, перетока опыта, знаний и умений.

При этом Ставангер и Абердин шли разными путями в использовании возможностей, связанных с нефтегазовыми ресурсами Северного моря, для развития местного потенциала (специализированной промышленности и научно-технического сопровождения). В Ставангере эти возможности реализовывались на основе сотрудничества и координации, организованных и поддерживаемых национальным и местным правительствами. Напротив, в Абердине развитие нефтегазового кластера можно охарактеризовать как преимущественно рыночное, в котором ключевую роль играла конкуренция.

В этих кластерах были разработаны инновационные системы с различными характеристиками и разными сильными сторонами. Различия в стратегиях развития и инновационных системах не привели к существенным различиям в уровнях их международной конкурентоспособности. Эти кластеры конкурентоспособны по-разному. Если у Абердина есть некоторые преимущества с точки зрения удельных издержек, то Ставангер демонстрирует свою высокую конкурентоспособность в разработке, внедрении и использовании новых технологий.

Такая ориентация, условно, на эффективность деятельности и внедрение новых технологий предъявляет несколько различающиеся требования к ключевым игрокам, например сервисным компаниям, поставщикам НГО, научно-техническим центрам. Так, Ставангер стал региональной (шельф Северного моря) штаб-квартирой «Шлюмберже», имеющей репутацию компании, наиболее ориентированной на исследования и разработки и, соответственно, в большей степени создающей предпосылки для появления новых технологий.

В какой степени отмеченные выше тенденции и закономерности учитываются при формировании нефтепромышленного кластера

(НПК) на юге Тюменской области? Есть ли перспективы создания конкурентоспособного нефтегазового кластера на этой территории? Сможет ли формируемый кластер стать одним из элементов каркаса для устойчивого социально-экономического развития ЮТО и всей Западной Сибири?

СОВРЕМЕННЫЙ ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Целый ряд производственных объектов нефтегазового профиля (включая нефтегазосервисные предприятия, научно-технические центры, в том числе в формате научно-исследовательских проектных институтов, и производителей нефтегазового оборудования) на территории ЮТО существуют уже достаточно продолжительное время: с 1960–1970-х годов, когда началось освоение ресурсов углеводородов в Западной Сибири. Но вплоть до настоящего времени вряд ли можно говорить о том, что в этом регионе работает полноценный конкурентоспособный нефтепромышленный кластер. В связи с исторической ориентацией предприятий нефтегазового профиля ЮТО на потребности «большой» Тюменской области и довольно малой (относительно масштабов НГС автономных округов) роли добычи УВС акцент в данной статье сделан на нефтепромышленном кластере ЮТО прежде всего как поставщике оборудования, товаров и услуг для добычи УВС в Западной Сибири. При этом особый интерес представляет не изолированное рассмотрение становления и развития отдельных производств, а анализ их возможного взаимного влияния и взаимодействия.

Отправным пунктом современного этапа целенаправленного (под воздействием возрастающей роли государства) формирования модели пространственной организации НГС (прежде всего в части поставщиков товаров и услуг) можно считать середину 2010-х годов, когда были введены санкции по отношению к России, касающиеся в том числе проектов на шельфе и добычи нефти из трудноизвлекаемых запасов. Государственная поддержка импортозамещения создала

предпосылки и стимулы для развития местных поставщиков товаров и услуг для НГС. Ее направленность – расширение рамок и форм взаимодействия добывающих и нефтегазосервисных компаний.

Другой важной вехой современного этапа в развитии пространственной организации НГС юга Тюменской области стало заключение в 2019 г. соглашения о создании регионального нефтепромышленного (нефтегазового) кластера между ПАО «Газпром нефть», правительством Тюменской области и Ассоциацией нефтегазосервисных компаний¹. Предполагается, что в структуру кластера войдут нефтесервисные и промышленные предприятия, ряд банков, технопарки и вузы. «Газпром нефть» и ее дочерние общества, работающие на территории Западной Сибири, выступают координаторами совместных проектов. При участии НТЦ «Газпром нефти» были определены ключевые направления работы формируемого кластера: развитие новых технологий добычи углеводородов, импортозамещение оборудования и материалов, цифровизация технологических процессов, обучение и развитие персонала организаций-участников².

Предполагается, что в результате взаимодействия партнеров в регионе будет осуществляться полный цикл создания новых технологий: от научных разработок до их использования в промышленном производстве и на нефтегазовых объектах. Применять результаты инновационных разработок планируется прежде всего на объектах «Газпром нефти»: в процессах бурения и исследования скважин, для повышения нефтеотдачи и при подготовке «цифровых двойников» месторождений. Таким образом, фактически воспроизводится анклавная модель развития при доминирующей роли одной крупной компании.

Одним из важнейших драйверов для становления нефтегазового кластера на территории ЮТО может стать проект освоения ресурсов

¹ См.: *Программа инвестиционного развития Тюменской области на период с 2020 по 2024 гг.* – Тюмень, 2020. – 61 с. – URL: <https://www.tyumen-region.ru/investments/programma-ivnestitsionnogo-razvitiya-tyumenskoj-oblasti/>.

