

УДК 622.013

**РАЗРАБОТКА ГАЗОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ:  
РАСЧЕТ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА**

**GAS FIELD DEVELOPMENT:  
CALCULATION AND ECONOMIC ANALYSIS OF AN INVESTMENT PROJECT**

**Герасимов Давид Константинович**

студент-магистрант,  
Институт Нефти, газа и энергетики  
Кубанский государственный  
технологический университет  
Gera-nat@yandex.ru

**Gerasimov David Konstantinovich**

Masters' student,  
Institute of Oil, Gas and Energy  
Kuban state technological university  
Gera-nat@yandex.ru

**Аннотация.** В статье проведен расчет и экономический анализ инвестиционного проекта по разработке газового месторождения. Показано значение инвестирования в нефтяной сектор экономики и основные характеристики инвестиционного процесса. Приведено понятие инвестиционного проекта, участников проекта, источники финансирования и методы оценки инвестиционного проекта. Проанализирована методика экономического анализа проектных решений. Рассмотрены технологические показатели разработки газового месторождения. Сделаны расчеты капитальных вложений, расчеты эксплуатационных затрат, анализ инвестиционного проекта, расчет чистой приведенной стоимости (NPV) и расчет основных критериев оценки инвестиционного проекта.

**Annotation.** The article provides a calculation and economic analysis of an investment project for the development of a gas field. The importance of investing in the oil sector of the economy and the main characteristics of the investment process are shown. The concept of an investment project, project participants, sources of financing and methods for evaluating an investment project are given. Analyzed the method of economic analysis of design solutions. The technological indicators of gas field development are considered. Calculations of capital investments, calculations of operating costs, analysis of the investment project, calculation of the net present value (NPV) and calculation of the main criteria for evaluating the investment project were made.

**Ключевые слова:** значение инвестирования в нефтяной сектор экономики; основные характеристики инвестиционного процесса; понятие инвестиционного проекта; методика экономического анализа проектных решений; технологические показатели разработки газового месторождения; анализ инвестиционного проекта; расчет основных критериев оценки инвестиционного проекта.

**Keywords:** importance of investing in the oil sector of the economy; main characteristics of the investment process; concept of an investment project; methods of economic analysis of design solutions; technological indicators of gas field development; investment project analysis; calculation of the main criteria for evaluating an investment project.

**Значение инвестирования в нефтяной сектор экономики.  
Основные характеристики инвестиционного процесса**

Для устойчивого функционирования нефтегазового комплекса необходимым условием является привлечение инвестиций для финансирования проектов освоения углеводородного сырья.

Разработка новых месторождений, эксплуатация и добыча нефти и газа на старых месторождениях, реконструкция, строительство и модернизация магистральных трубопроводов, переработка нефти и газа требуют принятия большого числа проектных решений относительно капитальных вложений. В настоящее время российский нефтегазовый комплекс (НГК) оказался в сложнейшей ситуации, характеризующейся минимально допустимыми для страны уровнями добычи нефтяного сырья (порядка 300 млн тонн в год) и газа (менее 600 млрд м<sup>3</sup>), что по оценкам специалистов является нижним пределом энергетической безопасности страны.

В России нарушилась основополагающая пропорция между приростами разведанных промышленных запасов и добычей углеводородного сырья. Так, например, в последние годы приросты промышленных запасов составляли по нефти порядка 60 % и по газу 35–40 % от объемов их добычи, т.е. налицо существенное сокращение сырьевой базы. При этом доля активных (высоко- и достаточно рентабельных) промышленных запасов в общем балансе составляет порядка 40–50 % и имеет тенденцию к сокращению из-за их выработки. В таком случае говорить о перспективах существенного наращивания добычи углеводородного сырья не приходится, имея в виду также, что

государство не будет финансировать поисково-разведочные работы, а экономические стимулы добывающих компаний не созданы.

Результаты поисково-разведочных работ за последние 10 лет свидетельствуют, что на суше в перспективе будут открываться в основном средние и мелкие нефтяные и газовые месторождения, причем нефтяные – с трудноизвлекаемыми (высокозатратными) запасами. При таком прогнозе вряд ли целесообразно резкое увеличение поисково-разведочных работ для открытия малорентабельных месторождений. Ведь в таком случае, затратив в ближайшие годы значительные остродефицитные финансовые средства, государству затем придется ломать голову над тем, что делать с этими месторождениями. Поэтому главная задача поисково-разведочных работ в период до 2020 года – довести ежегодные приросты запасов углеводородного сырья до показателей, соответствующих объемам их добычи, т.е. поддержать кратность запасов на достигнутом уровне.

В контексте существенного качественного ухудшения сырьевой базы и истощения наиболее рентабельных запасов в нефтяных компаниях наметилась тенденция к инвестированию, прежде всего, работ по повышению извлекаемости нефти на разрабатываемых месторождениях и доразведочных работ с целью переоценки запасов на основе новейших научно-технических достижений. По мнению специалистов, уровень добычи нефти с газовым конденсатом порядка 320–330 млн тонн в год является предельно возможным в период до 2020 года. При этом учитывается, что добыча нефти по всем новым месторождениям, введенным в разработку в 1995–1999 гг., составляет порядка 5 %. При таком положении, когда основная добыча (более 90 %) обеспечивается запасами нефтяного сырья в значительной мере выработанных месторождений, трудно ожидать значительного прироста добычи. Удержание добычи нефти на названном уровне потребует в период до 2020 года 1,3–1,6 трлн рублей капитальных вложений в ценах 2000 года, или 47–57 млрд долларов (с учетом инвестиций в ГРП).

