

АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПРИРОСТ ДОБЫЧИ НЕФТИ

М. А. ВОЙТЕНКО, В. А. МОСКВИН

Пермский государственный технический университет

В работе исследована значимость факторов, влияющих на эффективность мероприятий, обеспечивающих прирост добычи нефти. Предложена упрощенная и менее трудоемкая методика экономической оценки подобных мероприятий, рекомендована область ее применения.

Важным средством поддержания или увеличения добычи нефти на месторождениях с истощающимися запасами является проведение геолого-технических мероприятий (ГТМ), позволяющих повысить дебиты скважин и отборы нефти из продуктивных пластов. Эти мероприятия требуют существенных единовременных затрат, принимающих форму либо капитальных вложений (например, при сооружении новой скважины), либо дополнительных текущих затрат (например, при солянокислотных обработках скважин). В каждом случае необходима экономическая оценка геолого-технических мероприятий, проводимая по методике, учитывающей фактор времени и использующей такие интегральные показатели, как чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, срок окупаемости.

Экономическая эффективность ГТМ зависит от ряда факторов, роль каждого из которых может быть различной. В данной работе на примерах ГТМ с разными формами единовременных затрат рассматриваются вопросы оценки значимости отдельных факторов, что позволяет исследовать различные сценарные условия, связанные как с экономической конъюнктурой рынка, так и с технико-экономическими показателями инвестиционного проекта.

Экономическая эффективность мероприятий оценивается приростным методом, т.е. путем анализа изменений показателей оттока, притока и сальдо денежных средств при реализации проектов (ГТМ). В табл. 1 приведены исходные данные по двум вариантам (формам единовременных затрат) ГТМ и результаты расчетов, выполненных по известным методикам и формулам [1–4]. Приведенные в таблице значения показателей свидетельствуют об эффективности рассматриваемых мероприятий при заданных сценарных условиях.

Таблица 1

Исходные данные и результаты расчетов

Показатели	Единицы измерения	Значения показателей		
		Пример № 1	Пример № 2	
Вид мероприятия		Строительство новой добывающей скважины	Солянокислотная обработка скважины	
Форма единовременных затрат		Капитальные вложения	Дополнительные текущие расходы	
Величина единовременных затрат	тыс. руб.	20 000	300	
Срок действия мероприятия		10 лет	5 кварталов	
Начальный прирост дебита скважин	т/сут	12	3	
Суммарный прирост добычи нефти за расчетный период	тыс. т	29,1	0,76	
Доля реализации нефти на внешнем рынке	%	30	–	
Цена реализации нефти на рынке	внутреннем	руб/т	2800	2400
	внешнем	долл/бар	40	–
Себестоимость 1 т нефти в базовом варианте	руб/т	1800	1800	
Норма дисконта E (годовая)	%	15	15	
Чистый доход (ЧД)	тыс. руб.	32 909	232,4	
Чистый дисконтированный доход (ЧДД)	тыс. руб.	8 893	189,1	
Внутренняя норма доходности	%	28	при реальных значениях E не определяется	
Индекс доходности	доли единиц	1,44	1,63	
Срок окупаемости единовременных затрат	годы	4,4 года	2 квартала	

На следующем этапе работы проведено математическое моделирование, в результате которого определена степень влияния главных факторов на величину ЧДД, принятого за основной интегрированный показатель эффективности (табл. 2, рис. 1).

Анализ полученных данных показывает, что эффективность геологических мероприятий, направленных на увеличение добычи нефти,

в наибольшей степени зависит от величины цены реализации нефти, во вторую очередь – от величины достигаемого прироста дебита скважины. Особо чувствительны к этим факторам мероприятия, аналогичные рассматриваемому в примере № 2. Менее значимыми, но также оказывающими существенное влияние на конечный результат, являются величина единовременных затрат (для мероприятий обеих групп) и нормы дисконта (для мероприятий первой группы). Что касается значимости последнего фактора для мероприятий второй группы, то она невелика, что объясняется малым сроком действия эффекта при реализации проекта.