² См.: «Газпром нефть» участвует в создании технологического нефтепромышленного кластера в Тюмени. ПАО «Газпром нефть». 24 октября 2019. – URL: gazprom-neft.ru/press-center/news/gazprom_neft_uchastvuet_v_sozdanii_tekhnologicheskogo_neftepromyshlennogo_klastera_v_tyumeni.

баженовской свиты (оборудование и услуги для его реализации). По оценкам «Газпром нефти», совокупный объем инвестиций в развитие технологий в рамках проекта «Бажен» к 2030 г. достигнет 50 млрд руб., а объем производства нефтесервисного оборудования – 140 млрд руб. Помимо этого может быть создано до 17 тыс. новых высокотехнологичных рабочих мест, а бюджеты всех уровней получают значительные налоговые доходы³.

Какие компании и организации формируют первоначальное ядро переходной модели пространственной организации? По данным Тюменского технопарка, по состоянию на середину 2021 г. в нефтегазовый кластер вошли 10 компаний и три объекта инфраструктуры – Тюменский индустриальный университет, Тюменский технопарк, Агентство инфраструктурного развития (первоначальное ядро создаваемого НПК). С точки зрения формирования и развития кластера важны тесные взаимосвязи его участников (что составляет в определенной степени суть кластера), использование необходимых производственных возможностей и компетенций партнеров. В рамках первоначального ядра создаваемого кластера отметим следующие хозяйственные взаимосвязи:

- АО «Сибнефтемаш» поставляет металлоконструкции, емкостное оборудование и другие комплектующие для ООО «НПО ГеоМаш» и ООО «Газпромнефть-Заполярье»;
- ООО «Теплолюкс-Тюмень» поставляет кабельную продукцию и электрооборудование для ООО «ИнТех», ООО «НПО ГеоМаш» и АО «Сибнефтемаш»;
- ООО «Бентек» занимается производством буровых установок и нефтегазового оборудования, а также сервисным обслуживанием оборудования для ООО «Югсон-Сервис». При этом высокая доля импортируемой продукции в структуре затрат (около 80%) говорит о том, что ООО «Бентек» во многом работает как сборочное производство и/или осуществляет поставки зарубежного оборудования и комплектующих;

³ См.: «Газпром нефть» в процессе освоения трудных запасов готова продавать технологии рынку. ПАО «Газпром нефть». 14 декабря 2020. – URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/lib/5145152>.

- ООО «ИнТех» производит нефтегазовое оборудование с использованием комплектующих ООО «Югсон-Сервис» и ООО «Техпромсервис»;
- ООО «Югсон-Сервис» поставляет нефтепромысловое и внутрискважинное оборудование для ООО «Газпромнефть Запоярь» и ООО «НПО ГеоМаш»⁴.

Наиболее сложная задача при переходе от анклавной модели к кластерной – не только обеспечение горизонтальных взаимодействий участников, но и достижение высокой интенсивности взаимодействия, дальнейшее развитие кооперации участников в направлении создания цепочек повышенной добавленной стоимости. Так, по данным Тюменского технопарка, уровень кооперирования при выпуске конечной продукции (определяемый как отношение стоимости комплектующих, изделий, полуфабрикатов, поступающих от участников кластера, к себестоимости товарной продукции) для таких компаний, как ООО «НПО ГеоМаш» и ООО «ИнТех», составляет 60–70%. При производстве оборудования и компонентов уровень кооперирования оценивается как отношение объема товаров, отгруженных компаниям – участникам НПК, к общему объему произведенных товаров. Самое большое значение этого показателя у ООО «Теплолюкс-Тюмень» (около 50%), у АО «Сибнефмаш» и ООО «Техпромсервис» – около 25%. Данные показатели свидетельствуют о достаточно высокой степени кооперации между участниками первоначального ядра кластера.

Следует отметить, что намерения о вступлении в кластер высказали довольно много компаний, но пока в нем участвует небольшое количество компаний, причем не самых крупных в части нефтесервиса, производства НГО, научно-технического сопровождения нефтегазовых проектов (например, по показателям выручки, см. ниже).

Пока, к сожалению, ориентация на производство высокотехнологичной, наукоемкой продукции (прежде всего НГО) слабо просматривается в структуре формируемого кластера. В его состав не вошли

⁴ См.: *Нефтегазовый кластер*. Западно-Сибирский инновационный центр, 2021. – URL: <http://www.tyumen-technopark.ru/neftegazovyi-klaster>.

научно-технические центры крупных компаний, имеющие свои подразделения в г. Тюмени (филиал НТЦ ПАО «Газпром нефть», НТЦ ПАО «НОВАТЭК», Тюменский нефтяной научный центр компании «Роснефть»). Эти НТЦ решают во многом схожие задачи, в том числе по вовлечению в хозяйственный оборот трудноизвлекаемых запасов. Представляется целесообразным вхождение в кластер и активное взаимодействие с его участниками относительно крупных сервисных, геолого-разведочных компаний, представленных на юге Тюменской области («Интегра», «Газпром геологоразведка», «Геотек Сейсморазведка»). Также важно участие дочерних структур зарубежных компаний, работающих в Тюмени: Технологической компании «Шлюмбергер», Тюменского завода нефтепромыслового оборудования («Бейкер Хьюз»), ООО «Бентек» (компания «Бентек»).

