

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ НА ПРИМЕРЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**Юлия Александровна НАЗАРОВА^{a,*}, Екатерина Александровна КРОПИНА^b,
Алексей Геннадиевич ШИШКИН^c, Сергей Владимирович ГАВРЮСЕВ^d**

^a кандидат экономических наук, заведующая отделом оценки эффективности инвестиционных программ и проектов центра финансового анализа, ООО «НИИГазэкономика», Москва, Российская Федерация
j.a.nazarova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5017-0281>
SPIN-код: 8702-4283

^b научный сотрудник отдела оценки эффективности инвестиционных программ и проектов центра финансового анализа, ООО «НИИГазэкономика», Москва, Российская Федерация
senya25@gmail.com
ORCID: отсутствует
SPIN-код: отсутствует

^c доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник отдела оценки эффективности инвестиционных программ и проектов центра финансового анализа, ООО «НИИГазэкономика», Москва, Российская Федерация
shishkin@cs.msu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6170-8630>
SPIN-код: 8880-5843

^d экономист 1-й категории отдела оценки эффективности инвестиционных программ и проектов центра финансового анализа, ООО «НИИГазэкономика», Москва, Российская Федерация
Polilog201213@yandex.ru
ORCID: отсутствует
SPIN-код: 1380-5966

* Ответственный автор

История статьи:

Получена 18.02.2019
Получена в доработанном виде 27.02.2019
Одобрена 03.04.2019
Доступна онлайн
30.05.2019

УДК 330.322.54**JEL:** D92, E22**Ключевые слова:**

оценка экономической эффективности, комплексный проект, ТЭК, системообразующие проекты, взаимозависимые проекты

Аннотация

Предмет. Комплексный подход к оценке эффективности инвестиционных вложений.

Цели. Обоснование преимуществ комплексного подхода к оценке эффективности инвестиций в ТЭК.

Методология. Используются сравнительный подход и метод иерархической классификации.

Результаты. Точность получаемых оценок эффективности инвестиционных вложений в ТЭК приобретает особую важность ввиду ограниченности финансовых ресурсов и возрастающей капиталоемкости разработки месторождений. При этом существующие методы определения инвестиционной эффективности для комплексных проектов во многих случаях приводят к некорректным результатам. Предлагаемый метод комплексной оценки направлен на преодоление недостатков существующих подходов. Его особенность заключается в рассмотрении инвестиций в комплексный проект как в единую систему, состоящую из подсистем – отдельных проектов. Применение этого метода является особенно эффективным при оценке масштабных инвестиционных проектов крупных компаний ТЭК.

Выводы. Реализация комплексного подхода требует особой аккуратности в проведении оценки эффективности и возможна в случаях одновременной реализации проектов, входящих в комплекс, направленных на достижение одинаковых эффектов и имеющих синхронизированные сроки ввода. Положительный эффект от увеличения точности оценки и, как следствие, существенного снижения риска экономически необоснованных вложений значительно превышает издержки, связанные с усложнением процедуры оценки в рамках разработанного метода.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

Для цитирования: Назарова Ю.А., Кропина Е.А., Шишкин А.Г., Гаврюсов С.В. Подходы к оценке эффективности комплексных инвестиционных проектов на примере топливно-энергетического комплекса Российской Федерации // *Экономический анализ: теория и практика*. – 2019. – Т. 18, № 5. – С. 895 – 909. <https://doi.org/10.24891/ea.18.5.895>

Производственные комплексы крупных нефтегазовых компаний включают технологически взаимосвязанные объекты, относящиеся к различным видам деятельности: добыча, транспортировка, хранение, переработка углеводородов, сжиженного природного газа (СПГ). При этом существующая система принятия инвестиционных решений характеризуется многовариантностью по всем видам деятельности. Для синхронизации принимаемых решений и максимизации прибыли при проведении инвестиционного анализа необходимо учитывать технологические взаимосвязи проектов и рассматривать всю бизнес-цепочку. Подобный подход реализуется в концепции системной экономической эффективности, предполагающей оценку с учетом взаимовлияния рассматриваемого проекта на деятельность компании в целом. Для развития концепции системной эффективности следует выделять независимые, альтернативные и комплексные проекты, методические подходы к оценке экономической эффективности которых должны различаться¹. Критерии отнесения проекта к определенному типу представлены на рис. 1.

Независимыми можно считать проекты, результаты которых не отражаются на реализации и показателях эффективности других проектов. Пример – строительство завода СПГ и подземного хранилища газа (ПХГ) в разных регионах страны.

Альтернативные проекты предполагают достижение одних и тех же эффектов, реализация одного из которых приводит к невозможности или нецелесообразности осуществления остальных проектов.

Примером альтернативных проектов может служить выбор маршрутов газопроводов; решение о новом строительстве или реконструкции существующих объектов.

В данном случае рассматривается комплексный инвестиционный проект, получение доходной части по которому зависит от реализации другого связанного с ним проекта. Комплексный инвестиционный проект состоит из двух и более проектов, совместно направленных на достижение одних и тех же эффектов и имеющих синхронизированные сроки ввода. Так, строительство газотранспортной инфраструктуры нецелесообразно без своевременного освоения и обустройства месторождения (рис. 2).

Оценка экономической эффективности должна осуществляться одновременно по всем проектам, входящим в комплекс и взаимосвязанным друг с другом. Актуальность подхода обусловлена тем, что результаты оценки по отдельному проекту, рассматриваемому вне комплекса, могут не удовлетворять требованиям корпоративной доходности. Однако при этом доходная часть комплексного проекта, которая должна быть рассчитана исходя из реальных цен сделок без учета внутренних цен и тарифов компании, может отвечать всем необходимым критериям.

