

ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ

ECONOMICS AND MANAGEMENT

УДК 330.15

Ю.П.ГРИГОРЬЕВ, *д-р экон. наук, профессор, тел. 328-82-53*
Д.Д.ЧАЙКОВСКАЯ, *аспирант, daria.tchaykovskaya@gmail.com*
Санкт-Петербургский государственный горный университет

Y.P.GRIGORYEV, *Dr. in ec., professor, phone 328-82-53*
D.D.TCHAYKOVSKAYA, *post-graduate student, daria.tchaykovskaya@gmail.com*
Saint Petersburg State Mining University

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ С ПАДАЮЩЕЙ ДОБЫЧЕЙ НЕФТИ ДЛЯ УСЛОВИЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Исследование вопросов оценки истощенных месторождений нефти для условий устойчивого развития национальной экономики является актуальной проблемой, к разрешению которой целесообразно приступить с разработки концепции повышения эффективности нефтедобывающего производства. Проведен анализ нефтедобывающей отрасли России по объему добычи и прироста запасов нефти, выделены основные факторы эффективности нефтедобывающего производства и предложены индикаторы обеспеченности нефтяными ресурсами. Определены возможные направления дальнейших исследований, связанных с оценкой месторождений с падающей добычей нефти.

Ключевые слова: оценка месторождений с падающими запасами нефти, нефтедобывающая промышленность, эффективность нефтедобывающего производства, устойчивое развитие.

CONCEPTUAL ASPECTS OF DECLINING EXTRACTION OILFIELDS VALUATION METHODOLOGY UNDER CONDITIONS OF STABLE DEVELOPMENT OF NATIONAL ECONOMY

Research of depleted oilfields' valuation is an actual problem under conditions of stable development of national economy. To solve one development of oil producing effectiveness' growth conception is needed. In the given article analysis of oil producing industry by extraction volume and by oil resources increase is done. Main factors of oil producing effectiveness are marked out and also indicators of oil resources provision are suggested. Defined probable directions of further researches, related to the declining extraction oilfields' valuation.

Key words: valuation of declining extraction oilfields, oil producing industry, oil production's effectiveness, stable development.

Устойчивое экономическое развитие страны, рост благосостояния населения в значительной мере зависят от уровня развития нефтедобывающей промышленности. Проблемы развития процессов, влияющих на эффективность деятельности нефтедобывающих предприятий, являются актуальными для модернизации национальной экономики.

Изношенность основных фондов, уменьшение фонда эксплуатационных скважин, падение их дебита, недостаточное инвестирование – основные характеристики нефтедобывающей отрасли в современных условиях. Очевидно, при эксплуатации истощенных нефтяных месторождений проблема повышения эффективности нефтедобычи приобретает особенно большое экономическое значение. Для предприятий, характеризующихся снижением производительности основных фондов, приемлемым является направление развития, способствующее повышению эффективности нефтедобывающего производства. Оно предусматривает увеличение ресурсного, производственного и экономического потенциалов и требует совершенствования механизмов реализации организационно-экономических резервов повышения эффективности нефтедобычи.

Для решения этих задач необходимо создать определенные организационные и экономические условия, позволяющие продлить экономически оправданный срок разработки и эксплуатации таких месторождений.

Нефтедобыча в стране за последние 5 лет в 2 раза превысила прирост новых запасов, что может привести к ускоренной отработке существующих месторождений. В период 2000-2008 гг. доля Российской Федерации в мировых доказанных запасах нефти возросла более чем на 1,2 %, объем доказанных запасов почти на 24 %, или на 1,5 млн т [2]. В промышленной разработке находится около 1100 нефтяных месторождений, на которых пробурено более 150 тыс. скважин. Для успешного развития нефтедобывающей отрасли необходимы ежегодные инвестиции около 10 млрд долларов. В связи с этим большую актуальность приобретает реформирование законодательной базы о недрах, активизация инновационно-инвестиционной деятельности нефтедобывающих предприятий, а также промышленное освоение истощенных нефтяных месторождений малыми

предприятиями, обеспечивающими 10 % нефтедобычи в стране и способными довести нефтедобычу до 60 млн т к 2011-2012 г., что позволяет повысить эффективность нефтедобывающего производства.

