

ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СЕО НА ИНВЕСТИЦИОННУЮ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ КОМПАНИЙ

Елена Анатольевна ФЕДОРОВА ^а,
Матвей Дмитриевич ШУВАРИКОВ ^б

^а доктор экономических наук, профессор, доцент,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
ecolena@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3381-6116>
SPIN-код: 7520-2160

^б студент 4 курса факультета экономики и бизнеса,
Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,
Москва, Российская Федерация
197151@edu.fa.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8292-321X>
SPIN-код: 6026-0562

* Ответственный автор

История статьи:

Рег. № 253/2023
Получена 01.06.2023
Получена
в доработанном виде
17.07.2023
Одобрена 31.07.2023
Доступна онлайн
28.12.2023

Специальность: 5.2.4

УДК 336.63, 336.64
JEL: G32, G41

Ключевые слова:

корпоративное
управление, СЕО,
образование, машинное
обучение,
статистический анализ

Аннотация

Предмет. Влияние образования СЕО на инвестиционную привлекательность компании.

Цели. Оценить влияние уровня образования СЕО на инвестиционную привлекательность компании.

Методология. Эмпирические данные содержат наблюдения по 103 крупнейшим по капитализации компаниям из 3 макрорегионов: России, США и Европы за 2021 год. Используются линейная регрессия, нейронная сеть, метод *k*-ближайших соседей (*k*-nearest neighbors), алгоритм случайного леса.

Результаты. Работа подтвердила, что наличие степени МВА у российских СЕО, наличие технического образования и степень в престижном вузе у американских и техническое образование у европейских делают компании более инвестиционно-привлекательными.

Область применения. Достигнутые результаты не только выступают теоретической основой для развития агентской теории корпоративных финансов и корпоративного управления, но и применимы на практике в области подбора СЕО акционерами компаний.

Выводы. Проведенный анализ наглядно показал наличие зависимости характеристик образования СЕО с инвестиционной привлекательностью крупнейших мировых корпораций. Соответственно, акционерам необходимо уделять особое внимание тому, какое образование получил кандидат на должность СЕО.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2023

Для цитирования: Федорова Е.А., Шуварики М.Д. Влияние образования СЕО на инвестиционную привлекательность компаний // *Финансы и кредит*. — 2023. — Т. 29, № 12. — С. 2670 — 2692.
<https://doi.org/10.24891/fc.29.12.2670>

1. Введение

В любой современной корпорации CEO (англ. *Chief Executive Officer*, главный исполнительный директор) занимает ключевую роль во всех внутренних и внешних процессах: от выработки стратегии и объединения в единую команду топ-менеджеров до связей с владельцами и инвесторами. Его решения могут как сделать компанию успешной, так и привести к ее банкротству. Поэтому крайне важно, какой человек занимает столь высокий пост.

Проблематике влияния корпоративного управления на финансовые показатели компании посвящено множество исследований как фундаментальных, так и прикладных, например I. Blount, M. del C. Triana, O.C. Richard, M. Li [1]. Особое внимание авторов привлекает развитие агентской теории корпоративного управления E.-S. Kim [2].

В ряде исследований значимыми являлись такие характеристики CEO, как: пол и возраст — K.M. Hmieleski, A.C. Corbett, R.A. Baron [3], нарциссизм — R.J. Craig, J.H. Amernic [4], однако образование изучается не так широко, особенно в отечественных работах. Цель настоящего исследования — оценить влияние уровня образования CEO (направление, соответствие сфере деятельности компании, рейтинг вуза) на инвестиционную привлекательность компании.

Для достижения данной цели поставлены следующие задачи:

- изучить фундаментальные и эмпирические работы по исследуемой тематике, выдвинуть гипотезы исследования;
- подготовить релевантную выборку по крупнейшим (по капитализации) компаниям в разрезе финансовых показателей и характеристик образования CEO. Исследовать выборку на предмет аномалий и скорректировать ее при необходимости;
- с помощью экономико-математических методов (линейная регрессия, методы машинного обучения) проверить значимость выдвинутых гипотез. Произвести интерпретацию результатов, подготовить качественные выводы.

