

**И.В. ФИЛИМОНОВА, А.В. КОМАРОВА, В.Ю. НЕМОВ,
Ю.А. ДЗЮБА, А.В. ЧЕБОТАРЁВА**

Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН,
630090, Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3, Россия, FilimonovaIV@list.ru,
KomarovaAV@ipgg.sbras.ru, NemovVU@ipgg.sbras.ru, Dzyuba_YA@mail.ru, ChebotarevaAV@ipgg.sbras.ru

ВЛИЯНИЕ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ НА ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Рассмотрены тенденции к ухудшению структуры и качества сырьевой базы нефтедобывающих регионов России, систематизированы критерии выделения категории трудноизвлекаемых запасов нефти в отечественной литературе. Исследованы особенности сырьевой базы углеводородов и их влияние на инновационное развитие нефтедобывающих регионов России. Составлена уникальная информационная база исследования ресурсных регионов: к числу сырьевых факторов отнесены суммарные извлекаемые запасы, доля мелких и мельчайших месторождений, средний размер месторождения, степень разведанности; к факторам свойства флюида — доли плотной, сернистой и вязкой нефти; к промышленным факторам — обводненность и выработанность. В анализ были включены факторы инновационного развития регионов: доля инновационных товаров в объеме отгруженной продукции, выполненных работ и услуг; доля затрат на технологические инновации и доля внутренних затрат на научные исследования и разработки, в процентах к валовому региональному продукту. Таким образом, на основе метода иерархической кластеризации классифицированы нефтегазовые регионы России по качеству и структуре сырьевой базы, а также по уровню инновационного развития. В результате расчетов были выделены три кластера (группы регионов). В первый вошли регионы с высокой степенью инновационности и высокой степенью трудноизвлекаемости запасов, во второй — со средней степенью инновационности и низкой степенью трудноизвлекаемости, и в третий — с низкой степенью инновационности и средней степенью трудноизвлекаемости. В работе проверена и подтверждена гипотеза, что низкое качество сырьевой базы углеводородов нефтедобывающих регионов России стимулирует инновационное развитие. Результаты исследования свидетельствуют, что добыча трудноизвлекаемой нефти имеет обширную инновационную составляющую, которая оказывает мультипликативный эффект на смежные отрасли и экономику регионов в целом.

Ключевые слова: нефть, трудноизвлекаемые запасы, инновации, экономическое развитие, нефтедобывающие регионы, кластерный анализ.

**I.V. FILIMONOVA, A.V. KOMAROVA, V.Yu. NEMOV,
Yu.A. DZYUBA, A.V. CHEBOTAREVA**

Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
630090, Novosibirsk, pr. Akademika Koptuyuga, 3, Russia, FilimonovaIV@list.ru,
KomarovaAV@ipgg.sbras.ru, NemovVU@ipgg.sbras.ru, dzyuba_YA@mail.ru, ChebotarevaAV@ipgg.sbras.ru

THE INFLUENCE OF THE RESOURCE BASE ON INNOVATION DEVELOPMENT OF OIL-PRODUCING REGIONS OF RUSSIA

This article considers the deterioration trends in structure and quality of the oil-producing regions of Russia and systematizes the criteria for distinguishing the category of hard-to-recover oil reserves in the domestic literature. We investigated the characteristics of the resource base of hydrocarbons and their impact on the innovative development of the oil-producing regions of Russia. A unique information base for study of resource regions has been compiled: total recoverable reserves, the share of small and very small deposits, the average size of the deposit, and degree of exploration are among the resource factors; the factors of the fluid property included the contribution from dense, sulphurous and viscous oil, and the oilfield factors involved water cut and the degree of depletion. The analysis included the factors of regional innovative development: the share of innovative goods in the volume of shipped products, the work done and services rendered, the share of technological innovation costs, and the share of internal research and development costs for gross regional product. Thus the hierarchical clustering method has been used to classify the oil and gas regions of Russia according to the quality and structure of the resource base, as well as to the level of innovative development. Calculations identified three clusters (groups of regions): one cluster included regions with

a high degree of innovation and a high degree of hard-to-recover reserves, the other cluster involved regions with a medium degree of innovation and a low degree of hard-to-recover reserves, and the third cluster included regions with a low degree of innovation and a moderate degree of hard-to-recover reserves. This study verified and confirmed the hypothesis that a low quality of the resource base of hydrocarbons in oil-producing regions of Russia stimulates innovative development. The results of the study indicate that production of hard-to-recover oil has an extensive innovative component which has a multiplicative effect on the related industries and economy of the regions as a whole.

