

Д.М. Меткин

ВЛИЯНИЕ ГЕОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРИЧИН НЕВОСТРЕБОВАННОСТИ ЗАПАСОВ НЕФТИ НА ОЦЕНКУ ИХ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ

Приведена характеристика геолого-промысловых, технологических, географо-экономических, экономических и нормативно-правовых причин невостребованности запасов нефти. Предлагаемая характеристика положена в основу геолого-экономической классификации причин невостребованности с учетом их разделения на устранимые и неустраимые. На примере нефтяной ресурсной базы северных территорий Европейской части России определены объемы невостребованных запасов нефти и представлена характеристика степени влияния причин невостребованности на рентабельность их освоения.

Ключевые слова: невостребованные запасы нефти, причины невостребованности, геолого-экономическая классификация причин невостребованности, устранимые причины, неустраимые причины, рентабельность освоения невостребованных запасов нефти.

Современный этап развития нефтегазовой отрасли характеризуется ухудшением характеристик выявленных месторождений и неблагоприятной конъюнктурой рынков углеводородного сырья, вследствие чего снижается рентабельность их освоения и промышленная значимость. Россия обладает огромной ресурсной базой, однако почти четверть всего объема выявленных запасов нефти и газа являются невостребованными. Эти запасы могут рассматриваться как крупный сырьевой резерв для нефтяной промышленности, потому необходим детальный анализ и классификация причин их невостребованности с тем, чтобы выработать реальные представления о промышленной значимости подобных объектов.

В ряде научных работ [1, 2, 3] к невостребованным относят лишь запасы выявленных месторождений, однако некоторые авторы [4] выделяют еще одну группу, которую можно отнести к

указанной категории — это запасы неоцененных залежей в пределах локальных углеводородных (УВ) объектов, на которых уже проводилось в разные годы глубокое бурение. Подобные залежи нефти представляют значительный резерв, вовлечение которого в промышленное освоение потребует привлечения существенно меньших объемов финансовых и технологических ресурсов по сравнению с разработкой труднодоступных и нетрадиционных источников углеводородного сырья, таких как сланцевая нефть, месторождения арктического шельфа и др. [4].

С учетом имеющихся представлений к категории не востребуемых запасов нефти следует относить нефтяные объекты, находящиеся в нераспределенном и распределенном фондах недр, являющиеся неразрабатываемыми: законсервированными, подготовленными для промышленного освоения или неоцененными (пропущенными при проведенных ранее ГРП), разработка которых технологически затруднена, географически и экологически ограничена, экономически нецелесообразна при сложившейся конъюнктуре рынка и уровне научно-технического развития нефтедобывающей промышленности.

Невостребованность запасов нефти обусловлена рядом причин, связанных с особенностями геологического строения залежей, их геолого-промысловыми характеристиками, пространственным и географическим расположением, нехваткой эффективных технологий добычи, нормативно-правовыми и экономическими условиями пользования. Для оценки влияния этих причин целесообразно разработать их геолого-экономическую классификацию.

В зависимости от характера влияния в основу классификации может быть заложен принцип их разделения на устранимые и неустраимые. К неустраимым относятся причины, негативное влияние которых невозможно устранить существующими методами и технологиями, к устранимым — причины, влияние которых поддается полному или частичному устранению при реализации определенного ряда технических и организационно-экономических мероприятий. Возможность устранения той или иной причины в конечном итоге отражается на степени рентабельности освоения объекта, содержащего не востребуемые запасы нефти.

Причины не востребуемости запасов нефти предлагается классифицировать по пяти основным группам: геолого-промысловые, технологические, географо-экономические, нормативно-правовые и экономические (рис. 1).