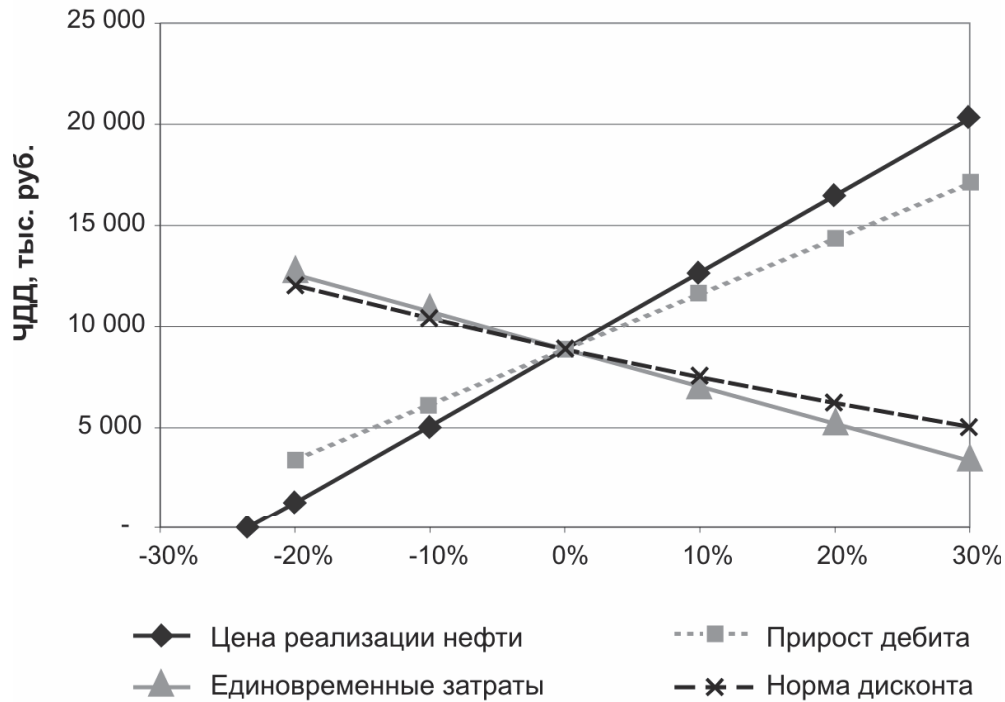
Таблица 2

Оценка значимости различных факторов

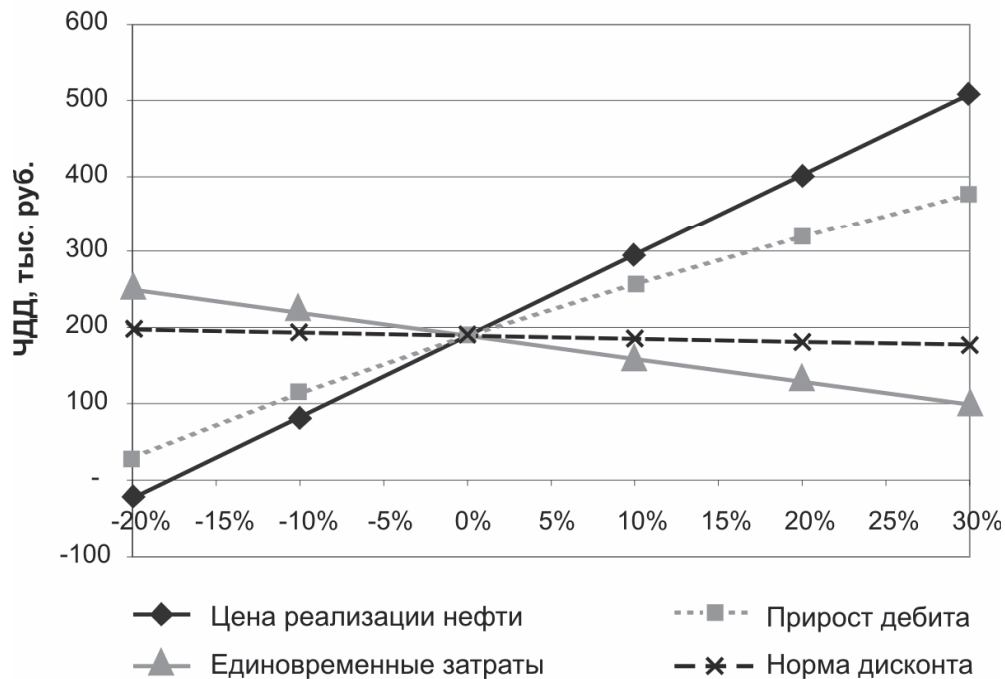
Факторы	Величина изменения ЧДД (%) при изменении фактора на		Величина ЧДД становится нулевой	
	+10 %	–10 %	при изменении фактора (%)	при абсолютной величине фактора
Цена реализации нефти	+ 42,6	–42,6	–23,5	2150 руб/т
	+ 56,2	–56,2	–17,7	1975 руб/т
Прирост дебита нефти	+ 30,7	–30,7	–32,6	8,1 т/сут
	+ 35,9	–39,7	–23,3	2,3 т/сут
Единовременные затраты	–20,7	+ 20,7	+ 48,4	29670 тыс. руб.
	–15,9	+ 15,9	+ 63,3	490,0 тыс. руб.
Норма дисконта	–15,6	+ 17,0	+ 86,7	28,0 %
	–2,1	+ 2,1	более 100	более 60

