

Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 4 (40). С. 60—67.

Economic and Social Research. 2023. No. 4 (40). P. 60—67.

Научная статья

УДК 330.322

doi: 10.24151/2409-1073-2023-4-60-67

<https://elibrary.ru/qoijgr>

Целесообразность объектно-ориентированного формирования моделей инвестиционного проекта

О. С. Кириченко

Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, Россия

oskirichenko@fa.ru

Аннотация. Показано, что важной составляющей принятия решения о необходимости реализации инвестиционного проекта является построение и экспертная оценка финансово-экономической модели. Отмечено, что в экономическом мире закреплены основные критерии и правила построения моделей, а также право и возможность для модельера формировать свою модель с нюансами и допущениями, которые повышают прозрачность процесса, заложенного в модель. Приведен обзор методик, на основании которых проводится разработка моделей, экспресс-анализ некоторых инструментов для построения моделей. Предложено решение, которое поможет структурировать модель и даст возможность сопоставлять результат модельного представления реализации проекта с его последующей реализацией в реальном времени.

Ключевые слова: инвестиционный проект, модель, оценка, методика, инструмент, построение модели, бизнес-план, инвестиции, ввод мощностей, анализ

Для цитирования: Кириченко О. С. Целесообразность объектно-ориентированного формирования моделей инвестиционного проекта // Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2023. № 4 (40). С. 60—67. <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-60-67> EDN: QOIJGR.

Original article

Expediency of object-oriented formation of investment project models

O. S. Kirichenko

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russia

oskirichenko@fa.ru

Abstract. In this work, it is shown that the construction and expert estimation of a financial and economic model is an important component of making a decision on the need to implement

© Кириченко О. С.

an investment project. It is noted that in the economic world, the basic criteria and rules for building models are fixed, as well as the right and opportunity for a modelmaker to form own model with nuances and assumptions that increase the transparency of the process embedded in the model. An overview of the methods on the basis of which the development of models is carried out, express analysis of some tools for building models is given. A solution has been proposed that will help structure the model and make it possible to compare the result of the model representation of the project implementation with its subsequent real-time execution.

Keywords: investment project, model, evaluation, methodology, tool, model building, business plan, investment, capacity commissioning, analysis

For citation: Kirichenko O. S. “Expediency of Object-Oriented Formation of Investment Project Models”. *Economic and Social Research* 4 (40) (2023): 60–67. (In Russian). <https://doi.org/10.24151/2409-1073-2023-4-60-67> EDN: QOIJGR.

Методы оценки инвестиционных проектов: сравнительный анализ

В мировой практике существует множество рекомендаций, подходов и методов оценки качества инвестиционных проектов. Наиболее известные из них:

- методика, основанная на подходах Всемирного банка (ВБ);
- методика ЮНИДО (Организации Объединенных Наций по промышленному развитию — United Nations Industrial Development Organization, UNIDO) — стандарты по подготовке промышленных технико-экономических исследований;
- методика «затраты — выгоды» (Cost-Benefit Analysis, CBA);
- методика Литтла — Миррлиса;

– методика Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР);

– методики консалтинговых компаний (Ernst & Young, KPMG International), а также корпорации Goldman, Sachs & Co;

– метод многомерной свертки данных (Data Envelopment Analysis, DEA).

Основные цели оценки инвестиционных проектов по перечисленным международным методикам представлены в табл. 1.

При видимом разнообразии практически все применяемые сегодня модели оценки инвестиционных проектов построены на основе методики ЮНИДО, разработанной в 1970-е гг. (она, в свою очередь, опирается

Таблица 1

Основные методики оценки инвестиционных проектов

Наименование метода (методики)	Цель
1. Подходы ВБ	Оценка проекта потенциального заемщика в целях принятия решения о предоставлении ему финансовых средств для реализации намеченного проекта. ВБ в большей степени оценивает общественную эффективность проекта, его влияние на благосостояние страны, надежность и финансовую реализуемость проекта, а главное — соответствие целей проекта целям, декларируемым ООН и ВБ
2. Методика ЮНИДО	Оценка эффективности реализации коммерческих промышленных или инновационных коммерческих стартап-проектов

