

## 5.2. ЭКОНОМИКА

### 5.2. ECONOMY

#### Научная статья

УДК 338.55

DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.940

#### Denis Sergeevich Bezruchko

Candidate of Economics,  
Chief of the Laboratory of the Graduate School  
of Industrial Economics,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
dbezru@mail.ru

#### Денис Сергеевич Безручко

канд. экон. наук,  
заведующий лабораторией  
Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
dbezru@mail.ru

#### Nikolay Dmitrievich Dmitriev

Candidate of Economics,  
Senior Lecturer of the Graduate School  
of Industrial Economics,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
dmitriev\_nd@spbstu.ru

#### Николай Дмитриевич Дмитриев

канд. экон. наук,  
старший преподаватель  
Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
dmitriev\_nd@spbstu.ru

#### Andrey Aleksandrovich Zaytsev

Doctor of Economics,  
Professor of the Graduate School of Industrial Economics,  
Peter the Great St. Petersburg  
Polytechnic University  
Saint Petersburg, Russian Federation  
andrey\_z7@mail.ru

#### Андрей Александрович Зайцев

д-р экон. наук,  
профессор Высшей инженерно-экономической школы,  
Санкт-Петербургский политехнический университет  
Петра Великого  
Санкт-Петербург, Российская Федерация  
andrey\_z7@mail.ru

#### László Ungvári

Doctor of Economics,  
Professor of Computer Science and Industrial Management,  
Technical University of Applied Sciences Wildau  
Wildau, Federal Republic of Germany  
ungvari@th-wildau.de

#### Ласло Унгвари

д-р экон. наук,  
профессор информатики и менеджмента производства,  
Технический университет прикладных наук Вильдау  
Вильдау, Федеративная Республика Германия  
ungvari@th-wildau.de

### ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ БИЗНЕСА

5.2.2 — Математические, статистические и инструментальные методы экономики

**Аннотация.** Предметом работы является исследование и разработка методических подходов к оценке стоимости бизнеса методом финансового моделирования. Особое внимание уделено моделированию финансовых показателей компании с целью оценки ее будущей стоимости. Главной целью исследования выступает проведение оценки стоимости компании, реализующей инвестиционный проект, на определенный момент в будущем. Для этого учитываются как текущие тенденции развития компании, так и перспективные изменения в ее финансовом состоянии. В работе применяются классические подходы к оценке бизнеса: доходный, сравнительный и затратный. Особенностью проделанного исследования является интеграция этих подходов с прогнозированием будущих финансовых показателей

компании через финансовое моделирование. Также рассмотрены аспекты адаптации подходов для оценки компании на будущую дату. В результате проведенного анализа методов оценки бизнеса выявлены их преимущества и ограничения, а также рассмотрены требования к финансовой модели с точки зрения ее применения для оценки бизнеса. На основе данного анализа были предложены усовершенствованные методики расчета ключевых показателей для повышения точности оценки стоимости компании. Следует подчеркнуть высокую значимость оценки стоимости бизнеса для привлечения инвестиций в компании, особенно в контексте стартапов. Отсутствие залогового имущества у компании повышает риски, но перспективы роста доходов могут компенсировать эти риски для венчурных инвесторов.

Качественная оценка стоимости бизнеса на будущую дату с использованием методов финансового моделирования позволяет точнее определить долю инвестора, обеспечивая при этом адекватную доходность инвестиционных вложений.

**Финансирование:** работа выполнена в рамках реализации проекта «Разработка методологии формирования инструментальной базы анализа и моделирования пространственного социально-экономического развития систем в условиях цифровизации с опорой на внутренние резервы» (FSEG-2023-0008).

**Для цитирования:** Безручко Д. С., Дмитриев Н. Д., Зайцев А. А., Унгвари Л. Применение методов финансового моделирования для проведения оценки бизнеса // Бизнес. Образование. Право. 2024. № 2(67). С. 13—20. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.940.

## Original article

### APPLICATION OF FINANCIAL MODELING METHODS FOR BUSINESS VALUATION

#### 5.2.2 — Mathematical, statistical and instrumental methods of economics

**Abstract.** The subject of the study is the exploration and development of methodological approaches for assessing the value of a business, utilizing financial modeling methods. Special attention is devoted to modeling the financial metrics of a company with the aim of evaluating its future value. The primary objective of the research is to conduct an assessment of a company's value, implementing an investment project at a specific future moment. This entails considering both the current trends in the company's development and prospective changes in its financial condition. The paper employs classical approaches to business valuation—namely, the income, comparative, and cost approaches. The distinctive feature of this research lies in the integration of these approaches with forecasting future financial indicators of the company through financial modeling. Furthermore, aspects of adapting these approaches for evaluating the company at a future date are thoroughly examined. The analysis of business valuation methods allows identifying their

advantages and limitations, as well as the requirements for the financial model concerning its application in business valuation. Based on this analysis, refined methodologies for calculating key indicators are proposed to enhance the accuracy of the company's valuation. It is essential to underscore the significant importance of business valuation in attracting investments for companies, particularly within the startup context. While the absence of collateral in a company increases risks, the potential for revenue growth can offset these risks for venture investors. A qualitative assessment of the business's value on a future date, utilizing financial modeling methods, enables a more precise determination of the investor's share, ensuring an adequate return on investment.

