

ИСТОРИЯ ЭКОНОМИКИ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

DOI 10.31063/2073-6517/2018.15-2.16

УДК 330.8:553.8

ЭВОЛЮЦИЯ ПАРАДИГМЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА РЕСУРСНОЙ БАЗЫ УГЛЕВОДОРОДОВ¹

И. В. Шарф

Воспроизводство запасов углеводородов является стратегической задачей национальной экономики, острота которой обусловлена современным состоянием ресурсной базы. Целью научного исследования является периодизация парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов, развитие которой происходило в коэволюции с экономическими, технологическими и естественнонаучными парадигмами, и выделение ее сущностных характеристик. Применение эмпирических и аналитических методов исследования позволило автору выделить следующие стадии эволюции парадигмы: стадия естественного права (допарадигмальная стадия), стадия практической рациональности и адаптивно-инновационная стадия. Показаны сущностно-структурные характеристики каждой стадии, содержание и развитие субъектно-объектных отношений от гносеологической сущности до аксиологическо-гносеологической. Отражены основные факторы влияния научных парадигм на эволюцию парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов.

Обозначена дилеммность современного состояния парадигмы в геологическом плане, сформированной под влиянием парадигм нефтегазовой геологии — осадочно-миграционной и «глубинной нефти», а также в пространственном — ориентация на воспроизводство запасов на мелких и средних месторождениях и продление жизни крупных в традиционных районах добычи или акцент на воспроизводство в новых нефтегазоносных провинциях, что влияет на формирование стимулирующего механизма со стороны государства, а следовательно, на сбалансированность и устойчивость социально-экономического развития ресурсных регионов.

Ключевые слова: естественнонаучная, технологическая, экономическая парадигмы, парадигма нефтегазовой геологии, воспроизводство, углеводороды, эволюция, субъектно-объектные отношения, дилемма

Введение

Наблюдаемые в настоящее время процессы длительной стагнации цен на нефть и газ, ухудшение качественных и количественных характеристик сырьевой базы углеводородов, рост добычи из нетрадиционных источников энергии, усиливающий стремление стран к энергетической независимости, олигополизация структуры нефтегазовой отрасли, региональная диспропорция в добыче и воспроизводстве, смещение экспортно-импортных потоков с запада на восток, значительный

прогресс в естественнонаучных и технических сферах — все это в совокупности обуславливает трансформацию парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов. Как следствие, актуализируется задача анализа теоретических основ ее эволюции с целью дальнейшего прогнозирования воспроизводственных процессов, а также формирования сбалансированного и устойчивого недропользования.

В основу нашего исследования положено определение парадигмы как «одной из форм научного знания, как модели постановки проблемы» [10, с. 279] воспроизводственных процессов, а также выделение Т. Куном следующих этапов развития научных парадигм: допарадигмального, «нормальной школы», «экстраординарной науки» [7, с. 47].

Последовательность нашего исследования предполагает выделение периодов эволюции парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов (далее Парадигма) и анализ

¹ © Шарф И. В. Текст. 2018.

Статья выполнена в рамках гранта РФФИ 18-010-00660 А «Концептуальные подходы к парадигме устойчивого и сбалансированного недропользования области с учетом специфики минерально-сырьевой базы и отраслевой структуры в целях обеспечения долгосрочного социально-экономического роста нефтедобывающего региона». Регистрационный номер ЦИТиС АААА-А17-117122990012-5.

сущностных характеристик каждой стадии развития.

Стадии эволюции Парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов

Безусловно, коэволюционное влияние естественнонаучных, технологических и экономических парадигм на эволюцию Парадигмы, их взаимопроникновение и взаимодействие посредством определенных факторов и достижений сформировали структурный каркас, наблюдаемый в настоящее время, элементами которого, по мнению автора, являются состояние минерально-сырьевой базы, институциональная среда, региональная и организационная структура недропользования, технико-технологическое состояние нефтегазовой отрасли.

В научной литературе широко представлена периодизация развития научных парадигм. Так, М.А. Рыбачук, помимо представленных в работе временных этапов, выделяет следующую противоположную особенность парадигм естественнонаучной и экономической мысли. Естественнонаучные парадигмы сменяются с «качественным сдвигом» без перекрытий, обуславливающим «отсутствие плюрализма» [11, с. 122]. Экономическая мысль расширяется на основе предыдущих знаний, предполагая вариативность и многогранность экономических исследований. Общими являются типы системных объектов, изучаемые в данных парадигмах, которые развиваются в направлении от простого к сложному. Что касается технологических парадигм, то наиболее полно их периодизация и содержание представлены в трудах С.Ю. Глазьева [4].