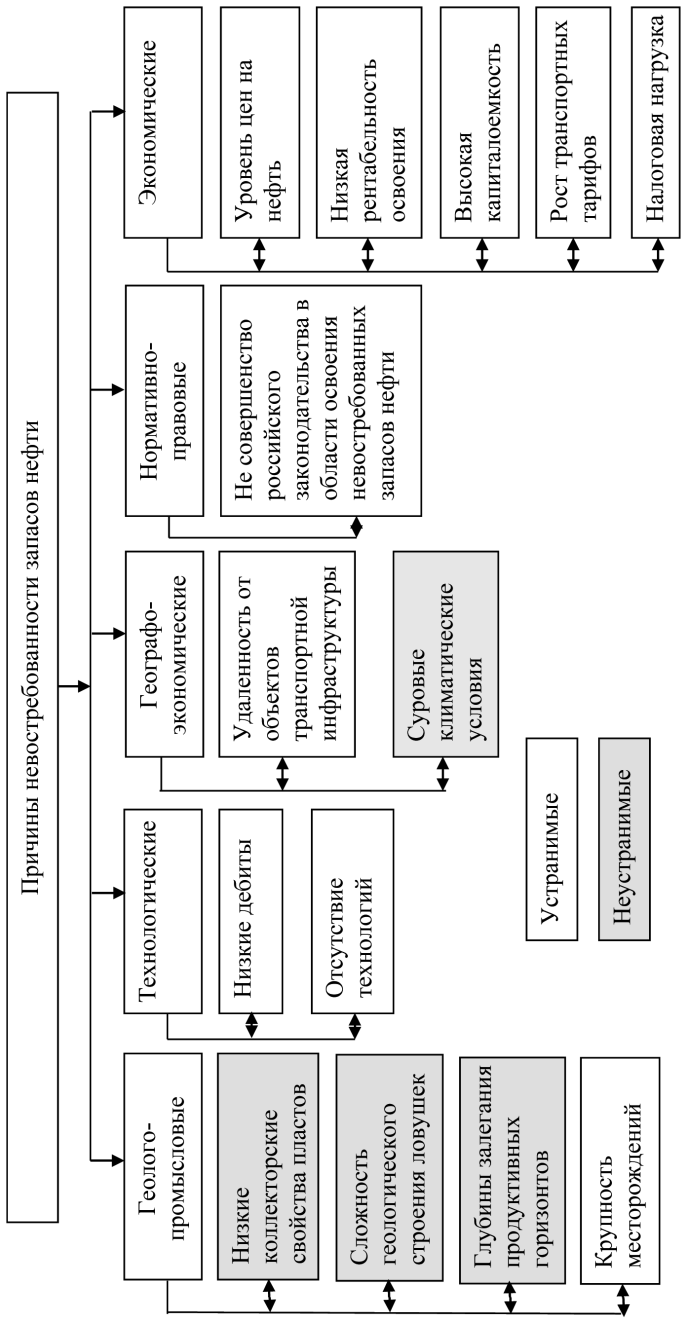


Рис. 1. Геолого-экономическая классификация причин неостребованности запасов нефти

К геолого-промысловым причинам относятся: низкие коллекторские свойства продуктивных пластов, сложность геологического строения ловушек, крупность нефтяных объектов, глубина залегания продуктивных горизонтов.

Низкие коллекторские свойства пластов оказывают негативное воздействие на нефтеотдачу, в связи с чем при разработке месторождений приходится использовать различные методы повышения нефтеотдачи, что влечет за собой дополнительные затраты и отрицательно сказывается на рентабельности освоения запасов.

Сложность геологического строения залежей характеризуется в основном типом ловушек (антиклинальные, неантиклинальные) и блоковым строением, что часто не позволяет экономически эффективно их осваивать.

Крупность залежей является причиной не востребованности запасов нефти. Чем крупнее объект, тем меньше будут удельные затраты на его освоение. В составе не востребованных запасов находятся преимущественно мелкие объекты, что требует определения минимально рентабельных экономических запасов.

Глубины залегания продуктивных горизонтов также могут выступать одной из проблем, препятствующих вводу в разработку как по экономическим так и по технологическим причинам. Особенно, отрицательное влияние этой причины проявляется на глубинах свыше 3000 м. Для обработки сверхглубоких залежей требуется применение тяжелых станков и специального дополнительного оборудования и технологий, что скажется на увеличении затрат, связанных с бурением как эксплуатационных, так и нагнетательных скважин.

К технологическим причинам следует отнести низкие дебиты и в ряде случаев отсутствие технологий добычи.

Ключевым показателем, определяющим инвестиционную привлекательность не востребованных месторождений является дебит скважин. Для каждого региона и каждой группы не востребованных запасов существует минимальное по экономическим соображениям значение дебита эксплуатационных скважин.

В условиях низких начальных дебитов разработка нефтяной залежи традиционными методами может оказаться нерентабельной, поскольку общий годовой объем добычи сырья не будет соответствовать минимально рентабельному.

В условиях высоких мировых цен на углеводородное сырье большинство низкодебитных залежей находятся в границах рентабельного освоения, однако в случаях, когда мировые

цены снижаются, причина низкодебетности становится определяющей. Для снижения влияния этой причины необходимо внедрять в производственный процесс высокоэффективные отечественные технологии добычи, основанные на западных аналоговых образцах, которые позволят максимально сократить затраты на проведение дополнительных мероприятий, направленных на увеличение нефтеотдачи пластов.