**Keywords:** financial modeling, valuation methods, investment project, revenue approach, comparative approach, cost approach, business valuation, forecasting financial indicators, future value, cost modeling

**Funding:** The work was carried out as part of the project “Development of a methodology for the formation of an instrumental base for the analysis and modeling of spatial socio-economic development of systems in the context of digitalization based on internal reserves” (FSEG-2023-0008).

**For citation:** Bezruchko D. S., Dmitriev N. D., Zaytsev A. A., Ungvári L. Application of financial modeling methods for business valuation. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law.* 2024;2(67):13—20. DOI: 10.25683/VOLBI.2024.67.940.

## Введение

**Актуальность темы.** Проведение оценки компании является ключевым направлением в процессах реструктуризации бизнеса (слияние, разделение, продажа и т. п.), а также при принятии решений о предоставлении заемных средств субъектам экономических отношений. Результаты оценки используются для справедливого распределения долей между собственниками и определения залоговой стоимости активов. В Российской Федерации этот процесс регламентирован, в частности, Федеральным стандартом оценки «Оценка бизнеса» (ФСО № 8; утв. Приказом Министерства экономического развития РФ от 1 июня 2015 г. № 326). Однако в нем не предусмотрена оценка стоимости бизнеса на будущую дату.

В современном бизнесе возникает потребность в оценке стоимости проекта на дату в будущем, в частности в рамках инвестиционного планирования. Особая актуальность данного процесса проявляется в условиях, когда инвестиционный проект предполагает несколько стадий инвестирования с временным лагом. В таком контексте требуется определить не только текущую стоимость бизнеса, но и ее потенциальное изменение в будущем. Традиционные под-

ходы к оценке, ограниченные текущим моментом, оказываются неэффективными для решения этой задачи.

Таким образом, исследование новых методов финансового моделирования является актуальным направлением, поскольку позволяют выйти за рамки установленных стандартов и создать модель, отражающую предполагаемую стоимость компании на дату в будущем. Данный процесс имеет особую значимость для оценки стоимости бизнеса и привлечения венчурного финансирования, где ключевым аспектом является оценка потенциальной стоимости компании. Несмотря на то, что такая оценочная стоимость не признаётся в правовом поле, она выступает неотъемлемым элементом для привлечения инвестиций, что также обуславливает актуальность исследования.

**Изученность проблемы.** Подходы к оценке бизнеса подробно изучены и регламентированы указанным федеральным стандартом. Данные аспекты проработаны в классических исследованиях А. Дамодарана [1] и Т. Коупленда и Т. Коллера [2]. Также следует отметить работы А. С. Соколицына и Е. Г. Шевцова [3] и В. Г. Язовских [4], где подчеркивается применимость трех основных подходов к оценке бизнеса, которые признаны и используются

в комплексе для получения результатов: доходного, сравнительного и затратного.

Обращаясь к финансовому моделированию, стоит выделить возможность использования цифровых технологий и инновационных способов проведения оценки, в которые можно заложить учет факторов, выступающих базисом в создании новой стоимости. В частности, возможно определить значимость инновационного потенциала в создании рыночной стоимости, что отмечено Н. Д. Дмитриевым с соавторами [5; 6]. Учитывая потенциал использования цифровых инструментов, следует понимать их способность проводить обработку большого массива данных для реализации эффективной производственной деятельности, что отмечается в работах В. И. Некрасова и Т. Н. Тополевой [7], А. С. Будагова и Н. Н. Трофимовой [8], Т. Ю. Кудрявцевой и К. С. Кожинной [9]. В условиях развития комплексного подхода к финансовому моделированию следует обратиться к возможностям проведения оценки инновационного бизнеса с учетом цифрового базиса бизнес-моделей, для определения которого можно обратиться к работам Н. В. Афанасьевой и Д. Г. Родионова [10], Л. О. Сердюковой, Ю. О. Глушковой и Р. Н. Нурулина [11], Н. Н. Трофимовой [12]. Такие подходы приводят к реализации концепции цифровых двойников, что позволяет получать детализированную финансовую информацию по инвестиционному проекту на будущую дату.

С помощью использования передовых технологий появляется возможность адаптировать математические инструменты для совершенствования методологии оценки. В частности, на практике имеется возможность провести адаптацию эконометрического моделирования через инструменты регрессионного анализа с учетом панельных данных, что рассмотрено А. Е. Схведиани [13; 14] или теоретико-игровые инструменты рационализации инвестиционной политики, как показано в работах Н. Д. Дмитриева с соавторами [15–17]. В результате появляется возможность расширить область применимости оценки бизнеса, включая оценку потенциальной стоимости компании в будущем.