Основные причины такого положения связаны, с одной стороны, с жизнестойкостью исторической анклавной модели, а с другой стороны, с отсутствием действенных инструментов институционального стимулирования и принуждения к взаимодействию компаний разного типа (что, например, было эффективно реализовано в НГС Норвегии).

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УЧАСТНИКИ НЕФТЕПРОМЫШЛЕННОГО КЛАСТЕРА: ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ

Подход к анализу структуры участников нефтепромышленного кластера. Какие региональные компании и организации кроме отмеченных выше – первоначального ядра могут стать важными и активными участниками процесса формирования новой модели пространственной организации? Можно ли сформировать конкурентоспособный кластер, который будет содействовать генерированию новых знаний и быть одной из важных составляющих устойчивого социально-экономического развития и ЮТО, и всей Западной Сибири? Таков далеко не полный перечень вопросов, стоящих на современном этапе формирования кластера.

Определенные выводы позволяют сделать анализ финансово-экономических показателей деятельности широкого круга его потенци-

альных участников, включающего кроме первоначального ядра местных крупных отраслевых игроков, а также компании, выразившие желание участвовать в названных выше процессах. Следует отметить, что в этом случае речь идет не о формальном включении в кластер, а скорее, о склонности тех или иных компаний к формированию новых связей и расширению взаимодействия с участниками НПК.

Были агрегированы взятые из открытых баз данных финансово-экономические показатели развития компаний рассматриваемого профиля на территории ЮТО. На основе данных о финансово-хозяйственной деятельности (прежде всего это объемы выручки, валовой прибыли, стоимость основных средств, численность занятых) потенциальных участников НПК проведен ретроспективный анализ, направленный на оценку предпосылок для формирования и развития конкурентоспособного, эффективного кластера. Потенциальные участники были сгруппированы по двум критериям, которые учитывают возникающие для экономики региона выгоды и риски:

- по степени «регионализации», «связанности» с ЮТО: а) компании, входящие в структуры ВИНК и холдингов федерального значения; б) дочерние структуры зарубежных компаний; в) региональные компании, не входящие в первые две группы;
- по отраслевому, производственному принципу: а) геологоразведка – ГРП и бурение; б) производство НГО и его сервисное обслуживание; в) НТЦ нефтегазового профиля. При этом добывающие компании были исключены из рассмотрения, поскольку их основная роль в кластере – формирование спроса на инновационные продукцию и оборудование. Причем такой спрос реализуется в основном через нефтегазосервисные компании, являющиеся в настоящее время в мировой практике основными генераторами и проводниками инноваций [20].

Структурирование потенциальных участников кластера *по степени регионализации*, т.е. связанности с экономикой ЮТО, важно с точки зрения идентификации и анализа возможных рисков и выгод

- для социально-экономического развития области (в конечном счете именно это одна из главных задач создания кластера) [6];

- для выполнения производственных функций в рамках цепочек создания добавленной стоимости при разработке и производстве наукоемкой продукции и оказании услуг.

Например, с позиций социально-экономических эффектов для ЮТО важно, что компании, входящие в состав ВИНК, могут перемещать центры формирования прибыли (в результате организационно-структурных преобразований) в другие регионы (например, в головную компанию, зарегистрированную за пределами Тюменской области). При этом налог на прибыль является важнейшим источником пополнения региональных бюджетов.

В условиях санкционного давления актуально выделение группы дочерних структур зарубежных игроков. Политика и позиционирование их материнских компаний сегодня уже имеют и могут иметь в перспективе важное значение для их участия в освоении ТРИЗ, в том числе в Западной Сибири, в части производства наукоемкого оборудования и оказания высокотехнологичных услуг.

Группировка потенциальных участников НПК *по отраслевому принципу* важна с точки зрения

- выявления недостающих элементов (возможно, слабых звеньев) в цепочках создания стоимости и, соответственно, привлечения фирм с необходимой компетенцией из других регионов. При этом задача региональных органов власти – создать адекватные стимулы для их привлечения, т.е. фактически для перетока знаний, умений и навыков, поскольку, например, производство сложного нефтегазового оборудования обычно требует участия большого количества предприятий с компетенциями в различных областях знаний и техники, не все из которых представлены на территории ЮТО;
- понимания сильных сторон существующих организаций и, соответственно, наиболее эффективного использования этого потенциала. Например, присутствие в определенной агломерации критической массы научно-технических центров нефтегазового профиля требует поиска направлений и путей их эффек-

тивного и тесного взаимодействия для решения задач технологического, инновационного развития НГС;

- учета особенностей экстерриториального характера деятельности отдельных подотраслей НГС. Это касается прежде всего буровых и геолого-разведочных работ. Например, головной офис буровой компании может располагаться в Тюмени, а основные работы выполняются на территории ХМАО или ЯНАО. В качестве примера можно привести дочерние структуры крупной сервисной компании «Интегра» – «Интегра-Бурение» и «Интегра-Сервис»: первая зарегистрирована в Тюмени, а основная деятельность осуществляется в автономных округах, вторая зарегистрирована в Москве, а основная деятельность ведется в Тюмени.