Сегодня нефтедобывающая промышленность в основном работает на мировые рынки, куда экспортируется более 70 % всей добытой в стране нефти, а свободная торговля нефтью на внутреннем рынке составляет около 3 млн т в месяц [1]. В последние годы ведется активная работа по диверсификации нефтяного бизнеса, поэтому закономерным и своевременным представляется поиск новых подходов, стимулирующих деятельность предприятий по нефтепереработке и обеспечению нефтепродуктами. Большое значение приобретает решение эколого-экономических задач, что связано с высокой техногенной нагрузкой нефтедобывающего производства. В законодательных и нормативных актах, регулирующих добычу нефти, производственный процесс рассматривается независимо от стадии эксплуатации нефтяного месторождения. Поздняя стадия разработки месторождений обладает своими особенностями и нуждается в специфических технологических и организационно-экономических решениях.

Таким образом, исследование задач оценки месторождений с падающей добычей нефти для условий устойчивого развития национальной экономики и разработка соответствующей научно обоснованной концепции повышения эффективности нефтедобывающего производства являются актуальными.

На современном этапе развития России наблюдается устойчивая тенденция падения темпов воспроизводства нефти. Прирост запасов не компенсирует объема их добычи (рис. 1).

Существенно изменилась структура открываемых месторождений: увеличилась доля мелких и мельчайших месторождений нефти. Месторождения, открытые в 1992-2008 гг., экономически не привлекательны для инвесторов, что приводит к сокращению их доли в структуре введенных в освоение месторождений (рис. 2).

На современном этапе развития нефтедобывающей отрасли во многом исчерпаны возможности экстенсивных факторов роста. Кроме того, значительная часть месторожде-

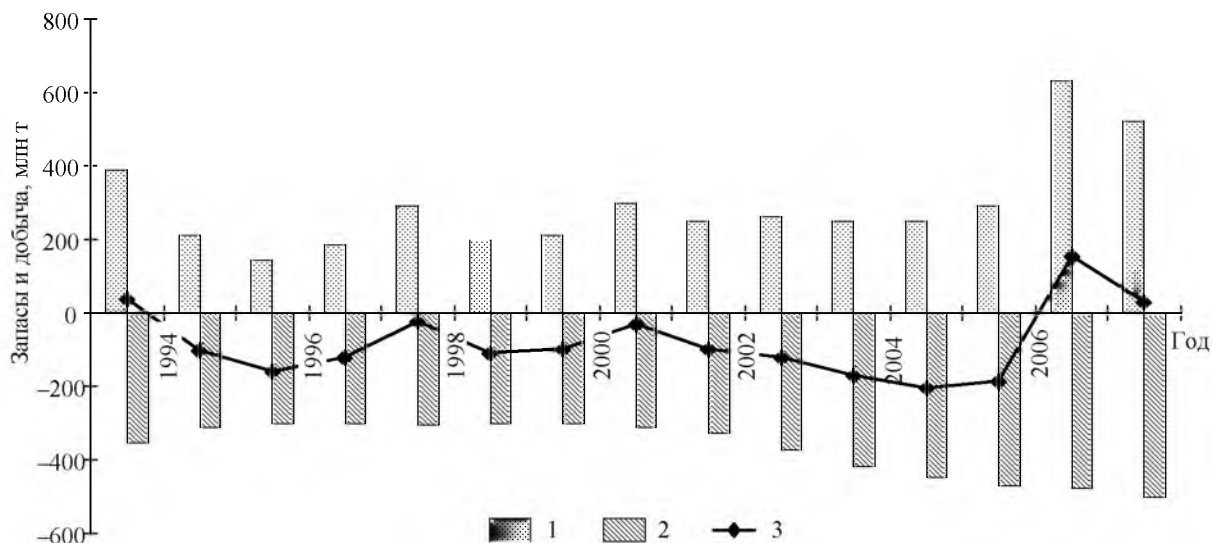


Рис. 1. Динамика прироста запасов и добычи нефти в России за 1993-2007 гг.

