

УДК 622.013

Оценка эффективности проектов освоения месторождений

В.М. Бусырев¹, О.Е. Чуркин²

¹ Горный институт КНЦ РАН, Апатиты

² Апатитский филиал МГТУ, кафедра горного дела

Аннотация. Рассмотрен стандартный метод оценки эффективности инвестиционных проектов по одному из показателей – чистому дисконтированному доходу. Показана возможность совершенствования метода экономической оценки с использованием этого показателя при выборе целесообразного варианта геотехнологии для новых перспективных месторождений.

Abstract. A standard method of the estimation of investment project efficiency has been considered according to one of the factors – a net discounted profit. Possibility of the improvement of the economic estimation method has been shown using this factor at choice of the expedient variant of geotechnology for new perspective deposits.

1. Введение

В условиях перехода экономики страны к рыночным отношениям наметилась тенденция к использованию для оценки эффективности вариантов освоения месторождений системы показателей, принятых в мировой практике при изучении привлекательности инвестиционных проектов. К числу этих показателей относится чистый дисконтированный доход (ЧДД), на основании вычисления которого, по существу, и определяется наиболее выгодный проект освоения месторождения.

2. Определение эффективности проекта

Чистый дисконтированный доход, именуемый также чистой приведенной или чистой современной стоимостью или чистый приведенный эффект (NPV), определяется как разность между доходом от освоения месторождения с одной стороны и капитальными вложениями и эксплуатационными расходами с другой стороны. Как следует из сказанного, по своей сути этот показатель представляет собой прибыль, ожидаемую от применения каждого из рассматриваемых в проекте вариантов геотехнологии:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \frac{D_{k,t} C_o - Z_t}{(1+E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}, \quad (1)$$

где T – продолжительность отработки месторождения (или части его запасов), лет; t – текущий момент отработки месторождения, лет; $D_{k,t}$ – производство товарной продукции в текущий момент отработки месторождения, т; C_o – цена товарной продукции, руб./т; Z_t – эксплуатационные затраты в текущий момент отработки месторождения, руб.; K_t – капитальные вложения в текущий момент освоения месторождения, руб.; E – норма (ставка) дисконта.

Все исходные данные, необходимые для определения чистого дисконтированного дохода (ЧДД) по формуле (1), имеются в рассматриваемых проектах за исключением нормы дисконта. Как видно из формулы и опыта её применения, в зависимости от того, насколько правильно будет принята эта норма, существенно зависят результаты экономической оценки рассматриваемого проекта.

В методических работах (*Методические рекомендации*, 1999; 2000) ставка дисконтирования представляет собой комбинированный показатель, величина которого определяется двумя разнородными по смыслу и вместе с тем независимыми друг от друга факторами. Во-первых, инфляцией, отражающей снижение ценности денежной массы из-за происходящего со временем повышения цен на ресурсы, товары и услуги, используемые при реализации проекта. Во-вторых, желанием участников реализации проекта (как инвестора, так и непосредственного недропользователя) обеспечить себе прибыль от расходовемых ими финансовых средств на освоение месторождения.

Влияние инфляции на экономическую оценку освоения месторождения оказывается весьма значительным ввиду большой продолжительности отработки запасов месторождений. Оно проявляется также в том, что варианты геотехнологии, рассматриваемые в проекте, отличающиеся, как правило, разным распределением капитальных вложений и эксплуатационных затрат по годам и разной продолжительностью отработки запасов, оказываются из-за влияния инфляции в несопоставимых условиях. При определении чистого дисконтированного дохода этот недостаток устраняется

приведением всей суммы текущих (годовых) расходов и результатов (доходов) у каждого варианта к единому моменту времени (обычно принимается год разработки проекта) путём дисконтирования. Существует ряд способов определения ожидаемого уровня инфляции, но чаще рекомендуется использовать прогнозы государственной экономики. Так, по данным министерства финансов, инфляция, как снижение денежной ценности рубля, в России в ближайшие годы ожидается на уровне около 5 %. Вместе с тем нельзя сказать, что уровень ожидаемой инфляции удастся прогнозировать с большой достоверностью. Мировой опыт свидетельствует о возможности значительных колебаний цен на отдельные виды ресурсов и товаров, не связанных с состоянием экономики и не всегда предсказуемых.

Больше определённости существует при выяснении зависимости нормы дисконтирования от желания участников освоения месторождения получить заслуженную прибыль на понесённые ими затраты, поскольку в условиях стабильной экономики прибыль на единицу затраченных финансовых средств также достаточно стабильный показатель и независимый от времени, информация о котором всегда доступна. В горной промышленности стран мира прибыль на единицу понесённых затрат в среднем находится на уровне около 10 %. Её изменения обычно не выходят из пределов 8-16 % и зависят главным образом от расстояния и способа транспортировки минерального сырья от его источника до потребителя. В отечественной горной промышленности такой стабильности величины прибыли, приходящейся на единицу затрат, не наблюдается в силу многих причин. Поэтому в настоящее время данные мирового опыта о прибыли могут служить ориентиром при обосновании ставки дисконтирования.