Таблица 1 (Продолжение)

Наименование метода (методики)	Цель
3. Методика «затраты — выгоды» (СВА)	Оценка проекта в целях определения его влияния на общественное благосостояние. Обычно используется государственными органами при оценке потенциальной эффективности инвестиций в крупномасштабные государственные проекты (например, прокладку автомобильных и железных дорог) с целью определить прирост благосостояния и чистую социальную выгоду, которые получит вся страна от реализации данных проектов
4. Методика Литтла — Миррлиса	Оценки проектов развивающихся стран
5. Методика ЕБРР	Оценка проектов с целью помочь банку принять решение о целесообразности финансирования той или иной деятельности. Данная методика разработана в целях улучшения инвестиционного климата, упрощения бизнес-планирования
6. Методики консалтинговых компаний (Ernst & Young, KPMG International) и Goldman, Sachs & Co	Составление бизнес-плана коммерческих проектов в целях привлечения инвестиций
7. Метод DEA	Рейтингование проектов в целях формирования оптимального портфеля инвестиционных проектов

Источник: составлено автором по [1; 3; 9].

на подходы Всемирного банка и методику «затраты — выгоды»). Преимущество разработанной Всемирным банком методики в том, что она характеризуется широкими возможностями применения в странах с современной рыночной экономикой для оценки инвестиционных проектов в любой сфере деятельности, тогда как методика ЮНИДО нацелена на оценку финансово-экономической эффективности инвестиционных проектов в первую очередь в области промышленности, промышленной инфраструктуры и строительства.

Механизм оценки ЮНИДО включает несколько компонентов:

- процессы организации и оценки проектов на основе количественных, качественных, смешанных методов с учетом требований заинтересованных сторон (стейкхолдеров);

- составление и оформление отчета о результатах оценки проектов в соответствии

с основными (рамочными) требованиями (к форме, содержанию основных разделов, структуре, объему);

- процесс экспертизы результатов оценки проектов, осуществляемых в целях внешнего — независимого — контроля [6].

С помощью методики ЮНИДО эксперты на основе расчета показателей совокупного потребления оценивают теневые цены на товар или услугу, реализацию которых подразумевает проект, а также потенциальный спрос на основной продукт (готовность потребителей приобрести товар или услугу). Использование методики ЮНИДО (как и большинства других методик) подразумевает, что перед началом процедуры оценки и для формирования прогноза о развитии проекта участники проекта должны подготовить все исходные данные (в первую очередь, об источниках

и объемах финансирования и движении денежных средств).

В табл. 2 представлено сравнение методик ЮНИДО и ВБ [2].

На основании результатов сравнения, представленного в табл. 2, можно заключить, что наиболее полная (учитывающая все факторы) оценка инвестиционной привлекательности проекта может быть осуществлена с применением стандартов ЮНИДО. Однако, как отмечалось, эти стандарты разработаны для оценки крупных проектов в сфере промышленного развития, которые,

как правило, отличаются высокой коммерческой эффективностью и инвестиционной привлекательностью для государств и частных инвесторов (коммерческих банков и других аналогичных финансовых институтов). Согласно замыслу разработчиков, методика ЮНИДО позволяет оценить не только финансовые, но и социальные составляющие эффективности проекта: ЮНИДО в своих коммюнике и методических рекомендациях экспертам подчеркивает, что качественный проект должен характеризоваться не только коммерческой эффективностью,

Таблица 2

Сравнение методик оценки инвестиционных проектов

Основание для сравнения	Методика ЮНИДО	Методика ВБ
Возможность оценки рынка	+	–
Возможность маркетингового анализа	+	+
Возможность технического анализа	+	+
Возможность институционального анализа	+	+
Возможность оценки социальной эффективности	+	+
Возможность оценки экологической эффективности	+	+
Универсальность (применимость методики для оценки проектов во всех отраслях)	–	+
Адаптированность к современным рыночным условиям	+	+
Необходимость программного продукта для проведения оценки	+	–
Доступность и наглядность результатов оценки	+	+
<i>Экономический анализ:</i>		
финансовый анализ	+	+
учет фактора времени	+	+
учет инфляции	+	+
учет риска и неопределенности	+	+
анализ чувствительности	+	+

Источник: составлено автором по [2; 9].

