

УДК 336.647

## Влияние неопределенности текста форм S-1 на недооценку IPO<sup>1</sup>

Галич А.А., Мирзоян А.Г.

В работе исследуется теория информационной асимметрии с точки зрения влияния неопределенной, негативной и слабомодальной тональности в тексте регистрационных форм S-1 на недооценку первичных размещений акций компаний США в период с 2000 г. по 2020 г. Проводится анализ тональности как полного текста проспекта, так текстов четырех отдельных глав – «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)». Для учета фундаментальных различий между двумя секторами экономики оцениваются отдельные модели линейных регрессий для высокотехнологических и нетехнологических выборок компаний. Мы не находим подтверждения сигнальной теории асимметрии информации с точки зрения влияния неопределенности в тексте проспектов на недооценку IPO: выявлена отрицательная связь доли неопределенности во всем тексте форм S-1 и недооценки IPO и положительная связь недооценки нетехнологических компаний и негативной тональности глав «Risk Factors», «Use of Proceeds» регистрационных форм S-1. В работе не было обнаружено значимого влияния слабомодальной тональности на недооценку IPO. Полученные результаты могут свидетельствовать о том, что неопределенность предостерегает участников рынка от инвестирования в IPO, в то время как негативный тон может, напротив, привлекать инвесторов, если при этом устанавливается низкая цена акций, способная компенсировать риски. В исследовании также используются модели машинного обучения: случайный лес и бустинг, результаты построения которых показывают увеличение прогностической силы моделей при учете текстовых характеристик форм S-1. При ранжировании переменных по степени их важности в модели случайного леса в первые десять наиболее важных переменных вошли три текстовые пе-

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена на основе выпускной квалификационной работы (ВКР) «Факторы недооценки первичных размещений акций на американском рынке» А.А. Галич под научным руководством А.Г. Мирзояна.

**Галич Анастасия Александровна** – инженер, кафедра финансов и кредита Экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. E-mail: nastyagalich02@mail.ru

**Мирзоян Ашот Гамлетович** – старший преподаватель, кафедра экономики инноваций Экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. E-mail: kell56@yandex.ru

Статья поступила: 14.07.2023/Статья принята: 10.05.2024.

ременные тональности проспектов, что подтверждает необходимость учета текстовой информации, содержащейся в регистрационных формах, при анализе недооценки. Результаты работы способствуют более глубокому пониманию факторов недооценки публичных размещений, которые могут быть полезны менеджменту компаний при подготовке IPO и его документации для снижения вероятности недооценки и привлечения желаемого объема капитала, а также инвесторам, принимающим решения об инвестировании в акции IPO.

**Ключевые слова:** IPO; недооценка; неопределенность; доходность; первичное размещение акций; эмитент.

**DOI:** 10.17323/1813-8691-2024-28-2-248-275

**Для цитирования:** Галич А.А., Мирзоян А.Г. Влияние неопределенности текста форм S-1 на недооценку IPO. *Экономический журнал ВШЭ*. 2024; 28(2): 248–275.

**For citation:** Galich A.A., Mirzoyan A.G. The Impact of Uncertainty in the Text of S-1 Forms on IPO Underpricing. *HSE Economic Journal*. 2024; 28(2): 248–275. (In Russ.)

## Введение

В период с 2019 по 2021 гг. на рынке IPO наблюдался устойчивый рост как количества компаний, выходящих на биржу, так и объема средств, привлекаемых ими в ходе размещений. 2021 г. стал крупнейшим годом по количеству проведенных IPO за всю историю после бума доткомов в 2000 г. – всего на мировые площадки вышло 2436 компании с суммарным объемом выпуска в 459,9 млрд долл. США<sup>2</sup>.

Рынкам IPO присуща ярко выраженная аномалия недооценки, которая заключается в росте стоимости акций в первый день публичных торгов на бирже [Ibbotson, 1975; Logue, 1973; Stoll, Curley, 1970]. Данное явление свидетельствует о неверной оценке компании на премаркете по сравнению с оценкой рынка. Недооценка первичного размещения может иметь серьезные последствия для компании из-за того, что она недополучает значительный объем капитала, который мог бы быть использован для реализации планов и стратегических целей. Средняя недооценка в 2020 г. и 2021 г. составила 41,6% и 32,1% соответственно, а объем упущенного капитала компаний суммарно за два года на рынке США достиг 58,31 млрд долл. США. Несмотря на спад рынка IPO в 2022 г., средняя недооценка публичных размещений превысила рекордное значение предыдущего года и составила 48,9%<sup>3</sup>. Таким образом, первичное размещение акций на бирже остается востребованным источником финансирования для компаний. Важным аспектом этого процесса является правильная оценка стоимости компаний, поскольку она способствует привле-

<sup>2</sup> EY.com// EY Global IPO Trends. ([https://www.ey.com/en\\_gl/ipo/trends](https://www.ey.com/en_gl/ipo/trends)) (Дата обращения: 20.04.2023).

<sup>3</sup> Ritter J.R. Initial Public Offerings: Updated Statistics 2023 // Warrington College of Business. (<https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/>)

чению желаемого объема капитала. Изучение факторов, влияющих на недооценку компаний, является важным шагом в улучшении качества процессов IPO.

В данной работе мы рассматриваем рынок IPO США, который занимает одно из ведущих мест в мире по объему привлекаемых средств. Для регистрации IPO на бирже США компания подает заявление в комиссию по ценным бумагам и биржам (U.S. Securities and Exchange Commission, SEC), используя регистрационную форму S-1. Документ содержит важную информацию о размещении, включая проспект эмиссии и подробную информацию о финансовом состоянии и управлении компанией. Комиссия по ценным бумагам и биржам (SEC) не гарантирует инвесторам полного и точного раскрытия информации<sup>4</sup>. Вместо этого исчерпывающая и надежная информация об эмитенте должна быть предоставлена самой компанией и остальными участниками, вовлеченными в подготовку регистрационного заявления. При выходе на IPO публичная компания раскрывает о себе более подробную информацию, поэтому для принятия решения об инвестировании в IPO инвесторы часто полагаются на информацию, содержащуюся в регистрационных формах S-1. Это объясняет важность как полноты раскрытия информации, так и тональности, в которой она представляется в форме S-1. В исследованиях феномена недооценки предполагается, что инвесторы учитывают информацию, содержащуюся в формах S-1, при принятии решений об инвестировании в IPO.

Предшествующие исследования подтвердили связь между поведением инвесторов и информацией, содержащейся в различных финансовых текстах, таких как газетные статьи [BaJo, Raimondo, 2017; Dougal et al., 2012; Gurun, Butler, 2012], годовые финансовые отчеты [Feldman et al., 2010; Jegadeesh, Wu, 2013; Jiang et al., 2019], статьи на веб-сайтах «Seeking Alpha» [Chen et al., 2011], комментарии и прогнозы аналитиков [Lee, So, 2017]. В случае с исследованием IPO предполагается, что неопределенный, негативный и слабomodальный тон в первоначальных проспектах эмиссий может усилить информационную асимметрию между инвесторами и эмитентом, что в свою очередь отразится на оценке IPO. Вследствие этого инвесторы могут потребовать более низкую цену в качестве компенсации за недостаток информации и потенциальные риски.

В данном исследовании вслед за работой [Loughran, McDonald, 2013] предполагается, что процент неопределенных (например: believe, pending, approximate, uncertainty), негативных (например: loss, failure, decline, bankruptcy, difficult), слабomodальных слов (например: include, could, might, nearly, maybe, possibly) в проспектах эмиссий является показателем асимметрии информации в отношении оценки стоимости IPO. Данная работа восполняет недостаток работ, включающих текстовый анализ в исследовании недооценки. В работе также применяется подход к устранению фундаментальных различий между двумя секторами экономики путем оценки отдельных моделей для высокотехнологических и нетехнологических выборок компаний. В предыдущих исследованиях были получены неоднозначные результаты относительно влияния неопределенности текста проспектов IPO на недооценку: работы [Fishe et al., 2014; Loughran, McDonald, 2013; Yan et al., 2019] выявляли положительное влияние неопределенности в тексте проспектов на недооценку, в то время как [González et al., 2019; Paulus et al., 2022] не обнаруживали значимой связи. Наш результат отличается от результатов, полученных в прошлых исследованиях: доля неопределенности в тексте значимо отрицательно сказывается на недо-

---

<sup>4</sup> States – Securities U., Commission E. Investor Bulletin: Investing in an IPO.

оценке IPO компаний США в период с 2000 г. по 2020 г. Нами также было рассмотрено влияние тональности не только всего текста, но и отдельных глав проспектов [Ferris et al., 2013; González et al., 2019, 2021; Hanley, Hoberg, 2010; Loughran, Mcdonald, 2011]. В результате построения моделей было обнаружено положительное влияние негативной тональности глав «Use of Proceeds» и «Risk Factors» на недооценку компаний нетехнологической отрасли. Нами также были использованы модели машинного обучения – случайный лес и бустинг, результаты обучения которых показали увеличение прогностической способности моделей при использовании переменных тональности регистрационных форм S-1. При ранжировании переменных по степени их важности в модели случайного леса в число десяти наиболее важных переменных вошли три текстовые переменные, что свидетельствует о необходимости учета текстовых данных в исследовании недооценки IPO.

Работа структурирована следующим образом: в разделе 1 дан обзор научной литературы по соответствующей проблематике; в разделе 2 проверяются гипотезы исследования; в разделе 3 содержится описание данных и методология исследования; в разделах 4 и 5 описан процесс текстовой обработки документов; в разделе 6 приведены результаты построения статистических моделей, а в разделе 7 – выводы исследования.