Структура участников нефтепромышленного кластера. В целом следует отметить достаточно динамичное развитие компаний – потенциальных участников формируемого кластера в период 2010–2020 гг. Их выручка (в сопоставимой структуре) в этот период росла со среднегодовым темпом около 14,7%, валовая прибыль – 16,3%, стоимость основных средств – 3,4% (рис. 1).

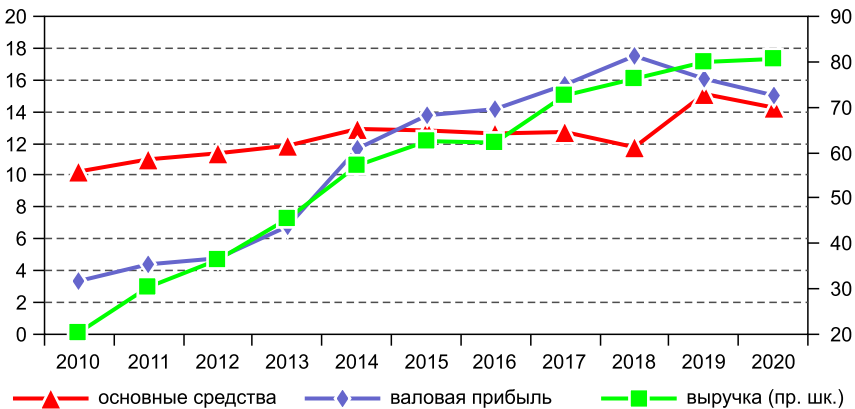


Рис. 1. Динамика показателей развития потенциальных участников нефтепромышленного кластера, млрд руб.

Какова структура основных финансово-экономических показателей потенциальных участников НПК при их группировке по отраслевому принципу и по степени регионализации – связанности с экономикой ЮТО?

Степень регионализации. В формировании суммарного объема рассматриваемых финансово-экономических показателей развития потенциальных участников НПК основную роль играют крупные компании, среди которых есть представители во всех рассматриваемых сегментах – как в группировке по степени регионализации, так и в группировке по отраслевому принципу.

В числе дочерних структур ВИНК и холдингов следует отметить ООО «Газпром недр» и ПАО «Тюменские моторостроители» (ПАО «Газпром»), ООО «Интегра-Бурение».

Среди холдинговых структур машиностроительного профиля, работающих на территории ЮТО, особое место занимают организации Группы компаний «Гидравлические машины и системы» (ГК «ГМС») – одного из крупнейших в России производителей насосного оборудования для нефтегазового комплекса:

- АО «ГМС Нефтемаш» специализируется на производстве широкой номенклатуры нефтегазового оборудования в блочно-модульном исполнении;
- АО «Инженерно-производственная фирма «Сибнефтеавтоматика» занимается проектированием, разработкой и производством приборов и систем контроля и измерения расходных параметров газожидкостных потоков в технологических процессах предприятий нефтегазовой отрасли;
- АО «Сибнефтемаш» специализируется на разработке, проектировании и изготовлении нефтепромыслового оборудования, применяемого для интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи пластов, при текущем и капитальном ремонте скважин, гидроразрыве пластов;
- ПАО «Гипротюменнефтегаз» выполняет комплексное проектирование нефтегазовых месторождений.

Крупные научно-технические центры нефтяного профиля (Тюменский нефтяной научный центр, НТЦ ПАО «НОВАТЭК», филиал НТЦ «Газпром нефти») и проектные институты также являются структурными подразделениями ВИНК. Одно из исключений – Научно-аналитический центр рационального недропользования им. В.И. Шпильмана (НАЦ РН ХМАО).

В структуре общей выручки, чистой прибыли, основных средств важное место принадлежит дочерним фирмам зарубежных компаний, прежде всего ООО «ТК Шлюмберже» («Тюменские насосы»), ООО «Тюменский завод нефтепромыслового оборудования» («Бейкер Хьюз»), ООО «Бентек» («Бентек»). При этом роль зарубежных компаний состоит не только в передаче определенных ноу-хау локальным партнерам, но и в содействии перетоку знаний и компетенций, их адаптации к локальным условиям и ресурсной базе, в данном случае – к условиям и ресурсам Западной Сибири. Практическое значение этого сегмента компаний может существенно возрасти в случае смягчения западных санкций в отношении нефтегазовых проектов. Также важно, что зарубежные компании имеют большой опыт работы в успешных нефтегазовых кластерах во многих странах мира (в Великобритании, Норвегии, США). То есть возможен переток знаний и компетенций не только в технических, но также в организационных и институциональных аспектах – в плане эффективной организации работ в рамках НПК.