Анализ научной литературы и тенденций развития нефтегазовой отрасли и воспроиз-

водства углеводородов позволил [6, 12, 15, 16] автору выделить следующие этапы эволюции парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов:

- допарадигмальная стадия — стадия естественного права на природные ресурсы — середина века — начало XX в.;
 - стадия практической рациональности — в течение XX в.;
 - адаптивно-инновационная — конец XX в.
- настоящее время (таблица).

Стадия естественного права

Именно в доиндустриальный период закладываются сущностно-структурные основы Парадигмы, обусловленные исследованием качественных характеристик природных ресурсов, таких как ограниченность (Д. Рикардо), местоположение и продуктивность (А. Смит), а затем обозначением комплекса проблем, с которыми будут сталкиваться общество, государство и бизнес (в контексте исследуемой Парадигмы — недропользователь) до настоящего времени, в частности следующими:

1. *Влияние на экономический рост.* Классики предполагали, что экономический рост есть сбалансированное состояние между природными ресурсами и тенденциями окружающей среды, которое не может длиться слишком долго, следовательно, темпы экономического роста будут снижаться с уменьшением доступности плодородных полей.

2. *Влияние на развитие отраслей экономики с учетом постоянного воспроизводства природных ресурсов,* что наглядно иллюстрируется «Экономической таблицей» Ф. Кенэ, представляющей упрощенную модель воспроизводства сельскохозяйственной продукции, абстраги-

Таблица

Стадии эволюционного развития Парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов

Допарадигмальная стадия — стадия естественного права на природные ресурсы	Стадия практической рациональности	Адаптивно-инновационная стадия
<p>Субъект (природопользователь) выступает инициатором, носителем активности в познании и использовании объекта — место-рождений УВ</p> <p>Объект исследования — простые системы</p> <p>Приоритет субъекта</p> <p>Гносеологическая сущность субъектно-объектных отношений</p>	<p>Субъектно-объектное взаимодействие, при котором воздействие на объект происходит с учетом специфических особенностей самого объекта, с учетом его интересов</p> <p>Объект исследования — сложные системы</p> <p>Паритет субъекта и объекта</p> <p>Гносеологическо-аксиологическая сущность субъектно-объектных отношений</p>	<p>Деятельность субъекта определяется современным состоянием объекта</p> <p>Объект исследования — сложные подсистемы в системе развивающегося многообразия видов источников углеводородов и видов энергетических источников</p> <p>Приоритет объекта</p> <p>Аксиологическо-гносеологическая сущность субъектно-объектных отношений</p>

рованной от торговли [2, с. 147]. Рассматривая вклад земли как природного ресурса в экономику, А. Смит утверждал, что в сельском хозяйстве природа работает вместе с человеком, тогда как в производстве природа ничего не делает. R.L. Meek в своей книге «Economics of Physiocracy» говорит, что доктрина производительности исключительно сельского хозяйства может считаться соответствующей фактическому положению дел с умеренной степенью точности [1, с. 29]. Позднее К. Маркс сквозь призму теории прибавочной стоимости показал значимость межсекторального обмена в расширенном воспроизводстве, что в научной среде трактуется как первая модель экономического роста.

3. *Влияние на доходы государства (теория ренты)*, получаемые от ренты, являющиеся, как утверждал Д. Рикардо, и К. Маркс с ним согласен, всегда будут являться разностью между количествами продукта, полученными при помощи одинакового капитала с одной и той же земли или с земли различного качества [14, с. 16]. Дж. Милль поддерживал А. Смита, предлагая изъятие части «незаслуженной ренты», которая образуется с учетом различных характеристик земельных участков и цен на продукцию, в виде налога в пользу государства. Джордж Генри (1839–1897) в труде «Прогресс бедности» предложил ее полное изъятие с целью устранения экономических кризисов и бедности [2, с. 102].

4. *Влияние на общество*. Экономико-демографический аспект наблюдается в теории Р. Мальтуса, которая была первым «апокалиптическим голосом»¹ [с. 59], выраженном в способности пахотных земель накормить постоянно растущее население. Оппонируя Т. Мальтусу, Дж. Милль утверждал, что социальные институты и рост экономического благосостояния могут замедлить рост населения. Он подчеркивал, что хотя и ограниченное количество природных ресурсов является препятствием на пути повышения производительности, однако это ограничение не будет достигнуто человечеством еще значительное время.

5. *Влияние на доходы природопользователя сквозь призму экономико-трудовых отношений*. Именно труд, по Марксу, «есть прежде всего процесс, совершающийся между человеком и природой, процесс, в котором человек своей собственной деятельностью опосредует, регу-

лирует и контролирует обмен веществ между собой и природой» [8, с.188], и как результат способен формировать обмен веществ, который впоследствии реализуется в прибавочной стоимости продукта. В соответствии с учением К. Маркса ресурсы, вовлеченные в производственный процесс, рассматриваются в составе совокупности факторов производства, которые лишь в результате того, что входят в процесс труда в качестве его факторов, только в нем действуют как потребительные стоимости и только посредством него избегают разрушения во всеобщем обмене веществ, чтобы вновь появиться в продукте. В общем виде теория Маркса сводится к следующему: существуют средства производства, природные ресурсы, трудовые ресурсы, которые соединяются по известной технологии, и создается продукт, имеющий стоимость. Ошибочность воззрений К. Маркса заключается в том, что его видение полностью опиралось на теорию стоимости труда, так как и природные ресурсы способствуют формированию стоимости, хотя «природа» не заставляет платить за предоставленные услуги.