Объектом исследования выступают корпорации и их корпоративное управление. Предметом исследования является влияние образования CEO на инвестиционную привлекательность компании.

Научная новизна данного исследования состоит в том, что:

- данное эмпирическое исследование развивает агентскую теорию корпоративного управления на наиболее релевантных данных;

- впервые была поставлена задача влияния образования CEO на инвестиционную привлекательность компании на российском рынке;
- эмпирические данные содержат наблюдения по 103 крупнейшим по капитализации компаниям из 3 макрорегионов: России, США и Европы за 2021 г.;
- получены новые научные результаты. Было доказано, что в России статистически значимое влияние на инвестиционную привлекательность компании оказывает наличие степени MBA у CEO, в США — наличие технического образования у CEO и рейтинг вуза, в Европе — наличие технического образования;
- применение продвинутых методов анализа. В данной работе применялись методы машинного обучения и статистического анализа.

2. Теоретические основы исследования

2.1. Основные теоретические концепции в области корпоративного управления

Для раскрытия темы исследования нам необходимо дать определение термину «корпоративное управление». Точной формальной трактовки у понятия не существует. Однако систематизируя и обобщая такие источники, как Кодекс корпоративного управления¹ и определение Организации экономического сотрудничества и развития², сформулируем авторскую трактовку: корпоративное управление — это система взаимоотношений между ключевыми участниками деятельности компании, направленная на достижение поставленных целей и интересов.

Главная цель корпоративного управления — максимизация стоимости компании, что увеличивает благосостояние ее акционеров. Грамотно организованное корпоративное управление оказывает влияние на эффективность корпорации, котировки акций и на способность привлекать дополнительный капитал, который требуется для дальнейшего развития.

Существует четыре основные теоретические концепции корпоративного управления: организационная, теория управляющих, теория заинтересованных групп и агентская теория. Изучая работы отечественных и зарубежных авторов, мы приходим к выводу о том, что наиболее актуальные теории на данный момент: агентская и теория заинтересованных групп (стейкхолдеров). Это в целом отражает современные тренды экономической науки — более пристальное внимание поведенческой экономике и финансам в научной среде. На наш взгляд, данная

¹ Кодекс корпоративного управления (от 10.04.2014 № 06-52/2463) // Банк России.
URL: https://www.cbr.ru/statichnol/file/59420/inf_apr_1014.pdf

² Principles of Corporate Governance. OECD.
URL: <https://www.oecd.org/corporate/ca/corporategovernanceprinciples/32159669.pdf>

работа сможет дополнить и продолжить эмпирические исследования в области агентской теории.

В основе находится конфликт между менеджерами и акционерами [5]. Центральным в данной концепции является определение оптимальных механизмов управления, контроля и стимулов.

Из-за разделения функций собственников и менеджеров возникает информационная асимметрия — ситуация, когда топ-менеджмент лучше осведомлен о положении дел в корпорации, чем акционеры. Впервые эту проблему в своем исследовании подсветил G. Akerlof [6].

Агентская проблема — это противоречие интересов собственников (бизнеса) и управляющих (менеджеров), которое возникает в связи с отсутствием стремления управляющих к максимизации доходов от инвестированного капитала. В работе E.-S. Kim [2] проблема рассматривается как результат информационной асимметрии и конфликта интересов (целей). Многие исследователи отмечают, что руководители стремятся не столько увеличить капитализацию корпорации, сколько увеличить ее размеры, закрепить за собой места, увеличить штат сотрудников, добавить прочие поощрительные меры для работников (в том числе и себя) и тратить деньги компании на благотворительность.