К крупным региональным компаниям и организациям могут быть отнесены ПАО «Геотек Сейсморазведка» (геолого-разведочные работы) и «СибБурМаш» (производство нефтегазового оборудования). Особенностью этого сегмента является высокая степень связанности с социально-экономической системой ЮТО. В этом контексте одним из приоритетных направлений развития кластера должно быть привлечение местных малых и средних компаний нефтегазового профиля, а также компаний – резидентов Тюменского технопарка.

Отмеченные компании во многом определяют общую структуру выручки, прибыли и стоимости основных средств потенциальных участников НПК (рис. 2).

Особенности формирования и развития нефтепромышленных кластеров:
пример юга Тюменской области

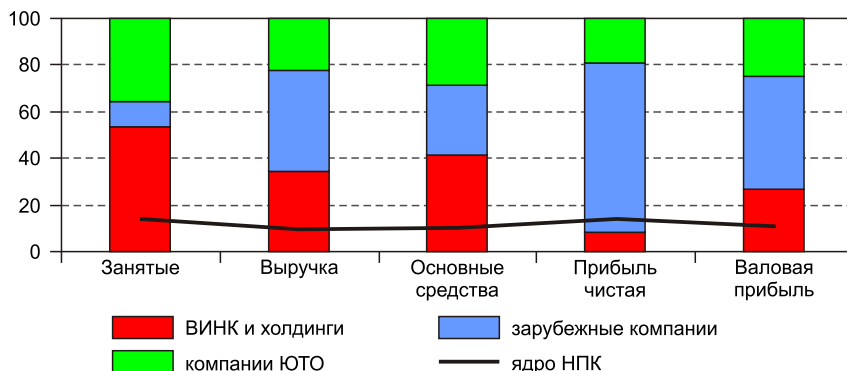


Рис. 2. Структура основных показателей функционирования потенциальных участников формируемого нефтепромышленного кластера в 2019 г.: степень регионализации, %

Большинство крупных нефтегазосервисных компаний и производителей нефтегазового оборудования юга Тюменской области входят в состав ВИНК, холдингов или являются дочерними структурами зарубежных компаний. Такое положение включает в себе определенные риски с точки зрения устойчивости показателей функционирования потенциальных участников формируемого кластера (в том числе объемов выручки, прибыли, стоимости основных средств), налоговых поступлений в бюджет области, занятости населения, хозяйственных связей. Например, финансово-экономические результаты предприятий, входящих в структуры холдингов, могут существенно отличаться от реальной производственной деятельности, которая ведется на территории области. Также результаты деятельности могут в значительной степени зависеть от структурных преобразований (перенос головного офиса, учет финансово-экономических результатов работы филиалов), ценообразования в рамках вертикально интегрированных структур. Так, например, в рамках реорганизации ПАО «Газпром» в его составе была образована компания «Газпром недра» на основе активов ООО «Газпром геологоразведка» и ООО «Газпром георесурс» (и был перенесен основной головной офис в Москву). При этом выручка ООО «Газпром геологоразведка», зарегистрированного

в Тюмени, в 2020 г. сократилась до 65,3 млн руб. с 47,3 млрд руб. в 2019 г.

Следует отметить, что существующее ядро формируемого кластера занимает довольно скромное место в общих показателях совокупности всех рассматриваемых участников. По выручке, объему прибыли, стоимости основных средств доля компаний, составляющих ядро, не превышает 10–15%, несколько выше их доля в численности занятых. Это свидетельствует о том, что создание кластера пока находится на начальной стадии.

Отраслевая структура потенциальных участников НПК. Важно отметить, что ключевой сегмент в формируемой отраслевой структуре модели пространственной организации (по основным финансово-экономическим показателям) – это производители нефтегазового оборудования (рис. 3), которые технологически в существенной степени связаны с экономикой ЮТО (в отличие, например, от сегмента «ГРП и бурение»).

В целом следует отметить существенную роль сегмента «научно-технические центры», что говорит о высоком потенциале генерирования инноваций, в том числе прорывного характера. Сотрудничество крупных компаний нефтегазового сектора (в данном случае через их НТЦ) может и должно стать важным фактором развития

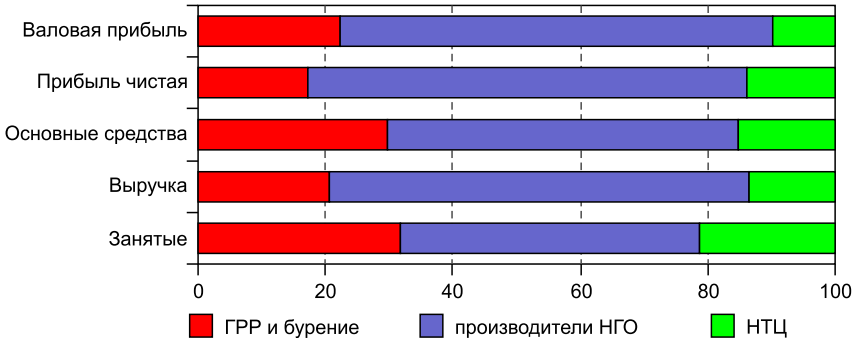


Рис. 3. Структура основных показателей функционирования потенциальных участников формируемого нефтепромышленного кластера в 2019 г.: отраслевой подход, %