Таким образом, целесообразность включения проекта в инвестиционную программу компании должна анализироваться с точки зрения взаимосвязи рассматриваемого проекта с другими. При финансировании комплексных проектов также необходимо ориентироваться на проведение работ и динамику вводов мощностей по другим проектам комплекса, что позволит принимать правильные инвестиционные решения в условиях быстро меняющегося экономического и политического окружения, а также корректировать приоритеты развития.

Тема оценки экономической эффективности активно обсуждается в мировой научной

¹ Назарова Ю.А., Никифорова О.М., Кропина Е.А. Актуальность комплексной оценки экономической эффективности для проектов в нефтегазовой отрасли // Сборник тезисов XII Всероссийской научно-технической конференции «Актуальные проблемы развития нефтегазового комплекса России». М.: РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2018. 610 с.

литературе, но однозначного подхода к комплексным проектам до настоящего времени не выработано.

В основном нормативном документе по оценке экономической эффективности проектов² рассматривается соотношение между различными проектами и приводятся такие понятия, как независимые, взаимоисключающие, взаимодополняющие и взаимовлияющие проекты. В качестве взаимодополняющих приводится пример обустройства газового месторождения, строительства газопровода, реализации проекта подземного хранилища газа и развития газораспределительной сети. Дается рекомендация оценивать объединенный инвестиционный проект в целом, так как при осуществлении отдельных проектов поставленные цели не могут быть достигнуты, а приняты или отвергнуты взаимодополняющие проекты могут быть только одновременно.

Аналогичная классификация представлена в работе В.Н. Лившица³, где также отмечается, что реализация взаимодополняющих проектов возможна лишь совместно.

В книге А.Ф. Андреева [1, с. 20] при классификации инвестиционных проектов определен признак взаимозависимости, по которому выделяются независимые, несовместимые, взаимоподчиненные, конкурирующие и дополняющие проекты. Примером взаимоподчиненных проектов является ввод в эксплуатацию нефтяного или газового месторождения в новом районе, который будет зависеть от проекта строительства нефтегазопровода [1, с. 22].

Подходы к экономической оценке инвестиционных проектов Европейского

инвестиционного банка⁴ предполагают необходимость комплексной оценки для инфраструктурных проектов нефтегазовой отрасли (транспорт углеводородов, подземное хранение, сжижение), которая заключается в прохождении следующих этапов:

- определение масштаба проекта и исследование рынка сбыта, включающие анализ необходимости в реконструкции существующих и строительстве новых инфраструктурных объектов;
- принятие решений о реализации дополнительных инфраструктурных проектов (ПХГ, завод СПГ, перерабатывающие мощности);
- формирование комплексного проекта с техническим описанием.

Кроме того, рекомендуется рассматривать проект с точки зрения различных альтернатив, в том числе по маршрутам транспорта газа, использованию материалов для распределительных сетей, мощности перерабатывающих заводов, терминалов СПГ и подземных хранилищ газа.

В статье [2] поднимаются вопросы комплексной оценки инвестиционных проектов с точки зрения рационального выбора из нескольких альтернатив. Авторы предлагают для повышения эффективности модернизации основных средств на промышленных предприятиях выявлять критерии для комплексной оценки инвестиционных проектов, с помощью которых будет проводиться ранжирование наиболее актуальных проектов в конкретной отрасли. Подходы рассматриваются на примере целлюлозно-бумажной отрасли.

Проблемам экономической оценки проектов в нефтегазовой отрасли посвящен также ряд зарубежных исследований, например [3–7]. В работе [7] комплексность рассматривается как необходимое условие долгосрочного планирования в нефтегазовой отрасли. По мнению авторов, стратегические решения по разработке нефтяных и газовых

² Коссов В.В., Лившиц В.Н., Шахназаров А.Г. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов. М.: Экономика, 2000. 422 с.

³ Лившиц В.Н. Оценка эффективности инвестиционных проектов // Сборник трудов конференции «Эволюционная и институциональная экономика: вопросы теории и практики лекции IV Всероссийской летней школы молодых исследователей эволюционной и институциональной экономики». Вологда: Институт социально-экономического развития территорий РАН, 2015. С. 33–52.

⁴ The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB – European Investment Bank. Luxembourg, 2013, 222 p.

месторождений должны приниматься одновременно с выбором транспортной системы. Обзор международного опыта реализации крупных инвестиционных проектов представлен в статье [8]. В работе [9] обоснована необходимость учета в процессе обоснования инвестиционных решений значимых для конкретного инвестиционного проекта факторов устойчивого развития. В статьях [10–15] также поднимаются вопросы экономической оценки нефтегазовых проектов. Критерии выбора инвестиционных проектов рассматриваются в работах [16–18].

Особенно актуальным комплексный подход к оценке экономической эффективности проектов нефтегазовой отрасли становится в связи с реализацией крупных системообразующих проектов, в частности мегапроекта Восточно-Сибирского нефтегазового комплекса⁵. Под комплексными инфраструктурными и ресурсными мегапроектами понимаются системно организованные комплексы инвестиционных проектов взаимосвязанных отраслей, размещаемых на обширных территориях, охватывающих несколько субъектов Федерации, имеющих общегосударственное значение, большую стоимость и значительное количество участников. Целью формирования мегапроекта является достижение в заданные сроки высокой экономической эффективности создаваемого межотраслевого комплекса как для государства, так и для всех его участников при высокой конкурентоспособности лидеров мегапроекта на мировом рынке⁶. Отмечается

важность разработки единых методических подходов к стратегическому планированию и управлению мегапроектами.