Поскольку большая часть нефтяных компаний перешла к частным владельцам, а контрольные пакеты акций принадлежат государству лишь в «Роснефти» и «Славнефти», то основными источниками финансирования капитальных вложений будут собственные средства предприятий, которые сегодня составляют до 90 %. Хотя в перспективе они могут снизиться до 80–70 %. В таком случае потребуются кредитные ресурсы.

Инвестиции в новые крупные проекты будут в основном осуществляться на условиях проектного финансирования, т.е. под обеспечение финансовых потоков, генерируемых самим проектом. Малорентабельные и капиталоемкие, но крайне важные для отдельных регионов проекты предпочтительно реализовывать на условиях СРП (Соглашение «О разделе продукции»). Это позволит привлечь иностранный капитал, так как многие иностранные инвесторы заявляют, что готовы вкладывать средства в российский ТЭК только на условиях СРП. Лишь на этом «островке стабильности» они видят сегодня достаточные гарантии для крупных, стратегических вложений.

Формирование внутреннего рынка инвестиций затянулось на многие годы, создаваемая для этого банковская система развалилась, а страховая система так и осталась в зачаточном состоянии. Целевые фонды и инвестиционные программы не в состоянии в достаточном объеме покрыть потребности в инвестициях. Поэтому в период до 2020 года модернизация всех отраслей НГК может осуществляться только за счет собственных средств предприятий, но при всемерной государственной поддержке. Словом, будет напрямую зависеть от того, насколько разумными и дальновидными будут действия федеральных и региональных властей по созданию условий для свободной конкуренции и благоприятного инвестиционного климата.

Рассмотрим основные характеристики инвестиционного процесса.

*Инвестиции* – это долгосрочные вложения капитала в стране или за рубежом в предприятия, инновационные проекты или социально-экономические программы.

Различают следующие виды инвестиций:

- государственные – образуются из средств государственного бюджета;
- иностранные – вкладываются зарубежными инвесторами, в том числе иностранными банками, компаниями, предприятиями;
- частные – образуются из средств частных корпоративных предприятий и организаций.

Выделяют инвестиции *производственные* и *интеллектуальные*. Производственные направляют на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение; интеллектуальные – инвестиции, вкладываемые в создание интеллектуального и духовного продукта.

*Реальные инвестиции* – это долгосрочные вложения средств в материальное производство.

*Портфельные инвестиции* – это инвестиции в ценные бумаги, формируемые в виде портфеля ценных бумаг (облигации, векселя, денежные чеки).

*Капитальные вложения* – это экономические ресурсы, направленные на воспроизводство основных средств.

Рассматривают также контролируемые инвестиции, которые обеспечивают более 50 % голосующих акций, и неконтролируемые – которые обеспечивают владение менее 50 % голосующих акций.

### Понятие инвестиционного проекта. Участники проекта.

#### Источники финансирования. Методы оценки инвестиционного проекта

*Проект* – это инвестиционная акция, предусматривающая вложение определенного количества ресурсов, в том числе денежных, материальных и человеческих для достижения определенных целей в обусловленные сроки.

Проект функционирует в условиях экономических, политических, социальных, технологических, нормативных и культурных изменений. Он всегда нацелен на результат, на достижение определенной цели.

Реализация проекта осуществляется полномочным руководителем проекта, менеджером проекта и командой проекта, которые несут ответственность по планированию, контролю, администрированию и т.д.

Управляемыми объектами проекта являются объем, стоимость, издержки, сроки и финансирование работ.

*Управление проектом* – организация, планирование, руководство, контроль и координация людских и материальных ресурсов на протяжении жизненного цикла проекта.

Согласно обобщению действующих в мировой практике принципов оценки проектов выделяют три периода развития инвестиционного цикла (рис. 1):

- 1) прединвестиционный;
- 2) инвестиционный;
- 3) эксплуатационный.

Они отражают все стадии разработки нефтяных месторождений.

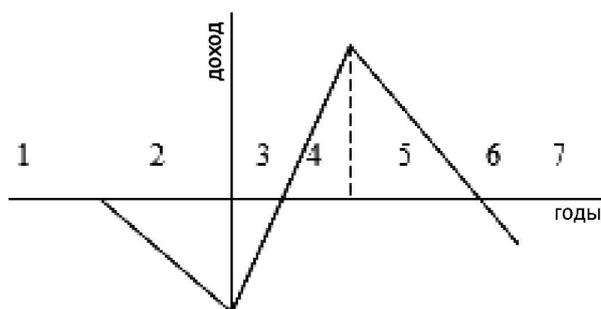


Рисунок 1 – Жизненный цикл проекта:

- 1 – прединвестиционный период; 2 – инвестиционный, эксплуатационный период;  
3 – начало добычи и покрытие затрат; 4 – начало поступления дохода; 5 – максимальный доход;  
6 – минимальный доход; 7 – убыточная добыча при оценке проекта

*Прединвестиционный период* (до начала целевого вклада) включает сбор и обработку геологической информации, предпроектные геологические исследования по участкам, пластам, скважинам, выбор методик, критериев и обоснование нормативов, соглашений на конкурсной основе, выбор инвестора и источника финансирования, составление бизнес-плана и проведение экспертизы.

Результат исследования I этапа является основной предпосылкой для принятия решения о целесообразности или нецелесообразности инвестирования нефтегазозведочных работ. Если решение положительное, то начинается инвестиционный период.