Таким образом, современные методы финансового моделирования открывают новые возможности для оценки стоимости бизнеса. Несмотря на расширение инструментария финансового моделирования, остается ряд проблем и вызовов, связанных с оценкой стоимости бизнеса, особенно в сегменте стартапов и инновационных проектов, которые характеризуются высокой степенью неопределенности и динамизма, что было проработано в труде И. Н. Люкевича с соавторами [18].

**Целесообразность разработки темы.** Следует обеспечить высокую точность оценки стоимости бизнеса в условиях реализации инвестиционных проектов на долгосрочную перспективу. Учитывая потребность в формировании благоприятного экономического климата в условиях динамичности внешней среды и повышенной нестабильности [19; 20], следует обеспечить адаптацию традиционных методов оценки бизнеса к новым вызовам. Привлечение инвестиционных вложений для развития бизнеса обуславливает потребность в разработке усовершенствованной методологии оценки, которая имеет теоретическую и практическую значимость.

**Цель исследования** состоит в проведении оценки стоимости компании, реализующей инвестиционный проект, на определенный момент в будущем. Для этого проведено усовершенствование методологии оценки стоимости компаний, реализующих инвестиционные проекты. Для достижения поставленной цели предлагается решить следующие

**задачи:** изучение эффективных методов прогнозирования денежного потока, учитывая специфику бизнес-моделей; анализ наиболее релевантных подходов к оценке стоимости компаний, включая инновации в области финансового анализа; обоснование выбранных методов с учетом их применимости в рыночных условиях; апробация методологии на инвестиционных проектах с целью проверки ее работоспособности, а также выявления потенциальных областей для дальнейшего усовершенствования.

**Научная новизна** исследования заключается в формировании инновационного способа интеграции классических методов оценки бизнеса с передовыми технологиями финансового моделирования, позволяя создать гибкую и комплексную систему оценки стоимости компаний на будущую дату. Применение адаптированных математических моделей, в частности эконометрического моделирования и теоретико-игровых методов, для прогнозирования долгосрочных финансовых показателей представляет собой уникальный вклад в развитие теоретической базы оценки бизнеса.

**Теоретическая значимость** работы заключается в расширении арсенала оценки бизнеса, преодолевая ограничения традиционных методов. Разработка усовершенствованных методик расчета ключевых показателей и их интеграция в существующие подходы к оценке компаний создает базу для прогнозирования финансовых результатов и изменений стоимости в будущем. Предложенные адаптации математических моделей обогащают теоретическую составляющую исследования и открывают новые перспективы для анализа в области оценки компаний, особенно в условиях долгосрочных инвестиционных проектов и инновационной динамики рынка.

**Практическая значимость** работы состоит в конкретных инструментах для повышения эффективности оценки стоимости компаний на будущую дату. Усовершенствованные методики расчета ключевых показателей обеспечивают практический инструментарий для прогнозирования финансовых результатов и рисков. Таким образом, исследование имеет практическое применение, способствуя повышению надежности оценок стоимости бизнеса и облегчая процесс привлечения инвестиций в условиях динамичного бизнес-окружения.

## Основная часть

**Методы и материалы исследования.** Основным инструментом для решения задачи оценки стоимости компаний, реализующих инвестиционные проекты, является финансовое моделирование. Данное направление, несмотря на относительную новизну, в последнее время активно развивается и получает значительное внимание в научном сообществе. Финансовое моделирование, являясь частью более широкой методологии экономико-математического моделирования, включает в себя различные методы финансового планирования, такие как нормативный, балансовый, расчетно-аналитический, оптимизация плановых решений и факторный анализ. Данный многофункциональный подход совмещает различные методы финансового планирования для достижения наиболее точной оценки.

В исследовании для оценки стоимости компаний применяются три основных подхода: доходный, затратный и сравнительный. Доходный подход оценивает стоимость компании на основе предполагаемых будущих доходов, которые она может принести своим собственникам. Затратный подход рассматривает стоимость компании как совокупность стоимости ее чистых активов, что представляет собой сумму средств, необходимую для создания такой же

или аналогичной компании. Сравнительный подход основан на анализе рыночной стоимости аналогичных компаний и их характеристик. Комбинация этих подходов в рамках финансового моделирования позволяет учитывать разнообразные аспекты деятельности компании и ее рыночное положение, обеспечивая таким образом комплексную и многоуровневую оценку стоимости.

Основой для данного исследования послужили инвестиционные проекты различных секторов экономики, реализованные в период с 2012 по 2021 г. Было проанализировано более 200 проектов, что позволило получить представительный образец разнообразных бизнес-моделей и рыночных условий. Особое внимание в исследовании уделено IT-стартапам, которые представляют собой отдельную категорию из-за уникальности их бизнес-моделей, высокого уровня инновационности и специфических рисков. Именно в этой сфере оценка стоимости проектов имеет наибольшую сложность из-за быстрого темпа изменений в технологиях, рыночной динамики и неопределенности будущих доходов.