Данные в числителе – для примера № 1, в знаменателе – для примера № 2.

Слабая зависимость ЧДД от нормы дисконта в примере № 2 позволила предположить, что экономическая оценка геолого-технических мероприятий в аналогичных условиях (в качестве единовременных выступают дополнительные текущие расходы, срок действия мероприятия не превышает одного-двух лет, вся продукция реализуется на внутреннем рынке) может быть произведена по упрощенной методике без учета фактора времени.



а)



б)

Рис. 1. Зависимость ЧДД от различных факторов для геолого-технических мероприятий, аналогичных: а) условиям примера № 1; б) условиям примера № 2.

В этом случае в качестве критерия выступает экономический эффект за срок действия мероприятия T , равный приросту чистой прибыли $\Delta \dot{I}$, т.е.

$$\dot{Y} = \Delta \dot{I} = \dot{I}_i - \dot{I}_a,$$

где \dot{I}_a и \dot{I}_i – чистая прибыль соответственно в базовом и новом (после осуществления мероприятия) вариантах.

Приняв действующие нормы налога на добавленную стоимость (20 %) и налога на прибыль (24 %), получим следующее:

$$\dot{Y} = 0,76 \left(\frac{5}{6} \ddot{O} \cdot \Delta Q - \Delta C \right) - C_{i \ddot{a} \ddot{o}},$$

где: $Z_{\text{мер}}$ – единовременные дополнительные текущие затраты;

ΔQ – прирост количества реализуемой нефти за счет внедрения мероприятий за период T , тонн;

Π – цена реализации нефти на внутреннем рынке (тыс. руб/т);

$\Delta C = \tilde{n}_{i \ddot{a} \ddot{o}} \cdot \Delta Q$ – прирост условно-переменных затрат вследствие увеличения количества добываемой нефти, тыс. руб.;

$c_{i \ddot{a} \ddot{o}}$ – условно-переменные затраты в себестоимости нефти в базовом варианте, (тыс. руб/т).

По данной формуле величина экономического эффекта за период T применительно к условиям примера № 2 составит:

$$\dot{Y} = 0,76 \left(\frac{5}{6} 2,4 \cdot 761,4 - 822,3 \right) - 300,0 = 232,4 \text{ тыс. руб.}$$

Эта величина равна значению ЧД в табл. 1, а от величины ЧДД отличается на 18,6 %. Разница между ЧД и ЧДД (43,3 тыс. руб.) – результат дисконтирования величины чистого дохода.

Таким образом, упрощенная методика, отличающаяся значительно меньшей трудоемкостью, может быть рекомендована для экономической оценки мероприятий второй группы на стадии предварительного анализа.

Литература

1. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. – М.: Экономика, 2000.
2. РД 153-39-007-96. Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений. – М.: ВНИИнефть, 1995.
3. Экономическая оценка инвестиций: Учебно-методическое пособие для студентов экономических специальностей/В. И. Тимофеев, Ю. В. Старков, В. С. Ковшов, И. Г. Макарова. – Пермь, 2003.
4. Временная методика оценки экономической эффективности мероприятий (ГТМ) по обеспечению добычи нефти и газа.– М.: НК «ЛУКОЙЛ», 2004.