



Управление инвестиционным риском в условиях неопределённости технологических рынков

Варламов Е.В., студент международного энергетического бизнеса,
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва, Россия

Поташный А.И., аспирант кафедры экономики, менеджмента и
информационных технологий,
Московский инновационный университет, Москва, Россия

Аннотация. В статье исследуются источники инвестиционного риска на технологических рынках, ограничения классических методов оценки и обосновывается применимость теории реальных опционов как инструмента управления гибкостью в условиях структурной неопределённости. Показано, что стадийное финансирование с фиксированными контрольными показателями — оптимальная структура сделки, снижающая информационную асимметрию и ограничивающая безвозвратные потери.

Ключевые слова: инвестиционный риск, технологические рынки, асимметрия информации, реальные опционы, стадийное финансирование, инновационные компании, портфельный подход, венчурное финансирование, DCF.

Investment risk management under uncertainty in technology markets

Varlamov E.V., student of international energy business, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National University), Moscow, Russia

Potashny A.I., postgraduate student of the Department of Economics, Management and Information Technologies, Moscow Innovation University, Moscow, Russia

Annotation. The article examines the sources of investment risk in technology markets, the limitations of classical valuation methods, and substantiates the applicability of real options theory as a flexibility management tool under structural uncertainty. Staged financing with fixed milestones is shown to be the optimal deal structure, reducing information asymmetry and limiting sunk costs. The findings are supported by empirical data from the global private financing market for 2020–2025.

Key words: investment risk, technology markets, information asymmetry, real options, staged financing, innovative companies, portfolio approach, venture financing, DCF.

Технологический сектор сегодня формирует заметную часть глобального экономического роста: по оценкам McKinsey, на долю цифровых технологий приходится около 20% прироста мирового ВВП за последнее десятилетие, а объем венчурного рынка вырос с \$50 млрд в 2010 году до \$425–469 млрд в 2025-м [7; 10]. Инвестиции в технологические компании при этом остаются одним из наиболее рискованных классов активов: по данным CB Insights, более 90% стартапов не достигают заявленных при привлечении раунда показателей, а девять из десяти венчурных вложений не возвращают капитал [7]. Именно этот разрыв — между масштабом рынка и хроническим несовершенством управления риском — и составляет практическую проблему, которой посвящена настоящая статья.

Острота проблемы стала особенно очевидной после кризиса оценок 2022–2023 годов. В период бума 2021 года (\$620 млрд инвестиций) рынок массово задействовал DCF-модели с агрессивными прогнозами роста — и когда ставки выросли, оценки на поздних стадиях рухнули на 40–60%: выяснилось, что значительная часть «единорогов» держалась на допущениях аналитиков, а не на реальных показателях [7; 10]. Восстановление 2025 года строится иначе. Инвесторы требуют доказанной окупаемости единицы продукта уже на серии А, средний чек вырос, число сделок сократилось. Этот цикл обнажил структурную проблему: стандартный инструментарий финансового анализа создавался для

зрелых рынков с предсказуемыми денежными потоками — и принципиально не подходит для оценки компаний, работающих в условиях высокой неопределённости. Ниже разбираются источники этой неопределённости, ограничения классических методов и то, как логика реальных опционов меняет подход к инвестиционным решениям.

Принципиальное отличие технологических рынков от традиционных — в природе неопределённости. Когда банк выдает ипотечный кредит, он опирается на статистику дефолтов за десятки лет и строит надежную вероятностную модель. Когда фонд вкладывает в разработчика систем автономного вождения, никакой исторической статистики нет: технология создается впервые, рынок еще не сформирован, регулятор не определился с правилами. Любая модель, построенная на данных зрелых рынков, будет давать систематически неверные результаты применительно к ранним стадиям технологических компаний. По крайней мере, для тех случаев, где сама отрасль еще только складывается.

Для инвестора принципиально важны три источника неопределённости.

1. Технологическая — вопрос о том, заработает ли продукт вообще. Переход от прототипа к масштабируемому решению нередко вскрывает инженерные проблемы, которые на бумаге казались решёнными.

2. Рыночная — даже рабочий продукт может не найти покупателя. По данным CB Insights, ошибки в оценке спроса, а не технические сбои, остаются главной причиной гибели стартапов [7].