## 1. Обзор теорий недооценки IPO

Недооценка первичных размещений является давно задокументированным и исследуемым феноменом в научной литературе. В работе Ибботсона [Ibbotson, 1975], основанной на анализе данных о первичных размещениях акций в США, отмечается, что в среднем цена закрытия в первый день торгов после выпуска новых акций превышает цену размещения. Этот феномен наблюдается в большинстве изученных стран [Loughran et al., 1994]. В литературе можно выделить четыре блока наиболее популярных теорий, объясняющих недооценку: теория информационной асимметрии, институциональные теории, теории собственности и контроля и поведенческие теории. В данной работе рассматривается теория асимметрии информации (сигнальная теория) и связанные с ней текстовые характеристики форм S-1 [Ljungqvist et al., 2004; Loughran et al., 2004]. Теория информационной асимметрии основывается на предположении, что на рынке IPO существует значительный информационный дисбаланс между эмитентом, банком-андеррайтером и потенциальными инвесторами, который может привести к неправильной оценке предложения выпуска. Переменные, связанные как с финансовой деятельностью компании, так и с процессом IPO, могут выступать в роли сигналов инвесторам о перспективах роста и развития компании и влиять на степень информационной асимметрии между участниками сделки. Для того чтобы сигнал был воспринят рынком, необходимо чтобы он был наблюдаемым и трудно повторяемым для малоперспективных фирм. Для потенциальных инвесторов IPO такими сигналами могут быть: цена предложения, рейтинг андеррайтера, затраты на НИОКР, факт венчурного финансирования и возраст компании [Butler et al., 2014; Loughran et al., 2004].

Компании в ходе IPO стремятся создать благоприятное впечатление у инвесторов, чтобы обеспечить успех последующих размещений акций компании [Ibbotson, 1975]. Для достижения этой цели компания намеренно занижает цену IPO, предоставляя скидку на свое размещение, тем самым сигнализируя инвесторам о своем качестве. Компаниям с нестабильным финансовым положением и ограниченными перспективами роста не вы-

годно занижать цены, поскольку это может еще сильнее ухудшить их финансовое положение [Daniel et al., 1994]. Таким образом, степень занижения цены оказывается положительно связана с качеством фирмы. Однако некоторые исследования ставят под сомнение применимость положений сигнальной теории в связи с тем, что компании высокого качества могут использовать более эффективные способы коммуникации с инвесторами вместо занижения цен IPO [Ritter, 2011].

Успех первичного публичного размещения акций (IPO) связан с репутацией андеррайтера, поскольку обладающие наибольшим авторитетом андеррайтеры работают с устойчивыми компаниями или компаниями с большим потенциалом [Daily et al., 2003; Lowry et al., 2017]. Андеррайтеры, которые уже зарекомендовали себя на рынке, стремятся избегать участия в IPO неперспективных компаний, чтобы сохранить доверие инвесторов [Carter et al., 1998; Lange et al., 2001]. Благодаря своей репутации банк-андеррайтер может обеспечить достаточный спрос со стороны инвесторов, что позволяет устанавливать справедливую или даже завышенную цену на акции при проведении IPO.

Исследование Лоури и его соавторов [Lowery et al., 2010] подтверждает наличие информационной асимметрии при анализе недооценки IPO. Технологические молодые компании с малым объемом активов и поддержкой венчурного капитала чаще страдают от недооценки из-за наличия неопределенности в оценке их перспектив. В результате цена акций IPO занижается для того, чтобы компенсировать инвесторам возможные риски. Затраты на НИОКР также могут выступать в качестве показателя информационной асимметрии: значительные инвестиции в исследования и разработки влекут за собой рост неопределенности для инвесторов, связанной с оценкой перспектив реализации инновационного потенциала. Исследование [Guo et al., 2006] показывает, что доходность акций в первый день торгов для эмитентов, имеющих высокие расходы на НИОКР, существенно превышает доходность IPO компаний, в меньшей степени инвестирующих в исследования и разработки.

Упомянутые выше факторы могут служить только косвенными показателями неопределенности, связанной с деятельностью компании. Если принять во внимание информацию, содержащуюся в проспектах, то эмоциональная окраска документов IPO может быть прямым сигналом инвесторам о качестве компании и влиять на их решение об инвестировании [Ding et al., 2015; Hanley, Hoberg, 2012, 2010; Paulus et al., 2022]. В данных работах было выявлено, что компании, предоставляющие более полезную и подробную информацию в своих проспектах IPO, как правило, имеют более низкую доходность в первый день торгов. Хэнли и Хоберг [Hanley, Hoberg, 2012] используют теорию судебных рисков, анализируя информативность проспектов и степень, в которой проспекты, пересмотренные в ходе проверок SEC, отличаются от первоначальных заявлений. В результате проведенного анализа было обнаружено, что раскрытие информации и занижение цен являются взаимозаменяемыми стратегиями в хеджировании судебных рисков компании. Логран и Макдональд [Loughran, McDonald, 2013] выявили, что для выборки IPO в период 1997–2010 гг. более высокая степень неопределенности, выраженная в высокой частоте неопределенных слов в проспектах, связана с более высокой доходностью в первый день торгов. Эпштейн и Шнайдер [Epstein, Schneider, 2008] отмечают, что в случаях, когда качество информации об активе трудно оценить, инвесторы будут рассматривать сигналы как неоднозначные и требовать компенсации за владение активом. Паулюс с соавторами [Paulus et al., 2022], напротив, не обнаружили статистически значимой связи между не-

определенностью в проспектах и первоначальной доходностью для американских фондов недвижимости (REIT). Таким образом, можно заключить, что, во-первых, из-за относительной новизны применения текстового анализа в исследованиях IPO существует недостаток работ, включающих данный метод в анализ недооценки IPO. Во-вторых, исследователи сталкиваются с противоречивыми результатами, которые ограничивают возможность разработки единой теории и методологии для использования текстового анализа в исследованиях недооценки IPO.

### Разделение проспектов на части

Регистрационные формы S-1 содержат множество разделов и глав, в которых описываются различные аспекты компании, такие как ее бизнес-модель, финансовые показатели, конкурентная среда. Однако не все разделы и главы могут быть одинаково важны для инвесторов. Некоторые из них, например, разделы описывающие характеристики деятельности компании, могут содержать множество шаблонных фраз и нести мало информации, которая могла бы быть полезна при принятии решения об инвестировании. С другой стороны, существуют главы и разделы, которые могут играть решающую роль в процессе принятия решения. Так, Хэнли и Хоберг [Hanley, Hoberg, 2010] выявили, что самыми информативными частями проспектов являются разделы: «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)». Гонзалес и др. [González et al., 2021] исследуют факторы, влияющие на тональность проспектов, концентрируясь на двух главах «Risk Factors» и «Prospectus Summary». Аналогичный набор глав выделяют исследователи [González et al., 2019], анализируя недооценку акций IPO в Латинской Америке, и обнаруживают значимое положительное влияние негативной тональности на доходность первого дня торгов.

В данном исследовании был проведен анализ не только тональности всего проспекта IPO, но и неопределенной, негативной и слабомодальной тональности отдельных глав. Следуя выводам [Ferris et al., 2013; González et al., 2021, 2019; Hanley, Hoberg, 2010], мы добавляем в модели тональность глав «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)» и «Prospectus Summary». В табл. 1 приведены средние значения доли слов каждой тональности в рассматриваемых главах.

**Таблица 1.**

#### Доля слов различной тональности по главам документов S-1, %

Глава	Risk Factors	Prospectus Summary	MD&A	Use of Proceeds
Доля неопределенных слов	3,66	1,62	1,92	4,11
Доля негативных слов	6,35	1,58	1,48	0,20
Доля слабомодальных слов	2,33	0,34	0,39	0,70

Наибольший процент неопределенных слов содержится в главе «Use of Proceeds», а негативных слов – в главе «Risk Factors» (табл. 1). Во всех разделах, кроме «Risk Factors», наблюдается невысокий процент употребления слабомодальных слов.

## 2. Гипотезы исследования

В рамках данного исследования нами были проверены три гипотезы.

**Гипотеза 1:** Неопределенность всего текста (1а) и разделов «Prospectus Summary» (1б), «Risk Factors» (1в), «Use of Proceeds» (1г), «Management's Discussions and Analysis (MD&A)» (1д) регистрационных форм S-1 положительно влияет на доходность первого дня торгов IPO.

Эта гипотеза является следствием положений теорий асимметрии информации. Предыдущие исследования [Ding et al., 2015; Hanley, Hoberg, 2012, 2010; Paulus et al., 2022] предполагали, что большое количество неопределенных слов во всем тексте форм S-1 и в тексте наиболее информативных разделов («Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)») обычно приводит к более высокой доходности в первый день торгов. Это объясняется тем, что для компенсации неопределенности и рисков инвесторы требуют скидку на выпуск. Если степень неопределенности информации в проспекте высока, то инвесторам сложно понять, как компания планирует использовать привлеченный капитал и какие риски сопутствуют этому процессу [Fishe et al., 2014; Loughran, McDonald, 2013; Yan et al., 2019]. Кроме того, инвесторы могут рассматривать неопределенность в проспекте как сигнал неуверенности со стороны компании. В результате цена на акции IPO занижается, чтобы привлечь инвесторов и желаемый объем средств.

**Гипотеза 2:** Негативная тональность всего текста (2а) и разделов «Prospectus Summary» (2б), «Risk Factors» (2в), «Use of Proceeds» (2г), «Management's Discussions and Analysis (MD&A)» (2д) регистрационных форм S-1 увеличивает доходность первого дня торгов только для нетехнологических компаний.