Таким образом, если ориентироваться на прогнозируемый средний уровень инфляции 5 % и на средний уровень прибыли на затраты 10 %, то, согласно существующим подходам (*Методические рекомендации*, 1999; 2000), ставка дисконтирования в долях единицы составит $E = 0,15$.¹

3. Особенности оценки проектов освоения новых месторождений

Чистый дисконтированный доход, на величине которого отражаются продолжительность отработки запасов месторождения, величина и распределение по годам капитальных, эксплуатационных затрат и доходов, уровень инфляции, условия внешнего финансирования и вложения собственных средств недропользователя, даёт возможность оценить эффективность предлагаемых в проекте инженерных решений с позиций главных факторов, во взаимодействии своём определяющих экономический результат недропользования. Вместе с тем имеются возможности совершенствования метода экономической оценки с использованием этого показателя, в частности, в целях обоснования выбора экономически целесообразного варианта геотехнологии при освоении новых перспективных месторождений. В связи с поставленной целью имеет смысл рассмотреть некоторые особенности оценки проектов недропользования с использованием показателя чистого дисконтированного дохода.

Прежде всего отметим, что изначально чистый дисконтированный доход был предложен и в основном продолжает использоваться инвестором для выяснения того, насколько выгодно для него вложение финансовых средств в тот или иной проект. При этом, естественно, инвестор выдвигает свои условия (требования) относительно процентной ставки прибыли на его инвестиционный капитал. В нашем случае ситуация иная. Поскольку цель заключается в оценке эффективности каждого из вариантов геотехнологии, рассмотренных в проекте освоения конкретного месторождения, и выбора из них наиболее экономичного, то процентная ставка прибыли на понесённые затраты не должна задаваться как одно из исходных условий, а должна определяться при вычислении чистого дисконтированного дохода для каждого варианта и служить мерой оценки его экономичности. Для этого ставка дисконта должна отражать только снижение денежной ценности (уровень инфляции) за время реализации проекта.

При таком подходе средняя прибыль за весь период реализации проекта освоения месторождения на единицу затрат (капитальных и эксплуатационных), понесённых при применении каждого из вариантов геотехнологии, составит:

$$Пр. = \frac{ЧДД}{\sum_{t=1}^T \frac{Z_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+i)^t}} \cdot 100 = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{D_{к.т} C_o - Z_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{Z_t}{(1+i)^t} + \sum_{t=1}^T \frac{K_t}{(1+i)^t}} \cdot 100, \quad (2)$$

¹ В работе (Ковалев, 2003), посвящённой методам оценки инвестиционных проектов при определении чистого дисконтированного дохода, влияние ежегодного желаемого инвестором процента возврата на капитал и инфляции разделено и отнесено: первого к величине годовых доходов, второго к величине исходной инвестиции.

где ЧДД – чистый дисконтированный доход, вычисленный только с учётом уровня инфляции, руб.; i – ставка (норма) дисконта, отражающая уровень инфляции, доли ед.; Pr – средняя прибыль на единицу понесённых затрат, %.

В том случае, если средняя прибыль на единицу понесённых затрат у вариантов геотехнологии окажется равна или больше среднестатистическому (нормативному) показателю прибыли (K_{np}), характерному для стабильного состояния экономики: $Pr \geq K_{np}$, все варианты геотехнологии можно считать приемлемыми с позиций экономики, но наиболее экономичным будет вариант, обеспечивающий максимальную прибыль на понесённые затраты ($Pr \rightarrow max$). Варианты, оценка которых покажет, что $Pr < K_{np}$, экономически маловыгодны, а в случае $Pr \leq 0$ – убыточны.

4. Заключение

Предложенный подход к экономической оценке вариантов геотехнологии позволяет определить ожидаемую прибыль на единицу понесённых затрат с учётом влияния инфляции на денежную ценность планируемых в проекте финансовых вложений в освоение месторождений. При обосновании выбора геотехнологии для новых перспективных месторождений имеет смысл использовать такой методический подход, имея в виду длительные сроки начальной стадии освоения месторождений, включающей создание объектов инфраструктуры, соцкультбыта, промышленных объектов, а также время на ввод и освоение производственных мощностей горно-промышленного комплекса.

Литература

- Ковалев В.В.** Методы оценки инвестиционных проектов. М., *Финансы и статистика*, 144 с., 2003.
Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. Официальное издание (вторая редакция). М., *Экономика*, 422 с., 2000.
Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчёта запасов месторождений твёрдых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев). М., *Министерство природных ресурсов Российской Федерации, Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых (ГКЗ)*, 75 с., 1999.