3. Регуляторная — сектора с наибольшим венчурным интересом (ИИ, финансовые технологии, биотехнологии, автономный транспорт) одновременно наиболее чувствительны к регуляторным решениям: ограничения на использование данных способны уничтожить бизнес-модель, тогда как принятие новых стандартов может открыть рынок за одну ночь.

К неопределённости добавляется структурный разрыв в информации между основателем и инвестором [2]. Основатель знает реальное состояние технологии, видит, насколько стабильны ключевые клиенты, понимает, где горят сроки. Инвестор работает с тем, что ему показали: презентацией, финансовой

моделью, рекомендательными письмами. Отсюда — два устойчивых эффекта. Первый: оценка при привлечении раунда завышается, потому что у основателя есть стимул представить картину в лучшем свете, а у инвестора нет инструментов для независимой проверки. Второй: негативные сигналы после закрытия сделки скрываются — когда метрики начинают ухудшаться, первый импульс выиграть время, а не немедленно сообщить партнеру. Отраслевая практика выработала конкретные инструменты для снижения этого разрыва: места в совете директоров, защита от размывания доли и преимущественные права при ликвидации, совместное инвестирование с несколькими партнерами, которые взаимно проверяют информацию. Ни один из этих инструментов не устраняет асимметрию полностью — но каждый делает её управляемой.

Классические методы оценки плохо справляются с описанной неопределённостью. DCF работает тогда, когда можно построить обоснованный прогноз денежных потоков на 5–10 лет. Для компании с моделью подписки на программное обеспечение с тремя годами выручки — реально; для стартапа на предпосевной стадии — нет. На практике аналитики подбирают прогноз роста так, чтобы получить нужную оценку, а 80–90% итогового числа «висит» на терминальной стоимости, которая целиком зависит от произвольного допущения о долгосрочном темпе роста [6]. Мультипликаторы удобнее, но дисперсия мультипликатора «стоимость компании / выручка» у компаний одной стадии достигает на технологических рынках 20х–50х — медиана в таком диапазоне практически ничего не говорит о конкретном объекте инвестиций. Сравнение методов по ключевым практическим критериям приведено на рис. 1.

Логика реальных опционов предлагает иной подход: вместо того чтобы пытаться точно оценить компанию сейчас, инвестор покупает право участвовать в следующем раунде — при условии, что компания достигнет согласованных показателей [3; 4]. Конкретный пример: фонд вкладывает \$3 млн в серию А при оценке \$15 млн, фиксируя пропорциональное право на участие в серии В. Если через 18 месяцев компания выполнила план по выручке и стоимости привлечения клиента, фонд исполняет опцион и участвует в следующем раунде

уже с меньшим риском — за это время накопилась реальная информация о бизнесе. Если показатели не достигнуты, продолжать никто не обязан. Именно поэтому стадийное финансирование — рационально оптимальная структура сделки в условиях высокой неопределённости: каждый значимый шаг — это момент принятия решения об исполнении или отказе от опциона.