Keywords: *oil, hard-to-recover reserves, innovations, economic development, oil-producing regions, cluster analysis.*

ВВЕДЕНИЕ

Нефтегазовая отрасль России является одним из главных источников финансирования инновационного и технологического развития страны. Доля нефтегазовых доходов в структуре федерального бюджета в 2019 г. составила 45 %, а в период высоких цен на нефть (2012–2014 гг.) превышала 50 %. Введение «бюджетного правила» позволило аккумулировать часть нефтегазовых доходов в Фонде национального благосостояния и проводить инвестиционную политику в сфере технологического перевооружения страны. Однако концентрация нефтегазовых доходов на федеральном уровне ограничивает возможности ресурсных регионов в собственной инновационной политике [1].

Вследствие ухудшения сырьевой базы все более актуальной становится добыча трудноизвлекаемых запасов, доля которых по итогам 2019 г. составила 55 %. Однако тенденции к ухудшению сырьевой базы и изменению географии добычи углеводородного сырья в сочетании с санкциями и волатильностью мировых цен на нефть обуславливают новые глобальные вызовы для устойчивого развития экономики России и нефтегазовых регионов [2].

Инновационное и технологическое развитие Российской Федерации является одним из основных приоритетов государственной политики. Так, в 2018 г. ускоренное технологическое развитие страны и расширение числа организаций, осуществляющих инновации, было утверждено в качестве одной из национальных целей на период до 2024 г. [3]. Министерство экономического развития среди способов достижения данной цели выделяет следующие: совершенствование системы технического регулирования, налоговые стимулы к вводу инноваций, участие государства в реализации программ инновационного развития, осуществление программ инновационного и научно-технологического развития в регионах и др. [4]. Инновационное развитие тесно связано с долгосрочным социально-экономическим, которое разрабатывается для регионов в соответствии с их перспективными экономическими специализациями, представленными в Стратегии пространственного развития РФ до 2025 г. [5].

Цель исследования — комплексный анализ влияния особенностей структуры и качества сырьевой базы нефти на инновационное развитие нефтедобывающих регионов России. Особенность данной работы состоит в изучении проблематики на стыке двух актуальных направлений. В связи с естественными тенденциями отрасли в России и мире актуализируются научные исследования в области трудноизвлекаемых запасов как с геологической и технической, так и с экономической точки зрения. При этом добыча трудноизвлекаемой нефти имеет обширную инновационную составляющую, которая может оказывать важный мультипликативный эффект на смежные отрасли и экономику в целом [6]. Исследование инноваций, их сути и механизмов внедрения в разных сферах в последние десятилетия привлекает повышенное внимание ученых во всем мире.

МЕТОДЫ И ДАННЫЕ

В настоящее время важное значение приобретает понятие трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ). На протяжении последних двух десятилетий в России наблюдается устойчивое ухудшение качественных и горно-геологических характеристик сырьевой базы [7]. Подтверждение этому можно найти в «Стратегии развития минерально-сырьевой базы РФ до 2035 г.», в которой отмечается, что именно вовлечение в отработку трудноизвлекаемых запасов нефти способно обеспечить удержание уже достигнутого уровня добычи после 2025 г. [8].

Единого определения ТРИЗ нет, поэтому в настоящее время существует множество трактовок этого термина, например широко используемая Н.Н. Лисовским и Э.М. Халимовым [9] и А.Л. Постниковым [10]. Множество исследователей сходятся в следующих двух основных критериях отнесения к ТРИЗ [11]: это нефти с аномальными физико-химическими свойствами и нефти в сложных условиях залегания.