Существенной характеристикой влияющей на востребованность месторождений является их техническая доступность. В труднодоступных районах для сверхглубоких продуктивных горизонтов и на шельфе арктических морей одной из главных причин невостребованности является либо отсутствие технологических решений по разработке, либо дороговизна добычного оборудования.

К географо-экономическим причинам относятся удаленность месторождений от объектов транспортной инфраструктуры и суровые климатические условия. Результирующие показатели оценки инвестиционной привлекательности освоения нефтяных объектов находятся в прямой зависимости от их влияния.

Основной нормативно-правовой причиной невостребованности является несовершенство российского законодательства в сфере недропользования. Отсутствие определения такой категории запасов в Законе «О недрах», Налоговом Кодексе РФ и других основополагающих отраслевых актах и регламентах способствует лишь динамичному воспроизводству невостребованной ресурсной базы УВ.

К экономическим причинам невостребованности запасов следует отнести уровень цен на нефть, низкую рентабельность освоения, высокую капиталоемкость разработки, налоговую нагрузку и рост транспортных тарифов.

В период низких цен большинство проектов, находящихся на стадии подготовленных к промышленному освоению или эксплуатируемых могут быть приостановлены, заморожены, либо так и не введены в эксплуатацию. Для удержания этих проектов в границах инвестиционной привлекательности необходима разработка организационно-технических мероприятий, позволяющих снизить производственные издержки. Этого можно достигнуть путем оптимизации технологической схемы разработки и использованием отечественного добычного оборудования.

Действующая налоговая система недостаточно настроена на учет невостребованных запасов и на вовлечение их в промыш-

ленный оборот. Фискальная налоговая нагрузка нефтедобывающей отрасли России включает в себя следующие группы налогов: налоги, включаемые в цену нефти (налог на добавленную стоимость и экспортная пошлина), налоги, включенные в себестоимость продукции (налог на добычу полезных ископаемых, социальные выплаты и земельный налог), налоги, относимые на финансовые результаты (налог на имущество и налог на прибыль).

Налоговая система в нашей стране представлена федеральным, региональным и местным уровнями. Основной характеристикой налоговой системы является отсутствие дифференциации ее применения к различным, по экономической эффективности освоения категориям месторождений, т.е. ставки практически по всем статьям налоговых платежей являются постоянными для всех недропользователей. Доля налога на добычу полезных ископаемых и экспортной пошлине изменяется в зависимости от изменения цен на нефть и может составлять от 36% при стоимости нефти 30 долл./бар. до 62% при стоимости нефти 115 долл./бар.[5]. Для обеспечения инвестиционной привлекательности нефтяных месторождений в стране действует система льготного налогообложения. Действие льгот в основном распространяется по налогу на добычу полезных ископаемых, ограничивается либо временными рамками, либо объемами накопленной добычи нефти.

Однако эффективность действия льгот не однозначна. При детальном рассмотрении условий предоставления налоговых преференций для объектов, содержащих не востребуемые запасы нефти, оказывается, что значение понижающего коэффициента в большинстве случаев приравнивается к нулю и, соответственно, налогообложение происходит на общих основаниях.

В случае, если месторождение обладает низкорентабельными запасами нефти, существует вероятность, что на этапе транспортировки добытое сырье из категории рентабельного перейдет в категорию нерентабельного, что связано с постоянным ростом транспортных тарифов.

Применение геолого-экономической классификации причин невостребованности запасов нефти рассмотрено на примере нефтегазоносных территорий севера Европейской части России (Тимано-Печорская нефтегазоносная провинция, ТПП). Северная часть этого региона обладает невысокой степенью разведанности и освоенности.



Рис. 2. Распределение не востребуемых запасов нефти территории ТПП

для промышленного освоения. По своей крупности объекты, содержащие не востребуемые запасы нефти относятся преимущественно к мелким и мельчайшим с объемом извлекаемых запасов не превышающем 5 млн т. Графически распределение не востребуемых запасов нефти рассматриваемого региона представлено на рис. 2.