В статье [19] рассматривается развитие методологии оценки системной эффективности проектов газовой отрасли. Наряду с такими подходами, как системный, ситуационный, динамический, авторами выделяется необходимость учета комплексности группы проектов. Под этим понимается совместное рассмотрение группы проектов, имеющих общие выгоды, в случае невозможности получения этих выгод без реализации других проектов группы.

В работе [20] в методологию корпоративного технико-экономического анализа ПАО «Газпром» предлагается ввести понятия «консолидированный расчет», «консолидированная оценка эффективности инвестиций», «консолидированный денежный поток». Консолидированная оценка эффективности предполагает формирование денежного потока по всей технологической цепочке объектов с учетом консолидированных затрат на весь комплекс работ для достижения поставленных целей ПАО «Газпром». Подход консолидированной оценки эффективности рассматривается на примере проекта расширения действующих и строительства новых мощностей по транспортировке и переработке жидких углеводородов в Надым-Пур-Тазовском регионе.

Проведенный анализ показывает многообразие существующих определений и отсутствие единых утвержденных методических подходов к оценке экономической эффективности комплексных проектов. Наиболее полно методика консолидированных расчетов описана на примере комплексного проекта, включающего такие виды деятельности, как добыча, транспорт и переработка [20].

Проведенный анализ показывает многообразие существующих определений и отсутствие единых утвержденных методических подходов к оценке

⁵ Пляскина Н.И., Харитонова В.Н. Современные акценты и преемственность инструментария стратегического планирования ресурсных мегапроектов // *Пространственный анализ социально-экономических систем: история и современность: сборник докладов Гранберговской конференции* – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2017. 526 с.; Пляскина Н.И., Харитонова В.Н., Вижина И.А. Влияние газонефтехимических кластеров востока России на эффективность мегапроекта ВСНГК и модернизацию экономики его регионов // *Проблемы и перспективы инновационного развития экономики: материалы XXI международной научно-практической конференции*. Москва – Симферополь: ЭкООнис, 2016. С. 45–49.

⁶ Пляскина Н.И., Харитонова В.Н., Вижина И.А. Влияние газонефтехимических кластеров востока России на эффективность мегапроекта ВСНГК и модернизацию экономики его регионов // *Проблемы и перспективы инновационного развития экономики: материалы XXI международной научно-практической конференции*. Москва –

Симферополь: ЭкООнис, 2016. С. 45–49.

экономической эффективности комплексных проектов. Наиболее полно методика консолидированных расчетов описана на примере комплексного проекта, включающего такие виды деятельности, как добыча, транспорт и переработка.

В настоящее время большинство проектов нефтегазовой отрасли – комплексные и включают реализацию взаимосвязанных проектов в добыче, транспорте углеводородов, переработке и сжижении.

Так, ПАО «НК «Роснефть» планирует строительство Дальневосточного СПГ производительностью 5 млн т в год, ресурсной базой для которого станут запасы консорциума «Сахалин-1». Реализация проекта предусматривает не только строительство завода СПГ, но и морского порта отгрузки СПГ и газотранспортной инфраструктуры⁷.

Комплексный подход целесообразно применять и в том случае, когда входящие в комплекс объекты принадлежат разным инвесторам. Реализация трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан» позволила активно осваивать в Иркутской области и Республике Саха (Якутия) такие нефтяные месторождения, как Талаканское, Верхнечонское, Даниловское, Марковское, Терско-Камовское, Дулисьминское, Ярактинское, Западно-Аянское, Среднеботуобинское, Таас-Юряхское. Помимо месторождений, комплекс будет дополнен Комсомольским нефтеперерабатывающим заводом.

Например, ПАО «Газпром» реализует комплексные проекты в различных видах деятельности: строительство Балтийского СПГ взаимосвязано с единой системой газоснабжения России; Восточная газовая программа объединяет комплекс месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока, газотранспортную систему «Сила Сибири» и мощности по переработке углеводородного сырья; обустройство Бованенковского месторождения невозможно

без развития соответствующих газотранспортных мощностей.

Таким образом, в условиях снижения целевого уровня инвестиций нефтегазовых компаний и стратегической оптимизации портфеля активов возрастает актуальность объективной оценки экономической эффективности⁸ на основе комплексного подхода.

Согласно принципам существующей методики⁹ к проекту относятся только те доходы и расходы, которые вызваны его реализацией. При этом для каждого инвестиционного проекта определяются капитальные вложения и эксплуатационные затраты в зависимости от вида деятельности: добыча, транспортировка, подземное хранение, переработка, производство СПГ, генерация электроэнергии. По видам инвестиционных проектов определяется доходная составляющая с учетом заданного значения внутренней нормы доходности (ВНД).

Рассмотрим подход к оценке экономической эффективности на примере отдельных проектов добычи и транспорта природного газа (рис. 3).

Для оценки экономической эффективности по проекту добычи определяются капитальные вложения (КВ) и эксплуатационные затраты (ЭЗ), связанные с добычей природного газа. Доходная часть определяется исходя из произведения объемов добытого газа на цену его реализации. Если проект оказывается экономически неэффективным, одним из возможных методических подходов является определение цены реализации исходя из оцененных капитальных и эксплуатационных затрат и заданной корпоративной нормы доходности для проектов добычи.