Инвесторы, имеющие доступ к неблагоприятной информации, выраженной в негативной тональности регистрационных форм S-1, могут требовать значительных скидок на цену акций при публичном размещении. Большая доля негативных слов в проспекте затрудняет понимание важной информации инвесторами, что требует увеличения компенсации за риск при оценке IPO [Fishe et al., 2014; Loughran, McDonald, 2013; Yan et al., 2019].

Вслед за [Ferris et al., 2013] мы предполагаем, что негативная тональность в разделах, связанных с рисками компании (глава «Risk Factors»), предполагаемыми способами использования привлеченного капитала (глава «Use of Proceeds»), анализом деятельности компании руководством (глава «Management's Discussions and Analysis (MD&A)») и кратким содержанием проспекта (глава «Prospectus Summary»), будет иметь значимое влияние на недооценку IPO. Более того, данный эффект будет сильнее выражен для нетехнологических компаний. В случае технологических компаний большая доля негативных слов в тексте проспектов может быть распространенным явлением из-за значительной неопределенности и рисков, присущих данному сектору [Ferris et al., 2013].

**Гипотеза 3:** Слабomodальная тональность всего текста (3а) и разделов «Prospectus Summary» (3б), «Risk Factors» (3в), «Use of Proceeds» (3г), «Management's Discussions and Analysis (MD&A)» (3д) регистрационных форм S-1 увеличивает доходность первого дня торгов.

Слабomodальная тональность схожа с неопределенной и выступает прямым показателем неопределенности в оценке акций IPO. В предыдущем исследовании Лограна и Макдональда [Loughran, McDonald, 2013] количество неопределенных и слабomodальных

слов было объединено в одну переменную. Однако статистический анализ показал, что частота использования слабомодальных слов существенно ниже частот слов, относящихся к другим тональностям. Сложение частот использования слабомодальных слов с частотой использования неопределенных слов не оказывает существенного влияния на результат моделирования. Исходя из этого, в данном исследовании рассматривается влияние частоты слабомодальных слов отдельно. Более того, в ранее проведенных исследованиях слабомодальная тональность измерялась по всему тексту проспектов [González et al., 2019; Loughran, McDonald, 2013]. В нашей работе помимо слабомодальной тональности всего документа в модели также добавляется тональность отдельных глав.

### 3. Данные и методология

Для сбора данных нами было использовано несколько источников информации (табл. 2). В выборку вошли все компании США, вышедшие на биржи NYSE и NASDAQ в период с 2000 г. по 2020 г. Из выборки были исключены выпуски депозитарных расписок, размещения паев, инвестиционные фонды недвижимости (REIT), а также были исключены размещения, цена предложения которых меньше 5 долл. за акцию, так как более дешевые выпуски могут быть неинтересны институциональным инвесторам. В итоговую выборку не вошли компании, относящиеся к финансовому сектору из-за специфичности их бухгалтерской отчетности. В итоговую выборку вошла 331 компания.

Таблица 2.

Описание используемых данных и их источников

Тип данных	Источник
Финансовые показатели компании за год до выхода на IPO	Thomson Reuters Eikon и сайт Cbonds <sup>5</sup>
Цены предложения IPO, цены акций на открытии и закрытии торгов	IPOScoop.com <sup>6</sup>
Характеристики сделок IPO	Сайт Уоррингтонского колледжа бизнеса <sup>7</sup>
Данные по доходностям индекса S&P500	Yahoo Finance <sup>8</sup>
Регистрационные S-1 формы	EDGAR   Company Filings <sup>9</sup>

В качестве контрольных переменных используются финансовые показатели компаний и переменные, характеризующие сделку IPO. Цена предложения IPO отражает оценку инвестиционным банком спроса на акции компании, что, в свою очередь, может повлиять

<sup>5</sup> Cbonds. ([https://cbonds.ru/?show\\_main](https://cbonds.ru/?show_main)) (Дата обращения: 17.04.2023).

<sup>6</sup> IPOScoop.com. (<https://www.iposcoop.com>) (Дата обращения: 17.04.2023).

<sup>7</sup> Warrington College of business. (<https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/>) (Дата обращения: 17.04.2023).

<sup>8</sup> Yahoo Finance. (<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/>) (Дата обращения: 17.04.2023).

<sup>9</sup> EDGAR | Company Filings. (<https://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch>) (Дата обращения: 17.04.2023).

на решение инвесторов о покупке акций [Butler et al., 2014; Ibbotson, 1975]. Размер компании, выраженный в величине активов, капитальные затраты и размер общего выпуска могут сигнализировать инвесторам о зрелости компании и ее устойчивом финансовом положении, а значит, отрицательно сказываться на доходности первого дня торгов IPO [Butler et al., 2014; Ljungqvist et al., 2004]. Большие затраты на НИОКР ассоциируются с неопределенностью относительно реализации инновационной деятельности, что может привести к большей недооценке IPO [Guo et al., 2006]. Инвестирование в молодые компании сопровождается повышенным уровнем риска, поэтому возраст компании может снизить асимметрию информации и тем самым уменьшить недооценку [Butler et al., 2014; Loughran et al., 2004]. В модели также добавляются переменные, связанные с теорией сохранения контроля: факт выпуска акций двойного класса [Smart, Zutter, 2003] и бинарная переменная «Roll-up» сделки [Johnston, Madura, 2002; Loughran, Ritter, 1995]. Финансовые показатели, такие как рентабельность активов, маржинальность EBITDA, балансовая стоимость на акцию, которые обычно учитываются инвесторами при принятии решения об инвестировании в акции IPO, могут служить прокси для специфического риска компании и влиять на ее недооценку [Park, Patel, 2015]. Количество проводимых IPO в текущем году может отражать общие настроения на рынке и приводить к увеличению спроса на акции IPO [Marshall, 2004].

В качестве контрольных текстовых переменных добавляется общее количество слов в проспекте, которое отвечает за удобочитаемость проспекта. Более длинные документы являются более трудными для восприятия и требуют больших затрат на обработку информации [Li, 2008]. Переменными интереса же выступают показатели трех тональностей форм S-1 – неопределенная, негативная и слабomodальная, измеренные как по всему тексту, так и по отдельным главам – «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)». Итого в моделировании используется 16 переменных, связанных с характеристиками текста. Описание всех используемых переменных приведено в Приложении (табл. П1).

Наиболее популярным методом, используемым для выявления факторов недооценки, является линейно-регрессионный анализ, где в качестве зависимой переменной выступает доходность первого дня торгов (недооценка) [Albada et al., 2019; Boulton et al., 2010; Duong et al., 2021; Li et al., 2019; Loughran et al., 2004]. В последнее время были также проведены исследования, в которых феномен недооценки компаний при IPO был рассмотрен с использованием методов машинного обучения [Baba, Sevil, 2020; Katsafados et al., 2023; Quintana et al., 2017]. Результаты исследований показали, что модели случайного леса и нейронных сетей имеют более высокие показатели качества, чем модели линейной регрессии [Baba, Sevil, 2020; Basti et al., 2015; Cheng et al., 2007; Quintana et al., 2017; Robertson et al., 1998]. В большинстве проводимых исследований, направленных на прогнозирование результатов IPO, отсутствует анализ текстовой информации, содержащейся в проспектах эмиссий, при этом фокус делается на финансовых показателях и особенностях самого IPO. Однако необходимо учитывать, что регистрационные формы S-1 являются значимым источником информации о компании, выходящей на IPO. В связи с этим литература, посвященная прогнозированию результатов IPO, упускает часть доступной информации, которая потенциально способна улучшить точность моделей.

В данном исследовании проводится текстовый анализ информации, содержащейся в регистрационных формах S-1. В работе используются методы регрессионного анализа и машинного обучения с учетом текстовой информации регистрационных форм S-1.

#### 4. Сравнение технологического и нетехнологического секторов

Для построения моделей все компании были поделены на две выборки исходя из принадлежности к одному из двух секторов: технологическому и нетехнологическому. Мы использовали подход к классификации технологических компаний [Kim et al., 2008; Loughran et al., 2004], в соответствии с которым к технологическим компаниям относятся все компании, имеющие определенный код SIC<sup>10</sup>, а к нетехнологическим – все остальные компании.

Описательная статистика (табл. 3) показывает, что технологический и нетехнологический сектора существенно отличаются друг от друга по многим показателям: высокотехнологические компании имеют меньшую выручку и размер активов на момент выхода на IPO, моложе и имеют большую недооценку, которая значимо (на 1-процентном уровне значимости) превышает недооценку нетехнологических на 30 процентных пунктов. С точки зрения текстовой информации отмечается существенное различие в размере документов: нетехнологические компании предоставляют более объемные по количеству слов формы S-1 по сравнению с технологическими компаниями. В проспектах нетехнологических компаний в среднем выше доля неопределенных слов. Вслед за исследованиями [Ferris et al., 2013; Gao, Hou, 2017] в данной работе применяется подход к учету различий между двумя секторами экономики путем оценки отдельных моделей для технологических и нетехнологических выборок.

Таблица 3.

Описательная статистика переменных по секторам

	Нетехнологический (N = 213)		Технологический (N = 118)		Разница средних	p-value
	среднее	ст. откл.	среднее	ст. откл.		
Выручка	1025	3513	376	1102	-649*	0,014
Общие активы	1142	3650	561	1290	-581*	0,04
Чистый долг	542	2163	144	636	-396*	0,014
Рейтинг андеррайтера	7,7	1,8	8,4	1,2	0,7***	<0,001
Доходность первого дня торгов	0,2	0,3	0,5	0,6	0,3***	<0,001
Возраст	20,4	25,9	13,9	8,7	-6,5***	<0,001
Доля негативных слов	0,029	0,005	0,029	0,004	-0,00011	0,834

<sup>10</sup> SIC технологических компаний: 3571, 3572, 3575, 3577, 3578 (компьютерное оборудование), 3661, 3663, 3669 (коммуникационное оборудование), 3671, 3672, 3674, 3675, 3677, 3678, 3679 (электроника), 3812 (навигационное оборудование), 3823, 3825, 3826, 3827, 3829 (измерительные и управляющие приборы), 3841, 3845 (медицинские инструменты), 4812, 4813 (телефонное оборудование), 4899 (услуги связи) и 7371, 7372, 7373, 7374, 7375, 7378, и 7379.