Нефти с аномальными физико-химическими свойствами включают в себя тяжелые, вязкие, сернистые, парафинистые, смолистые, с высокой или низкой газонасыщенностью. К сложным условиям залегания относятся низкопроницаемые коллекторы, коллекторы с низкой пористостью, большие глубины, высокая или низкая пластовая температура, высокая степень обводненности.

На практике к категории ТРИЗ относят ту часть добытого сырья, которая облагается налогом на добычу полезных ископаемых (НДПИ) [12] с понижающими коэффициентами или льготами в соответствии с Налоговым кодексом РФ. Это обусловлено формой представления статистической отчетности по добыче и налоговым поступлениям. Однако четкие критерии, по которым вводятся понижающие коэффициенты по НДПИ, на данный момент отсутствуют. Изменения в Налоговый кодекс в части данного налога вносятся ежегодно, и нередко они связаны с постоянно меняющейся конъюнктурой рынка нефти [13].

В работе используется метод иерархической кластеризации. Результатом применения этого метода является древообразная иерархическая структура. В итоге объект характеризуется перечислением всех кластеров, к которым он принадлежит, — от крупного к мелкому.

В рамках поставленной задачи комплексного анализа инновационного развития добывающих регионов России была создана база данных основных инновационных показателей. Выбор показателей был обоснован индикаторами инновационности, выделенными в рамках Стратегии инновационного развития России [14]: доля инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг; доля затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг; внутренние затраты на исследования и разработки, в процентах к валовому региональному продукту (ВРП).

Под нефтедобывающими регионами в данном исследовании понимаются субъекты Российской Федерации, в которых ежегодная добыча нефти составляет более 1 млн т [15].

Для целей кластеризации нефтедобывающих регионов качество сырьевой базы было описано тремя группами факторов: сырьевыми, промысловыми и свойствами флюида [16, 17]. В качестве *сырьевых факторов* рассматривались суммарные извлекаемые запасы, доля мелких и мельчайших месторождений, средний размер месторождения, степень разведанности (начальная). *Промысловые характеристики* сырьевой базы обозначены через обводненность и выработанность. *Свойства флюида* включают три параметра — доли плотной, сернистой и вязкой нефти.

В соответствии с Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов РФ [18], к мелким относят месторождения с начальными извлекаемыми запасами 1–5 млн т, а к очень мелким — менее 1 млн т. Выработанность характеризует стадию добычи нефти через отношение накопленной добычи нефти к начальным извлекаемым запасам. Обводненность отражает удельную долю воды в добываемой нефтесодержащей жидкости [19, 20].

Кластеризация по качеству сырьевой базы позволяет из 26 нефтедобывающих регионов выделить достаточное количество групп схожих объектов. Такая классификация дает общее представление о характеристиках сырьевой базы регионов России без необходимости рассматривать каждый из них в отдельности по большому количеству геологических признаков.

Стандартизированные значения факторов были загружены в программу Stata, и с помощью определенного набора команд была осуществлена кластеризация 26 регионов по девяти обозначенным факторам по методу Уорда при использовании квадрата евклидова расстояния.

После визуального анализа дендрограммы было определено, что в целях анализа удобно деление на шесть кластеров. В этом случае внутригрупповая дисперсия оказывается меньше, чем межгрупповая, поэтому можно говорить о достоверности выбора такого количества кластеров. Однако при этом выявлены два выброса — Ханты-Мансийский автономный округ (АО) и Астраханская область. Эти регионы в силу своих особенностей образовали отдельные кластеры [21]. Тогда было принято решение удалить выбросы и опробовать провести процедуру для 24 регионов. В дальнейшем регионы были присоединены к кластерам на основе содержательного анализа. После исключения выбросов результат кластерного анализа не изменился.

На втором этапе кластеризации нефтедобывающих регионов были выбраны три основные группы показателей: качество сырьевой базы, уровень инновационного развития, общеэкономические факторы.

