

УДК 338.28:553.048

## ЭКОНОМИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ НИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ КОЛЛЕКТОРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ ВНЕШНИХ ШОКОВ

**А. В. Цедрик**

*Научный сотрудник Института экономики  
Национальной академии наук Беларуси, г. Минск*

В данной статье автором проанализированы основные особенности мировой добычи сланцевой нефти и её ценовые показатели. Отмечены особенности, влияющие на объемы добычи, транспортировки и прибыльность данных проектов. Отражены специальные формулы, способные оценить точку безубыточности и замещение горючего сланца вместо природного газа на ТЭЦ Республики Беларусь.

*Ключевые слова:* горючие сланцы; точка безубыточности; экономический эффект; нефть низкопроницаемых коллекторов; объем добычи; метод приведенных затрат.

## ECONOMIC AND GEOLOGICAL CONDITIONS OF OIL PRODUCTION OF LOW-PERMEABLE RESERVOIRS IN THE REPUBLIC OF BELARUS UNDER CONDITIONS OF EXTERNAL SHOCKS

**A. V. Tsedrik**

*Researcher of the Institute of Economics  
of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk*

In this article, the author analyzed the main features of world shale oil production and its price indicators. Features affecting production, transportation and profitability of these projects were noted. Special formulas are reflected that can assess the break-even point and the replacement of combustible shale instead of natural gas at the CHP of the Republic of Belarus.

*Keywords:* combustible shale; break-even point; economic effect; oil of low-permeability reservoirs; production volume; method of reduced costs.

Ключевым показателем при анализе конкурентоспособности того или иного месторождения/проекта традиционно является breakeven price, или «цена безубыточности», то есть такая цена нефти, при которой чистый дисконтированный доход от проекта разработки месторождения является положительной величиной, а внутренняя норма рентабельности находится на приемлемом для оператора уровне, как правило, в диапазоне от 10 до 20 % [1, 2].

За период активного распространения «революции нефти низкопроницаемых коллекторов (или более популярного термина «сланцевая революция»)» в США (2013–2016 гг.) произошло практически двукратное снижение цен безубыточности проектов на ключевых точках с отметок в 60–85 долл. / барр. до 30–41 долл. / барр. на начало 2020 г.

Рассматривая экономическую конкурентоспособность освоения запасов нефти низкопроницаемых коллекторов, некорректно оценивать только цены безубыточности производства. Высокая динамичность освоения нефти низкопроницаемых коллекторов (или проще говоря – горючих сланцев) – главное отличие сланцевых проектов от традиционных. Жизненный цикл таких проектов длится примерно 5–7 лет, а окупаются они, чаще

всего, в первый год добычи, когда производится порядка 75 % нефти. При добыче традиционной нефти темпы отбора за первый год в среднем составляют 6 % [2].

Таким образом, период реализации проектов по добыче нефти низкопроницаемых коллекторов, вполне покрывается временными горизонтами производных финансовых инструментов (фьючерсов, опционов и др.), что позволяет хеджировать рыночные риски на весь срок действия проекта и облегчает привлечение инвестиций.

Короткие сроки окупаемости делают проекты по разработке нефтей низкопроницаемых коллекторов более привлекательными объектами для инвестбанков, чем длинные капиталоемкие проекты по разработке традиционных нефтей, что формирует уникальную бизнес-среду отрасли в США. Общеизвестно, что «сланцевую революцию» произвели малые компании, уровень заемных средств в объеме активов которых существенно превышает уровень заемных средств крупных нефтяных мейджоров, а финансовый поток зачастую отрицательный. Отрицательный финансовый поток говорит о том, что у компании нет возможности генерировать прибыль самостоятельно для инвестиций в будущие проекты. Таким образом, они сильно зависят от привлечения кредитных средств, а также от ситуации в банковской сфере США в целом. Так, например, низкая процентная ставка по кредитам (близкая к нулю) в последние годы оказала позитивное влияние на американских производителей [3, с. 279].