но и нацеленностью на достижение долгосрочных социальных и экономических эффектов (ожидаемое и прогнозируемое приращение материальных и нематериальных благ для личности, местного сообщества, региона, всей страны, нации, госу-

дарства). Вместе с тем, несмотря на рекомендации и высокие стандарты, декларируемые ЮНИДО, оценить долгосрочные социальные эффекты от реализации многих коммерческих проектов, как правило, затруднительно.

Бизнес-моделирование как ключевой элемент бизнес-планирования

Основным документом, на основании которого эксперты оценивают инвестиционную привлекательность и коммерческую эффективность проекта, является его финансово-экономическая модель. Финансово-экономическая модель инвестиционного проекта — это изложение реальных экономических процессов проекта на языке математики: в виде формул, финансовых расчетов, графиков и др. В Российской Федерации в помощь начинающим предпринимателям и экспертам разработаны «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов от 21.06.1999 № ВК 477»¹. Рекомендации нацелены на то, чтобы применяемые в моделировании формулы и методы расчета основных показателей развития проекта соответствовали, во-первых, особенностям российских экономических процессов, во-вторых, действующим в России нормам и стандартам. Как правило, при проектировании небольших стартапов специалисты опираются на российские и международные стандарты и методы моделирования.

На рынке также представлены инструменты (в частности, программные продукты), предназначенные для помощи разработчикам финансово-экономических моделей. Большинство подобных инструментов ориентированы на компании малого и среднего бизнеса. Некоторые из представленных на рынке инструментов для разработки

бизнес-планов и формирования моделей проанализированы в табл. 3:

- Альт-Инвест (разработан исследовательско-консультационной фирмой «АЛТ», Санкт-Петербург);
- E-planificator (разработан к. э. н. И. Тимохиным);
- Project Expert (разработан консультационной фирмой PRO-INVEST CONSULTING, Москва);
- ТЭО-ИНВЕСТ (разработан Институтом проблем управления РАН, Москва);
- PlanBusiness Pro (онлайн-сервис, разработчик неизвестен).

Каждая из моделей нацелена на расчет результирующих показателей (например, чистой приведенной стоимости, сроков окупаемости, чистой прибыли, совокупных издержек и др.). При этом модели позволяют решать и другие задачи. Результаты, полученные при расчетах, позволяют осуществить вариативный анализ проекта, т. е. спрогнозировать, какой вариант пошаговой реализации проекта окажется более эффективным и, соответственно, привлекательным для партнеров и инвесторов. Если в ходе реализации проекта возникают изменения, то различные модели и программные продукты позволяют произвести перерасчеты и визуализировать, как внесенные коррективы влияют на итоговые показатели эффективности [2].

Крупные компании имеют свои особенности бизнес-планирования, связанные

¹ Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов [Электронный ресурс]: утв. Министерством экономики РФ, Министерством финансов РФ, Государственным комитетом РФ по строительной, архитектурной и жилищной политике 21.06.1999 № ВК 477 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005634?ysclid=lpas9wzpr650870253> (дата обращения: 05.12.2023).

Анализ инструментов для разработки бизнес-планов

Инструмент	Критерии			
	Тип программного продукта	Наличие сервиса выгрузки модели в Excel с формулами	Доступность демоверсии	Целевая аудитория продукта
Альт-Инвест	Программный комплекс	Реализован в среде электронных таблиц MS Excel, «Открытая система»	Есть демоверсия	Для специалистов высокой квалификации и консалтинговых фирм, где работа связана с часто меняющимися типами предприятий
E-planificator	Сервис онлайн-конструирования	«Закрытая» программа	Есть демоверсия	Для индивидуальных предпринимателей, представителей малого, среднего бизнеса
Project Expert	Программный комплекс	«Закрытая» программа	Нет демоверсии	Для малого, среднего бизнеса
ТЭО-ИНВЕСТ	Программный комплекс	«Закрытая» программа	Есть демоверсия	Для разработчика бизнес-плана и аналитика финансирующего института (банка, инвестиционной компании)
PlanBusiness Pro	Онлайн-сервис	«Закрытая» программа	Нет демоверсии	Для малого бизнеса

Источник: составлено автором по [7; 8; 10].