*Инвестиционный период* – это время начала инвестиций в реализацию утвержденного варианта разработки месторождения. На этом этапе осуществляются закупки оборудования, материалов, технических средств, проводятся подготовительные работы к бурению скважин, промышленному и социальному обустройству, наземному обустройству и объекты сдаются в эксплуатацию.

*Эксплуатационный период* является сроком основных инвестиций в промышленную эксплуатацию с выходом месторождения на проектную мощность и его дальнейшую эксплуатацию до окончания срока экономической жизни последнего объекта разработки. Эксплуатационный период характеризуется выпуском товарной продукции (нефти, газа, конденсата), реализацией на внутреннем и внешнем рынке и получением выручки от продаж.

Основной структурной единицей в управлении инвестиционным проектом является команда проекта.

*Команда проекта* – специальная группа, которая осуществляет управление инвестиционным проектом в рамках реализуемого проекта. Эта команда создается на время реализации проекта и после его реализации распускается.

*Заказчик* – это будущий владелец и пользователь результатов проекта.

В качестве заказчика может быть как физическое, так и юридическое лицо. При этом заказчиком может быть одна организация или несколько организаций, которые объединяют свои интересы и капиталы для реализации проекта.

*Инвестор* – это сторона, вкладывающая средства в проект. В некоторых случаях это одно и то же с заказчиком лицо. В иных же случаях между заказчиком и инвестором заключается договор – *контракт*.

Всю проектно-техническую документацию разрабатывают специализированные проектные организации, которые называются *проектировщиком* (генеральным проектировщиком).

*Поставщик* – это организация, которая занимается материально-техническим обеспечением проекта.

*Подрядчик* – юридическое лицо, которое несет ответственность за выполнение работ в соответствии с контрактом.

Нефтяная компания на контрактных условиях для оказания консультационных услуг по всем вопросам реализации проекта приглашает *консультанта*.

*Руководитель проекта* – это юридическое лицо, которому заказчик (инвестор) делегирует полномочия руководства работ по проекту, в том числе по планированию, контролю и координации работ.

*Лицензиат* – это юридическое или физическое лицо, обладатель лицензии на ноу-хау, использующихся в проекте. Он предоставляет на коммерческих условиях право использовать в проекте необходимые научно-технические достижения.

*Банк* обеспечивает финансирование проекта, т.е. осуществляет непрерывное обеспечение проекта денежными средствами, а также кредитование всех расчетов.

При оценке вариантов разработки месторождения надо заранее определить источники финансирования капитальных вложений.

Источниками финансирования инвестиционного проекта могут быть:

- 1) собственные средства предприятия;
- 2) заемные средства;
- 3) финансовая аренда (лизинг).

Собственными средствами предприятия являются:

- вновь привлеченный акционерный капитал, т.е. средства, полученные от продажи акций;
- накопления, т.е. накопленная нераспределенная прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия.

Заемные средства – это:

- кредиты финансовых структур;
- реализованные долговые ценные бумаги;
- целевое бюджетное финансирование.

Для крупных проектов используется комбинация из нескольких источников, т.е. смешанная форма финансирования. Она сможет повысить финансовую устойчивость проекта и снизить риски участников проекта.

Рассмотрим методы оценки инвестиционного проекта. Нефтяной комплекс полностью связан с инвестиционной деятельностью. Принятие решения по инвестированию зависит от следующих факторов:

- вида инвестиций;
- стоимости инвестиционного проекта;
- множественности доступных проектов;
- ограниченности финансовых ресурсов, доступных для инвестирования;
- риска, связанного с принятием того или иного решения.

В основе процесса принятия управленческих решений инвестиционного характера лежит оценка и сравнение объемов предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Поскольку сравниваемые показатели относятся к различным моментам времени, то ключевой проблемой здесь является проблема их сопоставимости.

В анализе инвестиционной деятельности используются методы, основанные:

- на дисконтированных оценках;
- на учетных оценках.

### Описание проекта

Проект основан на ситуации, типичной для нефтегазодобывающей промышленности. На территории деятельности газодобывающего предприятия открыто и подготовлено к эксплуатации газовое месторождение. Службой маркетинга нефтяной компании изучена динамика потребностей в газе на основе программы экономического и социального развития региона на ближайшие 10–15 лет, в которой рассмотрены вопросы газификации небольших населенных пунктов, перевода части электростанций с твердого на газообразное топливо и т.д. Месторождение чисто газовое с запасами категорий А + В + С<sub>1</sub> в объеме 800 млрд. м<sup>3</sup>. Разработка месторождения предусматривает вариант режима эксплуатации при постоянном дебите в первые десять лет; в последующие годы – эксплуатация при постоянной депрессии на пласт. В таблице 1 приведены технологические показатели разработки газового месторождения.

В таблицах 2 и 3 приведены нормативы капитальных вложений, эксплуатационных затрат, амортизационных отчислений по объектам обустройства месторождения.