Окончание табл. 3.

	Нетехнологический (N = 213)		Технологический (N = 118)		Разница средних	p-value
	среднее	ст. откл.	среднее	ст. откл.		
Доля слабомодальных слов	0,001	0,00023	0,001	0,00021	0,00001	0,642
Доля неопределенных слов	0,012	0,002	0,011	0,001	-0,001**	0,004
Общее количество слов в проспекте	56815	19018	48407	12685	-8408***	<0,001

Примечание: p-value приведены для t-теста на сравнение средних значений. \* p < 0,1; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,01.

## 5. Текстовый анализ форм S-1

Текст каждой формы S-1 был токенизирован – формы были разбиты на отдельные слова, очищены от пунктуации, чисел и стоп-слов (например, «and», «or», «but», «in», «on»), которые не несут смысловой нагрузки. Далее для каждого слова была рассчитана частота его употребления в конкретной форме.

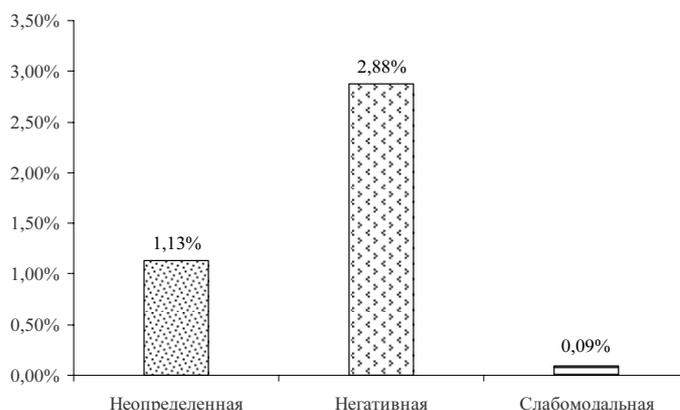
Для анализа тональности документов используется финансовый словарь Лограна и Макдональда [Loughran, Mcdonald, 2011]<sup>11</sup>, который состоит из слов, каждое из которых попадает в одну из категорий: положительные, отрицательные, неопределенные, сильно-модальные, слабомодальные, судебные и сдерживающие. Некоторые исследования используют также Гарвардский словарь тональностей для текстового анализа [Ding et al., 2015]. Однако Логран и Макдональд приходят к выводу, что некоторые категории слов Гарвардского словаря неправильно классифицированы: например, почти три четверти (73,8%) слов, определяемых Гарвардским словарем как негативные, приходится на слова, которые обычно не являются негативными в финансовом контексте. В связи с этим мы останавливаемся на использовании словаря [Loughran, Mcdonald, 2011], который является наиболее популярным при анализе тональности финансовых документов [Dougal et al., 2012; Ferris et al., 2013; González et al., 2021, 2019; Gu et al., 2022; Yan et al., 2019]. На основе данного словаря определяется общее количество слов каждой из категорий в каждом проспекте IPO. Наконец, рассчитываются итоговые показатели, отвечающие за тональность проспекта – процент<sup>12</sup> неопределенных, негативных и слабомодальных слов, содержащихся в каждом документе.

Из распределения тональности по документам (рис. 1) видно, что чаще встречаются слова негативной тональности. Это связано с тем, что проспекты IPO содержат объ-

<sup>11</sup> Loughran-McDonald Master Dictionary w/Sentiment Word Lists. (<https://sraf.nd.edu/loughranmcdonald-master-dictionary/>)

<sup>12</sup> Рассчитывается как отношение числа слов каждой категории к общему количеству слов в документе.

емную главу, посвященную подробному описанию рисков, связанных с инвестированием в компанию.



**Рис. 1.** Статистика средней доли слов каждой тональности по всему тексту форм S-1

Количество слов в каждом документе может значительно отличаться, что делает абсолютную частоту слов неподходящей метрикой для оценки влияния тональности на недооценку IPO. Поэтому в моделях используются относительные частоты каждой тональности, которые позволяют учесть размер документа. Вслед за Ли [Li, 2008] в анализ также добавляется переменная общего количества слов в проспекте, отвечающая за удобочитаемость документа. Предполагается, что более длинные документы будут более трудными для восприятия и потребуют больших затрат на обработку информации.

## 6. Результаты построения моделей

В табл. 4 приведены результаты оценки трех моделей: по общей выборке, для нетехнологического сектора и технологического сектора. В табл. 4 приведены только значимые коэффициенты при переменных интереса. Согласно результатам оценивания модели по всем секторам, недооценка компаний технологического сектора в среднем на 0,216 п.п. больше, чем у компаний нетехнологического сектора.

В результате оценивания моделей по трем выборкам было выявлено, что процент неопределенных слов в проспектах значимо отрицательно сказывается на недооценке первичных размещений, причем сильнее всего данный эффект проявляется в технологическом секторе (табл. 4). Таким образом, первая гипотеза исследования (1а, 1б, 1в, 1г, 1д) не подтверждается. Наш результат отличается от результатов, полученных в предыдущих исследованиях, которые обнаруживали положительное влияние неопределенности на доходность первого дня торгов [Fishe et al., 2014; Loughran, McDonald, 2013; Yan et al., 2019] или не находили значимого влияния [González et al., 2019; Paulus et al., 2022]. Коэффициент перед переменной, отражающей неопределенность главы «Risk Factors», оказался отрицательным и значимым только для модели, построенной на нетехнологической вы-

борке. Данный результат может быть объяснен тем, что инвесторы могут рассматривать неопределенность в проспекте как сигнал неуверенности со стороны компании. Неясность и нечеткость изложения информации могут свидетельствовать об отсутствии ясного видения перспектив со стороны компании. В результате инвесторы отказываются от инвестирования в компанию на вторичном рынке, даже если им предоставляется скидка, что приводит к меньшей недооценке IPO.

Таблица 4.

**Сравнение результатов регрессий по общей выборке,  
технологической и нетехнологической**

	Зависимая переменная		
	Доходность первого дня торгов IPO		
	все сектора	нетехнологический	технологический
<i>Текстовые переменные</i>			
Неопределенная тональность, весь текст	-0,042** (0,018)	-0,041** (0,018)	-0,103*** (0,035)
Негативная тональность, глава Use of Proceeds	0,034* (0,020)	0,035* (0,021)	
Негативная тональность, глава Risk Factors		0,048** (0,020)	
Неопределенная тональность, глава Risk Factors			-0,071*** (0,018)
Логарифм общего количества слов в проспекте		-0,170** (0,068)	
<i>Контрольные переменные</i>			
Принадлежность к технологической отрасли	0,216*** (0,050)		
Логарифм возраста			-0,219** (0,092)
Логарифм совокупных активов	-0,069*** (0,018)	-0,053*** (0,015)	
Логарифм затрат на НИОКР	0,030** (0,014)		0,084*** (0,023)
Балансовая стоимость на акцию		-0,00001*** (0,0000)	0,008*** (0,003)

Окончание табл. 4.

	Зависимая переменная		
	Доходность первого дня торгов IPO		
	все сектора	нетехнологический	технологический
Рентабельность активов	0,037*** (0,011)	0,027** (0,012)	
Чистый долг/ЕБИТДА			0,004*** (0,001)
Маржинальность ЕБИТДА	-0,004*** (0,001)		-0,004*** (0,001)
Логарифм капитальных затрат	0,033** (0,013)		
Рулонное IPO			0,773*** (0,287)
Акции двойного класса			-0,205** (0,082)
Логарифм цены предложения	0,511*** (0,083)	0,363*** (0,080)	0,374*** (0,131)
Количество IPO	0,001*** (0,0004)		
Логарифм общего выпуска	-0,096* (0,050)		-0,149** (0,068)
Константа	-0,831*** (0,176)	1,269* (0,728)	0,420 (0,324)
Наблюдения	331	213	118
R <sup>2</sup>	0,305	0,192	0,527
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,280	0,157	0,473
F-статистика	12,540***	5,373***	9,736***

*Примечания.* В таблице приведены значимые коэффициенты при переменных интереса. Описание всех используемых в моделях переменных приведено в Приложении (табл. П1). Для контрольных переменных приведены только значимые коэффициенты для каждой модели. \* p < 0,1; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,01.

Вторая гипотеза подтвердилась частично: негативная тональность глав «Use of Proceeds» (2г) и «Risk Factors» (2в) проспектов значимо (на 10-процентном уровне значимости) увеличивает доходность первого дня торгов IPO только нетехнологических компаний. Данный результат согласуется с выводами [Ferris et al., 2013; González et al., 2019; Loughran, McDonald, 2013; Yan et al., 2019]. Технологические компании меньше, моложе и

сопряжены с большим уровнем риска и неопределенности относительно будущих перспектив, чем нетехнологические компании, поэтому большая доля негативных слов может быть естественным явлением для документов таких компаний (табл. 3).

Коэффициент перед долей слов слабомодальной тональности, как во всем документе, так и в отдельных главах оказался незначим во всех трех моделях, третья гипотеза не подтверждается (3а, 3б, 3в, 3г, 3д). Данный результат может быть объяснен спецификой составления регистрационных форм S-1: правила составления проспекта ценных бумаг требуют определенного стиля написания, слабомодальные слова редко встречаются в тексте проспектов: средняя доля слабомодальных слов в проспекте составляет всего 0,09% (рис. 1). Результат согласуется с ранее проведенными исследованиями [González et al., 2019; Loughran, McDonald, 2013].