Аналогичная ситуация имеет место в проектах транспорта природного газа. Для оценки экономической эффективности по проекту

⁷ Дальневосточный завод по сжижению газа «Роснефти» и ExxonMobil подешевел на \$4,8 млрд.
URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2017/10/27/739596-rosnefti-exxonmobil-podeshevel>

⁸ ПАО «НК «Роснефть». Результаты по МСФО за 1 кв. 2018 г.
URL: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_cons_report/Q12018_Results_RUS.pdf

⁹ Методика оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в форме капитальных вложений. М.: ОАО «Газпром», 2009. 99 с.

транспорта определяются КВ и ЭЗ, связанные с данным видом деятельности. Объемы транспортируемого природного газа учитываются исходя из тех объемов, которые были получены по взаимосвязанному проекту добычи. Выручка определяется как произведение тарифа на транспортировку газа и товаротранспортной работы, определяемой исходя из объемов природного газа (за вычетом газа на собственные нужды) и протяженности маршрута. В случае неэффективности проекта возможно рассчитать надбавку к тарифу, которая при заданных КВ и ЭЗ позволит выйти на корпоративную норму доходности, определенную для проектов транспорта природного газа.

Полученные при описанном подходе показатели экономической эффективности (чистый доход, чистый дисконтированный доход, недисконтированный и дисконтированный периоды окупаемости) не отражают экономической эффективности проектов при текущих ценах углеводородов, а показывают необходимую цену реализации или тариф для достижения корпоративных норм доходности.

При таком подходе, помимо невозможности отразить текущую эффективность проекта, не учитывается взаимосвязь проектов добычи и транспорта, вводы мощностей, по которым они должны быть синхронизированы. Проведенный анализ показывает, что по проектам, составляющим единый комплекс, проектно-сметная документация может на практике разрабатываться отдельно, не учитывая строительства технологически взаимосвязанных объектов. Это в свою очередь затрудняет инвестиционное планирование и мониторинг реализации комплексных проектов. При определении ежегодных лимитов финансирования по проектам, входящим в комплекс, необходимо учитывать сдвиги сроков реализации по взаимосвязанным проектам. Для мониторинга реализации комплексных проектов зачастую бывает недостаточно работать с финансово-экономической моделью по отдельному проекту и требуется формирование комплексного расчета. С учетом этого можно рассмотреть использование иного подхода к оценке экономической эффективности,

основанного на комплексности проектов (рис. 4).

Комплексная оценка предполагает суммарный учет капитальных вложений и эксплуатационных затрат по добыче и транспортировке с определением консолидированного денежного потока. Доходная составляющая определяется исходя из текущих рыночных цен реализации и объемов природного газа, доставленного потребителю. Показатели эффективности отражают конъюнктуру рынка в текущий момент времени. При осуществлении мониторинга реализации комплексного проекта возможно учесть изменения в графике реализации и взаимовлияние объектов, входящих в комплекс.

Примером комплекса, на котором был апробирован предлагаемый подход, является проект обустройства месторождения, реализация которого взаимосвязана со строительством магистрального газопровода. Комплексный расчет включал в себя исходные данные по проектам разных видов деятельности: бурение, добыча, транспорт, связь. Проведение комплексного расчета требует унификации применяемых индексов-дефляторов, ценовых параметров, горизонта расчета, синхронизации вводов мощностей. Рынок реализации конечной продукции для комплексного расчета играет решающую роль при определении показателей эффективности.

Рассмотрим предлагаемый подход на условном примере. В комплексный проект входят объекты добычи и транспорта. В первом варианте расчета рассматриваются отдельные проекты по добыче и по транспорту, оценка экономической эффективности по которым производится исходя из доходности, требуемой инвестором (в примере принято значение 25%). Во втором варианте расчета оценка экономической эффективности проводится по комплексному расчету. При этом доходность инвестора не задана, а целесообразность инвестирования определяется исходя из существующей на целевом рынке цены. В качестве целевого рынка в примере принята Тюменская область, где стоимость природного газа составляет

3 296 руб./тыс. м³ согласно приказу ФАС России от 13.06.2017 № 776/17¹⁰. Результаты расчета по условному примеру представлены в табл. 1. Как видно, расчет по варианту 1 не отражает реальной экономической эффективности по проектам, а только показывает требуемую цену природного газа/услуг по транспортировке для достижения инвестором целевой доходности. Если же рассматривать проект как единый комплекс, то доходность получается в два раза ниже требуемой инвестором. Кроме того, в варианте 1 не учитывается связь между проектами добычи и транспорта, что важно при изменении сроков ввода и мониторинге реализации проектов.

Расчет по варианту 2 позволяет понять экономическую эффективность комплексного проекта при существующей цене природного газа. Комплексный учет капитальных и эксплуатационных затрат позволяет при изменении сроков по одному из проектов корректировать значения другого. В текущих условиях, когда волатильность рынков максимальна и их конъюнктура не всегда благоприятна, инвестору требуется качественный технико-экономический анализ и полное понимание всех проектных рисков. Недостатком существующего подхода к оценке отдельных проектов в различных видах деятельности является отсутствие синхронизации между объектами, входящими в единый технологический комплекс, что не позволяет объективно оценить экономическую эффективность комплексного проекта. Для учета взаимного влияния проектов предлагается классифицировать проекты по степени взаимосвязи на:

- независимые;

- альтернативные;
- комплексные.