**Результаты и обсуждение исследования.** При оценке стабильно работающей компании применение всех трех подходов к оценке не представляет большой сложности. Текущее значение чистой прибыли экстраполируется на будущие периоды и дает значение стоимости доходным методом. Сумма чистых активов по балансу дает значение стоимости по затратному подходу. Для применения сравнительного подхода оценщики ищут объявления о продаже бизнеса в интернете или публикации о завершенных сделках.

Предлагается оценить типовой стартап известными подходами к оценке. Прибыль равна нулю, следовательно, доходный подход даст ноль. Чистые активы тоже равны нулю или малой величине. А сравнительный подход ничего не дает, поскольку аналогов у анализируемого стартапа нет (а если аналоги есть, то это не стартап, а попытка копирования существующего проекта). Какой получится результат? Ноль. Но из практики стоит отметить, что стоимость перспективного стартапа может исчисляться миллионами долларов, даже если он не приносит прибыли и не имеет никаких активов. Значит, на практике наблюдается неправильное применение методов оценки инвестиционных проектов, в т. ч. стартапов.

Ключевая логическая ошибка в данных рассуждениях заключается в том, что производится попытка оценить стоимость компании здесь и сейчас, линейно экстраполируя ее финансовые показатели в будущее. В действительности инвестора интересует стоимость компании в будущем. Кроме того, финансовые показатели молодой быстроразвивающейся компании изменяются нелинейно. Следовательно, требуется моделировать финансово-экономическую ситуацию в компании на будущие периоды.

Решением этой проблемы является построение финансовой модели. Построение финансовой модели компании или проекта является процессом создания ее цифрового двойника, проведение манипуляций с которым позволяет спрогнозировать финансовое состояние компании в будущем, а также проверить гипотезы влияния отдельных факторов риска на показатели компании [18; 21].

Можно выделить следующие стадии составления финансовой модели компании:

1. Изучение рынка продуктов проекта, тенденций его развития. Результатом маркетингового анализа является определение цен на продукты проекта и объемы их продаж. Также крайне важно определить тренды изменения цен и объема продаж в будущем.

2. Расчет выручки проекта как произведение цен на объемы продаж.

3. Изучение рынка сырья, комплектующих и иных видов затрат. В ряде случаев необходимо также опираться на данные маркетинговых исследований.

4. Расчет переменных затрат как произведение цен на элементы переменных затрат на их объемы закупок.

5. Расчет постоянных затрат на различных этапах проекта.

6. Расчет потребности в оборотных средствах, включая, но не ограничиваясь, величину складских остатков сырья и готовой продукции, величину незавершенного производства, величину дебиторской и кредиторской задолженности.

7. Расчет налогов.

8. Расчет основных финансовых расчетов: бюджет (прогноз) доходов и расходов, бюджет (прогноз) движения денежных средств, расчетный баланс.

9. Расчет сводных финансовых коэффициентов и показателей эффективности деятельности.

10. Разработанная таким образом финансовая модель будет содержать все необходимые данные на любую дату в настоящем или будущем [20; 21].

Возвращаясь к оценке компании, следует отметить, что сравнительный подход при оценке бизнеса в большинстве случаев не применим. Для его применения требуется информация об условиях реальной сделки по купле-продаже аналогичного бизнеса сравнимых размеров в сравнимой локации. Под данные критерии попадает лишь малая доля однотипных компаний, как правило из сферы обслуживания или общепита. Финансовая модель тоже не поможет при сравнительном подходе к оценке. Следовательно, о сравнительном подходе к оценке компании в рамках настоящего исследования можно забыть.

Применение затратного подхода основано на оценке компании как стоимости ее имущественного комплекса за вычетом обязательств. Следует учитывать, что чистые активы компании равны сумме ее активов за вычетом обязательств. Если требуется применить затратный подход, то в финансовой модели необходимо рассчитать баланс на предстоящие временные периоды.

Затратный подход дает достаточно достоверную оценку капиталоемких проектов, но совершенно не подходит для проектов, не предполагающих создание материальных активов, например, проекты в области информационных технологий, различных услуг и иных результатов интеллектуальной деятельности.

Доходный подход — совокупность методов оценки, основанных на определении ожидаемых доходов от использования объекта оценки. Доходный подход рекомендуется применять, когда существует достоверная информация, позволяющая прогнозировать будущие доходы, которые объект оценки способен приносить, а также связанные с объектом оценки расходы. В рамках доходного подхода применяются различные методы, основанные на дисконтировании денежных потоков и капитализации дохода.

Доходный подход — основной метод оценки начинающего или развивающегося бизнеса. Для того чтобы использовать доходный подход для оценки стоимости компании на момент в будущем, требуется внести в него незначительные модификации, связанные с ограничениями по доступности имеющейся информации для оценки.

В рамках исследования использование метода дисконтированных денежных потоков фактически свелось к приведению будущего денежного потока к настоящему моменту

через ставку дисконтирования. Получилось, что данный метод предоставляет значение дисконтированной стоимости проекта —  $NPV$ . Существенным недостатком метода дисконтированных денежных потоков является то обстоятельство, что он дает в качестве значения только одно число —  $NPV$  проекта, которое имеет экономический смысл только применительно к настоящему моменту. Данный метод не позволяет определить стоимость проекта на конкретную дату в будущем.