Для проверки влияния тональности текста, представленного в отдельных главах, нами были оценены модели без включения переменных, отражающих тональность всего текста (табл. П2 Приложения). Полученные результаты подтверждают общие выводы: коэффициент перед неопределенной тональностью главы «Prospectus Summary» имеет отрицательный знак для общей и технологической выборки компаний, негативная тональность главы «Risk Factors» положительно влияет на недооценку только нетехнологических компаний. При этом коэффициент перед переменной доли слабомодальных слов в главе «Prospectus Summary» положителен и значим. Однако мы не можем сделать вывод об устойчивости данного результата: коэффициент значим только в одной модели и его p-value близок к 0,1.

Таким образом, сигнальная теория асимметрии информации подтверждается частично с точки зрения влияния на недооценку текстовых переменных тональностей регистрационных форм S-1. Однако знаки коэффициентов перед контрольными переменными соответствуют положениям теории асимметрии информации – затраты на НИОКР (положительное влияние), возраст компании (отрицательное влияние), цена предложения (положительное влияние), совокупные активы (отрицательное влияние).

### **Учет рынка в анализе недооценки**

Цена акций в первый день торгов может зависеть не только от спроса на ее акции и ожиданий относительно ее стоимости, но и от рыночных шоков, поэтому при анализе недооценки первичных размещений акций на рынке США необходимо учитывать среднюю доходность рынка в день IPO [Katsafados et al., 2023; Ghosh et al., 2000]. Для этого из доходности акции IPO вычитается доходность рынка в первый день торгов. В качестве рыночной доходности была взята доходность индекса S&P500, далее была построена регрессия недооценки с учетом этой переменной. В результате сравнения моделей с учетом рынка и без его учета не было выявлено значимых отличий в коэффициентах перед объясняющими переменными. Таким образом, доходность рынка в день IPO не искажает доходность акций компаний в первый день торгов.

### **Модели машинного обучения**

Для выявления прогностической силы текстовой информации, содержащейся в регистрационных формах S-1, нами было построено две модели машинного обучения с

учетом текстовых переменных и без них: случайный лес и градиентный бустинг. В качестве зависимой переменной использовалась величина доходности первого дня торгов. Параметры моделей подбирались при помощи десятикратной повторяющейся (50 раз) кросс-валидации. Для построения моделей использованы следующие гиперпараметры: количество деревьев случайного леса – 363, количество деревьев в модели бустинга – 50.

Точность прогнозирования моделей сравнивалась между собой по следующим параметрам (вычисленным с использованием кросс-валидации): коэффициент детерминации ( $R^2$ ), средняя абсолютная ошибка (MSE) и среднеквадратичная ошибка (RMSE). Результаты сравнения (табл. 5) показывают преимущество модели случайного леса с точки зрения наибольшего коэффициента детерминации (0,3). Заметим, что обе модели демонстрируют более высокое качество при использовании текстовой информации, чем без нее. Значение коэффициента детерминации линейной регрессии с учетом текстовых переменных, вычисленного с использованием кросс-валидации, оказывается равным 0,157, что ниже, чем у моделей машинного обучения (случайного леса и бустинга).

Таблица 5.

#### Результаты построения моделей машинного обучения

	Случайный лес		Бустинг		Линейная регрессия	
	с текстом	без текста	с текстом	без текста	с текстом	без текста
MAE	0,243	0,255	0,244	0,260	0,284	0,313
RMSE	0,345	0,379	0,343	0,386	0,407	0,456
$R^2$	0,300	0,285	0,294	0,253	0,157	0,134

При добавлении в модель случайного леса текстовых переменных тональности текста прогностическая сила модели увеличивается на 1,5 п.п. (с точки зрения  $R^2$ ). Таким образом, текстовая информация, содержащаяся в регистрационных формах S-1 позволяет увеличить качество прогноза величины недооценки акций IPO.

Все используемые в данной работе переменные были ранжированы по степени их важности в прогнозировании недооценки при помощи модели случайного леса и бустинга (табл. 6).

Таблица 6.

#### Ранжирование переменных по степени важности с точки зрения прогнозирования недооценки

Переменная	Порядок важности по модели случайного леса	Порядок важности по модели бустинга
Общий выпуск	1	3
Цена предложения	2	1
Чистый долг	3	2
Маржинальность EBITDA	4	15
Выручка	5	13

Окончание табл. 6.

Переменная	Порядок важности по модели случайного леса	Порядок важности по модели бустинга
Негативная тональность, глава «MD&A»	6	4
Free-float	7	6
Негативная тональность, глава «Risk Factors»	8	11
Капитальные затраты	9	5
Слабomodальная тональность, глава «MD&A»	10	14

В десять наиболее важных переменных по модели случайного леса вошли три текстовые переменные: негативная тональность главы «Risk Factors» и главы «MD&A» и слабomodальная тональность главы «MD&A», по модели бустинга этот же набор текстовых переменных вошел в пятнадцать наиболее важных переменных. Данный результат свидетельствует о важности учета текстовых характеристик тональности регистрационных форм S-1 при анализе недооценки IPO.

### Заключение

В данном исследовании на выборке из 331 компании было рассмотрено влияние неопределенной, негативной и слабomodальной тональности регистрационных форм S-1 на недооценку первичных размещений в США в период с 2000 г. по 2020 г.

В результате оценки регрессионных моделей по выборкам, сформированным для компаний технологического и нетехнологического секторов, была выявлена значимая отрицательная связь доли неопределенности во всем документе S-1 и недооценки IPO в каждом из секторов. Негативная тональность глав «Risk Factors» и «Use of Proceeds» регистрационных форм, напротив, значимо увеличивает недооценку только нетехнологических компаний. Из полученных результатов следует, что неопределенность в тексте регистрационных форм S-1 является сигналом, предупреждающим инвесторов от инвестирования, тогда как наличие высокой доли слов негативной окраски подразумевает необходимость предоставления компенсации за возможные риски и может способствовать большей недооценке. Таким образом, мы не находим подтверждения сигнальной теории асимметрии информации с точки зрения влияния неопределенности в тексте проспектов на недооценку IPO. Мы не обнаружили значимого влияния слабomodальной тональности документов на недооценку. Количество слов данной тональности составляет менее 0,1% в выборке из всех проспектов, поэтому необходимы дополнительные исследования для более точной оценки ее влияния на недооценку первичных размещений. Данные результаты могут свидетельствовать о том, что более подробное раскрытие информации в регистрационном заявлении может способствовать лучшему пониманию и оценке компании со стороны инвесторов. Технологические компании, которые обычно

оперируют в быстро меняющейся среде, могут получить преимущество от более детального раскрытия информации в формах S-1.

Для оценки прогностической силы текстовой информации форм S-1 было построено две модели машинного обучения: случайный лес и бустинг. Модель случайного леса демонстрирует более высокое значение коэффициента детерминации, чем бустинг и линейная регрессия. Включение текстовых переменных тональности проспектов увеличивает коэффициент детерминации модели случайного леса на 1,5 п.п. В десять наиболее важных переменных вошли три текстовые характеристики форм S-1, что подтверждает необходимость учета текстовой информации, содержащейся в регистрационных формах, при анализе недооценки.

Полученные в ходе текущего исследования результаты способствуют более глубокому пониманию факторов недооценки публичных размещений, которые могут быть полезны менеджменту компаний при подготовке IPO и его документации для снижения вероятности недооценки и привлечения желаемого объема капитала, а также инвесторам, как институциональным, так и розничным, принимающим решения об инвестировании в IPO.

### Ограничения исследования

В данном исследовании были проанализированы факторы, оказывающие влияние на недооценку IPO с включением в анализ текстовых данных и применением методов регрессионного анализа и моделей машинного обучения. Однако не были рассмотрены долгосрочные последствия явления недооценки, что затрудняет определение того, является ли этот феномен позитивным или негативным событием для компании в долгосрочном периоде.

## Приложение.

Таблица П1.

Описание переменных	
Обозначение в моделях	Описание
<i>Текстовые переменные</i>	
Неопределенная тональность, весь текст	Доля слов неопределенной тональности по всему тексту формы S-1
Негативная тональность, весь текст	Доля слов негативной тональности по всему тексту формы S-1
Слабomodальная тональность, весь текст	Доля слов слабomodальной тональности по всему тексту формы S-1
Неопределенная тональность, глава <i>i</i> , где <i>i</i> = «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)»	Доля слов неопределенной тональности по <i>i</i> -ой главе формы S-1

Продолжение табл. П1.