Для учета инновационной составляющей в анализ были включены описанные выше показатели. С целью более широкого анализа в кластеризации также участвовали экономические факторы: доля добычи полезных ископаемых и доля обрабатывающих производств в валовой добавленной стоимости.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Кластерный анализ регионов по качеству сырьевой базы. По результатам кластеризации из 24 регионов выделено четыре кластера. Выбранные факторы позволили разделить регионы с точки зрения количества суммарных извлекаемых запасов и степени ТРИЗ (табл. 1, см. рисунок).

Кластер 1.1 представлен девятью регионами и характеризуется низкими запасами и низкой степенью трудноизвлекаемости. Он обладает наименьшими суммарными извлекаемыми запасами, их среднее значение — 100 млн т. К данному кластеру относится самая высокая средняя доля мелких и мельчайших месторождений — 63,4 %. Минимальный средний размер месторождения (2,1 млн т) также наблюдается у этого кластера. Средняя доля плотной нефти равна 16,6 %, что является наименьшим показателем среди всех кластеров. Также он обладает самой низкой средней долей вязкой нефти — 1,1 %. В то же время кластер имеет наибольшее значение средней обводненности (69 %) и выработанности (63,6 %).

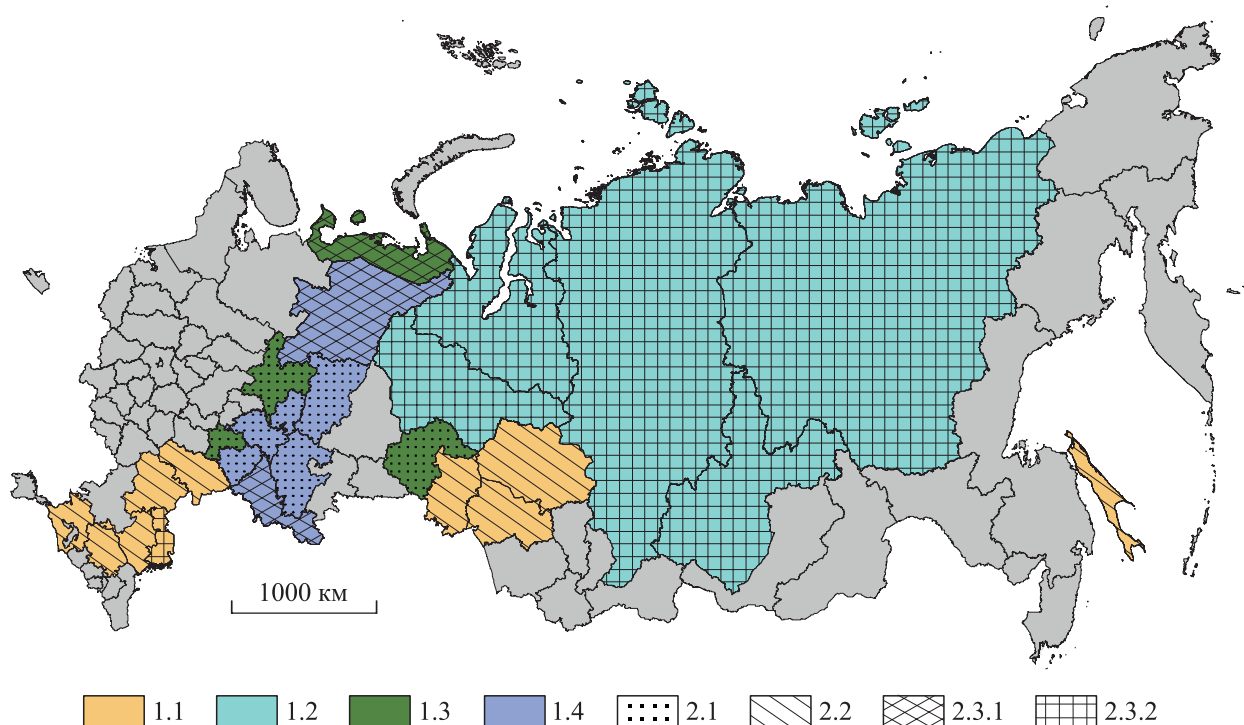
Кластер 1.2 состоит из четырех регионов с высоким уровнем запасов и низкой степенью трудноизвлекаемости. В целом кластер можно назвать перспективным. В него вошли Иркутская область, Красноярский край, Ямало-Ненецкий АО и Республика Саха (Якутия). Данные регионы характеризуются высоким уровнем суммарных извлекаемых запасов. Их среднее значение — 2055 млн т, что является максимальным показателем среди кластеров. Данный кластер имеет минимальную долю мелких и мельчайших месторождений — 10,4 % — и самый высокий средний размер месторождения — 58,3 млн т. Регионы, входящие в кластер, обладают наименьшей степенью разведанности — 15,3 %, что говорит об их перспективности для разработки. Кластер отличается высоким качеством нефти, имеет минимальную среднюю долю сернистой нефти — 0,7 % и самое низкое значение средней обводненности — 31,8 %.