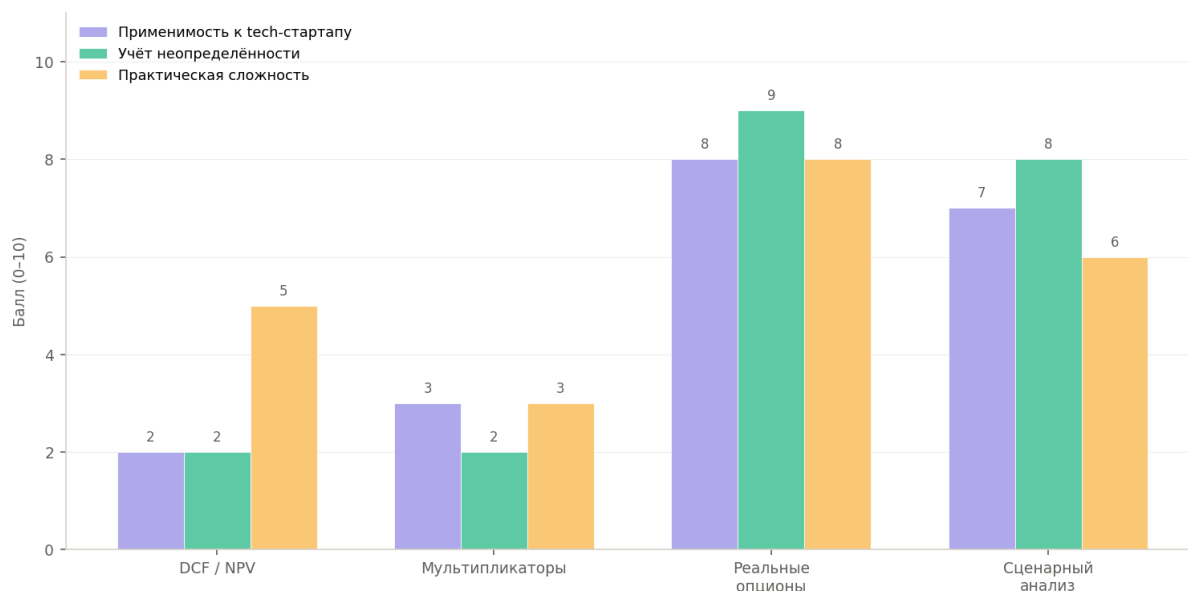


Рис. 1 – Сравнение методов оценки инновационных компаний по ключевым критериям, балльная оценка 0–10 (составлено авторами)

На уровне портфеля венчурные инвестиции работают по принципиально иной статистике, чем публичные рынки: большинство компаний не возвращают вложенного капитала, зато редкие «выстрелы» дают кратный возврат на весь портфель [5]. Диверсификация в венчуре — ведь это не про снижение волатильности, а про то, чтобы оказаться среди инвесторов компании-лидера до того, как она стала очевидным лидером. Данные 2025 года фиксируют интересное противоречие (рис. 2): 60% всех инвестиций сосредоточено в 629 компаниях с раундами свыше \$100 млн, более трети — в 68 крупнейших получателях капитала [7]. Рынок движется к стратегии «ставить на победителей», но она работает только у тех, кто имеет привилегированный доступ к лучшим сделкам. Для большинства участников широкая диверсификация на ранних стадиях по-прежнему остается единственным надежным способом управлять риском.

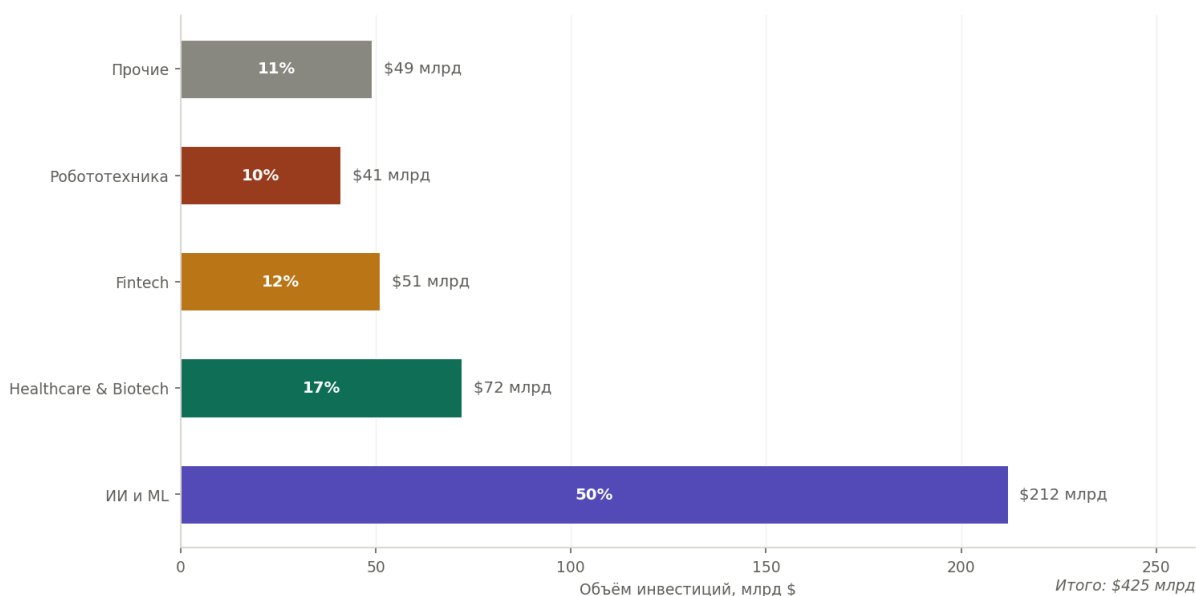


Рис. 2 – Распределение глобальных венчурных инвестиций по секторам в 2025 году, млрд \$ (составлено авторами по данным CB Insights, Crunchbase)