Таблица 1 – Технологические показатели разработки газового месторождения

Год разработки	Годовой объём добычи газа, млрд. м <sup>3</sup>	Количество добывающих скважин, шт.	Количество УКПГ, шт.	Длина шлейфа, км	Длина коллекторов, км	Длина магистральных дорог, км	Установленная рабочая мощность КС, тыс. кВт	Цена газа, руб. за 1000 м <sup>3</sup>
1	–	40	2	70	40	40	40	180
2	–	30	1	50	20	20	100	
3	–	32	2	65	30	18	20	
4	40							
5	50							
6	55							
7	55							
8	50							
9	50							
10	50							
11	45							
12	35							
13	20							

**Таблица 2** – Нормативы для расчета капитальных вложений

№№ n/n	Наименование затрат	Норматив, тыс. руб.
1	Стоимость одной скважины, вводимой в 1-м году	34000
2	Стоимость одной скважины, вводимой во 2-м и 3-м году	39840
3	Стоимость 1 км шлейфа	1200
4	Стоимость 1 км коллектора-газопровода	3200
5	Стоимость одной УКПГ	800000
6	Стоимость 1 км магистральной дороги	4000
7	Стоимость 1 кВт установленной рабочей мощности компрессорной станции	1,0
8	Прочие капитальные вложения (процент от суммарных капитальных вложений)	30,0

**Таблица 3** – Нормативы для определения эксплуатационных затрат и амортизационных отчислений

№№ n/n	Наименование затрат	Норматив
1	Затраты на материалы, тыс. руб./млрд. м <sup>3</sup>	2000
2	Заработная плата одного рабочего, тыс. руб./год	62,4
3	Численность ППП на одну скважину, чел.	7
4	Затраты на энергию, потребляемую КС, заработную плату обслуживающего персонала, руб./кВт·ч	0,80
5	Норма амортизационных отчислений по скважинам, %	0,083
6	Норма амортизационных отчислений по шлейфам, УКПГ, %	0,083
7	Норма амортизационных отчислений по коллекторам, %	0,033
8	Норма амортизационных отчислений по КС, %	0,067
9	Затраты на ремонт оборудования (в процентах от стоимости скважин, УКПГ, шлейфов, коллекторов)	4,0
10	Потребляемая энергия, тыс. кВт·ч/год	840960

### Методика экономического анализа проектных решений

Экономическая часть проектного документа содержит:

- показатели экономической оценки;
- оценку капитальных вложений и эксплуатационных затрат;
- характеристику налоговой системы;
- источники финансирования;
- технико-экономический анализ вариантов разработки, выбор варианта, рекомендуемого к утверждению;

• анализ чувствительности проекта.

Эффективность проекта оценивается системой расчетных показателей, выступающих в качестве экономических критериев.

Для оценки проекта используются следующие основные показатели эффективности:

- дисконтированный поток денежной наличности (*NPV*);
- внутренняя норма возврата капитальных вложений (*IRR*);
- индекс рентабельности инвестиций, индекс доходности (*PI*);
- период окупаемости капитальных вложений (*PP*);
- коэффициент эффективности инвестиций (*ARR*);
- прибыль (*Π*).

Дисконтированный денежный поток (*NPV* – чистая приведенная стоимость) – это сумма прибыли от реализации продукции и амортизационных отчислений, уменьшенная на величину инвестиций, направляемых на освоение нефтегазового месторождения:

$$NPV = \sum_{t=1}^T \frac{(\Pi_t + A_t) - K_t}{(1 + E_H)^{t-tp}}$$

где *NPV* – дисконтированный поток денежной наличности; *Π<sub>t</sub>* – прибыль от реализации продукции в *t*-ом году; *A<sub>t</sub>* – амортизационные отчисления в *t*-ом году; *K<sub>t</sub>* – ка-

питательные вложения в разработку месторождения в  $t$ -ом году;  $T$  – расчетный период оценки деятельности предприятия;  $t$ ,  $t_p$  – соответственно текущий и расчетный года;  $E_n$  – норматив дисконтирования, который устанавливается инвестором самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет иметь на инвестируемый им капитал.

По своей сути  $NPV$  – это разница между суммой денежных поступлений, (т.е. денежных поступлений от реализации проекта), дисконтированных к текущей стоимости, и суммой дисконтированных текущих затрат (т.е. денежных оттоков), необходимых для реализации данного проекта.

$NPV$  может быть также рассчитан по формуле:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(\Pi_t + A_t) - K_t}{(1 + IRR)^{t-t_p}} = 0.$$

За базу сравнения при расчете  $NPV$  принимаются следующие условия:

- если  $NPV > 0$ , то проект следует принять;
- если  $NPV = 0$ , то проект неприбыльный, неубыточный;
- если  $NPV < 0$ , то проект следует отвергнуть.

При оценке вариантов инвестиционных проектов наилучшим признается тот вариант, который имеет максимальный  $NPV$  за проектный срок разработки.

*Прибыль от реализации* ( $\Pi_t$ ) – это совокупный доход предприятия, уменьшенный на величину эксплуатационных затрат с включением в них амортизационных отчислений и сумм налогов.

Расчет прибыли производится с обязательным приведением разновременных доходов и затрат к первому расчетному году.

Дисконтирование осуществляется путем деления величины прибыли за каждый год на соответствующий коэффициент дисконтирования:

$$\Pi_t = \sum_{t=1}^T \frac{B_t - \mathcal{E}_t - H_t}{(1 + E_n)^{t-t_p}},$$

где  $\Pi_t$  – прибыль от реализации продукции в  $t$ -ом году;  $B_t$  – выручка от реализации продукции в  $t$ -ом году;  $\mathcal{E}_t$  – эксплуатационные затраты с амортизацией в  $t$ -ом году;  $H_t$  – сумма налогов;  $T$  – расчетный период оценки деятельности предприятия;  $t$ ,  $t_p$  – соответственно текущий и расчетный года;  $E_n$  – коэффициент дисконтирования.