в инновационном направлении, а также перехода от анклавной модели организации к кластерной. Крупные компании через свои НТЦ могут предъявлять значительный платежеспособный спрос на исследования и разработки, оборудование, материалы, комплектующие для реализации инновационных технологий. К сожалению, примеров успешного сотрудничества российских нефтегазовых компаний (между собой) в технологической и инновационной сферах очень мало. Город Тюмень пока является типичным объектом для всей России: имеются НТЦ крупных вертикально интегрированных компаний, слабо взаимодействующие между собой. В этом видится важный вызов для тюменского нефтепромышленного кластера. В определенной степени сотрудничество НТЦ крупных нефтегазовых компаний может стать важной предпосылкой и индикатором успешного формирования полноценного, конкурентоспособного кластера, соответствующего лучшей зарубежной практике.

Надо отметить, что имеются примеры успешного сотрудничества в инновационной сфере производителей нефтегазового оборудования и научно-образовательного комплекса ЮТО. Например, АО «Сибнефтемаш» совместно с Тюменским государственным университетом и ИБХФ РАН (Москва) в результате трехлетнего цикла работ (в 2016–2018 гг.) создали технологию и комплекс оборудования для термогазохимического воздействия на нефтегазоносные пласты для увеличения добычи углеводородного сырья. Тесное взаимодействие производителей НГО, сервисных компаний и научно-технических центров может сформировать необходимую основу для перехода к эффективной кластерной модели пространственной организации нефтегазового сектора на территории ЮТО.

ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ: В ФОРМИРОВАНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО КЛАСТЕРА ПОКА СДЕЛАНЫ ТОЛЬКО ПЕРВЫЕ ШАГИ

Переход от анклавной модели пространственной организации нефтегазового сектора ЮТО (в части нефтегазового сервиса и производства НГО) к кластерной находится на начальном этапе. Это связано с причинами как регионального характера, так и общего (ин-

ституционального) свойства – с отсутствием условий и рамок, побуждающих добывающие и нефтегазосервисные компании к более тесному взаимодействию. То, что НГС и Тюменской области, и России в целом обязательно пройдет этот путь, у нас сомнений нет. Это вопрос, скорее, времени и тех трансформационных и трансакционных издержек, которые придется заплатить участникам данных процессов.

✦ Мировая практика показывает, что многие регионы пытаются получить выгоды от развития НГС (связанные с производством оборудования, материалов, оказанием услуг), причем не только те, где непосредственно осуществляется добыча углеводородного сырья. Юг Тюменской области имеет ряд сильных сторон с точки зрения развития производства современного наукоемкого нефтегазового оборудования и высокотехнологичного нефтегазового сервиса. К ним относятся

- относительная близость к районам основной российской нефти и газодобычи, что создает серьезные предпосылки для взаимодействия;
- концентрация на территории ЮТО уже существующих предприятий соответствующего профиля (в разных отраслях и с различной степенью регионализации);
- наличие научно-технических центров, выполняющих НИОКР для нефтегазового сектора, что создает предпосылки для развития по инновационной траектории;
- наличие высококвалифицированного персонала, в том числе за счет подготовки в местных вузах специалистов по профильным направлениям (в Тюменском индустриальном университете и отчасти в Тюменском государственном университете).

✦ При определении направлений развития модели пространственной организации нефтегазового сектора на территории ЮТО необходимо принимать во внимание изменения в структуре основных активов – запасов и ресурсов углеводородного сырья в Западной Сибири. Одной из важнейших особенностей современного этапа является возрастание роли трудноизвлекаемых запасов Западной Сибири, прежде всего баженовской свиты.

Проект «Бажен» (в части производства оборудования и оказания услуг) может стать одним из важнейших драйверов для становления полноценного нефтегазового кластера на территории ЮТО. В последующем возможны тиражирование (с определенной адаптацией) и продажа новых технологий освоения ТРИЗ, что создаст основу для устойчивого спроса на нефтегазовое оборудование и высокотехнологичные услуги ЮТО в перспективе.

✦ Эффективность и темпы развития кластерной модели пространственной организации НГС на территории ЮТО во многом будут зависеть от

- степени кооперации и консолидации усилий участников кластера для решения новых технологических задач, связанных с усложнением минерально-сырьевой базы Западной Сибири;
- роста и поддержания спроса со стороны нефтегазодобывающих компаний (прежде всего работающих в Западной Сибири) на инновационное оборудование и высокотехнологичные услуги для освоения ТРИЗ;
- политики государственного регулирования как федерального, так и регионального уровня, включая регулирование процессов освоения месторождений углеводородного сырья, механизмы лицензионной, налоговой и научно-технической политики;
- активности шагов и мер по привлечению новых участников, причем не только с территории ЮТО, но и из других научно-промышленных центров.