6. *Влияние на производительность*. Продуктивность в воспроизводстве в зависимости от величины используемого природного ресурса и труда показана Г. Кэри, который одним из первых отметил интенсивность использования природного ресурса («приложение большего количества капитала и труда к участку земли одной и той же площади»), что противоречило взглядам Д. Рикардо («приложение одного и того же количества капитала и труда к большему количеству земли») [2, с. 155].

Таким образом, классическая экономическая наука была органической теорией, акцентировавшей внимание на возобновляемых источниках энергии, коими были земля и лесные ресурсы. Так в 1850 г. биомасса обеспечивала 80 % мирового топлива, а через 50 лет — уже 35 %, в 1970 году — 15 %.

Парадигма воспроизводства природных ресурсов была в зачаточном состоянии встроеной частью в классической экономической парадигме, которая, основываясь на «предшествующем опыте научного познания мира и дополняя его особенностями осмысления самого предмета экономики», обозначила основную сущность природных ресурсов как фактора производства в теории экономического роста. Поэтому данный период в эволюции парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов соответствует допарадигмальной стадии, характеризующей ранние этапы развития науки, когда «исследователи, сталки-

¹ Gorelick M. G. Oil panic and the global crisis, Predictions and Myths //Wiley Online Library [сайт]. URL: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781444314526> (дата обращения 10.01.2018).

ваясь с одними и теми же категориями явлений, описывают и интерпретируют одинаково» [7, с. 37].

Объектом исследования естественных наук были простые системы, в частности состав нефти. Поиск месторождений был ориентирован на поверхностные нефтепроявления, а затем рытье в этих местах неглубоких колодцев.

Как следствие, в этот период сущность субъектно-объектных отношений (человек — природные ресурсы) заключалась в организации отношения человека к природе, обусловленном мотивами экономического поведения, основанного на *естественном праве* обладать природными ресурсами и использовать их, не прикладывая сложных технических усилий на их поиск и добычу. В экономическом плане закладывались основы анализа «рациональности поведения хозяйствующего субъекта» в процессе пользования ограниченными природными ресурсами [9, с. 25].

Стадия практической рациональности

Естественнонаучной предпосылкой становления Парадигмы стала утрата в XIX веке механистической картины мира своего доминирующего положения, так как во многих научных областях проявляется стремление эволюционного объяснения существующей реальности, в том числе и в нефтегазовой геологии. В развиваемых в XX веке естественнонаучных парадигмах объектом изучения выступают «сложные саморегулирующиеся системы» [11, с. 116]. В ряде исследований утверждалось, что нефть поступает непосредственно из органических остатков, в частности из древних морских осадков, или создается в процессе дистилляции [19, с. 1996]. В практической нефтегазовой геологии, как частной парадигме общей естественнонаучной парадигмы, изучался не только состав нефти, но и геологические объекты, заключающие в себе месторождения нефти и газа, что является базой для технико-технологического аппарата поиска и разведки залежей углеводородов и их добычи. В частности, в 30-е годы прошлого столетия академик И. М. Губкин утверждал, что при поисках месторождений нефти необходимо «опираться не на случайный поиск, а на науку, на комплексный подход к изучению месторождений полезных ископаемых, основанный на глубокой теоретической проработке вопросов геологии, геофизики, геохимии», на совершенствование методики «геологоразведочного дела» [5, с. 4].

При этом имеют значение средства и операции познавательной деятельности, которые

способствуют уходу от истинности единственной теории, что проявляется в появлении зачатков абиотической теории происхождения нефти. Например, известная всем «карбидная» теория происхождения нефти Д. И. Менделеева.

В начале XX века происходила трансформация технологического уклада, выраженная в изменении его ядра — «определенного набора базисных технологических процессов», который стал базироваться на использовании топливно-энергетических ресурсов [4, с. 5]. Данному обстоятельству способствовал также рост населения в 5,7 раза между 1820 и 1998 годами, что привело к росту потребления энергии как в количественном плане (увеличение в 13 раз), так и в расчете на 1 доллар от стоимости единицы продукции¹ [с. 21].

Следующей предпосылкой эволюции Парадигмы стало появление неоклассической экономической парадигмы. Если в классической парадигме экономической мысли объектом изучения выступают социально-экономические отношения, то в неоклассической — экономические агенты, заполняющие собой социально-экономическое пространство и преследующие собственные интересы, в частности стремление к максимизации прибыли.