Проведение оценки по комплексным проектам затруднено:

- сложностью в получении всей необходимой исходной информации по объектам, входящим в комплекс;
- необходимостью унификации ценовых параметров, используемых индексов-дефляторов, прочей макроэкономической информации;
- учетом всех технологических взаимосвязей между объектами комплекса.

Тем не менее оценка комплексных проектов позволяет объективно оценить показатели экономической эффективности по системообразующим крупным проектам.

Определение эффективности комплексного проекта требует детального анализа исходных данных по всем входящим в него объектам. Результаты такого анализа позволяют оценить влияние всех учтенных факторов на показатели эффективности, а также предложить корректировку показателей по объектам различных видов деятельности, входящим в комплекс.

Достоверность и обоснованность результатов экономической оценки инвестиций может быть повышена благодаря предлагаемому подходу к комплексным проектам. Этот подход может быть использован при актуализации показателей экономической эффективности проектов в нефтегазовой отрасли, мониторинге реализации комплексных проектов, принятии решений по включению проектов в инвестиционную программу компании.

¹⁰ Об утверждении оптовых цен на газ, используемых в качестве предельных минимальных и предельных максимальных уровней оптовых цен на газ, добываемый ПАО «Газпром» и его аффилированными лицами, реализуемый потребителям РФ, указанным в пункте 15.1 основных положений формирования и государственного регулирования цен на газ, тарифов на услуги по его транспортировке и платы за технологическое присоединение газоиспользующего оборудования к газораспределительным сетям на территории РФ, утвержденных постановлением Правительства РФ от 29.12.2000 № 1021: приказ Федеральной антимонопольной службы от 13.06.2017 № 776/17.

Таблица 1**Оценка эффективности по условному примеру****Table 1****Evaluation of effectiveness based on an illustrative example**

Показатель	Вариант 1		Вариант 2
	Добыча	Транспорт	Комплекс
Капитальные вложения, млн руб.	300 000	450 000	750 000
Суммарные эксплуатационные затраты, млн руб	574 668	202 528	777 196
ВНД, %	25	25	11,3
Стоимость услуг, руб./тыс. м ³	3 700	5 010,1	3 296

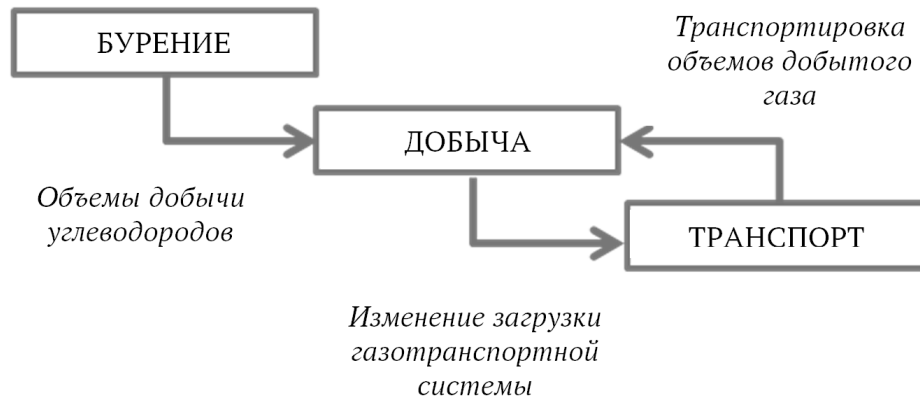
Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Рисунок 1****Критерии отнесения инвестиционного проекта к определенному типу по степени взаимосвязи****Figure 1****Criteria for classifying an investment project into a certain category based on the extent of relationship between projects***Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

Рисунок 2

Взаимосвязь между проектами бурения, добычи и транспорта

Figure 2

Relationship between drilling, production and transportation projects



Источник: авторская разработка

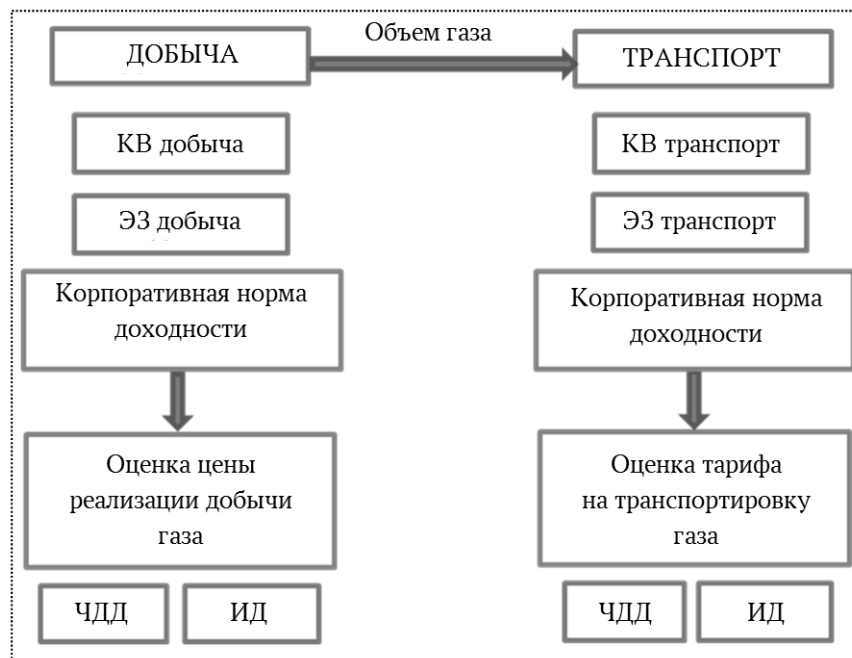
Source: Authoring

Рисунок 3

Оценка экономической эффективности по отдельным проектам добычи и транспорта природного газа