с необходимостью учета специфических налоговых режимов, многие источники финансирования и др. [5]. В то же время в крупных компаниях уже есть отдельные специалисты

и структурные подразделения (управления, отделы), которые разрабатывают не только финансово-экономические модели, но и свои корпоративные стандарты моделирования.

Объектно-ориентированность при бизнес-моделировании

При оценке экономической эффективности проектов важно не допускать ошибок, связанных с анализом вводов мощностей и основных фондов. Одна из возможных ошибок — несоответствие физических вводов объектов, вводов основных фондов и распределения капитальных вложений. Ниже (табл. 4) представлен пример подобного несоответ-

ствия в модели инвестиционного проекта разработки газового месторождения (см.: [4]).

Как видно из таблицы, ввод основных фондов в данном примере был проведен в пятом году от начала инвестиционного периода, в год окончания вложения в строительство кустов скважин. При этом физический ввод происходил в период с шестого по восьмой год.

Несоответствие ввода мощностей и физического ввода объектов

Наименование объектов	Ед. изм.	Итого	Годы							
			1	2	3	4	5	6	7	8
Месторождение										
Вводы мощностей										
Кусты газовых скважин	шт.	27						1	2	24
Капитальные вложения										
Кусты газовых скважин	млн руб.	18 398	761	1852,1	2075,8	7464	6245,6			
Ввод ОФ										
Кусты газовых скважин	млн руб.	18 398					18 398			

Источник: составлено автором на основании анализа проектов газовой отрасли.

Зачастую ввод мощностей не привязан к лимитам капитальных вложений по годам, поэтому основные этапы ввода мощностей не всегда корректно отражаются в бизнес-моделях. Соответственно, текущий мониторинг хода реализации проекта в части «план-факт ввода мощностей» может быть затруднен. В связи с этим отдельного внимания требует вопрос разработки инструментария для расчета финансово-экономической модели инвестиционного проекта объектно-ориентированного типа в целях использования данной модели в реализации инвестиционного проекта: модель должна позволять оперативно и гибко изменять ее параметры и переменные, в соответствии с меняющимися внешними условиями и условиями самого проекта.

Список литературы и источников

1. Глухова М. Г., Варламова О. А. Особенности зарубежного опыта экономической оценки инвестиционных проектов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 7. С. 47–57. EDN: WXMKBV.

2. Еговцева О. В. Анализ существующих методик экономической оценки проектных решений // Апробация. 2015. № 10 (37). С. 79–80. EDN: VCJNZT.
3. Кириллов Ю. В., Досужева Е. Е. Методика оценки коммерческой эффективности инвестиционных проектов // Экономический анализ: теория и практика. 2013. № 32 (335). С. 45–52. EDN: QZMUHT.
4. 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. EDN: ZGUQR.
5. Леонидова Ю. А. Методический подход к оценке бюджетной эффективности при освоении труднодоступных месторождений полезных ископаемых // Russian Economic Bulletin. 2021. Т. 4. № 4. С. 249–255. EDN: LQHYGG.
6. Никонова И. А., Смирнов А. Л. Проектное финансирование в России: проблемы и направления развития. М.: Консалтбанкир, 2016. 216 с.
7. Рубцова А. А. Анализ программного обеспечения финансового моделирования бизнес-проекта // Инновационные подходы к решению технико-экономических проблем: сб. трудов Междунар. конф. (Москва, 24–25 мая 2019). М.: МИЭТ, 2019. С. 75–80. EDN: IHSXDM.