1 – прирост запасов; 2 – добыча; 3 – прирост запасов (без учета списания запасов) минус добыча

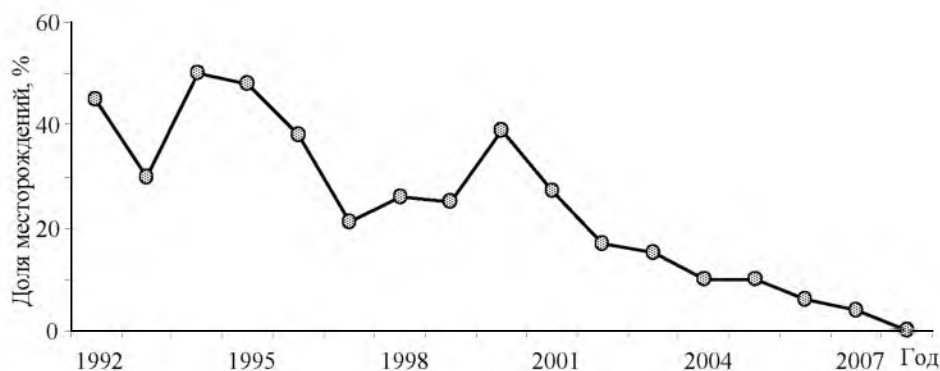


Рис. 2. Доля введенных в освоение месторождений нефти и газа из числа поставленных на Государственный баланс в 1992-2008 гг.

ний находится в поздней стадии разработки, характеризующейся рядом особенностей:

- месторождения расположены в промышленно развитом регионе с развитой инфраструктурой;
- сырьевая база формируется остаточными и трудноизвлекаемыми нефтяными ресурсами;
- большая часть инвестиций для полного освоения нефтяных ресурсов направлена в пробуренные скважины и объекты обустройства месторождений.

В связи с этим особое значение приобретают интенсивные факторы повышения эффективности нефтедобывающего производства. Использование таких факторов целесообразно осуществлять по следующим направлениям:

- совершенствование систем разработки нефтяных месторождений и воспроизводство нефтяных ресурсов;
- увеличение объемов внедрения инновационных высокоэффективных технологий;
- привлечение инвестиций для реконструкции и модернизации нефтедобывающего производства и загрузки производственных мощностей;
- рациональное использование нефтяных ресурсов, применение ресурсосберегающей техники и технологий;
- снижение издержек производства, увеличение объемов прибыли.

Высокая доля экспорта нефти (более 56%) в объеме добычи топливно-энергетических ресурсов обуславливает зависимость национальной экономики от конъюнктуры

цен на нефтяных рынках, повышает вероятность дефицита нефти внутри страны и снижает энергетическую безопасность государства [3]. В этой связи рациональное вовлечение в хозяйственный оборот наряду с перспективными нефтедобывающими районами и так называемых «старых» районов добычи нефти, способное обеспечить стабильность работы нефтяного комплекса, должно стать стратегической задачей государства, несмотря на переход значительного количества добывающих предприятий нефтяного комплекса в частную собственность. Таким образом, на современном этапе развития нефтяного комплекса проблема оценки месторождений с падающей добычей нефти становится актуальной.

Безусловно, для нефтедобывающей промышленности важным фактором производства является состояние и условия разработки нефтяного месторождения. Основными характеристиками месторождений являются величина запасов нефти, качество нефти и затраты на ее извлечение. Характерной особенностью нефтедобычи является ограниченность нефтяных ресурсов и невосполнимый их характер. Исследование проблем повышения эффективности деятельности нефтедобывающего предприятия позволяет

выявить и классифицировать факторы, влияющие на эффективность нефтедобывающего производства, на экономические, геолого-промысловые, географо-экономические, организационно-технические (рис.3).

Анализ проблем рационального освоения остаточных запасов на поздней стадии разработки нефтяных месторождений позволил обосновать необходимость выделения двух видов объектов: малорентабельная скважина и объект добычи остаточных запасов, – в отношении которых должны планироваться и осуществляться меры экономического и технологического воздействия. Совершенствование экономического механизма освоения остаточных запасов целесообразно вести по трем направлениям:

- снижение производственных затрат в части переменной и постоянной составляющих;
- налоговое стимулирование добычи нефти из малорентабельных скважин [4];
- формирование специальных объектов добычи остаточных запасов с учетом их распределения на поздней стадии и обоснование для них системы налогообложения.