Figure 3

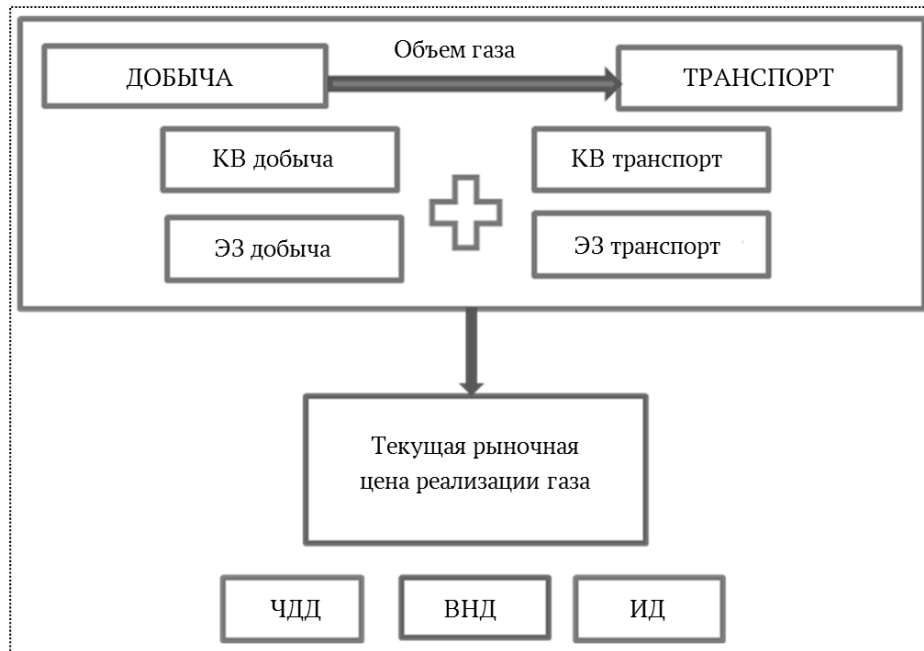
Assessing the economic efficiency of individual projects for natural gas production and transportation



Примечание. КВ – капитальные вложения; ЭЗ – эксплуатационные затраты; ЧДД – чистый дисконтированный доход; ИД – индекс доходности.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 4**Оценка экономической эффективности комплексного проекта (добыча и транспорт)****Figure 4****Assessing the economic efficiency of integrated project (production and transportation)**

Примечание. КВ – капитальные вложения; ЭЗ – эксплуатационные затраты; ЧДД – чистый дисконтированный доход; ВНД – внутренняя норма доходности; ИД – индекс доходности.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Андреев А.Ф. Оценка эффективности и планирование проектных решений в нефтегазовой промышленности. М.: Нефть и газ, 1997. 276 с.
2. Хорошев Н.И., Малых О.В. Комплексная оценка эффективности инвестиционных проектов промышленных предприятий // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11. Ч. 7. С. 1526–1530. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35800>
3. Armstrong M., Jehl B. Comparison of Three Methods for Evaluating Oil Projects. *Journal of Petroleum Technology*, 1999, vol. 51, iss. 10, pp. 44–49. URL: <https://doi.org/10.2118/57894-JPT>
4. Castillo L., Dorao C.A. Decision-Making in the Oil and Gas Projects Based on Game Theory: Conceptual Process Design. *Energy Conversion and Management*, 2013, vol. 66, pp. 48–55. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2012.09.029>
5. Morteza Pakdin Amiri. Project Selection for Oil-Fields Development by Using the AHP and Fuzzy TOPSIS Methods. *Expert Systems with Applications*, 2010, vol. 37, iss. 9, pp. 6218–6224. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.02.103>
6. Rui Guo, Dongkun Luo, Xu Zhao, Jianliang Wang. Integrated Evaluation Method-Based Technical and Economic Factors for International Oil Exploration Projects. *Sustainability*, 2016, vol. 8, iss. 2. URL: <https://doi.org/10.3390/su8020188>