Выручка от реализации рассчитывается как произведение цены реализации нефти (газа) на их объемы добычи:

$$B_t = C_n \cdot Q_n + C_g \cdot Q_g,$$

где  $C_n$ ,  $C_g$  – цены реализации соответственно нефти и газа;  $Q_n$ ,  $Q_g$  – объемы добычи соответственно нефти и газа.

*Внутренняя норма возврата капитальных вложений* ( $IRR$ ) (внутренняя норма прибыли) представляет собой то значение нормы дисконта, при котором сумма чистого дохода от инвестиций равна сумме инвестиций, т.е. капиталовложения окупаются.  $IRR$  показывает максимально допустимый уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом.

Внутренняя норма возврата капитальных вложений (норма рентабельности) – это то значение норматива дисконтирования, при котором величина суммарного потока денежной наличности ( $NPV$ ) за расчетный срок равна нулю:

$$\sum_{t=1}^T \frac{(\Pi_t + A_t) - K_t}{(1 + IRR)^{t-t_p}} = 0.$$

Определяемая таким образом норма возврата капитальных вложений сравнивается затем с требуемой инвестором нормой дохода на вкладываемый капитал.

Если расчетное значение  $IRR$  равно или больше требуемой инвестором нормы дохода, инвестиции в данный проект оправданы. Предприятие может принимать любые решения инвестиционного характера, уровень рентабельности которых не ниже авансированного капитала  $CC$ .

*Цена авансированного капитала (CC)* – это показатель, характеризующий уровень расходов, которые несет предприятие на поддержание своего экономического потенциала, т.е. предприятие уплачивает проценты, дивиденды, вознаграждения за пользование авансированными финансовыми ресурсами.

Этот показатель отражает сложившийся на предприятии минимум возврата на вложенный капитал и рассчитывается по формуле среднеарифметически взвешенной.

За базу сравнения при расчете  $IRR$  принимаются следующие условия:

- если  $IRR > CC$ , то проект следует принять;
- если  $IRR = CC$ , то проект неприбыльный, неубыточный;
- если  $IRR < CC$ , то проект следует отвергнуть.

*Индекс рентабельности (PI)* (индекс доходности) – это показатель, позволяющий определить, в какой мере возрастает ценность фирмы (богатство инвестора) в расчете на каждый рубль инвестиций, т.е. характеризует экономическую отдачу вложенных средств:

$$PI = \sum \frac{P_n}{(1-r)^n} / IC,$$

где  $P_n$  – годовой доход в  $n$  году;  $n$  – число лет;  $r$  – коэффициент, установленный инвестором исходя из ежегодного процента, который он хочет или может иметь на инвестированный им капитал (желаемая норма прибыли);  $IC$  – инвестиции, которые генерируют доход  $P_n$  в  $n$  году.

*Срок окупаемости инвестиций (PP)* – это период, за пределами которого в отличие от чистой приведенной стоимости индекс рентабельности является показателем относительным. Он очень удобен при выборе одного проекта из альтернативных, которые имеют примерно одинаковые показатели  $NPV$ .

За базу сравнения при расчете  $PI$  принимаются следующие условия:

- Если  $PI > 1$ , то проект следует принять;
- Если  $PI = 1$ , то проект неприбыльный, неубыточный;
- Если  $PI < 1$ , то проект следует отвергнуть.

Период окупаемости капитальных вложений – это продолжительность периода, в течение которого начальные негативные значения накопленной денежной наличности полностью компенсируется ее положительными значениями.  $NPV$  в дальнейшем остается неотрицательным.

Коэффициент эффективности проекта ( $ARR$ ) определяется по следующей формуле:

$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2} \cdot (IC + RV)},$$

где  $PN$  – среднегодовая чистая прибыль;  $IC$  – сумма инвестиций;  $RV$  – ликвидационная стоимость.

Этот расчет не предполагает дисконтирование показателей.

В систему оценочных показателей включаются также:

- капитальные вложения;
- эксплуатационные затраты;
- капитальные вложения в трубопроводный транспорт;
- доход государства (отчисляемые налоги и платежи).

Все оценочные показатели рассматриваются как дисконтированные.

*Дисконтирование* – это метод приведения разновременных затрат и результатов к нынешнему периоду. Оно отражает ценность будущих доходов с современных позиций.

### Налоговые выплаты

Для определения потока реальных денег по годам расчетного периода необходимо вычислить налоги и выплаты, которые будут иметь место при разработке месторождения (табл. 4).

**Таблица 4** – Налоговые выплаты

№№ n/n	Наименование	Размер, %	Источник налогообложения
1	Налоги, относимые на себестоимость		
1.1	Налог на пользователей автодорог	1,0	выручка от реализованной продукции
1.2	Страхование от несчастного случая	0,8	годовой ФЗП
1.3	Единый социальный налог	35,6	годовой ФЗП
2	Налоги, относимые на финансовый результат	2,0	от основного и оборотного капитала
3	Налог на прибыль	24,0	прибыль

**Таблица 5** – Расчет капитальных вложений, тыс. руб.

№№ n/n	Показатели	Год			ИТОГО
		1-й	2-й	3-й	
1	Стоимость скважин	1360,0	1195,2	1274,9	3830,1
2	Стоимость УКПГ	1600,0	800,0	1600,0	4000,0
3	Стоимость шлейфов	84,0	60,0	78,0	222,0
4	Стоимость коллекторов	128,0	64,0	96,0	288,0
5	Стоимость дорог	160,0	80,0	72,0	312,0
6	Затраты на КС	0,04	0,10	0,02	0,16
7	Стоимость прочих капиталовложений	986,41	672,99	929,67	2589,07
	ИТОГО	4274,45	2916,29	4028,57	11241,31

### Расчет основных критериев оценки инвестиционного проекта

Чистый приведенный эффект рассчитывается по формуле:

$$NPV = \sum_n \frac{P_n}{(1-r)^n} IC.$$

Расчет чистого приведенного эффекта приведен в таблице 6.