Для оценки актуальности проблемы исчерпания месторождения нефти необходимо

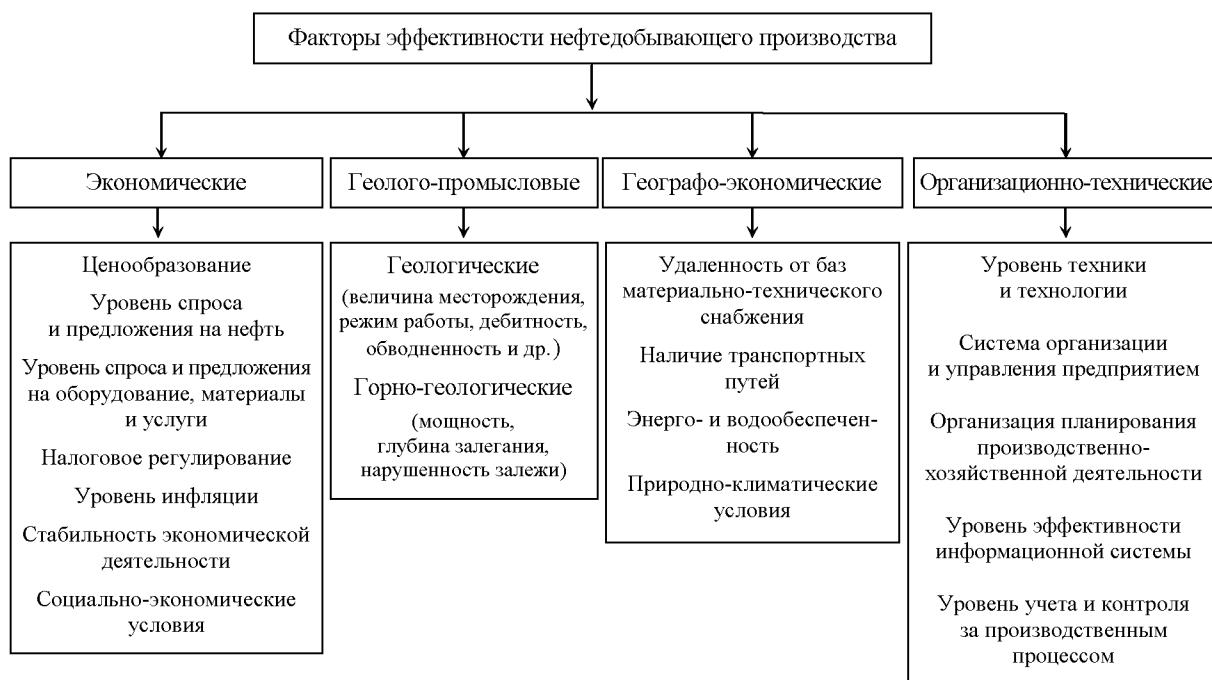


Рис.3. Классификация основных факторов, влияющих на эффективность нефтедобывающего производства



Рис.4. Стадии разработки эксплуатационного объекта

знать состояние их запасов, характеристика которых зависит от стадий разработки (рис.4; табл.1), а также важные геологические характеристики, в том числе содержание полезных веществ в нефти, которые определяются их концентрацией.

Не представляется возможным определить всю сложность задачи оценки месторождений с падающей добычей нефти только на основе рассуждений о технической доступности нефти. Необходимо привести геологическую информацию в соответствии с экономическими категориями. Поэтому индикатор, предназначенный для определения обеспеченности нефтью, должен быть показательным, экономически обоснованным и соответствовать следующим требованиям:

- ориентироваться на будущее, т.е. указывать, насколько остро проблема будет стоять в будущем;

- быть сопоставимым, т.е. обеспечивать сравнимость различных уровней запасов нефти и выявлять, с каким из них могут возникнуть серьезные трудности;

- обеспечивать возможность количественного определения, т.е. проведение расчета на основе достоверных данных.

Индикаторами, удовлетворяющими этим требованиям, могут быть период обеспеченности нефтью; издержки добычи; цена нефти; издержки обращения.