В естественнонаучном плане сложенный каркас Парадигмы наполнялся детализированными характеристиками, вытекавшими из дифференциации природных ресурсов на возобновляемые и невозобновляемые, анализа факторов, влияющих на воспроизводимость ограниченных востребованных энергетических ресурсов.

В основе парадигмы нефтегазовой геологии стала преобладать осадочно-миграционная теория, российскими последователями которой являются А. А. Трофимук, Н. К. Байбаков, А. Э. Конторович и которая обусловила развитие за рубежом школы «нефтяного пика», в соответствии с которой регулярно появляются прогнозы об истощении запасов. Риторичен и актуален вопрос Г. Хотеллинга: «Как организовать добычу ископаемых, чтобы достичь наибольшего всеобщего блага, и как сравнить процесс, направленный на выполнение подобной задачи, с действиями предпринимателя, ищущего прибыли?»². В теории М. Хабберта

¹ Shahid M. Alam Economic Growth with Energy. MPRA Paper No. 1260, posted 26. December 2006 // Google scholar [сайт]. URL: <https://scholar.google.com/citations?user=Dfy691wAAA&hl=p> (дата обращения 10.01.2018).

² Хотеллинг Г. Экономика исчерпаемых ресурсов // Галерея экономистов [Электронный ресурс]. URL: http://economic.ru/cgi-ise/gallery/frame_rightn.pl?type=in&links=./in/

проблема добычи и истощения запасов выражена в виде симметричной колоколообразной траектории, графической иллюстрации жизненного цикла месторождения углеводородного сырья¹. Его математическая модель предсказывает дату максимальной добычи нефти для месторождений или территориального образования (страны, региона), а следовательно, потенциального экономического роста национальных или региональных экономик.

Следующий этап эволюции Парадигмы характеризовался непосредственным исследованием факторов и силы их воздействия на воспроизводственные процессы, т. е. Парадигма обрела черты корреляционного характера. Однако целевое содержание не изменилось — увеличение добычи востребованных национальными экономиками углеводородов.

Г. Барнет и Ч. Морзе в 60-х годах XX в. эмпирическими исследованиями показали, что цены на нефть и другие виды полезных ископаемых и затраты на их добычу в период с 1870 по 1957 гг. снижались или были стабильны, что объяснялось технологическим развитием². Эти результаты были подтверждены Н. Поттером и Ф.Т. Christy (1962), W.D. Nordhaus и J. Tobin (1972)³.

Цена не всегда отражает дефицит и экономическое значение природного ресурса. Дефицит ресурса должен определяться с точки зрения как краткосрочной, так и долгосрочной доступности ресурсов. Цена — обычная метрика дефицита экономиста — плохо отражает многие важные аспекты дефицита, поскольку она часто основана на краткосрочных рыночных ценностях. Как показывают исследования D. Reynolds, неопределенность в отношении размера базы ресурса может скрыть реальную тенденцию к нехватке этого ресурса, в результате чего «эмпирические данные о стоимости

и цене не обязательно подразумевают уменьшение дефицита» [22, с. 150; 15, с. 628]. В качестве примера этого явления может послужить ситуация, когда в середине 1999 года реальная цена на нефть была почти на самом низком уровне за всю историю, несмотря на то, что большинство оценок того времени говорили о том, что мировая добыча нефти достигнет пикового значения в период с 2000 по 2020 гг.

Д. Медоуз, по мнению ряда исследователей, анализируя рост населения, процессы индустриализации, состояние окружающей среды, проблемы голода и истощения невозобновимых ресурсов, приходит к выводу о необходимости «нулевого роста» экономики, активизируя развитие только сельского хозяйства с целью устранения вероятности деградации окружающей среды [18, 21]. То есть воспроизводственные процессы рассматриваются с позиции ограничений воспроизводства и рационального использования природных ресурсов, в противном случае — неизбежная асимметричность кривой, когда падение воспроизводства и добычи будет более резким после пика Хабберта.

Наиболее полно факторное воздействие на воспроизводство МСБ представлено в модели K. Mohn, который развил модели M. Lynch и D.V. Reynolds [22] и выразил с помощью стандартной функции [15, с. 629]:

$$R(X_t) = D(X_t) \times S(X_t) \times M(X_t), \quad (1)$$

где R_t — ежегодный прирост запасов; D_t — геологоразведочные работы (сейсморазведочные работы, бурение); S_t — средняя скорость обнаружения запасов; M_t — средняя величина открываемых залежей (месторождений).

Каждый показатель в данной функции формируется под влиянием совокупности переменных $X_t = \{P_t, H_t, Z_t, E_t\}$, где P_t — цена на нефть; H_t — истощение запасов; Z_t — технологии; E_t — государственное регулирование.