Статья подготовлена по результатам исследования, проводимого при финансовой поддержке Российской Федерации в лице Министерства науки и высшего образования России в рамках крупного научного проекта «Социально-экономическое развитие Азиатской России на основе синергии транспортной доступности, системных знаний о природно-ресурсном потенциале, расширяющегося пространства межрегиональных взаимодействий», Соглашение № 075-15-2020-804 от 02.10.2020 (грант № 13.1902.21.0016)

Список источников

1. Бандман М.К. Территориально-производственные комплексы: теория и практика предплановых исследований. – Новосибирск: Наука, 1980. – 256 с.
2. Колосовский Н.Н. Основы экономического районирования. – М.: Гос. изд-во полит. лит., 1958. – 200 с.
3. Крюков В.А. Сырьевые территории в новой институциональной реальности // *Пространственная экономика*. – 2014. – № 4. – С. 26–60.
4. Крюков В.А., Токарев А.Н. Анализ базы знаний в нефтегазовом секторе России: патенты на изобретения // *Вопросы экономики*. – 2021. – № 3. – С. 84–99. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-3-84-99.
5. Портер М. Конкуренция. – М.: ИД «Вильямс», 2000. – 495 с.
6. Ягольницер М.А., Колобова Е.А., Бурук А.Ф. Оценка влияния развития кластеров на экономику региона // *Регион: экономика и социология*. – 2020. – № 3 (107). – С. 218–241. DOI: 10.15372/REG20200309.
7. Balland P.-A., Boschma R., Frenken K. Proximity and innovation: from static to dynamic // *Regional Studies*. – 2015. – Vol. 49 (6). – P. 907–920. DOI: 10.1080/00343404.2014.883598.
8. Boschma R. Proximity and innovation: a critical assessment // *Regional Studies*. – 2005. – Vol. 39. – P. 61–74. DOI: 10.1080/0034340052000320887.
9. 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.
10. Gerber J.-D., Lieberherr E., Knoepfel P. Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks // *Environmental Science & Policy*. – 2020. – Vol. 112. – P. 155–163. DOI: 10.1016/j.envsci.2020.06.009.
11. Hatakenaka S., Westnes P., Gjelsvik M., Lester R. The regional dynamics of innovation: a comparative study of oil and gas industry development in Stavanger and Aberdeen // *International Journal of Innovation and Regional Development*. – 2011. – Vol. 3 (3/4). – P. 305–323. DOI: 10.1504/IJIRD.2011.040528.
12. Isaksen A., Karlsen J. What is regional in regional clusters? The case of the globally oriented oil and gas cluster in Agder, Norway // *Industry and Innovation*. – 2012. – Vol. 19 (3). – P. 249–263. – URL: <http://www.tandfonline.com/loi/ciai20> (дата обращения: 01.03.2021).
13. Jensen M., Johnson B., Lorenz E., Lundvall B.-E. Forms of knowledge and modes of innovation // *Research Policy*. – 2007. – Vol. 36 (5). – P. 680–693. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.006.
14. Jolly S., Grillitsch M., Hansen T. Agency and actors in regional industrial path development: A framework and longitudinal analysis // *Geoforum*. – 2020. – Vol. 111. – P. 176–188. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.02.013.

15. *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.

16. *Kemp D., Owen J.R.* Characterising the interface between large and small-scale mining // *The Extractive Industries and Society*. – 2019. – Vol. 6. – P. 1091–1100. DOI: 10.1016/j.exis.2019.07.002.

17. *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.

18. *Kryukov V., Tokarev A.* 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.

19. *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*. – 2021. – June. DOI: 10.1111/rsp3.12445.

20. *Perrons R.* How innovation and R&D happen in the upstream oil & gas industry: Insights from a global survey // *Journal of Petroleum Science and Engineering*. – 2014. – Vol. 124. – P. 301–312. DOI: 10.1016/j.petrol.2014.09.027.

21. *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.

22. *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.

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. Акад. 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. Акад. Лаврентьева, 17). E-mail: Anatoli-3@yandex.ru.

DOI: 10.15372/REG20210411

Region: Economics & Sociology, 2021, No. 4 (112), p. 282–310

V.A. Kryukov, A.N. Tokarev

**FEATURES OF OIL CLUSTERS GENERATION
AND DEVELOPMENT: CASE OF THE SOUTH
OF TYUMEN OBLAST**

The practices of the social and economic development of the south of Tyumen Oblast (STO, federal constituent entity, without autonomous okrugs) since the mid-2000s exemplify generally successful economic growth. The STO industry's build-up was largely associated with the extraction of hydrocarbons (primarily oil) and their processing (petrochemistry and oil refining). But these growth drivers are losing their meaning. Today, the potential for further growth due to the expansion of hydrocarbon production and processing is close to being exhausted.

The region needs to search for new sources of economic growth. They can be related to the knowledge economy and interregional ties, which includes manufacturing high-tech equipment and providing high-tech services not only for STO but also for the oil and gas sector throughout Western Siberia. It is advisable to pursue activities in this regard within the newly established oil cluster, whose successful functioning has all the necessary prerequisites in STO. Its generation and development must be carried out considering the peculiarities of transforming the main assets of the oil and gas sector, Western Siberian mineral reserves.