7. *Shakhsi-Niaei M., Iranmanesh S.H., Torabi S.A.* Optimal Planning of Oil and Gas Development Projects Considering Long-Term Production and Transmission. *Computers and Chemical Engineering*, 2014, vol. 65, pp. 67–80. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.03.002>
8. *Жук А.А., Колесникова И.В.* Международный опыт создания крупных инфраструктурных проектов // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. Т. 16. Вып. 10. С. 1859–1877. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/mezhdunarodnyy-opyt-sozdaniya-krupnyh-infrastrukturnyh-proektov>
9. *Ефимова О.В.* Интеграция аспектов устойчивого развития в процесс обоснования инвестиционных решений // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. Вып. 1. С. 48–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-aspektov-ustoychivogo-razvitiya-v-protss-obosnovaniya-investitsionnyh-resheniy>
10. *Морозов А.В., Ачылова Д.Р., Колузаева К.Ю., Валеева А.В.* Экономические аспекты применения инновационных технологий в нефтегазовой отрасли // *Экспозиция Нефть Газ*. 2018. № 2. С. 81–82. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonomicheskie-aspekty-primeneniya-innovatsionnyh-tehnologiy-v-neftegazovoy-otrasli>
11. *Ходковская Ю.В., Фомина Е.А., Инсапов И.И.* Использование дополнительных методов оценки эффективности бизнес-проектов в нефтегазовой отрасли // *Евразийский юридический журнал*. 2018. № 2. С. 341–343.
12. *Агеева О.А., Щербинина Е.И.* Анализ существующих подходов к оценке эффективности инновационного проекта в нефтегазовой отрасли // *Молодой ученый*. 2017. № 15. С. 323–326. URL: <https://moluch.ru/archive/149/42317/>
13. *Тарасова А.Н., Карлина Е.П., Полянская Э.В.* Оценка эффективности развития бизнес-процессов на предприятиях нефтегазовой отрасли // *Вестник Астраханского государственного технического университета. Сер.: Экономика*, 2018. № 2. С. 45–50. URL: http://vestnik.astu.org/Content/UserImages/file/economics_2018_2/06.pdf
14. *Родионова Л.Н., Карамутдинова Д.М.* Особенности оценки инвестиционных проектов в нефтяной отрасли // *Экономические науки*. 2015. № 9. С. 50–54. URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201509/201509_50.pdf
15. *Косов М.Е.* Оценка инвестиционных проектов энергетического сектора как инструмент управления рисками // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. Вып. 5. С. 856–870. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.5.856>
16. *Брагинский О.Б.* Выбор приоритетных проектов при реализации государственных программ в условиях ограниченных финансовых ресурсов // *Экономический анализ: теория и практика*. 2017. Т. 16. Вып. 12. С. 2264–2259. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-prioritetnyh-proektov-pri-realizatsii-gosudarstvennyh-programm-v-usloviyah-ogranichennyh-finansovyh-resursov>
17. *Коган А.Б.* Основы выбора инвестиции для моно- или портфельного финансирования // *Экономический анализ: теория и практика*. 2018. Т. 17. Вып. 11. С. 2107–2117. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.11.2107>
18. *Костюкова М.И., Журавлева А.В.* Формирование универсальной системы показателей инвестиционной привлекательности бизнес-проекта // *Экономический анализ: теория и практика*. 2016. № 9. С. 128–139. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-universalnoy-sistemy-pokazateley-investitsionnoy-privlekatelnosti-biznes-proekta>

19. Комзолов А.А., Кириченко О.С., Кузнецов И.А. Развитие методологии оценки экономической эффективности инвестиционных проектов в газовой отрасли // Нефть, газ и бизнес. 2017. № 9. С. 54–58.
20. Маленкина И., Кучумов Р., Либман Р., Сергеева А. Консолидированный расчет – метод совершенствования методологии оценки эффективности инвестиций в ОАО «Газпром» // Нефтегазовая вертикаль. 2014. № 8. С. 52–56.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

APPROACHES TO ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF INTEGRATED INVESTMENT PROJECTS: EVIDENCE FROM THE RUSSIAN FUEL AND ENERGY INDUSTRY**Yuliya A. NAZAROVA^{a,*}, Ekaterina A. KROPINA^b, Aleksei G. SHISHKIN^c, Sergei V. GAVRYUSEV^d**^a OOO NIlgazekonomika, Moscow, Russian Federation
j.a.nazarova@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-5017-0281>^b OOO NIlgazekonomika, Moscow, Russian Federation
senya25@gmail.com
ORCID: not available^c OOO NIlgazekonomika, Moscow, Russian Federation
shishkin@cs.msu.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6170-8630>^d OOO NIlgazekonomika, Moscow, Russian Federation
Politolog201213@yandex.ru
ORCID: not available

* Corresponding author

Article history:Received 18 February 2019
Received in revised form
27 February 2019
Accepted 3 April 2019
Available online
30 May 2019**JEL classification:** D92, E22**Keywords:** economic efficiency, integrated project, fuel and energy complex, strategic project, interdependent project**Abstract****Subject** The article deals with the integrated approach to assessing the efficiency of investments.**Objectives** The purpose of the study is to provide a rationale for the benefits of integrated approach to assessing the efficiency of investments in the fuel and energy complex.**Methods** The study rests on the comparative approach and method of hierarchical classification.**Results** The accuracy of obtained estimates of the efficiency of investment in the fuel and energy complex is of particular importance due to limited financial resources and increasing capital intensity of field development. However, the existing methods to determine investment efficiency for complex projects in many cases lead to incorrect results. The offered method of integrated assessment aims to eliminate shortcomings of existing approaches. Its key issue is to consider investment in a complex project as a single system consisting of subsystems, i.e. separate projects. The method is particularly effective when assessing the large-scale investment projects of major energy companies.**Conclusions** The positive effect of increased accuracy of the assessment and the reduced risk of unsound investment exceed the costs associated with increasing complexity of estimation procedure within the developed method.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

Please cite this article as: Nazarova Yu.A., Kropina E.A., Shishkin A.G., Gavryusev S.V. Approaches to Assessing the Effectiveness of Integrated Investment Projects: Evidence from the Russian Fuel and Energy Industry. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 2019, vol. 18, iss. 5, pp. 895–909.
<https://doi.org/10.24891/ea.18.5.895>**References**

1. Andreev A.F. *Otsenka effektivnosti i planirovanie proektnykh reshenii v neftegazovoi promyshlennosti* [Performance evaluation and planning of project structure in the oil and gas industry]. Moscow, Neft' i gaz Publ., 1997, 276 p.