В кластер 1.3 вошли четыре региона с мелкими месторождениями и высокой степенью ТРИЗ — Тюменская, Ульяновская, Кировская области и Ненецкий автономный округ. Регионы кластера обладают низкой степенью разведанности, ее среднее значение — 20,4 %. Характерная черта кластера — наличие трудноизвлекаемой нефти. Большая часть нефти (81,5 %) плотная, что является самым

Таблица 1

Классификация регионов по качеству сырьевой базы

Регион	Кластер	Описание кластера со средними значениями показателей
Ставропольский край Республика Калмыкия Краснодарский край Волгоградская область Саратовская область Новосибирская область Омская область Томская область Сахалинская область	Кластер 1.1 – регионы с низким уровнем запасов и низкой степенью ТРИЗ	Высокая доля мелких и мельчайших месторождений (63,4 %); высокое качество нефти (низкая доля вязкой (1,1 %), сернистой (4,6 %) и плотной (16,6 %) нефти); высокая степень обводненности (69,1 %) и выработанности (63,6 %)
Ямало-Ненецкий АО Красноярский край Иркутская область Республика Саха (Якутия)	Кластер 1.2 – регионы с высоким уровнем запасов и низкой степенью ТРИЗ	Высокий средний размер месторождения (58,3 млн т); низкая степень разведанности (15,3 %); высокое качество нефти (доля сернистой нефти – 0,7 %); низкая степень обводненности (31,8 %) и выработанности (19,2 %)
Ненецкий АО Кировская область Ульяновская область Тюменская область	Кластер 1.3 – регионы с низким уровнем запасов и высокой степенью ТРИЗ	Низкая степень разведанности (20,4 %); высокая доля плотной (81,5 %) и сернистой нефти (82,9 %)
Республика Коми Республика Башкортостан Республика Татарстан Удмуртская Республика Оренбургская область Пермский край Самарская область	Кластер 1.4 – регионы с высоким уровнем запасов и высокой степенью ТРИЗ	Низкий средний размер месторождения (3,6 млн т); высокая степень разведанности (73,8 %); высокая доля сернистой (83,7 %), плотной (59,4 %) нефти



Распределение регионов по кластерам в соответствии с классификацией (см. табл. 1 и 2).

Кластеры по качеству сырьевой базы. Регионы: 1.1 — с низким уровнем запасов и низкой степенью ТРИЗ, 1.2 — с высоким уровнем запасов и низкой степенью ТРИЗ, 1.3 — с низким уровнем запасов и высокой степенью ТРИЗ, 1.4 — с высоким уровнем запасов и высокой степенью ТРИЗ. Кластеры по степени трудноизвлекаемости и инновационности. Регионы: 2.1 — с высокой степенью инновационности и высокой степенью ТРИЗ, 2.2 — со средней степенью инновационности и низкой степенью ТРИЗ, 2.3 — с низкой степенью инновационности и средней степенью ТРИЗ.

высоким показателем среди кластеров. Высока и доля сернистой нефти — 82,9 %. Средняя выработка составляет 18,6 % — это наименьший показатель среди всех кластеров.