Обозначение в моделях	Описание
Негативная тональность, глава <i>i</i> , где <i>i</i> = «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)»	Доля слов негативной тональности по <i>i</i> -ой главе формы S-1
Слабомодальная тональность, глава <i>i</i> , где <i>i</i> = «Prospectus Summary», «Risk Factors», «Use of Proceeds», «Management's Discussions and Analysis (MD&A)»	Доля слов слабомодальной тональности по <i>i</i> -ой главе формы S-1
Логарифм общего количества слов в проспекте	Логарифм общего числа слов в проспекте
<i>Характеристики IPO</i>	
Рейтинг андеррайтера	Рейтинг ведущего андеррайтера по шкале, составленной Лограном и Ритгером [Ritter, Loughran, 2004], обновленный на 2021 г. Рейтинги составлены по шкале от 0 до 9 и основаны на иерархической системе. В текущей работе, вслед за [Ritter, Loughran, 2004], если у компании имеется более одного андеррайтера, используется ранг ведущего андеррайтера или андеррайтера с самым высоким рейтингом
Цена предложения	Цена предложения за акцию, долл.
Интернет-компания (бинарная)	Бинарная переменная, равная 1 для интернет-компаний, 0 – для всех остальных
Рулонное IPO (бинарная)	Бинарная переменная, равная 1, если компания следовала в процессе IPO Roll-up стратегии, 0 – иначе. Roll-up стратегия – это процесс приобретения и слияния нескольких небольших компаний в одной отрасли и консолидации их в крупную компанию
Акции двойного класса	Бинарная переменная, равная 1, если компания в ходе IPO выпустила акции двойного класса, 0 – акции одного класса
Логарифм возраста	Логарифм возраста компании на момент выхода на IPO, лет
Принадлежность к технологической отрасли	Бинарная переменная, равная 1 для технологических компаний (имеющих определенный код SIC), и 0 – для нетехнологических
Доходность первого дня торгов	Процентное изменение цены за первый день торгов IPO – недооценка

Окончание табл. П1.

Обозначение в моделях	Описание
<i>Финансовые показатели компании</i>	
Логарифм совокупных активов	Логарифм совокупных активов компании за год до выхода на IPO, млн долл.
Логарифм затрат на НИОКР	Логарифм затрат компании на НИОКР за год до выхода на IPO, млн долл.
Рентабельность активов	Рентабельность активов компании, рассчитанная как отношение чистой прибыли компании за год до выхода на IPO к совокупным активам компании за год до выхода на IPO
Логарифм текущей ликвидности	Логарифм отношения текущих активов компании к текущим обязательствам компании за год до выхода на IPO
Логарифм капитальных затрат	Логарифм капитальных затрат за год до выхода на IPO, млн долл.
Логарифм общего выпуска	Логарифм общего выпуска IPO, млн долл.
Доля free-float	Доля выпущенных в свободное обращение акций в ходе IPO
Количество IPO в год	Общее количество IPO, проведенных в США в год выхода компании на биржу
Чистый долг/ЕБИТДА	Отношение чистого долга к ЕБИТДА за год до выхода на IPO
Балансовая стоимость на акцию	Балансовая стоимость на акцию
Маржинальность ЕБИТДА	Маржинальность ЕБИТДА, рассчитанная как отношение ЕБИТДА к выручке компании за год до выхода на IPO

Таблица П2.

## Сравнение результатов регрессий по общей выборке, технологической и нетехнологической

	Зависимая переменная		
	Доходность первого дня торгов IPO		
	все сектора	нетехнологический	технологический
Негативная тональность, глава «Risk Factors»		0,049** (0,020)	
Слабomodальная тональность, глава «Prospectus Summary»			0,219* (0,123)
Неопределенная тональность, глава «Prospectus Summary»	-0,078* (0,038)		-0,235* (0,120)
Наблюдения	331	213	118
R <sup>2</sup>	0,314	0,181	0,543
Скорректированный R <sup>2</sup>	0,288	0,153	0,496
F-статистика	12,003***	6,454***	11,465***

*Примечания.* В таблице приведены значимые коэффициенты при переменных интереса (тональность глав). В качестве контрольных переменных используется такой же набор переменных, что и в основных моделях (табл. 4). \* p < 0,1; \*\* p < 0,05; \*\*\* p < 0,01.

\* \*  
\*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Albada A., Yong O., Low S.W.* Relationship between Prestige Signals and Over-Subscription Ratio: Evidence from Malaysian Initial Public Offerings // International Journal of Managerial Finance. 2019. Vol. 15. № 4. P. 564–579.
- Baba B., Sevil G.* Predicting IPO Initial Returns Using Random Forest // Borsa Istanbul Review. 2020. Vol. 20. № 1. P. 13–23.
- Bajo E., Raimondo C.* Media Sentiment and IPO Underpricing // Journal of Corporate Finance. 2017. Vol. 46. P. 139–153.
- Basti E., Kuzey C., Delen D.* Analyzing Initial Public Offerings' Short-Term Performance Using Decision Trees and SVMs // Decision Support Systems. 2015. Vol. 73. P. 15–27.
- Boulton T.J., Smart S.B., Zutter C.J.* Acquisition Activity and IPO Underpricing // Financial Management. 2010. Vol. 39. № 4 P. 1521–1546.
- Butler A.W., Keefe M.O.C., Kieschnick R.* Robust Determinants of IPO Underpricing and their Implications for IPO Research // Journal of Corporate Finance. 2014. Vol. 27. P. 367–383.

- Carter R.B., Dark F.H., Singh A.K.* Underwriter Reputation, Initial Returns, and the Long-Run Performance of IPO Stocks // *The Journal of Finance*. 1998. Vol. 53. № 1. P. 285–311.
- Chen F., Hope O.-K., Li Q., Wang X.* Financial Reporting Quality and Investment Efficiency of Private Firms in Emerging Markets // *The Accounting Review: A Journal of the American Accounting Association*. 2011. Vol. 86. № 4. P. 1255–1288.
- Cheng C.H., Chen Y.S., Chen J.S.* Classifying Initial Returns of Electronic Firm's IPOs Using Entropy Based Rough Sets in Taiwan Trading Systems // *Second International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC 2007)*. 2007. P. 82.
- Daily C., Certo S., Dalton D., Roengpitya R.* IPO Underpricing: A Meta-Analysis and Research Synthesis // *Entrepreneurship Theory and Practice*. SAGE Publications. 2003. Vol. 27. № 3. P. 271–295.
- Daniel K., Titman S.* Financing Investment Under Asymmetric Information // *Handbooks in Operations Research and Management Science*. 1995. Vol. 9. P. 721–726.
- Ding Y., Yu F., Hua Z.* Last Minute Deals: Rent Seeking in IPO Market // *Emerging Markets: Finance eJournal*. 2015.
- Dougal C., Engelberg J., García D., Parsons C.* Journalists and the Stock Market // *The Review of Financial Studies*. 2012. Vol. 25. № 3. P. 639–679.
- Duong H.N., Goyal A., Kallinterakis V., Veeraraghavan M.* Market Manipulation Rules and IPO Underpricing // *Journal of Corporate Finance*. 2021. Vol. 67. P. 101846.
- Epstein L.G., Schneider M.* Ambiguity, Information Quality, and Asset Pricing // *The Journal of Finance*. 2008. Vol. 63. № 1. P. 197–228.
- Feldman R., Govindaraj S., Livnat J., Segal B.* Management's Tone Change, Post Earnings Announcement Drift and Accruals // *Review of Accounting Studies*. 2010. Vol. 15. № 4. P. 915–953.
- Ferris S.P., Hao Q., Liao M.Y.* The Effect of Issuer Conservatism on IPO Pricing and Performance // *Review of Finance*. 2013. Vol. 17. № 3. P. 993–1027.
- Fishe R.P.H., North D.S., Smith A.* Words that Matter for Asset Pricing: The Case of IPOs // *IO: Theory eJournal*. 2014.
- Gao S., Hou T.C.* An Empirical Examination of IPO Underpricing Between High-Technology and Non-High-Technology Firms in Taiwan // *Journal of Emerging Market Finance*. 2019. Vol. 18. № 1. P. 23–51.
- Ghosh C., Nag R., Sirmans C.F.* A Test of the Signaling Value of IPO Underpricing with REIT IPO-SEO Pairs // *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 2000. Vol. 20. № 2. P. 137–154.
- González M., Guzmán A., Tellez-Falla D., Trujillo M.* Governance, Sentiment Analysis, and Initial Public Offering Underpricing // *Corporate Governance: An International Review*. 2019. Vol. 27. № 3. P. 226–244.
- González M., Guzmán A., Tellez-Falla D., Trujillo M.* Determinants of Corporate Tone in an Initial Public Offering: Powerful CEOs Versus Well-Functioning Boards // *Research in International Business and Finance*. 2021. Vol. 58. P. 101481.
- Gu C., Chen D., Stan R., Shen A.* It is Not Just What You Say, But How You Say It: Why Tonality Matters in Central Bank Communication // *Journal of Empirical Finance*. 2022. Vol. 68. P. 216–231.
- Guo R.J., Lev B., Shi C.* Explaining the Short- and Long-Term IPO Anomalies in the US by R&D // *Journal of Business Finance & Accounting*. 2006. Vol. 33. № 3–4. P. 550–579.
- Gurun U.G., Butler A.W.* Don't Believe the Hype: Local Media Slant, Local Advertising, and Firm Value // *The Journal of Finance*. 2012. Vol. 67. № 2. P. 561–598.
- Hanley K.W., Hoberg G.* The Information Content of IPO Prospectuses // *Review of Financial Studies*. 2010. Vol. 23. № 7. P. 2821–2864.
- Hanley K.W., Hoberg G.* Litigation Risk, Strategic Disclosure and the Underpricing of Initial Public Offerings // *Journal of Financial Economics*. 2012. Vol. 103. № 2. P. 235–254.
- Ibbotson R.G.* Price Performance of Common Stock New Issues // *Journal of Financial Economics*. 1975. Vol. 2. № 3. P. 235–272.
- Jegadeesh N., Wu D.A.* Word Power: A New Approach for Content Analysis // *Journal of Financial Economics*. 2013. Vol. 110. № 3. P. 712–729.