При использовании метода капитализации проведена оценка стоимости бизнеса как будущего дохода, получаемого собственниками, за предстоящие  $N$  лет. Такой метод сейчас применяется при оценке компаний при проведении сделок по покупке бизнеса. Для применения метода капитализации необходимо составить бюджет доходов и расходов и рассчитать величину чистой прибыли. Сумма значений чистой прибыли за предстоящие  $N$  лет от анализируемой даты означает стоимость бизнеса, где  $N$  — значение мультипликатора  $P/E$  (*price per share / earning*). Данные по мультипликатору  $P/E$  общедоступны и зависят от величины общего проектного риска.

Проектным рискам посвящены многочисленные научно-практические исследования [18]. В общем случае, проектные риски включают страновые риски, отраслевые риски, риски малого бизнеса и т. п. Чем меньше значение мультипликатора  $P/E$ , тем выше риск, и наоборот. В табл. 1 представлены сведения о среднем значении  $P/E$  для инвестиционного рынка.

Из табл. 1 можно сделать вывод, что инвесторы считают вложения в российские проекты в 3—5 раз более рискованными, чем в проекты из развитых стран, что связано со слабой правовой защищенностью собственности и собственников в России, а также возросшими внешнеполитическими рисками. Поэтому инвесторы требуют заведомо более высокие показатели доходности на вложенный капитал в российские проекты.

Если проанализировать отраслевую структуру инвестиционного рынка США, то распределение мультипликатора  $P/E$  представляет следующую картину (табл. 2). Данные по мультипликатору  $P/E$  для российского рынка представлены в табл. 3.

Таблица 1

**Среднее значение мультипликатора  $P/E$   
по крупнейшим экономикам мира [22]**

Страна	$P/E$
Россия	5
Италия	9
Бразилия	10
Китай	12
Великобритания	13
Германия	16
Япония	22
США	27

Таблица 2

**Значение отраслевого мультипликатора  $P/E$  в США [22]**

Отрасль	$P/E$
Финансы	13,72
Сырье и основные материалы	22,55
Энергетика	23,43
Потребительские товары первой необходимости	27,15
Нефтегазовый сектор	29,03
Промышленный сектор	34,00
Здравоохранение	34,82
Коммуникационные услуги	35,62
Потребительские товары вторичной необходимости	36,30
Информационные технологии	40,15
Недвижимость	40,85

Таблица 3

**Значение отраслевого мультипликатора  $P/E$  в России [22]**

Отрасль	$P/E$		
	med	min	max
IT	21,42	16,20	31,00
Машиностроение	25,21	—	—
Нефтяная и нефтегазовая промышленность	7,00	1,54	22,04
Пищевая промышленность	7,28	4,80	10,00
Промышленность драгоценных металлов и алмазов	7,70	3,70	12,80
Страхование	11,08	—	—
Строительство	13,475	12,23	14,72
Телекоммуникации и связь	11,05	8,00	15,10
Оптовая и розничная торговля (продовольственные и непродовольственные товары, общественное питание)	11,36	7,60	20,50
Транспорт и логистика	10,29	1,07	20,90
Угольная промышленность	2,81	2,27	3,35
Банки и финансы	5,21	2,80	7,96
Химическая и нефтехимическая промышленность	9,45	5,00	14,00
Цветная металлургия	9,69	4,16	12,74

Эксперты сомнительно относятся к полученным данным, учитывая общую незрелость инвестиционного рынка Российской Федерации, а также незначительное количество предприятий, чьи акции свободно обращаются на рынке (недостовер-

ность статистической выборки). На практике при разработке финансовых моделей российских инвестиционных проектов целесообразно руководствоваться следующими значениями мультипликатора  $P/E$  и ставки дисконтирования (табл. 4).

Таблица 4

**Рекомендованные значения *P/E* и ставки дисконтирования для российских проектов**

Уровень риска	Мультипликатор <i>P/E</i>	Ставка дисконтирования, %
Высокорискованные проекты	2—3	30—40
Средний риск	4—5	20—30
Низкий риск	6—7	12—20
Приобретение недвижимости	8—10	10—12

При рассмотрении *IT*-стартапов или проектов с неоконченной стадией НИОКР следует исходить из того, что большая часть этих проектов не сможет занять желаемую рыночную нишу и имеет весьма туманные перспективы. Поэтому значение мультипликатора *P/E* равно 2 или 3, а ставка дисконтирования — не менее 30 %.

Чтобы получить расчетную стоимость компании на выбранную дату в будущем, требуется использовать различные методы (подходы) к оценке. Учитывая отраслевую специфику, каждому методу присваивается свой весовой коэффициент. Например, при оценке *IT*-проектов вес доходного подхода (метод капитализации) — 70 %, затратного подхода — 10 %, метод дисконтированных денежных потоков — 20 %.