**Таблица 6** – Расчет чистого приведенного эффекта

$r, \%$	$IC$	$\sum \frac{P_n}{(1+r)^n} = PV$	$NPV$
0	-11219,31	81000,00	69780,69
10	-9305,02	38557,74	29252,72
25	-7354,91	15591,50	8236,59
35	-6406,29	9436,81	3030,52

При оценке вариантов инвестиционных проектов наилучшим признается тот вариант, который имеет максимальный  $NPV$  за проектный срок разработки. Принимаем вариант с процентной ставкой  $r = 10 \%$ ,  $NPV = 38557,74 > 0$ .

Индекс рентабельности инвестиций:

$$PI = \sum \frac{P_n}{(1+r)^n} : IC = \frac{38557,74}{9305,02} = 4,14 > 1.$$

Таблица 7 – Расчёт эксплуатационных затрат

Показатель	Год, период												ИТОГО	
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й		13-й
Объём реализации				7200	9000	9000	9000	9000	9000	9000	8100	6300	3600	81000
Эксплуатационные расходы				1218,3	1256,3	1275,3	1275,3	1256,3	1256,3	1256,3	1237,3	1199,3	1142,3	12372,6
Амортизация (A <sub>t</sub> )				676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	676,8	6768,2
Налогооблагаемая прибыль				5304,9	7066,9	7947,9	7947,9	7066,9	7066,9	7066,9	6185,9	4423,9	1780,9	61859,2
Налог на прибыль				1273,2	1696,1	1907,5	1907,5	1696,1	1696,1	1696,1	1484,6	1061,7	427,4	14846,2
Налог на имущество				106,1	141,3	159,0	159,0	141,3	141,3	141,3	123,7	88,5	35,6	1237,2
Чистая прибыль (П <sub>t</sub> )				3925,6	5229,5	5881,5	5881,5	5229,5	5229,5	5229,5	4577,6	3273,7	1317,9	45775,8
Чистые денежные поступления (П <sub>t</sub> + A <sub>t</sub> )				4602,5	5906,3	6558,3	6558,3	5906,3	5906,3	5906,3	5254,4	3950,5	1994,7	52544,0
Капитальные вложения (К)	4274,5	2916,3	4028,6											11219,3

Таблица 8 – Расчёт чистой приведённой стоимости (NPV) (чистый приведённый эффект)

№№ п/п	Показатель	Год												ИТОГО	
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й		13-й
1	Годовой доход	- 4274,45	- 2916,29	- 4028,57	7200	9000	9000	9000	9000	9000	8100	6300	3600	69780,69	
2	$r = 10\% (1 + 0,1)^n$	1,10	1,21	1,33	1,46	1,61	1,77	1,95	2,14	2,36	2,59	3,14	3,45		
3	NPV	- 3885,86	- 2410,16	- 3029	4931,507	5590,062	5593,22	5076,923	4205,607	3813,559	3474,903	2842,105	2006,369	1043,478	29252,72
4	$r = 25\% (1 + 0,25)^n$	1,25	1,56	1,95	2,44	3,05	3,81	4,76	5,96	7,45	9,31	11,64	14,55	18,19	
5	NPV	- 3419,56	- 1869,42	- 2065,93	2950,82	2598,425	2079,832	1510,067	1208,054	966,7025	695,8763	432,9897	197,9109	8236,59	
6	$r = 35\% (1 + 0,35)^n$	1,35	1,82	2,46	3,32	4,48	6,05	8,17	11,03	14,89	20,11	27,14	36,64	49,47	
7	NPV	- 3166,26	- 1602,36	- 1637,63	2168,675	2008,929	1636,364	1211,75	815,9565	604,4325	447,5385	298,4525	171,9432	72,77138	3030,562

Коэффициент эффективности проекта:

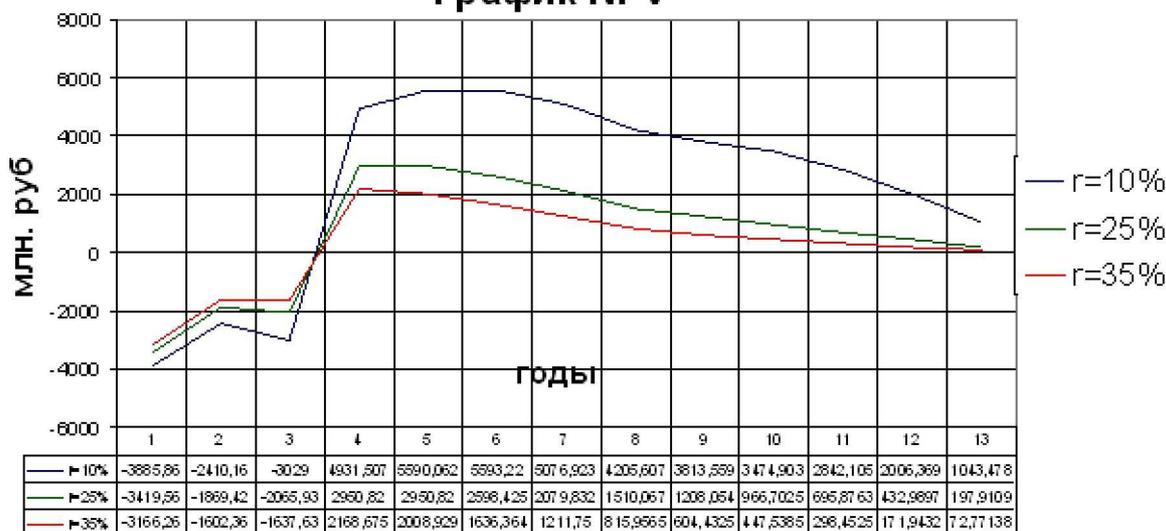
$$ARR = \frac{PN}{\frac{1}{2} \cdot (IC + RV)} = \frac{46000,76 : 10}{\frac{1}{2} \cdot 11219,31} = 82,0\%$$