- Jiang F., Lee J., Martin X., Zhou G.* Manager Sentiment and Stock Returns // *Journal of Financial Economics*. 2019. Vol. 132. № 1. P. 126–149.
- Johnston J., Madura J.* The Performance of Roll-Up Initial Public Offerings // *Studies in Economics and Finance*. 2002. Vol. 20. № 1. P. 1–11.
- Katsafados A.G., Androutsopoulos I., Chalkidis I., Fergadiotis E., Leledakis G., Pyrgiotakis E.* Textual Information and IPO Underpricing: A Machine Learning Approach // *The Journal of Financial Data Science*. 2023. Vol. 5. № 2. P. 100–135.
- Kim J., Pukthuanthong-Le K., Walker T.* Leverage and IPO Underpricing: High-Tech Versus Low-Tech IPOs // *Management Decision*. 2008. Vol. 46. № 1. P. 106–130.
- Lange J.E., Bygrave W., Nishimoto S., Roedel J., Stock W.* Smart Money? The Impact of Having Top Venture Capital Investors and Underwriters Backing A Venture // *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*. 2001. Vol. 3. № 4. P. 309–326.
- Lee C.M.C., So E.C.* Uncovering Expected Returns: Information in Analyst Coverage Proxies // *Journal of Financial Economics*. 2017. Vol. 124. № 2. P. 331–348.
- Li F.* Annual Report Readability, Current Earnings, and Earnings Persistence // *Journal of Accounting and Economics*. 2008. Vol. 45. № 2–3. P. 221–247.
- Li X., Wang S.S., Wang X.* Trust and IPO Underpricing // *Journal of Corporate Finance*. 2019. Vol. 56. P. 224–248.
- Ljungqvist A., Cremers M., Eckbo E., Edelen R., Goldreich D., Jenkinson T., et al.* IPO Underpricing // *Handbooks in Finance: Empirical Corporate Finance*. Chapter III.4. 2004.
- Logue D.E.* On the Pricing of Unseasoned Equity Issues: 1965–1969 // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 1973. Vol. 8. № 1. P. 91–103.
- Loughran T., Ritter J.* Why Has IPO Underpricing Changed Over Time? // *Financial Management*. 2004. Vol. 33. № 3. P. 5–37.
- Loughran T., McDonald B.* When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks // *The Journal of Finance*. 2011. Vol. 66. № 1. P. 35–65.
- Loughran T., McDonald B.* IPO First-Day Returns, Offer Price Revisions, Volatility, and Form S-1 Language // *Journal of Financial Economics*. 2013. Vol. 109. № 2. P. 307–326.
- Loughran T., Ritter J.R., Rydqvist K.* Initial Public Offerings: International Insights // *Pacific-Basin Finance Journal*. 1994. Vol. 2. № 2–3. P. 165–199.
- Lowery M., Officer M.S., Schwert G.W.* The Variability of IPO Initial Returns // *The Journal of Finance*. 2010. Vol. 65. № 2. P. 425–465.
- Lowry M., Michaely R., Volkova E.* Initial Public Offerings: A Synthesis of the Literature and Directions for Future Research // *Foundations and Trends® in Finance*. 2017. Vol. 11. № 3–4. P. 154–320.
- Marshall B.B.* The Effect of Firm Financial Characteristics and the Availability of Alternative Finance on IPO Underpricing // *Journal of Economics and Finance*. 2004. Vol. 28. № 1. P. 88–103.
- Park H.D., Patel P.C.* How Does Ambiguity Influence IPO Underpricing? The Role of the Signalling Environment // *Journal of Management Studies*. 2015. Vol. 52. № 6. P. 796–818.
- Paulus N., Koelbl M., Schäfers W.* Can Textual Analysis Solve the Underpricing Puzzle? A US REIT Study // *Journal of Property Investment & Finance*. 2022. Vol. 40. № 6. P. 548–570.
- Quintana D., Sáez Y., Isasi P.* Random Forest Prediction of IPO Underpricing // *Applied Sciences*. 2017. Vol. 7. № 6. P. 636.
- Ritter J.R.* Equilibrium in the Initial Public Offering Market Equilibrium in the Initial Public Offering Market // *Review Literature and Arts of The Americas*. 2011. Vol. 3. № 1. P. 347–374.
- Robertson S.J., Golden B., Runger G., Wasil E.* Neural Network Models for Initial Public Offerings // *Neurocomputing*. 1998. Vol. 18. № 1–3. P. 165–182.
- Smart S.B., Zutter C.J.* Control As a Motivation for Underpricing: A Comparison of Dual and Single-Class IPOs // *Journal of Financial Economics*. 2003. Vol. 69. № 1. P. 85–110.
- Stoll H.R., Curley A.J.* Small Business and the New Issues Market for Equities // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. 1970. Vol. 5. № 3. P. 309–322.
- Yan Y., Xiong X., Meng J., Zou G.* Uncertainty and IPO Initial Returns: Evidence from the Tone Analysis of China's IPO Prospectuses // *Pacific-Basin Finance Journal*. 2019. Vol. 57. P. 101075.

---

**Интернет-источники**

Ritter J.R. Initial Public Offerings: Updated Statistics 2023 // Warrington College of Business. (<https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/>) (Дата обращения: 17.04.2023).

EY.com // EY Global IPO Trends. ([https://www.ey.com/en\\_gl/ipo/trends](https://www.ey.com/en_gl/ipo/trends)) (Дата обращения: 20.04.2023).

**Базы данных**

Cbonds. ([https://cbonds.ru/?show\\_main](https://cbonds.ru/?show_main)) (Дата обращения: 25.01.2023).

IPOScoop.com. (<https://www.iposcoop.com>) (Дата обращения: 20.01.2023).

Warrington College of Business. (<https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/>) (Дата обращения: 17.04.2023).

Yahoo Finance. (<https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/>) (Дата обращения: 10.04.2023).

EDGAR | Company Filings. (<https://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch>) (Дата обращения: 16.03.2023).

## **The Impact of Uncertainty in the Text of S-1 Forms on IPO Underpricing**

**Anastasia Galich<sup>1</sup>, Ashot Mirzoyan<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University,  
1, str. 46, GSP-1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation.  
E-mail: nastyagalich02@mail.ru

<sup>2</sup> Lomonosov Moscow State University,  
1, str. 46, GSP-1, Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation.  
E-mail: kell56@yandex.ru

This paper investigates the theory of information asymmetry in terms of the impact of uncertain, negative and weak-modal tone in the text of registration forms S-1 on the underpricing of initial public offerings of U.S. companies in the period from 2000 to 2020. We analyze the tone of both the full text of the prospectus and the texts of four separate chapters – “Prospectus Summary”, “Risk Factors”, “Use of Proceeds”, and “Management’s Discussions and Analysis (MD&A)”. To account for fundamental differences between the two sectors of the economy, separate linear regression models are estimated for high-tech and non-tech firm samples. We find no support for the signaling theory of information asymmetry in terms of the effect of uncertainty in the text of prospectuses on IPO underpricing: we find a negative relationship between the share of uncertainty in the entire text of Forms S-1 and IPO underpricing and a positive relationship between underpricing of non-technology companies and the negative tone of the “Risk Factors” and “Use of Proceeds” chapters of Registration Forms S-1. No significant effect of low-modal tone on IPO underpricing was found. The results may suggest that uncertainty cautions market participants against investing in IPOs, while a negative tone may, on the contrary, attract investors if a low stock price is set to compensate for the risks. The study also uses machine learning models: random forest and boosting the results of which show an increase in the predictive power of the models when textual characteristics of S-1 forms are taken into account. When variables were ranked by their importance in the random forest model, the top ten most important variables included three textual variables of prospectus tone, which confirms the need to take into account the textual information contained in registration forms when analyzing underpricing. The results of the paper contribute to a better understanding of the factors of underpricing of public offerings, which can be useful for company managers in the preparation of IPO and its pre-documentation to reduce the probability of underpricing and attract the desired amount of capital, as well as for investors making decisions about investing in IPO shares.

**Key words:** IPO; underpricing; uncertainty; profitability; initial public offering; issuer.

**JEL Classification:** G14, G32.

\* \*  
\*

### References

- Albada A., Yong O., Low S.W. (2019) Relationship between Prestige Signals and Over-Subscription Ratio: Evidence from Malaysian Initial Public Offerings. *International Journal of Managerial Finance*, 15, 4, pp. 564–579.
- Baba B., Sevil G. (2020) Predicting IPO Initial Returns Using Random Forest. *Borsa Istanbul Review*, 20, 1, pp. 13–23.
- Bajo E., Raimondo C. (2017) Media Sentiment and IPO Underpricing. *Journal of Corporate Finance*, 46, pp. 139–153.
- Basti E., Kuzey C., Delen D. (2015) Analyzing Initial Public Offerings' Short-Term Performance Using Decision Trees and SVMs. *Decision Support Systems*, 73, pp. 15–27.
- Boulton T.J., Smart S.B., Zutter C.J. (2010) Acquisition Activity and IPO Underpricing. *Financial Management*, 39, 4, pp. 1521–1546.
- Butler A.W., Keefe M.O.C., Kieschnick R. (2014) Robust Determinants of IPO Underpricing and their Implications for IPO Research. *Journal of Corporate Finance*, 27, pp. 367–383.
- Carter R.B., Dark F.H., Singh A.K. (1998) Underwriter Reputation, Initial Returns, and the Long-Run Performance of IPO Stocks. *The Journal of Finance*, 53, 1, pp. 285–311.
- Chen F., Hope O.-K., Li Q., Wang X. (2011) Financial Reporting Quality and Investment Efficiency of Private Firms in Emerging Markets. *The Accounting Review: A Journal of the American Accounting Association*, 86, 4, pp. 1255–1288.
- Cheng C.H., Chen Y.S., Chen J.S. (2007) Classifying Initial Returns of Electronic Firm's IPOs Using Entropy Based Rough Sets in Taiwan Trading Systems. *Second International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICICIC 2007)*, pp. 82.
- Daily C., Certo S., Dalton D., Roengpitya R. (2003) IPO Underpricing: A Meta-Analysis and Research Synthesis. *Entrepreneurship Theory and Practice*. SAGE Publications, 27, 3, pp. 271–295.
- Daniel K., Titman S. (1995) Financing Investment Under Asymmetric Information. *Handbooks in Operations Research and Management Science*, 9, pp. 721–726.
- Ding Y., Yu F., Hua Z. (2015) Last Minute Deals: Rent Seeking in IPO Market. *Emerging Markets: Finance eJournal*.
- Dougal C., Engelberg J., García D., Parsons C. (2012) Journalists and the Stock Market. *The Review of Financial Studies*, 25, 3, pp. 639–679.
- Duong H.N., Goyal A., Kallinterakis V., Veeraraghavan M. (2021) Market Manipulation Rules and IPO Underpricing. *Journal of Corporate Finance*, 67, p. 101846.
- Epstein L.G., Schneider M. (2008) Ambiguity, Information Quality, and Asset Pricing. *The Journal of Finance*, 63, 1, pp. 197–228.
- Feldman R., Govindaraj S., Livnat J., Segal B. (2010) Management's Tone Change, Post Earnings Announcement Drift And Accruals. *Review of Accounting Studies*, 15, 4, pp. 915–953.
- Ferris S.P., Hao Q., Liao M.Y. (2013) The Effect of Issuer Conservatism on IPO Pricing and Performance. *Review of Finance*, 17, 3, pp. 993–1027.