8. Сальникова К. В. Современные информационные технологии в области анализа инвестиционных проектов // Современные достижения и разработки в области экономики и менеджмента: сб. науч. тр. по итогам Междунар. науч.-практ. конф. (Оренбург, 25 сент. 2016). Вып. 1. Оренбург: Эвенсис, 2016. С. 17—27. EDN: XRDZLP.
9. Самошков А. К., Салинг А. Краткий анализ оценки эффективности инвестиционных проектов по методике Всемирного банка и методике для нестационарной экономики // Проблемы региональной экономики. 2010. № 12. С. 26—36. EDN: RKNVKD.
10. Свешникова Е. В. Анализ зарубежных и отечественных методик оценки инвестиционных проектов // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Экономика и предпринимательство. 2017. № 1 (14). С. 109—118. EDN: YTBCLH.
7. Rubtsova A. A. “Analysis of Business Project Financial Modeling Software”. *Innovatsionnye podkhody k resheniyu tekhniko-ekonomicheskikh problem: sb. trudov Mezhdunar. konf.* (Moskva, 24–25 maya 2019). Moscow: MIET, 2019. 75—80. (In Russian). EDN: IHSXDM.
8. Sal’nikova K. V. “State-of-the-Art IT Solutions in the Domain of Economics and Management”. *Sovremennye dostizheniya i razrabotki v oblasti ekonomiki i menedzhmenta: sb. nauch. tr. po itogam Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (Orenburg, 25 sent. 2016). Iss. 1. Orenburg: Evensis, 2016. 17—27. (In Russian). EDN: XRDZLP.
9. Samoshkov A. K., Saling Andre. “Brief Analysis of Investment Project Effectiveness Evaluation using World Bank Technique and Technique for Nonsteady Economy”. *Problemy regional’noy ekonomiki* 12 (2010): 26—36. (In Russian). EDN: RKNVKD.
10. Sveshnikova E. V. “The Analysis of Foreign and Domestic Investment Projects Evaluation Methods”. *Nauchnyy vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel’nogo universiteta. Seriya: Ekonomika i predprinimatel’stvo = Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture* 1 (14) (2017): 109—118. (In Russian). EDN: YTBCLH.

References

1. Glukhova M. G., Varlamova O. A. “Features of Foreign Experience In Economic Assessment of Investment Projects”. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra = Economics: Yesterday, Today and Tomorrow* 7 (2016): 47—57. (In Russian). EDN: WXMKVB.
2. Egovtseva O. V. “Analysis of Existing Techniques of Design Decisions’ Economic Evaluation”. *Aprobatsiya* 10 (37) (2015): 79—80. (In Russian). EDN: VCJNZT.
3. Kirillov Yu. V., Dosuzheva E. E. “Investment Projects Commercial Effectiveness Evaluation Technique”. *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice* 32 (335) (2013): 45—52. (In Russian). EDN: QZMUHT.
4. Komzolov A. A., Kirichenko O. S., Kuznetsov I. A. “Development of Methodology of Investment Projects Viability Assessment in Gas Industry”. *Neft’, gaz i biznes* 9 (2017): 54—58. (In Russian). EDN: ZGUQR.
5. Leonidova Yu. A. “Methodological Approach to the Assessment of Budget Efficiency in the Development of Hard-to-Reach Mineral Deposits”. *Russian Economic Bulletin* 4.4 (2021): 249—255. (In Russian). EDN: LQHYGG.
6. Nikonova I. A., Smirnov A. L. *Project Financing in Russia: Problems and Development Trends*. Moscow: Konsaltbankir, 2016. 216 p. (In Russian).

Информация об авторе

Кириченко Ольга Сергеевна — кандидат экономических наук, доцент, доцент Департамента отраслевых рынков, Финансовый университет при Правительстве РФ (Россия, 125167, Москва, Ленинский пр-т, 49/2, оф. 1).

Information about the author

Olga S. Kirichenko — PhD in Economics, Assoc. Prof., Associate Professor at the Department of Industrial Markets, Financial University under the Government of the Russian Federation (Russia, 125167, Moscow, Leninsky ave., 49/2, rm. 1).

Статья поступила в редакцию 19.10.2023.

The article was submitted 19.10.2023.