В таблице 7 показан расчет эксплуатационных затрат, в таблице 8 выполнен расчет чистой приведенной стоимости (NPV) (чистый приведенный эффект).

Из таблицы 7 следует, что сумма инвестиций за 1-й, 2-й, 3-й годы составляет: 4274,45 + 2916,29 + 4028,57 = 11219,31 млн руб.

За следующие два года (4-й, 5-й год) чистые денежные поступления составили: 4602,5 + 5906,3 + 6558,3 = 17067,1 млн руб. Следовательно, проект окупается за 2 года.

**График NPV**



Выводы: Проект следует принять.

### Литература:

1. Кусов Г.В., Савенок О.В. Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений : сборник нормативных актов и документов для студентов вузов. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2010. – Ч. 1. – 248 с.
2. Кусов Г.В., Савенок О.В. Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений : сборник нормативных актов и документов для студентов вузов. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2010. – Ч. 2. – 218 с.
3. Расчет и экономический анализ инвестиционного проекта по разработке газового месторождения. – URL : [http://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625b3bd78a5d53b88521206c37\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625b3bd78a5d53b88521206c37_0.html)
4. Антипова О.В. Интеграционные процессы в нефтяном секторе России // Булатовские чтения: материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 года) в 5 томах : сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 5: Электрооборудование в нефтегазовой отрасли. Гуманитарные науки. – С. 121–123.
5. Арутюнов Т.В. Формальные и реальные условия обеспечения экономической безопасности в России // Научный журнал НАУКА. ТЕХНИКА. ТЕХНОЛОГИИ (политехнический вестник). – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2016. – № 1. – С. 82–97.
6. Арутюнов Т.В., Чуйкин Е.П. Системный подход к долгосрочному планированию разработки месторождений // X Региональная научно-техническая конференция молодых специалистов ООО «НК «Роснефть» - НТЦ» (15–17 марта 2017 года, г. Краснодар). – Секция 3: Разработка месторождений нефти и газа.
7. Арутюнов Т.В. Проблемы и перспективы импортозамещения в секторе реального производства // Булатовские чтения: материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 года) в 5 томах : сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 5: Электрооборудование в нефтегазовой отрасли. Гуманитарные науки. – С. 124–126.

8. Башкаева Е.А., Ионова М.С., Шарифуллина И.И. Инновационная составляющая структуры внешнеэкономической деятельности нефтегазовых предприятий в России // Булатовские чтения: материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 года) в 5 томах : сборник статей / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 5: Электрооборудование в нефтегазовой отрасли. Гуманитарные науки. – С. 127–129

9. Савенок О.В., Шарыпова Д.Д. Концепция инновационно-производственной и ресурсосберегающей деятельности предприятия // Сборник тезисов 67-ой Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2013». 9–12 апреля 2013 г. Секция 8: Экономика и управление в нефтяной и газовой промышленности. – М. : РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2013. – С. 179.

10. Савенок О.В., Арутюнян А.С., Лихачева О.Н., Петрушин Е.О. Проблемы перехода малых и средних нефтяных компаний в крупный бизнес. Качественное различие малого, среднего и крупного бизнеса в нефтегазовой отрасли // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ). – Краснодар : КубГАУ, 2017. – № 08 (132). – URL : <http://ej.kubagro.ru/2017/08/pdf/61.pdf>

11. Савенок О.В., Кусов Г.В. Оценка технологической и экономической эффективности разработки газонефтяного месторождения с применением горизонтальных скважин // XXIII Международная научно-практическая конференция «Инновация-2018» : сборник научных статей (26–27 октября 2018 года, г. Ташкент). – Секция 2: Инновационные процессы в отраслях экономики. – С. 102–103.

12. Яковлев А.Л. Проектирование «зеленой» цепи поставок природного газа на примере предприятия ООО «Газпром добыча Ноябрьск» // Сборник публикаций Научно-информационного центра «Знание» по материалам VII международной заочной научно-практической конференции «Развитие науки в XXI веке» (30 октября 2015 года, г. Харьков). – Д. : научно-информационный центр «Знание», 2015. – С. 15–18.

13. Яковлев А.Л. Экономическое развитие и его влияние на экологию // Сборник публикаций мультидисциплинарного научного журнала «Архивариус» по материалам VI Международной научно-практической конференции «Наука в современном мире» (19 февраля 2016 года, г. Киев). – К. : мультидисциплинарный научный журнал «Архивариус», 2016. – С. 23–29.