Keywords: Tyumen Oblast; oil and gas sector; social and economic development; oil cluster; enclave; innovations; oil and gas field service; research and development center; oil and gas equipment

For citation: *Kryukov, V.A. & A.N. Tokarev. (2021). Osobennosti formirovaniya i razvitiya neftepromyshlennykh klasterov: primer yuga Tyumenskoy oblasti [Features of oil clusters generation and development: case of the south of Tyumen Oblast]. Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology], 4 (112), 282–310. DOI: 10.15372/REG20210411.*

The study was carried out with the research supported by funding from the Russian Federation represented by the Ministry of Science and Higher Education of Russia as part of a major research project "Socio-Economic Development of Asian Russia on the Basis of Synergy of Transport

*Accessibility, System Knowledge of the Natural Resource Potential,
Expanding Space of Inter-Regional Interactions”, Agreement
No. 075-15-2020-804 dd. 02 October, 2020 (grant No. 13.1902.21.0016)*

References

1. *Bandman, M.K.* (1980). Territorialno-proizvodstvennyye komplekсы: teoriya i praktika predplanovyykh issledovaniy [Territorial Production Complexes. Theory and Practice of Pre-design Research]. Novosibirsk, Nauka Publ., 256.
2. *Kolosovskiy, N.N.* (1958). Osnovy ekonomicheskogo rayonirovaniya [Fundamentals of Economic Regionalization]. Moscow, State Publishing House of Political Literature, 200.
3. *Kryukov, V.A.* (2014). Syryevye territorii v novoy institutsionalnoy realnosti [Resource areas in the new institutional environment]. *Prostranstvennaya ekonomika [Spatial Economics]*, 4, 26–60.
4. *Kryukov, V.A. & A.N. Tokarev.* (2021). Analiz bazy znaniy v neftegazovom sektore Rossii: patenty na izobreteniya [Analysis of the knowledge base in the Russian oil and gas sector: Patents for inventions]. *Voprosy ekonomiki [Problems of Economics]*, 3, 84–99. DOI: 10.32609/0042-8736-2021-3-84-99.
5. *Porter, M.* (2000). *Konkurentsia* [On Competition]. Moscow, Williams Publ., 495.
6. *Yagolnitsa, M.A., E.A. Kolobova & A.F. Buruk.* (2020). Otsenka vliyaniya razvitiya klasterov na ekonomiku regiona [Evaluating the impact of cluster development on the region's economy]. *Region: ekonomika i sotsiologiya [Region: Economics and Sociology]*, 3 (107), 218–241. DOI: 10.15372/REG20200309.
7. *Balland, P.-A., R. Boschma & K. Frenken.* (2015). Proximity and Innovation: from static to dynamic. *Regional Studies*, 49 (6), 907–920. DOI: 10.1080/00343404.2014.883598.
8. *Boschma, R.* (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39, 61–74. DOI: 10.1080/0034340052000320887.
9. *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
10. *Gerber, J.-D., E. Lieberherr & P. Knoepfel.* (2020). Governing contemporary commons: The Institutional Resource Regime in dialogue with other policy frameworks. *Environmental Science & Policy*, 112, 155–163. DOI: 10.1016/j.envsci.2020.06.009.
11. *Hatakenaka, S., P. Westnes, M. Gjelsvik & R. Lester.* (2011). The regional dynamics of innovation: a comparative study of oil and gas industry development in Stavanger and Aberdeen. *International Journal of Innovation and Regional Development*, 3 (3/4), 305–323. DOI: 10.1504/IJIRD.2011.040528.
12. *Isaksen, A. & J. Karlsen.* (2012). What is regional in regional clusters? The case of the globally oriented oil and gas cluster in Agder, Norway. *Industry and Innovation*, 19 (3), 249–263. Available at: <http://www.tandfonline.com/loi/ciai20> (date of access: 01.03.2021).
13. *Jensen, M., B. Johnson, E. Lorenz & B.-E. Lundvall.* (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research Policy*, 36 (5), 680–693. DOI: 10.1016/j.respol.2007.01.006.
14. *Jolly, S., M. Grillitsch & T. Hansen.* (2020). Agency and actors in regional industrial path development. A framework and longitudinal analysis. *Geoforum*, 111, 176–188. DOI: 10.1016/j.geoforum.2020.02.013.

15. *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.
16. *Kemp, D. & J.R. Owen.* (2019). Characterising the interface between large and small-scale mining. *The Extractive Industries and Society*, 6, 1091–1100. DOI: 10.1016/j.exis.2019.07.002.
17. *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.
18. *Kryukov, V. & A. 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.
19. *Kryukov, V. & A. Tokarev.* (2021). 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*, June. DOI: 10.1111/rsp3.12445.
20. *Perrons, R.* (2014). How innovation and R&D happen in the upstream oil & gas industry: Insights from a global survey. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 124, 301–312. DOI: 10.1016/j.petrol.2014.09.027.
21. *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.
22. *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.

Information about the 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, Ac. Lavrentiev av., 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, Ac. Lavrentiev av., Novosibirsk, 630090, Russia). E-mail: Anatoli-3@yandex.ru.

Поступила в редколлегию 17.08.2021.

После доработки 28.08.2021.

Принята к публикации 30.08.2021.

© Крюков В.А., Токарев А.Н., 2021