Анализ содержания и порядка расчета каждого индикатора с целью определения возможности их использования в условиях истощения запасов нефти позволяет сделать следующие выводы:

Период обеспеченности нефтью. Различные варианты расчета показателя обеспеченности нефтью не обнаруживают необходимой связи между геологической и экономической информацией, так как экономические условия либо «неконтролируемо» влияют на величину этого показателя (например, в случае снижения спроса на ресурс или наращивания текущих резервов), либо вообще не принимаются во внимание.

Издержки добычи. Этот индикатор должен отражать фактор ограниченности сырьевых запасов. При нарастающей разработке месторождений приходится переходить

Таблица 1

Характеристика стадий разработки нефтяных месторождений

Стадия	Продолжительность, годы	Характеристика стадии	Себестоимость 1 т нефти
I. Промышленное освоение эксплуатационного объекта	Около 4-6	Рост добычи нефти до максимального проектного уровня (при малой обводненности залежи)	Высокая в связи со строительством новых скважин, обустройством промысла
II. Поддержание стабильного уровня добычи нефти – переход скважин с фонтанной добычи на механизированную	Около 5-7	К концу этой стадии добывается 40-70 % извлекаемых запасов нефти. Обводненность нефти в конце данного периода может достигать 50 %	Наиболее низкая
III. Значительное снижение добычи нефти и перевод фонда скважин на механизированный способ эксплуатации	4-6	Наблюдается прогрессирующее обводнение продукции, отдельные скважины выводятся из работы в связи с предельной обводненностью. К концу стадии добывается 80-90 % извлекаемых запасов нефти	Растет в связи со строительством и вводом в эксплуатацию установок по обезвоживанию и обессоливанию нефти
IV. Завершающая с низкими дебитами нефти	15-20	Обводненность продукции достигает 90-95 % и более	Увеличивается до пределов рентабельности

Примечание. Общая продолжительность разработки нефтяного месторождения может составить от начала до конечной рентабельности 40-50 лет

к эксплуатации менее качественных запасов со все более низкой концентрацией нефти. Ухудшение условий добычи приводит к росту затрат на единицу добываемого сырья.

Однако установлено, что для исчерпаемых ресурсов издержки, связанные с ухудшением условий добычи, не растут ни в абсолютном измерении, ни в сравнении с издержками производства других благ. Таким образом, индикатор издержек добычи, как и показатель обеспеченности нефтью, не сигнализирует о растущей ее ограниченности.

При расчете следует учитывать не только коэффициенты пересчета валют, дефляторы и другие коэффициенты эквивалентности, но и внешние издержки, которые в существенных объемах сопровождают разработку месторождений. При отсутствии учета этих внешних издержек снижение издержек добычи на единицу добытой нефти может быть вызвано «переливом» издержек из внутренних во внешние.

Цена нефти. Для экономиста рост цены – надежный сигнал дефицита. Растущие издержки или растущий спрос на нефть или продукцию ее переработки определяются прежде всего их дефицитом, который незамедлительно проявляется в росте цен на них. Кроме того, особая межвременная связь процессов потребления невозобновимых ресурсов имеет существенное значение для ориентации «ценового» индикатора на будущее. Цена добытой нефти помимо предельных издержек добычи отражает еще один очень важный фактор, непосредственно связанный с дефицитностью этого ресурса в будущем, т.е. альтернативные издержки использования.

Предельные издержки использования показывают реальную (дисконтированную) величину будущей прибыли, от которой продавец отказывается, реализуя единицу ресурса сегодня, вместо того чтобы продать ее в будущем. Поэтому сегодняшняя цена на нефть должна по меньшей мере покрывать сумму предельных издержек добычи и предельных (альтернативных) издержек использования. При таком принципе формирования цены реализация товара для продавца не будет убыточной.

Сегодняшняя цена на нефть чутко реагирует на ситуацию ожидания ее нехватки в будущем. Такая ориентированность свидетельствует о правомерности использования цены как индикатора обеспеченности нефтью.

Издержки обращения. Привлекательность этого индикатора в том, что он также ориентирован на будущее. Однако издержки использования, которые рассчитываются поставщиками нефти, только весьма неточно могут отразить ситуацию будущей дефицитности данного ресурса.

Кроме того, предельные издержки использования сложны для расчета, если только не представлять их как разность между ценой и издержками добычи. Эта взаимосвязь понятна, поскольку предельные издержки использования представляют собой настоящую (приведенную к настоящему моменту времени) величину прибыли от каждой дополнительно добытой и проданной в будущем единицы ресурса.