Другие переменные также обладают определенным влиянием на прирост запасов УВС. Таким образом, можно выразить общую эластичность ВМСБ (ε_p^R , чувствительности ВМСБ к воздействию факторов), которая будет являться суммированием частных эластичностей:

$$\varepsilon_p^R = \varepsilon_p^D + \varepsilon_p^S + \varepsilon_p^M. \quad (2)$$

Расчеты K. Mohn показали, что истощение запасов является одним из ключевых факторов воспроизводственных процессов, в результате чего наблюдается уменьшение среднего размера открываемых месторождений

hotelling/works/hotelling_w2.txt&img=works_small.gif&name=hotelling (дата обращения 09.01.2018). С. 1996.

¹ Hubbert M. K., Bronk D. W. and et. Energy Resources: A Report to the Committee on Natural Resources: National Academy of Sciences. National Research Council. Publication 1000-D. Washington DC (December, 1962). DOI: doi.org/10.17226/18451 (дата обращения 09.01.2018).

² Harold J. Barnett. Chandler Morse Scarcity and Growth: The Economics of Natural Resource Availability. URL: http://www.goodreads.com/book/show/5343831-scarcity-and-growth (дата обращения 09.01.2018).

³ См. : Mohn K. Elastic Oil A primer on the economics of exploration and production. Energy, Natural Resources and Environmental Economics. Series Energy Systems. Berlin, Springer Berlin Heidelberg Publ., 2010. P. 39–58. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12067-1_3 (дата обращения 09.01.2018).

с течением времени ($p = 0,00$), а также значительно влияние темпов обнаружения месторождений ($p = 0,00$)¹. Его вывод поддерживает J.A. Krautkraemer, который показал, что по мере освоения нефтегазоносной провинции средний размер открываемых месторождений будет уменьшаться [27].

Отметим в данном контексте мнение А.А. Трофимука середины XX в., когда он предлагал ориентироваться на поиск и разработку только крупных высокодебитных месторождений, так как при одних и тех же объемах разведочного метража на крупных месторождениях эффективность воспроизводства УВ в несколько раз выше в сравнении с мелкими месторождениями [13, с. 8]. Кроме того, расширялась география нефтедобычи за счет новых провинций, обладающих высокачественными характеристиками вмещающих коллекторов, таких как пористость, проницаемость, и добываемой нефти (вязкость, плотность). Таким образом, на данном этапе эволюции Парадигмы предполагался экстенсивный путь развития, который поддерживался состоянием минерально-сырьевой базы тех лет.

М. Adelman, рассматривая инвестиции в поиск, разработку и динамику стоимости запасов за полувековой период, констатирует факт их сворачивания в случае их превышения над получаемой стоимостью запасов. Кроме того, продолжающийся прирост запасов на старых месторождениях обусловлен их постоянным пересмотром. При этом, чем выше истощение, тем выше инвестиционный риск. Он также говорит о необходимости развития технологий, особенно в бурении, вследствие постоянной уменьшающейся отдачи от инвестиций. Однако в контексте нашего исследования считаем важным его вывод о том, что «геологическое любопытство не является экономическим достоянием» [17, с. 7]. А эффект от ГРП может проявляться в течение десятилетий, так как «новые знания в одной области могут быть совместным продуктом с новыми знаниями в другом. Поэтому затраты на разведку не всегда могут быть истолкованы аналогично, что и стоимость исследовательских работ» [17, с. 11], так как рынки не являются точными инструментами оценки по причине одинакового оценивания различных видов научно-технических и

экономических данных, что приводит к систематической недооценке внутренних активов по сравнению с другими активами [17, с. 27].

Таким образом, Парадигма рассматривалась сквозь призму продления жизни месторождения путем увеличения периода стабильной добычи, а также роста объемов добычи, т. е. по существу сложилась реляционная Парадигма, которая развивала процесс взаимоотношений между объектами — добыча и прирост запасов — как составную часть всего комплекса факторов.

Именно на этом этапе эволюции наиболее сильное воздействие оказывала институциональная экономика, обусловившая формирование стимулирующего добычу и прирост запасов инструментального аппарата организационно-экономического и финансово-налогового характера, который, как правило, был преимущественно фискальной направленности.

Как следствие, автор обозначает данный эволюционный период как стадию практической рациональности, в которой с учетом разносторонних факторов воздействия посредством разномасштабных и разнородных инструментариев реализуются интересы недропользователя в стабильной добыче углеводородов и приросте их запасов с учетом возможностей нефтегазовых объектов, коими являются месторождения, нефтегазоносные районы и провинции, с целью максимизации прибыли, получаемой в результате хозяйственной деятельности.