Степень влияния причин не востребуемости на освоение нефтяных запасов определена по результатам проведенной оценки инвестиционной привлекательности. Зависимость конечного результата оценки от основных геолого-экономических причин не востребуемости представлена в виде номограммы на рис. 3. В качестве основных причин выбраны: глубина залегания нефтяных залежей, их крупность и величина среднего дебита. Номограмма построена для не востребуемых нефтяных объектов, расположенных на территории ТПП, крупность которых не превышает 5 млн т, глубины залегания находятся в диапазоне от 1500 до 3500 м, средние рабочие дебиты составляют от 30 до 300 т/сут. Для каждой группы нефтяных объектов установлены зависимости удельного чистого дисконтированного дохода от начального дебита скважин, крупности (запасов) и глубины продуктивных горизонтов.

Не трудно заметить, что с уменьшением объема извлекаемых запасов нефти, снижением величины дебита и увеличением глубины залегания объекта разработки величина удельного чистого дисконтированного дохода сокращается и в некоторых

В соответствии с разработанной классификацией и с учетом анализа данных Государственного баланса запасов нефти на территории ТПП выявлено 807 млн т не востребуемых запасов нефти категории АВС₁С₂ из которых 223 млн т приходится на нераспределенный фонд недр (НФН), в т.ч. 149 млн т – пропущенные залежи; 584 млн т – распределенный фонд недр, в т.ч. 336 млн т неразрабатываемых и законсервированных, 248 – подготовленных

случаях достигает отрицательных значений, однако при улучшении геологических и технологических показателей происходит обратное – степень рентабельности увеличивается.

Выводы

1. Для проведения оценки инвестиционной привлекательности невогребованных запасов нефти необходимо выявить и определить причины, влияние которых препятствует введению этих категорий запасов в промышленный оборот. С этой целью в статье разработана классификация геолого-экономических причин невогребованности запасов нефти с учетом их разделения на устранимые и неустралимые.

2. Применение геолого-экономической классификации причин невогребованности на ресурсной базе нефти севера Европейской части России позволило выявить 807 млн т запасов, введение в промышленное освоение которых на сегодняшний день затруднено. По своей крупности объекты, содержащие невогребованные запасы нефти относятся преимущественно к мелким и мельчайшим, объем извлекаемых запасов которых не превышает 5 млн т.

3. На основе проведенного анализа была выполнена оценка инвестиционной привлекательности объектов крупностью от 0,5 до 5 млн т, по результатам которой были определены основные причины невогребованности (крупность запасов неф-

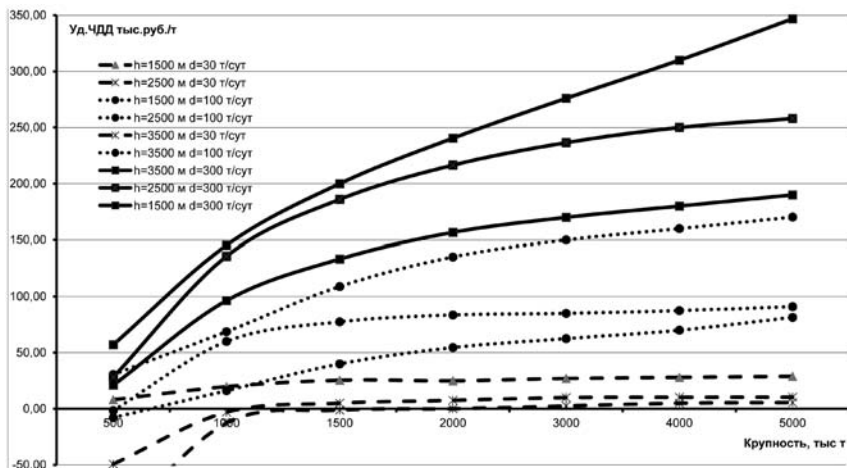


Рис. 3. Степень влияния глубины залегания, крупности и дебита скважин по нефти на рентабельность освоения нефтяного объекта

ти объекта оценки, дебит скважины, глубина продуктивного горизонта) и построена зависимость их влияния на эффективность промышленного освоения объектов. Установлено, что с уменьшением объема извлекаемых запасов нефти, снижением величины дебита и увеличением глубины залегания объекта разработки величина удельного чистого дисконтированного дохода сокращается и в некоторых случаях достигает отрицательных значений.

4. В целом предлагаемая геолого-экономическая классификация причин не востребованности запасов нефти должна служить важным инструментом выявления причин их не востребованности и может быть использована при разработке проектов разведки и освоения подобных типов нефтяных объектов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ледовских А. А., Адамов Г. Г., Кукура С. П., Мандрик И. Э., Сырык С. И., Прищеп О. М., Ильинский А. А., Макаревич В. Н., Прозоровский В. В., Филиппов В. П.* Разработка и реализация системы инновационных организационно-методических решений и технологий, обеспечивающих комплексное вовлечение в освоение «невостребованных» запасов и ресурсов нефти и газа России / Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное научное издание. www.ngtp.ru, 2009.