Из проведенного анализа вытекает несколько практических выводов. DCF и мультипликаторы полезны как ориентиры для переговоров об оценке, но не годятся как основа инвестиционного решения на ранних стадиях — слишком высока зависимость от произвольных допущений. Стадийное финансирование с жестко зафиксированными контрольными показателями — наиболее эффективный практический инструмент управления риском: ограничивает безвозвратные потери и формирует у основателей правильные стимулы. Диверсификация по секторам и стадиям остается обязательной для любого инвестора, не имеющего явного информационного преимущества в конкретном сегменте. Тенденция 2025 года к концентрации капитала у доказавших себя игроков, пожалуй, не отменяет необходимости раннего присутствия: именно на ранних стадиях формируется та гибкость инвестиционных возможностей, которая позволяет наращивать позицию по мере снижения неопределённости.

Перспективное направление дальнейших исследований — разработка практических методик оценки реальных опционов для российского рынка инноваций, где специфика регуляторной среды и ограниченная ликвидность вторичного рынка существенно влияют на стоимость гибкости инвестиционных возможностей.

Библиографический список:

1. Knight F. H. Risk, Uncertainty and Profit. — Boston : Houghton Mifflin, 1921. — 381 p.
2. Акерлоф Дж. Рынок «лимонов»: неопределённость качества и рыночный механизм // THESIS. — 1994. — № 5. — С. 91–104.
3. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy. — 1973. — Vol. 81, № 3. — P. 637–654. — DOI: 10.1086/260062.
4. Dixit A. K., Pindyck R. S. Investment under Uncertainty. — Princeton : Princeton University Press, 1994. — 468 p.
5. Gompers P., Lerner J. The Venture Capital Cycle. — Cambridge : MIT Press, 2004. — 592 p.
6. Damodaran A. The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed, and Complex Businesses. — 3rd ed. — New Jersey : Pearson FT Press, 2018. — 624 p.
7. CB Insights. State of Venture 2025 Report. — New York, 2026. — URL: <https://www.cbinsights.com>
8. Матвеева Л. Г. Управление инвестиционными проектами в условиях риска и неопределённости : учебник и практикум. — М. : Юрайт, 2022. — 298 с. — ISBN 978-5-534-13952-3.
9. Рогова Е. М., Ткаченко Е. А. Венчурный менеджмент : учебное пособие. — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 440 с. — ISBN 978-5-7598-2352-7.
10. Crunchbase. Global Venture Report 2025. — San Francisco, 2026. — URL: <https://news.crunchbase.com>

References:

1. Knight F. H. Risk, Uncertainty and Profit. — Boston : Houghton Mifflin, 1921. — 381 p.
2. Akerlof G. A. The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics. — 1970. — Vol. 84, № 3. — P. 488–500.

3. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities // Journal of Political Economy. — 1973. — Vol. 81, № 3. — P. 637–654. — DOI: 10.1086/260062.
4. Dixit A. K., Pindyck R. S. Investment under Uncertainty. — Princeton : Princeton University Press, 1994. — 468 p.
5. Gompers P., Lerner J. The Venture Capital Cycle. — Cambridge : MIT Press, 2004. — 592 p.
6. Damodaran A. The Dark Side of Valuation: Valuing Young, Distressed, and Complex Businesses. — 3rd ed. — New Jersey : Pearson FT Press, 2018. — 624 p.
7. CB Insights. State of Venture 2025 Report. — New York, 2026. — URL: <https://www.cbinsights.com>
8. Matveeva L. G. Upravlenie investitsionnymi proektami v usloviyakh riska i neopredelennosti [Investment Project Management under Risk and Uncertainty]. — Moscow : Yurait, 2022. — 298 p. — ISBN 978-5-534-13952-3. (In Russ.)
9. Rogova E. M., Tkachenko E. A. Venchurny menedzhment [Venture Management]. — Moscow : HSE Publishing House, 2021. — 440 p. — ISBN 978-5-7598-2352-7. (In Russ.)
10. Crunchbase. Global Venture Report 2025. — San Francisco, 2026. — URL: <https://news.crunchbase.com>

Для цитирования: Варламов Е.В., Поташный А.И., Управление инвестиционным риском в условиях неопределённости технологических рынков / Российский экономический интернет-журнал. – 2026. – № 2. URL:

© Варламов Е.В., Поташный А.И., Российский экономический интернет-журнал 2026, № 2