Адаптивно-инновационная стадия

Ограниченность невозобновляемых природных ресурсов в рамках повышения общественного благосостояния определила развитие концепции устойчивого развития, официально признанной на Конференции ООН по окружающей среде в 1992 г. В существующей множественности трактований «устойчивого развития» не фигурирует напрямую проблема истощения и воспроизводства природных ресурсов, в том числе и углеводородных, хотя косвенно об этом упоминается в рамках ограничений в функции устойчивого развития, где природные ресурсы выступают в качестве одной из переменных.

В рамках концепции устойчивого развития формируется биофизическая модель экономики, в которой экономика рассматривается как энергосистема, состоящая из энергопроизводящих потоков. В этой системе капитал и труд выполняют вспомогательные функции,

¹ Mohn K. Elastic Oil A primer on the economics of exploration and production. Energy, Natural Resources and Environmental Economics. Series Energy Systems. Berlin, Springer Berlin Heidelberg Publ., 2010. P. 50. DOI: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-12067-1_3 (дата обращения 09.01.2018).

конвертируют, направляют и усиливают энергию для производства товаров и услуг, что противоречит классической и неоклассической теориям, в которых только труд и капитал, зависимые от технологий, играют существенную роль. Таким образом, данная модель разворачивает субъектно-объектные отношения в направлении преобладания роли объекта в развитии мировой экономики и в формировании устойчивого развития в перспективе.

В частности, по мнению Ch. Hall, именно переход на ископаемое топливо стимулировал инновации, что отлично от стандартного неоклассического подхода, согласно которому богатство определяется эксплуатацией ресурсов, а не эффективным их использованием. Как следствие, приверженцы биофизической экономики считают не ВВП и ВВП на душу населения, а увеличение соотношения энергетические ресурсы/количество людей¹.

Ключевым моментом в эволюции Парадигмы явился ориентир в концепции устойчивого развития на использование альтернативных источников энергии, как следствие — инвестиционная привлекательность воспроизводства углеводородных ресурсов из традиционных источников снизилась.

В настоящее время получила развитие *теория национальной минерально-сырьевой безопасности*, предметом которой является «деятельность личности, общества и государства по защите национальных интересов в сфере МСК от внутренних и внешних угроз, закономерности, принципы и механизмы обеспечения национальной безопасности» [3, с. 9]. Под минерально-сырьевой (ресурсной) безопасностью понимается система эффективных мер по формированию условий самообеспечения государства, отдельного региона или отрасли разнообразными ресурсами на уровне оптимальных потребностей [3, с. 232], и прежде всего в энергоресурсах.

Как отмечается в Энергетической стратегии России на период до 2030 г., энергетическая безопасность, как составляющая национальной безопасности и соответственно минерально-сырьевой безопасности, формируется благодаря «ресурсной достаточности», которая определяет физические возможности бездефицитного обеспечения энергоресурсами на-

циональной экономики и населения. Поэтому воспроизводство минерально-сырьевой базы является важной частью государственного регулирования национальной экономики. Значение различных аспектов воспроизводственных процессов в минерально-сырьевом комплексе усиливается в связи с экологическими, энергетическими и сырьевыми кризисами XX — начала XXI вв., которые заострили проблему иррациональности эксплуатации нефтегазовых ресурсов, обусловленную ухудшением качественных и количественных характеристик ресурсной базы и экологическими последствиями, что ориентирует государство и бизнес на поиск иных инновационных подходов, а также управленческих решений в воспроизводственном процессе. Например, в настоящее время наблюдается смещение в направлении сейсмических исследований, в первую очередь 3D-сейсморазведочных работ, которые наиболее эффективны на старых месторождениях в сравнении с бурением дополнительных скважин. Зарубежными компаниями на некоторых месторождениях апробируется 4D-сейсмо моделирование, которое является серьезным фактором снижения потребности в строительстве поисковых и разведочных скважин. В условиях высоких инвестиционных рисков и финансовой недостаточности активно развивается юниорный геологоразведочный бизнес, однако в России только идет стадия формирования нормативной базы в данном направлении.

В естественнонаучном направлении происходит трансформация парадигмы нефтегазовой геологии, дилеммность современного состояния которой заключается в балансе между ориентацией на активизацию добычи трудноизвлекаемых запасов нефти, продление жизни крупных и уникальных месторождений и разработку мелких. В частности, А.Э. Конторович утверждает, что при реализации поискового бурения в объеме 500–550 тыс. м в год только Волго-Уральская нефтегазоносная провинция способна обеспечить 3 млрд т нефти на мелких и мельчайших месторождениях до середины текущего столетия и более, с устойчивой годовой добычей на уровне 40–50 млн т [6, с. 2113]. Его предложения являются подтверждением действия двух фундаментальных законов нефтегазовой геологии: закона амодального распределения по крупности нефтегазовых месторождений и закона геологоразведочного фильтра, в соответствии с которыми в период раннего освоения нефтегазоносных провинций открываются крупные месторождения, а

¹ Hall Charles, Ko Jae-Young Energy and international development: a systems approach to economic development Proceedings of IV Biennial International Workshop “Advances in Energy Studies”. Unicamp, Campinas, SP, Brazil. June 16–19, 2004. P. 73–90. URL: <http://www.unicamp.br/fea/ortega/energy/Charles%20Hall.pdf> (дата обращения 09.01.2018)

на зрелой стадии — мелкие и мельчайшие, а открытие месторождений в количественном плане зависит от количества запасов. Хотя, по мнению автора, открытия уникальных месторождений в Восточной Сибири, сопоставимых, например, с Самотлорским, не происходит либо в силу историко-геологических условий, либо ввиду того, что их особенности требуют совершенно иных поисково-разведочных подходов.