14. Savenok O.V., Kusov G.V., Barambonye Solange. Transition problems from small and medium oil companies into large business // Современная Россия: потенциал инновационных решений и стратегические векторы развития экономики : материалы Международной научно-практической конференции (7–8 ноября 2018 года, г. Краснодар) / под ред. В.В. Прохоровой; ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», Кафедра отраслевого и проектного менеджмента. Раздел 2: Тенденции и перспективы корпоративного управления в современной России. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2018. – С. 185–192.

## References:

1. Kusov G.V., Savenok O.V. Normative and technical regulation of development of oil and gas fields : the collection of regulations and documents for students of higher education institutions. – Krasnodar : Publishing house – the South, 2010. – Part 1. – 248 p.

2. Kusov G.V., Savenok O.V. Normative and technical regulation of development of oil and gas fields : the collection of regulations and documents for students of higher education institutions. – Krasnodar : Publishing house – the South, 2010. – Part 2. – 218 p.

3. Calculation and economic analysis of the investment project on development of the gas field. – URL : [http://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625b3bd78a5d53b88521206c37\\_0.html](http://knowledge.allbest.ru/economy/3c0a65625b3bd78a5d53b88521206c37_0.html)

4. Antipova O.V. Integration processes in the oil sector of Russia // Bulatovsky readings: materials I of the International scientific and practical conference (on March 31, 2017) in 5 volumes : the collection of articles / under a general edition of the Dr.Sci.Tech., the prof. O.V. Savenok. – Krasnodar : The publishing house is the South, 2017. – Т. 5: Electric equipment in the oil and gas industry. Humanities. – P. 121–123.

5. Arutyunov T.V. Formal and real conditions of ensuring economic safety in Russia // the Scientific magazine Science. Engineering. Technology (polytechnical bulletin). – Krasnodar : Publishing house – the South, 2016. – № 1. – P. 82–97.

6. Arutyunov T.V., Chuykin E.P. System approach to long-term planning of development of fields // the X Regional scientific and technical conference of young specialists of LLC Rosneft — STC (on March 15–17, 2017, Krasnodar). – Section 3: Development of oil and gas fields.

7. Arutyunov T.V. Problems and the prospects of import substitution in the sector of real production // Bulatovskiyе of reading: materials I of the International scientific and practical conference (on March 31, 2017) in 5 volumes : the collection of articles / under a general edition of the Dr. Sci. Tech., the prof. O.V. Savenok. – Krasnodar : Publishing house – the South, 2017. – Т. 5: Electric equipment in the oil and gas industry. Humanities. – P. 124–126.

8. Bashkayeva E.A., Ionova M.S., Sharifullina I.I. An innovative component of structure of foreign economic activity of the oil and gas enterprises in Russia // Bulatov-sky readings: materials I of the International scientific and practical conference (on March 31, 2017) in 5 volumes : the collection of articles / under a general edition of the Dr.Sci.Tech., the prof. O.V. Savenok. – Krasnodar : Publishing house – the South, 2017. – T. 5: Electric equipment in the oil and gas industry. Humanities. – P. 127–129

9. Savenok O.V., Sharypova D.D. Concept of innovative and production and resource-saving activity of the enterprise // Collection of theses of the 67th International youth scientific conference «Oil and Gas — 2013». April 9–12, 2013. Section 8: Economy and management in the oil and gas industry. – M. : RGU of oil and gas of I.M. Gubkin, 2013. – P. 179.

10. Savenok O.V., Arutyunyan A.S., Likhacheva O.N., Petrushin E.O. Problems of transition of the small and medium-sized oil companies to large business. Qualitative difference of small, average and large business in the oil and gas industry // Polythematic network online scientific magazine of the Kuban state agricultural university (Scientific magazine of KubGAU). – Krasnodar : KubGAU, 2017. – No. 08 (132). – URL : <http://ej.kubagro.ru/2017/08/pdf/61.pdf>

11. Savenok O.V., Kusov G.V. Otsenk of technological and cost efficiency of development of the gas-oil field with application of horizontal wells // the XXIII International scientific and practical Innovation-2018 conference : collection of scientific articles (on October 26–27, 2018, Tashkent). – Section 2: Innovative processes in branches of economy. – P. 102–103.

12. Yakovlev A.L. Design of a «green» chain of supply of natural gas on the example of the LLC Gazprom dobycha Noyabrsk enterprise // the Collection of publications of Znaniye Scientific information center on materials VII the international correspondence scientific and practical conference «Development of Science in the 21st Century» (on October 30, 2015, Kharkiv). – D. : Znaniye scientific information center, 2015. – P. 15–18.

13. Yakovlev A.L. Economic development and its influence on ecology // the Collection of publications of the multidisciplinary scientific magazine «Arkhivarius» on materials VI of the International scientific and practical conference «Science in the Modern World» (on February 19, 2016, Kiev). – Kiev : multidisciplinary scientific magazine «Arkhivarius», 2016. – P. 23–29.

14. Savenok O.V., Kusov G.V., Barambonye Solange. Transition problems from small and medium oil companies into large business // Modern Russia: potential of innovative decisions and strategic vectors of development of economy: materials of the International scientific and practical conference (on November 7–8, 2018, Krasnodar) / under the editorship of V.V. Prokhorova; FGBOOU WAUGH «Kuban state technological university», Department of branch and design management. Section 2: Trends and the prospects of corporate management in modern Russia. – Krasnodar : Publishing house – the South, 2018. – P. 185–192.