- Fishe R.P.H., North D.S., Smith A. (2014) Words that Matter for Asset Pricing: The Case of IPOs. *IO: Theory eJournal*.
- Gao S., Hou T.C. (2019) An Empirical Examination of IPO Underpricing Between High-Technology and Non-High-Technology Firms in Taiwan. *Journal of Emerging Market Finance*, 18, 1, pp. 23–51.
- Ghosh C., Nag R., Sirmans C.F. (2000) A Test of the Signaling Value of IPO Underpricing with REIT IPO-SEO Pairs. *Journal of Real Estate Finance and Economics*, 20, 2, pp. 137–154.
- González M., Guzmán A., Tellez-Falla D., Trujillo M. (2019) Governance, Sentiment Analysis, and Initial Public Offering Underpricing. *Corporate Governance: An International Review*, 27, 3, pp. 226–244.
- González M., Guzmán A., Tellez-Falla D., Trujillo M. (2021) Determinants of Corporate Tone in an Initial Public Offering: Powerful CEOs Versus Well-Functioning Boards. *Research in International Business and Finance*, 58, p. 101481.
- Gu C., Chen D., Stan R., Shen A. (2022) It is Not Just What You Say, But How You Say It: Why Tonality Matters in Central Bank Communication. *Journal of Empirical Finance*, 68, pp. 216–231.
- Guo R.J., Lev B., Shi C. (2006) Explaining the Short- and Long-Term IPO Anomalies in the US by R&D. *Journal of Business Finance & Accounting*, 33, 3–4, pp. 550–579.
- Gurun U.G., Butler A.W. (2012) Don't Believe the Hype: Local Media Slant, Local Advertising, and Firm Value. *The Journal of Finance*, 67, 2, pp. 561–598.
- Hanley K.W., Hoberg G. (2010) The Information Content of IPO Prospectuses. *Review of Financial Studies*, 23, 7, pp. 2821–2864.
- Hanley K.W., Hoberg G. (2012) Litigation Risk, Strategic Disclosure and the Underpricing of Initial Public Offerings. *Journal of Financial Economics*, 103, 2, pp. 235–254.
- Ibbotson R.G. (1975) Price Performance of Common Stock New Issues. *Journal of Financial Economics*, 2, 3, pp. 235–272.
- Jegadeesh N., Wu D.A. (2013) Word Power: A New Approach for Content Analysis. *Journal of Financial Economics*, 110, 3, pp. 712–729.
- Jiang F., Lee J., Martin X., Zhou G. (2019) Manager Sentiment and Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 132, 1, pp. 126–149.
- Johnston J., Madura J. (2002) The Performance of Roll-Up Initial Public Offerings. *Studies in Economics and Finance*, 20, 1, pp. 1–11.
- Katsafados A.G., Androutsopoulos I., Chalkidis I., Fergadiotis E., Leledakis G., Pyrgiotakis E. (2023) Textual Information and IPO Underpricing: A Machine Learning Approach. *The Journal of Financial Data Science*, 5, 2, pp. 100–135.
- Kim J., Pukthuanthong-Le K., Walker T. (2008) Leverage and IPO Underpricing: High-Tech Versus Low-Tech IPOs. *Management Decision*, 46, 1, pp. 106–130.
- Lange J.E., Bygrave W., Nishimoto S., Roedel J., Stock W. (2001) Smart Money? The Impact of Having Top Venture Capital Investors and Underwriters Backing a Venture. *Venture Capital: An International Journal of Entrepreneurial Finance*, 3, 4, pp. 309–326.
- Lee C.M.C., So E.C. (2017) Uncovering Expected Returns: Information in Analyst Coverage Proxies. *Journal of Financial Economics*, 124, 2, pp. 331–348.
- Li F. (2008) Annual Report Readability, Current Earnings, and Earnings Persistence. *Journal of Accounting and Economics*, 45, 2–3, pp. 221–247.
- Li X., Wang S.S., Wang X. (2019) Trust and IPO Underpricing. *Journal of Corporate Finance*, 56, pp. 224–248.
- Ljungqvist A., Cremers M., Eckbo E., Edelen R., Goldreich D., Jenkinson T. et al. (2004) IPO Underpricing. *Handbooks in Finance: Empirical Corporate Finance*. Chapter III.4.
- Logue D.E. (1973) On the Pricing of Unseasoned Equity Issues: 1965–1969. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 8, 1, pp. 91–103.
- Loughran T., Ritter J. (2004) Why Has IPO Underpricing Changed over Time? *Financial Management*, 33, 3, pp. 5–37.
- Loughran T., McDonald B. (2011) When Is a Liability Not a Liability? Textual Analysis, Dictionaries, and 10-Ks. *The Journal of Finance*, 66, 1, pp. 35–65.

- Loughran T., McDonald B. (2013) IPO First-Day Returns, Offer Price Revisions, Volatility, and Form S-1 Language. *Journal of Financial Economics*, 109, 2, pp. 307–326.
- Loughran T., Ritter J.R., Rydqvist K. (1994) Initial Public Offerings: International Insights. *Pacific-Basin Finance Journal*, 2, 2–3, pp. 165–199.
- Lowery M., Officer M.S., Schwert G.W. (2010) The Variability of IPO Initial Returns. *The Journal of Finance*, 65, 2, pp. 425–465.
- Lowry M., Michaely R., Volkova E. (2017) Initial Public Offerings: A Synthesis of the Literature and Directions for Future Research. *Foundations and Trends® in Finance*, 11, 3–4, pp. 154–320.
- Marshall B.B. (2004) The Effect of Firm Financial Characteristics and the Availability of Alternative Finance on IPO Underpricing. *Journal of Economics and Finance*, 28, 1, pp. 88–103.
- Park H.D., Patel P.C. (2015) How Does Ambiguity Influence IPO Underpricing? The Role of the Signalling Environment. *Journal of Management Studies*, 52, 6, pp. 796–818.
- Paulus N., Koelbl M., Schäfers W. (2022) Can Textual Analysis Solve the Underpricing Puzzle? A US REIT Study. *Journal of Property Investment & Finance*, 40, 6, pp. 548–570.
- Quintana D., Sáez Y., Isasi P. (2017) Random Forest Prediction of IPO Underpricing. *Applied Sciences*, 7, 6, p. 636.
- Ritter J.R. (2011) Equilibrium in the Initial Public Offering Market Equilibrium in the Initial Public Offering Market. *Review Literature and Arts of The Americas*, 3, 1, pp. 347–374.
- Robertson S.J., Golden B., Runger G., Wasil E. (1998) Neural Network Models for Initial Public Offerings. *Neurocomputing*, 18, 1–3, pp. 165–182.
- Smart S.B., Zutter C.J. (2003) Control As a Motivation for Underpricing: A Comparison of Dual and Single-Class IPOs. *Journal of Financial Economics*, 69, 1, pp. 85–110.
- Stoll H.R., Curley A.J. (1970) Small Business and the New Issues Market for Equities. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 5, 3, pp. 309–322.
- Yan Y., Xiong X., Meng J., Zou G. (2019) Uncertainty and IPO Initial Returns: Evidence from the Tone Analysis of China's IPO Prospectuses. *Pacific-Basin Finance Journal*, 57, p. 101075.

### Internet-sources

- Ritter J.R. *Initial Public Offerings: Updated Statistics 2023*. Warrington College of Business. Available at: <https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/> (Date of reference: 17.04.2023).
- EY.com. *EY Global IPO Trends*. Available at: [https://www.ey.com/en\\_gl/ipo/trends](https://www.ey.com/en_gl/ipo/trends) (Date of reference: 20.04.2023).

### Databases

- Cbonds. Available at: [https://cbonds.ru/?show\\_main](https://cbonds.ru/?show_main) (Date of reference: 25.01.2023).
- IPOScoop.com. Available at: <https://www.iposcoop.com> (Date of reference: 20.01.2023).
- Warrington College of Business. Available at: <https://site.warrington.ufl.edu/ritter/ipo-data/> (Date of reference: 17.04.2023).
- Yahoo Finance. Available at: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/> (Date of reference: 10.04.2023).
- EDGAR | Company Filings. Available at: <https://www.sec.gov/edgar/searchedgar/companysearch> (Date of reference: 16.03.2023).