Снижение цен на нефть в конце 2014 г. привело к тому, что количество буровых установок уменьшилось на 68 %, компании сократили объемы инвестиций, более 100 из них обанкротились к концу 2014 г. Сюда же можно и добавить «новоиспеченный» пример, когда во второй половине 2020 года закрылось одно из первых созданных в США предприятий по добыче сланцевого нефти и газа «Cheasapeake Energy».

Однако после стабилизации цен на нефть, оптимизм участников рынка снова увеличился – объем кредитов вырос почти в два раза в первом квартале 2017 г. по сравнению с первым кварталом 2016 г. А количество буровых установок продемонстрировало рост уже с конца 2016 г., когда было заключено соглашение ОПЕК+ и цены нефти начали расти. Вслед за этим стали устойчиво увеличиваться и объемы добычи нефти низкопроницаемых коллекторов в США [3, с. 59]. Однако в 2019-2020 гг. рынок нефти и нефтепродуктов снова заштормило. Возникали прецеденты, когда продавцы были готовы доплатить за нефть и его производные продукты, т.е. продать с нулевой или даже отрицательной маржой с целью разгрузки мощностей, танкеров и иной инфраструктуры. Таких случаев не происходило до сих пор с момента мирового энергетического кризиса 1973 года. Реакцию предприятий сланцевой промышленности в мире на данные процессы можно считать разносторонней. Это подразумевает собой то, что некоторые не спешили с увеличением добычи и загрузки мощностей, некоторые законсервировали свои скважины на неопределенный срок. Иные же и вовсе обанкротились или «искусственно» запустили процедуру банкротства.

### ***Объем добычи***

Оценка возможной добычи сланцевого газа из одной скважины является очень важной задачей для газовиков и инвесторов. Практически вся информация по этому вопросу считается конфиденциальной, и компании не указывают ее в своих регулярных финансовых отчетах. Но имеются сведения, касающиеся первоначальной добычи, приблизительные расчеты накопленной добычи за весь срок работы скважины (EUR), данные о годовых темпах снижения отдачи из скважин. Кроме этого, имеются специальные формулы, признанные американскими инженерами, которые описывают падения добычи нефти и газа. Для определения снижения добычи в США используется следующая формула:

$$Q_t = Q_i * (1 + b * D_i * t)^{-1/b},$$

где  $Q_t$  – дебит скважины в момент  $t$  (объем/время);  $Q_i$  – дебит скважины в момент времени 0 (объем / время);  $D_i$  – скорость падения пластового давления в момент времени 0 (1 / время);  $b$  – показатель степени гиперболической функции;  $t$  – время (месяцы).

Эту формулу используют в своих расчетах компании «Cheasapeake Energy», «Range Resources», «Cabot Oil and Gas» и «EQT». График снижения производительности скважины позволяет рассчитать накопленную добычу за весь срок работы скважины (EUR) путем суммирования накопленного объема газа за каждый промежуток времени [4, с. 114–115].

В сложившихся экономических условиях роль природно-ресурсного потенциала определяет национальные интересы Республики Беларусь, что требует новых подходов к устойчивому развитию экономики. Одним из основополагающих приоритетов энергетической безопасности является замена импортируемого углеводородного топлива и комплексное вовлечение в топливно-энергетический баланс страны местных топливных ресурсов, возобновляемых и альтернативных источников энергии. Одним из возможных путей решения данной задачи является освоение в республике месторождений горючих сланцев, используемых в промышленности как топливо и энергохимическое сырье. Актуальность исследования обусловлена несовершенством экономических методов управления минеральными ресурсами, что требует разработки методики оценки экономической эффективности энерготехнологического использования горючего сланца.

Так, по мнению В. Н. Нагорнова, для технико-экономического обоснования комплексного использования месторождений горючего сланца рекомендуется применять критерий относительной эффективности – метод приведенных затрат ( $Z_{np}$ ):

$$Z_{np} = E_n * K + U \wedge \min, \quad (1)$$

где  $K$  – инвестиции (капиталовложения в объект);  $U$  – годовые эксплуатационные издержки,  $E_n$  – нормативный коэффициент эффективности (процентная ставка рефинансирования).