Предельные издержки по геологоразведке показывают, сколько надо затратить сегодня, чтобы сделать доступной для потребителей дополнительную единицу добытой нефти в будущем. До тех пор, пока предельные издержки геологоразведки меньше предельных издержек использования, для добывающих фирм геологоразведка будет являться выгодным бизнесом. Равенство предельных издержек использования и издержек геологоразведки отвечает микроэкономическому условию равновесия, при котором достигается равенство предельной выручки и предельных издержек.

Подобная аргументация касается также предельных издержек инновационных добывающих технологий, которые показывают, сколько стоит увеличение резервов на предполагаемую дополнительную единицу добычи нефти с помощью радикально усовершенствованной технологии, определившей возможность разработки известных, но до сих пор не привлекательных с точки зрения геологической ситуации месторождений.

Геологоразведка может иметь перспективу, поэтому расчет предельных издержек использования с учетом предельных издержек геологоразведки, которые менее подвержены

Предложения по оценке месторождений с падающей добычей нефти

Направление оценки	Критерии оценки углеводов		Достоинства и недостатки
	существующие	предлагаемые	
Технико-экономические критерии оценки извлекаемых запасов нефти	<p>Экономическая привлекательность и стимулирование применения новых технологий рассматривается с позиций недропользователя (максимизация накопленного дохода недропользователя – NPV)</p> <p>Рентабельность проекта определяется внутренней нормой доходности IRR</p>	<p>Экономическая привлекательность и стимулирование применения новых технологий рассматривается с позиций государства (максимизация нефтеотдачи – коэффициент извлечения нефти)</p> <p>Рентабельность проекта определяется с учетом реального роста денежной массы, т.е. рассчитывается параметр реальная рентабельность проекта IRR</p>	<p>Основываются на реальной рентабельности. Можно разрабатывать месторождение не до максимального NPV, а до достижения согласованной недропользователем и государством реальной рентабельности проекта</p>
Количественная оценка качества и надежности реализованных или проектируемых поисковых технологий и основные группы прогнозных ресурсов с позиций теории надежности геолого-поисковых систем	–	<p>Выявление новых запасов и ресурсов в «старых» нефтедобывающих регионах</p> <p>Количественная оценка качества и надежности реализованных или проектируемых поисковых технологий и основных групп прогнозных ресурсов</p>	<p>В результате осуществленного комплекса геолого-поисковых работ предусматривается обнаружение практически всех месторождений, представляющих реальную ценность в условиях данного геолого-промышленного района</p>
Геолого-экономическая и стоимостная оценка месторождений нефти по новой Классификации запасов и прогнозных ресурсов	–	<p>Количественный показатель стоимостной оценки (ЧДД), полученный в результате эксплуатации объекта оценки (месторождения, залежи)</p> <p>Внутренняя норма доходности ВНД, как вспомогательный критерий ожидаемая стоимость запасов</p> <p>ЧДД, прогнозируемый по результатам будущих ГРП с учетом вероятности их успеха и затрат на проведение</p>	<p>Позволяет выделять группы запасов нефти по промышленной значимости и экономической эффективности</p>
Экономическое стимулирование использования малопродуктивных и бездействующих эксплуатационных скважин	–	<p>Целесообразность передачи групп малопродуктивных скважин в эксплуатацию на договорных условиях</p>	<p>Добывающая скважина не признается объектом недропользования, а извлекаемая нефть может быть предметом налогового стимулирования</p>
Адаптация системы налогообложения для рентабельного освоения остаточных запасов	<p>Одинаковый для всех нефтедобывающих предприятий НДС не учитывает качество нефти, оказывающее влияние на рентабельность скважин</p> <p>Доля налоговых платежей в структуре выручки нефтедобывающих предприятий составляет 45-47 %, из которых: 20-22 % составляет НДС и экспортные пошлины, 15 % – на налоги, включаемые в себестоимость (НДПИ, ЕСН и др.); около 10 % – налоги, исчисляемые от финансового результата (налог на прибыль, налог на имущество)</p>	<p>Продолжение рентабельной эксплуатации истощенных нефтяных месторождений при налоговом стимулировании и дифференциации НДС</p> <p>Применение механизма «прямого раздела» в соглашении о разделе продукции (СРП), эффективное при условии его конкретного, адресного характера применения: упрощение и ускорение доработки истощенных месторождений, а также мелких и средних месторождений с трудноизвлекаемыми запасами</p>	<p>Отсутствие механизмов комплексного решения проблемы малорентабельных скважин</p> <p>Закон «О недрах» не содержит положений, напрямую учитывающих ситуацию добычи нефти из малорентабельных скважин</p>