Кластер 1.4 включает в себя семь регионов с высоким уровнем запасов и высокой степенью трудноизвлекаемости. Данные регионы можно назвать традиционными для отрасли добычи нефти в России. Кластер характеризуется самой высокой степенью начальной разведанности — в среднем 73,8 %. Нефть в данных регионах является трудноизвлекаемой. Кластер обладает наибольшими долями сернистой и вязкой нефти. Средняя доля вязкой нефти составляет 12 %, сернистой — 83,7 %. Помимо этого, высока и доля плотной нефти — 59,4 %. Высокая степень обводненности и выработанности показывает, что регионы данного кластера являются традиционными.

В процессе кластеризации были исключены Ханты-Мансийский АО и Астраханская область, которые тяготели к кластеру 1.2, однако имели слишком выделяющиеся характеристики. Главная особенность Астраханской области состоит в большой доле трудноизвлекаемой нефти, что позволяет отнести этот регион к кластеру 1.1. Ханты-Мансийский АО можно приурочить к кластеру 1.2.

Кластерный анализ регионов с учетом уровня инновационного развития. В результате кластеризации выделены три кластера: регионы с высокой степенью инновационности и высокой степенью ТРИЗ; со средней степенью инновационности и низкой степенью ТРИЗ; с низкой степенью инновационности и средней степенью ТРИЗ (табл. 2, см. рисунок).

Кластер 2.1 сформировался за счет восьми нефтедобывающих регионов, которые были отнесены в группу с высокой степенью ТРИЗ. Эти регионы характеризуются самой высокой долей инновационных товаров, среднее значение по всем регионам достигает 13,9 %. Средняя доля затрат на технологические инновации составляет 2,3 %, и в то же время доля в каждом регионе превышает 0,9 %. В среднем данный кластер обладает и наибольшей долей затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в ВРП (1,1 %). Таким образом, выделение этого кластера подтверждает гипотезу о том, что низкое качество сырьевой базы стимулирует инновационное развитие

Классификация регионов по степени трудноизвлекаемости и инновационности

Регион	Кластер	Описание кластера со средними значениями показателей
Тюменская область Республика Башкортостан Республика Татарстан Удмуртская Республика Кировская область Пермский край Самарская область Ульяновская область	Кластер 2.1 – регионы с высокой степенью инновационности и высокой степенью ТРИЗ	Высокая доля инновационной продукции (13,9 %); высокая доля затрат на технологические инновации (2,3 %)
Омская область Томская область Сахалинская область Ставропольский край Республика Калмыкия Краснодарский край Волгоградская область Саратовская область Новосибирская область	Кластер 2.2 – регионы со средней степенью инновационности и низкой степенью ТРИЗ	Средняя доля инновационной продукции (3,7 %); высокая доля затрат на технологические инновации (2,5 %)
Оренбургская область Ненецкий АО Ханты-Мансийский АО – Югра Ямало-Ненецкий АО Республика Коми Астраханская область Красноярский край Иркутская область Республика Саха (Якутия)	Кластер 2.3 – регионы с низкой степенью инновационности и средней степенью ТРИЗ	Низкая доля инновационной продукции (1 %); низкая доля затрат на технологические инновации (1,2 %)

регионов. Помимо этого, характерной чертой кластера является достаточно высокая диверсифицированность экономики. Так, доля отрасли добычи в валовой добавленной стоимости (ВДС) по каждому региону, входящему в кластер, не превышает 23 %, а в среднем равна 12 %. Высока доля обрабатывающих производств в НДС, в среднем – 23,8 %.

Кластер 2.2 объединил девять нефтедобывающих регионов, которые по качеству сырьевой базы были отнесены к группе с низкой степенью ТРИЗ. В основном в данный кластер, за исключением Томской области, входят регионы с низким уровнем суммарных извлекаемых запасов. Для регионов характерны низкие доли трудноизвлекаемой нефти. Кластер был обозначен как среднеинновационный, так как он уступает кластеру 2.1 по таким показателям, как доля инновационной продукции и доля внутренних затрат на НИОКР.