2. *Прищеп О., Халимов Э.* Трудноизвлекаемая нефть: потенциал, состояние и возможности освоения // Нефтегазовая вертикаль. — 2011. — № 5. — С. 24–29.

3. *Назаров В. И.* Геолого-экономический аудит сырьевой базы углеводородов (методология, практические задачи) // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2014. — № 2.

4. *Макаревич В. Н., Копылова М. М., Крыкова Т. Н.* Выявление не оцененных залежей углеводородов в карбонатных коллекторах Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов // Нефтегазовая геология. Теория и практика. — 2014. — Т. 9. — № 4, http://www.ngtp.ru/rub/4/47_2014.pdf

5. *Григорьев Г. А.* Геолого-экономическая оценка как основа формирования стратегии воспроизводства запасов и развития добычи нефти и газа в России. — СПб.: изд-во «Реноме», 2014. — 344 с.

6. *Герт А. А., Супрунчик Н. А., Немова О. Г., Кузьмина К. Н.* Стоимостная оценка нефтегазовых месторождений и участков недр. Учебно-методическое пособие. 2-е изд. — М.: ООО «Геоинформмарк». — 2010. — 195 с.

7. *Ампилов Ю. П.* Стоимостная оценка недр. — М.: ООО «Геоинформмарк». — 2011. — 367 с. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРЕ

Меткин Дмитрий Михайлович — соискатель, Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт (ВНИГРИ), e-mail: metkindm@yandex.ru.

UDC
553.98.042.
003.1
(470.111/.13)

D.M. Metkin

**THE INFLUENCE OF GEOLOGICAL
AND ECONOMIC REASONS
OF USELESSNESS FOR OIL
ON THE EVALUATION OF THEIR
INVESTMENT ATTRACTIVENESS**

In the article proposes the characteristics of field-geological, technological, geographical, economical, legal and regulatory reasons for oil reserves uselessness. The proposed feature is based on geological-economic classification of the causes of lack of demand, with due consideration to separation of removable and unremovable. On the example of the oil resource base of the Northern territories of the European part of Russia is defined by the volume of unclaimed reserves of oil and the characteristics of the degree of influence of reasons of lack of demand on the profitability of their development.

Key words: unclaimed oil reserves, the reasons of lack of demand, geological and economic classification of the causes of lack of demand, treatable causes, fatal reasons, profitability of development of untapped oil reserves.

AUTHOR

Metkin D.M., Applicant,
All-Russia Petroleum Research Exploration Institute (VNIGRI),
191014, Saint-Petersburg, Russia.

REFERENCES

1. Ledovskikh A. A., Adamov G.G., Kukura S. P., Mandrik I. E., Siryk S. I., Prishchepa O. M., Il'inskiy A. A., Makarevich V. N., Prozorovskiy V. V., Filippov V. P. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika. Elektronnoe nauchnoe izdanie*, 2009, www.ngtp.ru.
2. Prishchepa O., Khalimov E. *Neftegazovaya vertikal'*. 2011, no 5, pp. 24–29.
3. Nazarov V. I. *Mineral'nye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*. 2014, no 2.
4. Makarevich V. N., Kopylova M. M., Krykova T. N. *Neftegazovaya geologiya. Teoriya i praktika*. 2014, vol. 9, no 4, http://www.ngtp.ru/rub/4/47_2014.pdf
5. Grigor'ev G. A. *Geologo-ekonomicheskaya otsenka kak osnova formirovaniya strategii vosпроизводства запасов i razvitiya dobychi nefiti i gaza v Rossii* (Geological-economic evaluation as a basis for strategies of reproduction and development of oil and gas in Russia), Saint-Petersburg, izd-vo «Renome», 2014, 344 p.
6. Gert A. A., Suprunchik N. A., Nemova O. G., Kuz'mina K. N. *Stoimostnaya otsenka neftegazovykh mestorozhdeniy i uchastkov nedr. Uchebno-metodicheskoe posobie*. 2-e izd. (Valuation of oil and gas fields and subsoil plots. Textbook, 2nd edition), Moscow, OOO «Geoinformmark», 2010, 195 p.
7. Ampilov Yu. P. *Stoimostnaya otsenka nedr* (Valuation of subsoil), Moscow, OOO «Geoinformmark», 2011, 367 p.