2. Khoroshev N.I., Malykh O.V. [Complex Evaluation of Investment Projects of Industrial Enterprises]. *Fundamental'nye issledovaniya = Fundamental Research*, 2014, no. 11, part 7, pp. 1526–1530. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35800> (In Russ.)
3. Armstrong M., Jehl B. Comparison of Three Methods for Evaluating Oil Projects. *Journal of Petroleum Technology*, 1999, vol. 51, iss. 10, pp. 44–49. URL: <https://doi.org/10.2118/57894-JPT>
4. Castillo L., Dorao C.A. Decision-Making in the Oil and Gas Projects Based on Game Theory: Conceptual Process Design. *Energy Conversion and Management*, 2013, vol. 66, pp. 48–55. URL: <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2012.09.029>
5. Morteza Pakdin Amiri. Project Selection for Oil-Fields Development by Using the AHP and Fuzzy TOPSIS Methods. *Expert Systems with Applications*, 2010, vol. 37, iss. 9, pp. 6218–6224. URL: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.02.103>
6. Rui Guo, Dongkun Luo, Xu Zhao, Jianliang Wang. Integrated Evaluation Method-Based Technical and Economic Factors for International Oil Exploration Projects. *Sustainability*, 2016, vol. 8, iss. 2. URL: <https://doi.org/10.3390/su8020188>
7. Shakhshi-Niaei M., Iranmanesh S.H., Torabi S.A. Optimal Planning of Oil and Gas Development Projects Considering Long-Term Production and Transmission. *Computers and Chemical Engineering*, 2014, vol. 65, pp. 67–80. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2014.03.002>
8. Zhuk A.A., Kolesnikova I.V. [International experience in creating major infrastructure projects]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 10, pp. 1859–1877. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/mezhdunarodnyy-opyt-sozdaniya-krupnyh-infrastrukturnykh-proektov> (In Russ.)
9. Efimova O.V. [Integrating the aspects of sustainable development into the investment decision validation process]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 1, pp. 48–65. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/integratsiya-aspektov-ustoychivogo-razvitiya-v-protsess-obosnovaniya-investitsionnyh-resheniy> (In Russ.)
10. Morozov A.V., Achylova D.R., Koluzaeva K.Yu., Valeeva A.V. [Economics of the innovative technologies for the oil and gas industry]. *Ekspozitsiya Neft' Gaz = Exposition Oil and Gas*, 2018, no. 2, pp. 81–82. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/ekonomicheskie-aspekty-primeneniya-innovatsionnyh-tehnologiy-v-neftegazovoy-otrasli> (In Russ.)
11. Khodkovskaya Yu.V., Fomina E.A., Insapov I.I. [The use of additional methods of evaluation of business projects in the oil and gas industry]. *Evrasiiskii yuridicheskii zhurnal = Eurasian Law Journal*, 2018, no. 2, pp. 341–343. (In Russ.)
12. Ageeva O.A., Shcherbinina E.I. [Analysis of existing approaches to evaluating the effectiveness of an innovative project in the oil and gas industry]. *Molodoi uchenyi = Young Scientist*, 2017, no. 15, pp. 323–326. URL: <https://moluch.ru/archive/149/42317/> (In Russ.)
13. Tarasova A.N., Karlina E.P., Polyanskaya E.V. [Evaluation of the effectiveness of developing business processes on enterprises of the oil and gas industry]. *Vestnik Astrakhanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta. Ser.: Ekonomika = Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, 2018, no. 2, pp. 45–50. URL: http://vestnik.astu.org/Content/UserImages/file/economics_2018_2/06.pdf (In Russ.)
14. Rodionova L.N., Karamutdionova D.M. [Peculiarities of investment projects efficiency evaluation in oil industry]. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*, 2015, no. 9, pp. 50–54. URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201509/201509_50.pdf (In Russ.)

15. Kosov M.E. [Evaluation of the energy sector's investment projects as a risk management instrument]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 5, pp. 856–870. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.5.856>
16. Braginskii O.B. [Selection of priority projects when implementing State programs under scarce financial resources]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2017, vol. 16, iss. 12, pp. 2264–2259. URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/vybor-prioritetnyh-proektov-pri-realizatsii-gosudarstvennyh-programm-v-usloviyah-ogranichennyh-finansovyh-resursov> (In Russ.)
17. Kogan A.B. [Principles of selecting investments for mono- or portfolio financing]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2018, vol. 17, iss. 11, pp. 2107–2117. (In Russ.) URL: <https://doi.org/10.24891/ea.17.11.2107>
18. Kostyukova M.I., Zhuravleva A.V. [Creating a universal system of indicators for business project's investment appeal]. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*, 2016, no. 9, pp. 128–139. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-universalnoy-sistemy-pokazateley-investitsionnoy-privlekatelnosti-biznes-proekta> (In Russ.)
19. Komzolov A.A., Kirichenko O.S., Kuznetsov I.A. [Developing the methodology for assessing the economic efficiency of investment projects in the gas industry]. *Neft', gaz i biznes = Oil, Gas and Business*, 2017, no. 9, pp. 54–58. (In Russ.)
20. Malenkina I., Kuchumov R., Libman R., Sergeeva A. [Consolidated calculation as a method to improve the methodology for evaluating the efficiency of investments in OAO Gazprom]. *Neftgazovaya vertikal' = Oil and Gas Vertical*, 2014, no. 8, pp. 52–56. (In Russ.)

Conflict-of-interest notification

We, the authors of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.