Кластер 2.3 был образован девятью регионами. Так как в эту группу попали территории, ранее отнесенные к регионам с высокой и низкой степенью ТРИЗ, то кластер в среднем показал промежуточные значения по показателям качества сырьевой базы. Вследствие этого можно охарактеризовать его как кластер со средней степенью ТРИЗ. Регионы, входящие в него, показали самый низкий уровень инновационного развития. Доля инновационных товаров в них не превышает 3,2 %, доля затрат на технологические инновации – 2,7 %, на НИОКР – 1 %. В то же время доля отрасли добычи в НДС варьирует от 19 до 74,5 %, а доля обрабатывающих производств, за исключением Красноярского края, не превышает 13 %. Таким образом, помимо низкого уровня инновационного развития, данные регионы характеризуются зависимостью от отрасли добычи и низкой диверсификацией экономики.

Республика Татарстан имеет высокие показатели инновационного развития и в то же время обладает ТРИЗ. В 2015 г. была утверждена Стратегия социально-экономического развития Татарстана до 2030 г., в которой большое внимание уделяется вопросам инноваций. В частности, нефтегазохимический комплекс рассматривается как ключевой кластер экономики, с помощью которого за счет экономических связей возможно стимулирование инновационных кластеров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Долгосрочное социально-экономическое развитие невозможно без инновационных процессов. Развитие инновационной экономики способно обеспечить региону устойчивый экономический рост. В связи с этим в кластерный анализ были включены факторы инновационного развития регионов. Кластеризация позволила выделить три группы регионов с высокой, средней и низкой степенью инновационной активности.

В рамках исследования была выдвинута гипотеза о том, что одним из стимулов к инновационному развитию может выступать низкое качество сырьевой базы или высокая степень трудноизвлекаемости запасов. Результаты кластерного анализа позволили подтвердить данную гипотезу.

Отличительное качество инновационного кластера — сравнительно низкая зависимость экономики от отрасли добычи. Кластер с низкой инновационной активностью характеризуется и низкой диверсифицированностью экономики. И наоборот, инновационные ресурсные регионы имеют более диверсифицированную экономику. Пример Республики Татарстан, наиболее инновационного среди нефтедобывающих регионов России, показывает, что нефтегазовый комплекс способен играть важную роль в инновационном развитии через систему межотраслевых связей.

Данные выводы подтверждают результаты более ранних исследований [22], согласно которым, несмотря на положительную корреляцию между добычей и общим уровнем социально-экономического развития, значительная часть российских нефтедобывающих регионов имеет изолированную экономику. Низкий уровень диверсификации и связей между секторами на территории не позволяет развиваться за счет эффектов перелива и мультипликативного эффекта. Ограниченность природных ресурсов и высокая зависимость доходов, связанных с добычей, от крайне нестабильных цен и политической ситуации представляют дополнительную проблему для устойчивого экономического роста. В отсутствие развитых внутрирегиональных хозяйственных связей и специализации инновационного типа это может привести к снижению эффективности производства и экономического роста в будущем.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (19–110–50212, 20–010–00699) и Совета по грантам Президента Российской Федерации (СП-5871.2021.1).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Бозров А.Р.** Применение современных технологий трудноизвлекаемой нефти как главный фактор роста добычи в Российской Федерации // *Инновации и инвестиции*. — 2020. — № 1. — С. 277–280.
2. **Яценко И.Г., Полищук Ю.М.** Географические особенности размещения трудноизвлекаемых нефтей на территории России // *Вестн. РАЕН (Зап.-Сиб. отд.)*. — 2018. — № 21. — С. 33–39.
3. **Указ Президента РФ** от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. — <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201805070038>. 2018 (дата обращения 25.09.2019).
4. **Прогноз социально-экономического развития РФ** на период до 2024 г. [Электронный ресурс]. — <http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/macro/201801101>. — 2018 (дата обращения: 25.09.2019).
5. **Стратегия пространственного развития РФ** на период до 2025 года. [Электронный ресурс]. — <http://static.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22Je7irNxc.pdf> (дата обращения 25.09.2019).
6. **Саблин К.С., Кислицын Д.В.** Проблемы и перспективы использования инструментов инновационного развития для смены пространственной специализации ресурсных регионов // *Инновации*. — 2018. — № 3 (233). — С. 63–71.
7. **Шмаль Г.И.** Проблемы при разработке трудноизвлекаемых запасов нефти в России и пути их решения // *Георесурсы*. — 2016. — Т. 18, № 4. — С. 256–260.
8. **Стратегия развития минерально-сырьевой базы РФ** до 2035 г. [Электронный ресурс]. — http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314605/736a2c0a27e1dc4f2e5afc216c57f312c6b75762/ (дата обращения 18.02.2020)
9. **Лисовский Н.Н., Халимов Э.М.** О классификации трудноизвлекаемых запасов // *Вестн. ЦКР Роснедра*. — 2009. — № 6. — С. 33–35.
10. **Постников А.Л.** Проблема добычи трудноизвлекаемых запасов нефти в России и современные методы ее решения // *Бурение и нефть*. — 2018. — № 12. — С. 48–50.
11. **Шмелев П.** ТРИЗ как объективная реальность. Особенности классификации и разработки трудноизвлекаемых запасов // *Сибирская нефть*. — 2018. — № 2 (149). — С. 17–23.
12. **Федеральный закон** от 8 августа 2001 г. № 126-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в часть вторую Налогового кодекса РФ и некоторые другие акты законодательства РФ, а также о признании утратившими