При оценке стоимости проекта на будущую дату необходимо учитывать ковенанты и допущения, принятые при составлении финансовой модели. Как известно, базовая финансовая модель представляет собой расчет финансово-экономических показателей по наиболее вероятному сценарию. Однако модель будет действительна лишь при соблюдении следующих условий:

- структура управления проектом соответствует уровню его сложности и отраслевой принадлежности;
- менеджмент проекта обладает достаточным уровнем компетентности и прилежания;
- финансирование проекта осуществляется согласно бизнес-плану;
- рыночная ситуация развивается так, как заложено в базовом сценарии;
- форс-мажорные риски не учитываются.

Данные аспекты учитываются, чтобы снять влияние непредсказуемого человеческого фактора при управлении предприятием, в т. ч. вероятность принятия немотивированных управленческих решений.

Применение данной методологии при оценке стоимости российского *IT*-стартапа произведено в ноябре 2021 г. Компания «Новые технологии» (название изменено) реализует инвестиционный проект в области *IT*. Проектом предусматривается реализация новых программных решений в области электронного документооборота. Фактическая выручка на 2021 г. ожидалась в сумме 1 млн руб. В 2025 г., согласно бизнес-плану, выручка составит 1 522 млн руб. Компания рассчитывала получить от инвестора 30 млн руб., за это собственники готовы отдать долю 10 % в уставном капитале компании.

Компания уже создала *MVP* (минимальный продукт), начала продажи. Стоимость вложений в компанию со стороны собственников составила 15 млн руб. Уровень инвестиционного риска компании является высоким. Значение мультипликатора *P/E* принято равным 3, а ставка дисконтирования — 35 %.

Если оценить текущую стоимость компании на 2021 г., то доходный метод дает значение стоимости в 3 млн руб.,

а метод чистых активов — 15 млн руб. Очевидно, что при такой оценке доля 10 % не стоит 30 млн руб., и компания не может рассчитывать на желаемые инвестиции.

В случае оценки стоимости компании на будущую дату, следует понимать, на какую именно дату следует проводить расчет стоимости компании. Согласно сложившейся практике, венчурные инвесторы широко применяют инвестирование с последующим выходом из инвестиционного проекта (модель выхода). Момент выхода выбирается на месяц, следующий за месяцем окупаемости инвестиций, т. е. на момент, когда накопленный денежный поток от проекта становится положительным. В данном примере срок окупаемости наступает в октябре 2023 г.

Согласно произведенной оценке, были получены следующие значения стоимости компании:

- доходный подход (метод капитализации) — 2 681 млн руб. с весовым коэффициентом 90 %;
- затратный подход — 36 млн руб. с весовым коэффициентом 5 %;
- метод дисконтированного денежного потока — 3 790 млн руб. с весовым коэффициентом 5 %.

Итого стоимость компании составляет 2 604 млн руб. Следовательно, стоимость доли инвестора на момент выхода из проекта будет составлять 260 млн руб. При первоначальных вложениях 30 млн руб. в январе 2022 г. доходность инвестора *IRR* будет составлять 126 %, что существенно превышает двойную ставку дисконтирования.

Таким образом, предложение инвестору доли 10 % в обмен на инвестиции в сумме 30 млн руб. весьма выгодно для инвестора. Во всяком случае, доходность превышает потенциальный риск. В то же время инициатор проекта получает возможность привлечения инвестиционных вложений, по сумме в 2 раза превышающих собственные вложения, ценой за весьма небольшую долю в компании. И, что особенно ценно, при полном отсутствии залогов или какого-то иного обеспечения. Получается, что такая сделка выгодна обеим сторонам.

### Выводы

Несмотря на отсутствие нормативной базы по определению стоимости компании в будущем, данная задача весьма актуальна, особенно для компаний, реализующих инвестиционные проекты, требующие венчурного финансирования. Решение данной задачи осуществлено с использованием методов финансового моделирования, позволяющих получить требуемые исходные данные для оценки на дату в будущем.

Использование основных подходов к оценке (за исключением сравнительного подхода) признано релевантным с небольшими допущениями. Методология оценки бизнеса с использованием методов финансового моделирования апробирована в 2021 и 2022 гг. на большом массиве инвестиционных проектов (более 20), получены результаты, признанные обеими сторонами инвестиционного процесса.

Таким образом, финансовое моделирование позволит получить совершенно конкретное и «научно обоснованное» значение стоимости компании, что существенно облегчит как процесс привлечения венчурных инвестиций, так и обоснование справедливой доли инвестора в компании.