краткосрочным спекулятивным влияниям, имеет явные преимущества перед простым вычислением разницы между рыночной ценой и предельными издержками добычи нефти.

В то же время для условий неопределенности предельные издержки разведки месторождений нефти уже не являются беспроблемной приближенной величиной, подходящей для расчета предельных издержек использования.

Перспективным представляется дальнейшее исследование экономического индикатора предельных издержек использования. С одной стороны, этот индикатор непосредственно связан с проблемами межвременной ограниченности запасов нефти и связанных с этим ожиданий. С другой стороны, необходимо точное понимание механизма воздействия на данный индикатор этих факторов, а также фактора неопределенности. В этом случае предельные издержки использования, как и индикатор цены, можно будет рационально интерпретировать.

Таким образом, экономическая оценка аспектов устойчивого развития нефтяного комплекса в условиях исчерпания месторождений в большей степени находится в плоскости издержек обращения.

Издержки добычи нефти в процессе разработки месторождения зависят от объема ее добычи и от количества оставшегося в земле данного ресурса. Такая зависимость объясняется трудностями добычи дополнительного количества нефти при исчерпании месторождения. Разработка месторождения начинается с экономически выгодных его частей и только после их выработки наступает очередь менее привлекательных с точки зрения условий добычи участков месторождения. Подобное различие в границах одного и того же месторождения может объясняться причинами геологического, технологического, экономического, экологического, социального и даже политического характера. Следовательно, можно предположить, что предельные издержки добычи нефти при неизменной технологии будут расти по мере сокращения объемов нефти, оставшейся в

земле [3]. Таким образом, рост предельных издержек добычи нефти в условиях уменьшения их запаса обуславливает существенный разрыв между динамикой цены их на рынке и динамикой предельных издержек их использования. Это объясняется опережающим ростом цены в условиях увеличения предельных издержек добычи над предельными издержками использования. Направления оценки месторождений с падающей добычей нефти представлены в табл.2.

Таким образом, в исследованиях, связанных с оценкой месторождений с падающей добычей нефти для условий устойчивого развития национальной экономики, целесообразно определить направления совершенствования экономического механизма освоения остаточных запасов в рамках нефтедобывающего предприятия, изучить влияние на эффективность разработки экономического индикатора предельных издержек использования и обосновать необходимость выделения обособленных объектов нефтедобычи.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Габдрахманов И.Н.* Нефтяным месторождениям должна помочь гибкая налоговая система // *Финансы.* 1988. № 7.
2. Повышение эффективности разработки нефтяных месторождений Когалымского региона / *С.М.Вайншток, В.В.Калинин, В.М.Тарасюк и др.* М, 1999.
3. *Тарасюк В.М.* Проблемы повышения эффективности нефтегазодобывающего производства на основе применения методов увеличения нефтеотдачи: Автореф. дис... канд. экон. наук. Уфа, 2000.
4. *Токарев А.Н.* Налогообложение нефтегазового комплекса и учет интересов сырьевых территорий // *Нефть, газ и бизнес.* 1999. № 6.

REFERENCES

1. *Gabdarakhmanov I.N.* Flexible tax system should help oilfields // *Finance.* 1988. N 7.
2. *Vainshtock S.M., Kalinin V.V., Tarasyuk V.M.* et. al. Effectiveness' rise of mine workings in the oilfields of Kogalimsky region. Moscow, 1999.
3. *Tarasyuk V.M.* Oil-and-gas production growth problems on the basis of application of oil recovery increasing methods: Author's abstract on candidates thesis. Ufa, 2000.
4. *Tokarev A.N.* Taxation of oil-and-gas complex and taking into account raw materials territories-suppliers // *Oil, Gas and business.* 1999. N 6.