Другим направлением является ориентация на поиск углеводородов по всему стратиграфическому горизонту в соответствии с биогенной и абиотической теорией происхождения нефти, которую предлагает А.И. Тимурзиев (парадигма «глубинной нефти», основанная на абиогенно-мантийной теории происхождения нефти) [12, с.121]. В любом случае акцентируется усиление регионализации как в геологическом, так и в пространственном плане, которая уже наблюдается в активизации добычи в новых нефтегазоносных провинциях, в частности проекты по разработке месторождений Восточной Сибири, Дальнего Востока и на континентальном шельфе.

Как следствие, постепенно трансформируется финансово-налоговый механизм, ориентированный на интенсивный путь эволюции Парадигмы, который подробно рассмотрен в статье [16, с.121]. Однако данное обстоятельство, по мнению автора, может привести к усилению существующих диспропорций и неравенства в уровне социально-экономического развития вследствие отличных характеристик ресурсной базы, что требует взвешенного подхода к меняющимся стимулирующим механизмам.

Резюмируя вышеизложенное, заключаем, что данный период в эволюции Парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов следует обозначить как *адаптивно-инновационный*, сущность которого состоит в изменении характера субъектно-объектных отношений в направлении акцентирования аксиологического значения объекта, т. е. в замене на *объектно-субъектные отношения*, и выбора соответствующего поведения субъекта в связи с качественным состоянием объекта и долгосрочными государственными стратегическими задачами, требующими от субъекта инновационных и нестандартных управленческих решений.

Заключение

Проведенное исследование позволило сделать следующие выводы.

1. Асинхронность развития естественнонаучных, экономических и технологических парадигм обусловила воздействие ряда определенных значимых факторов, повлиявших на эволюцию парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов, ее периодизацию и формирование сущностно-структурных характеристик.

2. Схожесть парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов с естественнонаучными проявляется в однотипности изучаемого объекта, который на начальных этапах рассматривается как простая система, а затем как сложная система. Схожесть с экономическими парадигмами заключается в аккумуляции и развитии предыдущих знаний. Двойственное взаимовлияние технологических парадигм и парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов заключается в росте спроса на углеводороды и на технико-технологический аппарат поиска, разведки и добычи углеводородов.

3. Сущностно-структурные характеристики парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов развиваются в направлении от естественного желания недропользователя обладать и использовать природные ресурсы к обоснованию факторов, влияющих на максимизацию прибыли недропользователя, и далее к пониманию аксиологической значимости объекта использования в силу качественного состояния современного состояния ресурсной базы углеводородов, что обуславливает поиск комплексных подходов к воспроизводственным процессам в части углеводородов с целью сохранения сбалансированности и устойчивости в рамках концепции минерально-сырьевой безопасности и стабильного социально-экономического роста нефтедобывающих регионов.

4. Дилеммная проблематика современного этапа заключается в поиске устойчивого и сбалансированного пути воспроизводства ресурсной базы углеводородов в региональном и геологических аспектах. Непродуманность формирования комплекса стимулирующих инструментов, прежде всего финансового и налогового характера, может негативно сказаться на устойчивости воспроизводственных процессов и социально-экономического развития нефтегазодобывающих регионов в долгосрочной перспективе.

5. Актуализируется задача рассмотрения параметров устойчивости и сбалансированности парадигмы воспроизводства ресурсной базы углеводородов и формирования критере-

риально-инструментального аппарата эффективности воспроизводственных процессов, а также формирования институциональных механизмов, их обеспечивающих.