Согласно данной формуле и имеющимся в распоряжении показателям, можно сказать, что замещение природного газа горючим сланцем на КЭС дает эффект равным шести долларам на каждый произведенный МВт/ч электроэнергии.

Таким образом, совершенствование методических рекомендаций по экономической оценке комплексного использования горючих сланцев является актуальной задачей функционирования организаций, региона и народного хозяйства в условиях устойчивого развития экономики.

#### Библиографические ссылки

1. Сечин И. И. Инвестиции в условиях неопределенности. Выступление президента компании «Роснефть» на саммите энергетических компаний на Петербургском международном экономическом форуме // Эксперт. 2016. № 26. С. 30–34.
2. Сидорова Л. П., Султанбекова Е. Е., Стригунова Е. Е. Сланцевый газ и сланцевая нефть. Получение и экологический ущерб. Учебное электронное текстовое издание // УрФУ им. Б. Н. Ельцина. Екатеринбург, 2016 174 с.
3. Сланцевая революция и глобальный энергетический переход / Под ред. Н. А. Иванова. М. ; СПб. : Нестор-История, 2019. 540 с. ISBN 978-5-4469-1664-1.
4. Герасимов И. Г. Сланцевый газ в мировом энергообеспечении и интересы России // дис... канд. экон. наук: 08.00.14. ФГБУН «Институт экономики РАН». Москва, 2017. 199 с.
5. Нагорнов В. Н., Сачков А. А. Критерии оценки экономической эффективности использования горючих сланцев // Устойчивое развитие экономики: международные и национальные аспекты : материалы

междунар. науч.-практ. конференции, посвященной 20-летию финансово-экономического фак. (Новополоцк, 25–26 окт. 2012 г.) : в 2 ч. / М-во образования РБ, Полоцкий гос. ун-т ; под общ. ред. Н. Л. Белорусовой ; [редкол. : Д. Н. Лазовский (пред.), И. В. Зенькова (отв. за вып.), В. В. Богатырева и др.]. Новополоцк : ПГУ, 2012. Ч. 2. С. 80–83.

УДК 658

## КОММЕРЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ В ОЦЕНКЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

**О. Г. Чеботарёва**

*Старший преподаватель кафедры экономики  
Витебского государственного технологического университета, г. Витебск*

В настоящее время вопросы оценки устойчивости развития организаций приобретают перво-степенное значение. Вместе с тем нет единого мнения относительно составных частей общей экономической устойчивости и их влияния на результаты деятельности субъекта хозяйствования. Однако, принимая во внимание тот факт, что коммерческая организация главной целью своего функционирования ставит получение прибыли путём производства и реализации продукции, востребованной данным рынком, становится очевидно, что коммерческая устойчивость в общей экономической устойчивости организации имеет важное значение.

*Ключевые слова:* коммерческая устойчивость; коммерческая деятельность; проблемы оценки; экономическая устойчивость.

## COMMERCIAL SUSTAINABILITY IN THE ASSESSMENT OF THE ECONOMIC SUSTAINABILITY OF THE ORGANIZATION

**O. G. Chebotareva**

*Senior Lecturer of Economics Department  
of the Vitebsk State Technological University, Vitebsk*

Currently, the issues of assessing the sustainability of organizations' development are of paramount importance. At the same time, there is no consensus regarding the components of overall economic stability and their impact on the results of the business entity. However, taking into account the fact that a commercial organization allocates profit through the production and sale of products demanded by the market as the main goal of its functioning, it becomes obvious that commercial sustainability in overall economic sustainability is important.

*Keywords:* commercial sustainability; commercial activity; evaluation problems; economic sustainability.

В условиях функционирования рыночной экономики все субъекты хозяйствования находятся под воздействием негативных факторов внешней среды, вызванных как ситуацией внутри страны или региона, в котором функционирует бизнес, так и внешнеэкономическими факторами. В результате влияния данных факторов основные показатели производственно-хозяйственной деятельности организаций могут либо ухудшиться, либо организация может вообще покинуть рынок.