Учитывая предстоящий переход от детерминированных финансовых моделей к вероятностным (т. е. цифровым двойникам), в дальнейшем планируется предложить подходы к формированию вероятностной оценки стоимости компании в будущем.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов. М. : Альпина Бизнес Букс, 2004. 1339 с.
2. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. М. : Олимп-бизнес, 2005. 576 с.
3. Соколицын А. С., Шевцов Е. Г. Оценка бизнеса и имущества — важнейшая задача при определении оценки стоимости фирмы и выгоды от слияния фирм // Экономические реформы в России : сб. науч. тр. СПб. : С.-Петербург. политехн. ун-т Петра Великого, 2007. С. 209—212.
4. Язовских В. Г. Основные проблемы оценки малого бизнеса в РФ и особенности применения подходов к оценке данных // Актуальные проблемы экономики и менеджмента : материалы межвуз. науч.-практ. конф. магистрантов. Омск : Ом. фил. Финанс. ун-та при Правительстве РФ, 2017. С. 75—79.
5. Дмитриев Н. Д. Инструментальный подход определения зависимости рыночной стоимости предприятия от уровня инновационной активности // Управление инновационными и инвестиционными процессами и изменениями в условиях цифровой экономики : сб. науч. тр. по итогам IV междунар. науч.-практ. конф. СПб. : С.-Петерб. гос. экон. ун-т, 2021. С. 108—112.
6. Zaytsev A., Dmitriev N., Asaturova Y. Developing innovative activity management tools as a way to increase the market capitalization of an industrial enterprise // Proceedings of the 15th European Conference on Innovation and Entrepreneurship. 2020. Pp. 702—712.
7. Некрасов В. И., Тополева Т. Н. Эффективность совершенствования производственной деятельности на промышленном предприятии: обоснование процессов и оценка // Проблемы региональной экономики. 2017. № 2-4. С. 140—159.
8. Будагов А. С., Трофимова Н. Н. Цифровой бизнес: инновационные решения и вызовы в современной экономике // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. № 6. С. 194—200. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.06.04.021.
9. Кудрявцева Т. Ю., Кожина К. С. Основные понятия цифровизации // Вестник Академии знаний. 2021. № 3. С. 149—151. DOI: 10.24412/2304-6139-2021-11228.
10. Афанасьева Н. В., Родионов Д. Г. Оценка эффективности деятельности инновационного предприятия // Российский экономический интернет-журнал. 2018. № 4. Ст. 8.
11. Сердюкова Л. О., Глушкова Ю. О., Нурулин Р. Н. Бизнес-модели инновационного развития в условиях цифровизации // Инновационная деятельность. 2019. № 4. С. 69—77.
12. Трофимова Н. Н. Инвестирование в цифровые инновации: ключевые выгоды и последствия для организаций, осуществляющих цифровую трансформацию // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. № 6. С. 167—172. DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.06.04.017.
13. Схведиани А. Е. Основные предпосылки классической линейной регрессии и последствия их нарушений // Инновации и инвестиции. 2020. № 8. С. 38—42.
14. Схведиани А. Е. Алгоритм эконометрического моделирования пространственных панельных данных // Инновации и инвестиции. 2020. № 9. С. 157—161.
15. Михель Е. А., Дмитриев Н. Д. Описание теоретико-игрового инструментария взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования // Экономические науки. 2023. № 4. С. 226—231. DOI: 10.14451/1.221.226.
16. Дмитриев Н. Д., Михель Е. А. Алгоритм реализации теоретико-игрового инструментария взаимодействия предприятий в системе стратегического планирования // Экономические науки. 2023. № 4. С. 55—63. DOI: 10.14451/1.221.55.
17. Родионов Д. Г., Зайцев А. А., Дмитриев Н. Д., Викторова Н. Г. Теоретико-игровой метод рационализации инвестиционной политики экономических субъектов // Бизнес. Образование. Право. 2023. № 2(63). С. 109—117. DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.614.
18. Финансы и кредит / под ред. И. Н. Люкевича. СПб. : Политех-пресс, 2018. 343 с.
19. Шаповалова А. В., Чирков М. А., Чистяков М. С. Формирование благоприятного инвестиционного климата в современных условиях // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2023. № 7-2. С. 232—240. DOI: 10.17513/vaael.2925.
20. Ведмедь И. Ю. Понятие и сущность финансового моделирования // Современные научные исследования и инновации. 2021. № 10. Ст. 9.
21. Рудская И. А., Родионов Д. Г. Методические принципы и этапы формирования финансовой стратегии предприятия // KANT. 2018. № 4. С. 350—355.
22. Бердов А. А., Марков С. Н. Проблемы оценки стоимости субъектов малого бизнеса в России в призме различных подходов к оценке // Актуальные тренды в экономике и финансах : материалы межвуз. науч.-практ. конф. магистрантов. Омск : Ом. фил. Финанс. ун-та при Правительстве РФ, 2020. С. 104—107.

## REFERENCES

1. Damodaran A. Investment valuation. Moscow, Al'pina Biznes Buks, 2004. 1339 p. (In Russ.)
2. Copeland T., Koller T., Murrin J. Valuation: Measuring and managing the value of companies. Moscow, Olimp-biznes, 2005. 576 p. (In Russ.)
3. Sokolitsyn A. S., Shevtsov E. G. Business and property valuation is the most important task in determining the valuation of a firm and the benefits of a merger of firms. *Ekonomicheskie reformy v Rossii = Economic reforms in Russia. Collection of scientific papers*. Saint Petersburg, Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University publ., 2007:209—212. (In Russ.)
4. Yazovskikh V. G. Main problems of small business valuation in the Russian Federation and peculiarities of approaches to data valuation. *Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta = Actual problems of economics and management. Proceedings of the interuniversity scientific and practical conference of undergraduates*. Omsk, Omsk Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation publ., 2017:75—79. (In Russ.)