- силу отдельных актов законодательства РФ» [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/12123873/> (дата обращения 12.08.2020).
13. **Шарф И.В., Борзенкова Д.Н.** Трудноизвлекаемые запасы нефти: понятие, классификационные подходы и стимулирование разработки // *Фундаментальные исследования*. — 2015. — Т. 16, № 2. — С. 3593–3597.
 14. **Стратегия** инновационного развития РФ на период до 2020 г. [Электронный ресурс]. — <http://ac.gov.ru/files/attachment/4843.pdf>. — 2014 (дата обращения 25.09.2019).
 15. **Filimonova I.V., Eder L.V., Mishenin M.V., Mamakhatov T.M.** Current state and problems of integrated development of mineral resources base in Russia // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. — 2017. — Vol. 84, N 1. — P. 012011.
 16. **Kontorovich A.E., Eder L.V., Filimonova I.V.** Paradigm oil and gas complex of Russia at the present stage // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. — 2017. — Vol. 84, N 1. — P. 012010.
 17. **Kontorovich A.E., Eder L.V., Filimonova I.V., Mishenin M.V., Nemo V.Y.** Oil industry of major historical centers of the Volga-Ural petroleum province: past, current state, and long-run prospects // *Russian Geology and Geophysics*. — 2016. — Vol. 57 (12). — P. 1653–1667.
 18. **Приказ** от 1 ноября 2013 г. № 477 «Об утверждении Классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации [Электронный ресурс]. — <https://docs.cntd.ru/document/499058008?marker=65401N> (дата обращения 12.09.2020).
 19. **Клещев К.А.** Основные направления поисков нефти и газа в России // *Геология нефти и газа*. — 2007. — № 2. — С. 18–23.
 20. **Султанов А.С.** Регулирование процесса разработки нефтяных месторождений при высокой выработанности запасов нефти с учетом экономических критериев // *Георесурсы*. — 2009. — № 2 (30). — С. 41–43.
 21. **Солодовников А.Ю., Солодовников Д.А.** Географическая и экономическая оценка топливно-энергетических ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // *Геология, география и глобальная энергия*. — 2020. — № 1. — С. 91–98.
 22. **Гоосен Е.В., Каган Е.С., Никитенко С.М.** Развитие научных основ готовности российских ресурсных регионов к комплексному освоению недр: количественная оценка // *Фундаментальные и прикладные вопросы горных наук*. — 2018. — Т. 5, № 1. — С. 19–24.

Поступила в редакцию 09.06.2020

После доработки 14.04.2021

Принята к публикации 13.10.2021