Список источников

1. Блауг М. Экономическая мысль в ретроспективе : пер. с англ., 4-е изд. — М.: Дело Лтд, 1994. — 720 с.
2. Блауг М. 100 великих экономистов до Кейнса : пер. с англ.; под ред. А. А. Фофонова. — СПб.: Экономическая школа, 2008. — 352 с.
3. Воробьев А. Е., Балыхин Г. А., Комащенко В. И. Национальная минерально-сырьевая безопасность России. Современные проблемы и перспективы. — М.: Высшая школа, 2007. — 471 с.
4. Глазьев С. Ю. Новый технологический уклад в современной мировой экономике // Международная экономика. — 2010. — № 5. — С. 5–27.
5. Губкин И. М. Башкирская нефть, ее значение и перспективы развития. — Уфа: Башгиз, 1932. — 9 с.
6. Конторович А. Э., Эдер Л. В., Филимонова И. В., Мишенин М. В., Немов В. Ю. Нефтяная промышленность исторически главных центров Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, элементы их истории, ближайшие и отдаленные перспективы // Геология и геофизика. — 2016. — Т. 57. — № 12. — С. 2097–2114.
7. Кун Т. Структура научных революций. — М.: Прогресс, 1977. — 300 с.
8. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — М.: Изд-во полит. лит., 1960. — Т. 23. — 900 с.
9. Петренко Т. В. Эволюция парадигмы экономической науки в контексте формирования системной парадигмы // Вестник Таганрогского института управления и экономики. — 2012. — № 1. — С. 22–27.
10. Романова О. А. Инновационная парадигма новой индустриализации в условиях формирования интегрального мирохозяйственного уклада // Экономика региона. — 2017. — Т. 13. — Вып. 1. — С. 276–289.
11. Рыбачук М. А. Диалектика взаимодействия общенаучных и дисциплинарных парадигм (на примере естествознания и экономики) // Журнал экономической теории. — 2016. — № 1. — С. 115–122.
12. Тимурзиев А. И. Миф энергетического голода от Хабберта и пути решения глобальной энергетической проблемы на основе реализации проекта «Глубинная нефть» // Недропользование- XXI век. — 2017. — № 10. — С. 106–121.
13. Трофимук А. А. О подготовке и планировании прироста запасов нефти и газа // Геология нефти и газа. — 1960. — № 6. — С. 5–12.
14. Чернявский С. В., Моргунов Е. В. Теоретические аспекты собственности на природные ресурсы // Собственность и рынок. — 2004. — № 5. — С. 13–27.
15. Шарф И. В. Финансовые и организационные аспекты воспроизводства ресурсной базы углеводородов в региональном разрезе // Экономика региона. — 2017. — № 2. — С. 628–640.
16. Шарф И. В. Трудноизвлекаемые запасы нефти: понятие, классификационные подходы и стимулирование разработки // Фундаментальные исследования. — 2015. — № 2–16. — С. 3593–3597.
17. Adelman M. A. Mineral depletion, with special reference to petroleum. — MIT Energy Lab Working Paper MIT-EL 88-002WP. — 1988. October. — P. 1–46.
18. Bardi U. The mineral economy: a model for the shape of oil production curves // Energy Policy. — 2005. — No. 33. — P. 53–61.
19. Höök M., Bardi U., Feng L., Pang X. Development of oil formation theories and their importance for peak oil // Marine and petroleum geology. — 2010. — No. 27. — P. 1995–2004.
20. Krautkraemer J. A. Nonrenewable resource scarcity // Journal of Economic Literature. — 1998. — No. 36. — P. 2065–2107.
21. Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J. and et. The Limits to Growth. — New York: Universe Books, 1972.
22. Reynolds D. B. Using non-time series to determine supply elasticity: How far do prices change the Hubbert curve? // OPEC Review. — 2002. June. — P. 147–167.

Информация об авторе

Шарф Ирина Валерьевна — кандидат экономических наук, доцент, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, доцент отделения нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов (Томск, Российская Федерация, e-mail: irina_sharf@mail.ru).

Sharf I. V.

Evolution of Reproduction Paradigm for Hydrocarbon Resource Base

Keywords: *natural-science, technological, economic paradigms, oil-and-gas geology paradigm, reproduction, hydrocarbons, evolution, subject-object relations, dilemma*

Reproduction of hydrocarbon resources is a strategic objective for the national economy, the urgency of which is conditioned by the current state of resource base. The purpose of the study is to reveal the intrinsic characteristics of reproduction paradigm for hydrocarbon resource base and to define its periods in, the development of which took place in co-evolution with economic, technological and natural science paradigms. Application of empirical and analytical research

methods has allowed the author to distinguish the following paradigm stages: a stage of natural law (pre-paradigm stage), stage of practical rationality and adaptive-behavioral stage. The author determines the key essential-structural peculiarities of the stages and considers the content and development of subject-object relations from epistemological to the axiological-epistemological essence. The main factors of science paradigm impact on the evolution of hydrocarbon reproduction resource base paradigm are presented. The author identifies the dilemma of current paradigm state in geologic aspect. It is found that it has been formed under the impact of petroleum geology paradigm – migration-sediment, “subsurface oil” and space. Space paradigm focuses on resource reproduction in small and medium oil fields and life extension of large fields in traditional production areas or focuses on reproduction in new oil and gas provinces, which influences the formation of government stimulating mechanism, and, consequently, balance and stability of social-economic development of the regions rich in natural resources.