5. Dmitriev N. D. Instrumental approach to determining the dependence of the market value of an enterprise on the level of innovation activity. *Upravlenie innovatsionnymi i investitsionnymi protsessami i izmeneniyami v usloviyakh tsifrovoi ekonomiki = Management of innovation and investment processes and changes in the digital economy. Collection of scientific papers on the results of the IV international scientific and practical conference*. Saint Petersburg, Saint Petersburg State University of Economics publ., 2021:108—112. (In Russ.)
6. Zaytsev A., Dmitriev N., Asaturova Y. Developing innovative activity management tools as a way to increase the market capitalization of an industrial enterprise. *European Conference on Innovation and Entrepreneurship*. 2020:702—712. (In Russ.)
7. Nekrasov V. I., Topoleva T. N. Efficiency of improving production activities at an industrial enterprise: justification of processes and assessment. *Problemy regional'noi ekonomiki*. 2017;2-4:140—159. (In Russ.)
8. Budagov A. S., Trofimova N. N. Digital business: innovative solutions and challenges in the modern economy. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and management: problems, solutions*. 2023;6:194—200. (In Russ.) DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.06.04.021.
9. Kudryavtseva T. Yu., Kozhina K. S. Basic concepts of digitalization. *Vestnik Akademii znanii = Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2021;3:149—151. (In Russ.) DOI: 10.24412/2304-6139-2021-11228.
10. Afanasyeva N. V., Rodionov D. G. Effectiveness evaluation of innovational enterprise activities. *Rossiiskii ekonomicheskii internet-zhurnal = Russian economic online journal*. 2018;4:8. (In Russ.)
11. Serdyukova L. O., Glushkova Yu. O., Nurulin R. N. Business models of innovative development in the context of digitalization. *Innovatsionnaya deyatel'nost' = Innovative activity*. 2019;4:69—77. (In Russ.)
12. Trofimova N. N. Investing in digital innovation: key benefits and implications for organizations engaged in digital transformation. *Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya = Economics and management: problems, solutions*. 2023;6:167—172. (In Russ.) DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.06.04.017.
13. Shvediani A. E. The main prerequisites of classical linear regression and the consequences of their violations. *Innovatsii i investitsii = Innovation & Investment*. 2020;8:38—42. (In Russ.)
14. Shvediani A. E. Algorithm of econometric modeling of spatial panel data. *Innovatsii i investitsii = Innovation & Investment*. 2020;9:157—161. (In Russ.)
15. Mikhel E. A., Dmitriev N. D. Description of game-theoretic tools for enterprise interaction in the strategic planning system. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2023;4:226—231. (In Russ.) DOI: 10.14451/1.221.226.
16. Dmitriev N. D., Mikhel E. A. Algorithm for the implementation of game-theoretic tools for enterprise interaction in the strategic planning system. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. 2023;4:55—63. (In Russ.) DOI: 10.14451/1.221.55.
17. Rodionov D. G., Zaytsev A. A., Dmitriev N. D., Victorova N. G. Game-theoretic rationalization method of economic entities' investment policy. *Biznes. Obrazovanie. Pravo = Business. Education. Law*. 2023;2(63):109—117. (In Russ.) DOI: 10.25683/VOLBI.2023.63.614.
18. Finance and credit. I. N. Lyukevich (ed.). Saint Petersburg, Politekh press, 2018. 343 p. (In Russ.)
19. Shapovalova A. V., Chirkov M. A., Chistyakov M. S. Formation of a favorable investment climate in modern conditions. *Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava = Journal of Altai academy of economics and law*. 2023;7-2:232—240. (In Russ.) DOI: 10.17513/vaael.2925.
20. Vedmed' I. Yu. The concept and essence of financial modeling. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii = Modern scientific researches and innovations*. 2021;10:9. (In Russ.)
21. Rudskaya I. A., Rodionov D. G. Methodological principles and stages of formation of the financial strategy of an enterprise. *KANT*. 2018;4:350—355. (In Russ.)
22. Berdov A. A., Markov S. N. Problems of assessing the value of small businesses in Russia in the prism of various approaches to valuation. *Aktual'nye problemy ekonomiki i menedzhmenta = Actual problems of economics and management. Proceedings of the interuniversity scientific and practical conference of undergraduates*. Omsk, Omsk Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation publ., 2020:104—107. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 20.01.2024; одобрена после рецензирования 14.02.2024; принята к публикации 28.02.2024.  
The article was submitted 20.01.2024; approved after reviewing 14.02.2024; accepted for publication 28.02.2024.