В результате описываемого агентской теорией конфликта компания может нести следующие издержки: удовлетворение интересов менеджера за счет фирмы, отказ от интересных и выгодных для компании проектов, принятие невыгодных, малоприбыльных/неприбыльных проектов; неоправданное распределение ресурсов; Отечественные исследователи Р.Р. Ахметов, А.Ю. Почитаев³ дополнительно раскрывают проблемы описываемого конфликта интересов: сверхпотребление за счет компании, сознательные действия по продаже компании третьим лицам, воровство интеллектуальной собственности фирмы.

Обобщая описанные концепты и проблемы, мы можем сказать, что в основе агентской теории — конфликт акционеров и менеджеров. Главная задача — урегулировать расходящиеся интересы и цели владельцев и управленцев. Для решения данного вопроса в рамках теории предложено решение: заинтересовать менеджеров действовать с позиции собственника [7].

В агентской теории СЕО рассматривается как наемный сотрудник акционера. Поэтому последний активно заинтересован в наличии у первого необходимых компетенций для достижения целей компании. Образование — одна из таких компетенций, поэтому этот вопрос требует дополнительного исследования именно в рамках агентской теории.

³ Ахметов Р.Р., Почитаев А.Ю. Корпоративные финансы: учеб. пособ. Казань: КФУ, 2020. 275 с.

2.2. Факторы характеристик СЕО, влияющие на инвестиционную привлекательность компании и гипотезы исследования

В данной работе мы хотим изучить влияние характеристик СЕО на финансовые показатели компании. Чтобы в полной мере раскрыть тему, нам необходимо рассмотреть имеющиеся исследования по данному вопросу. Должность главного исполнительного директора (СЕО) — ключевая для любой компании во многом потому, что занимающий эту должность человек может привести фирму как к невероятному успеху, так и к полному краху.

Главный исполнительный директор имеет огромное влияние на деятельность компании, ее финансовые результаты, политику и прочее. Он — ключевое звено в команде топ-менеджмента. Соответственно, именно СЕО должен быть мотивирован на успех всего предприятия и его проектов. И именно поэтому личностные характеристики СЕО играют важную роль при принятии стратегических решений в корпорации. По сути, именно от характеристик конкретного СЕО зависит успех компании в той или иной сфере деятельности.

Рассмотрим наиболее частые характеристики СЕО, которые исследуют ученые.

2.2.1. Пол и возраст СЕО

Гендер директоров может оказать влияние не только на финансовые показатели компании, но и на социальные, что для компаний тоже немаловажно. Женщины-руководители уделяют большее внимание проблемам окружающей среды, чем мужчины-руководители.

Авторы К.М. Hmieleski, А.С. Corbett, R.A. Baron [3], напротив, заявляют, что фирмы, где руководитель — женщина, отстают по финансовым показателям от тех, которыми управляют мужчины. В то же время работа I. Blount, M. del C. Triana, O. Richard, M. Li [1] бросила вызов предыдущим с целью оспорить неэффективность компаний с руководителями-женщинами. И пояснить, что проблема лежит гораздо глубже.

Ряд исследований, например М.А. Serfling [8], связывает возраст человека с когнитивными способностями, уровнем мотивации, пройденным опытом, и тем, как человек реагирует на определенные обстоятельства. Все в целом при грамотном использовании положительно сказывается на деятельности компании.

2.2.2. Черты характера (в том числе нарциссизм СЕО)

До недавних времен тема нарциссизма и оптимизм СЕО редко рассматривались в отечественной литературе и трудах зарубежных авторов. Растущая актуальность исследований в данной области обуславливается рядом работ о глубоком изучении личности человека, его психологии и образования. В данной проблематике изучают влияние нарциссизма генерального директора на корпоративную политику и

эффективность фирмы. К таким работам относится исследование R.J. Craig, J.H. Amernic [4].

2.2.3. Образование

Значительное количество научных работ подчеркивает необходимость качественного образования у топ-менеджмента корпораций. Так, статьи P. Herrmann, D.K. Datta [9] и M.A. Hitt, B.B. Tyler [10] отмечают, что качественное образование позволяет менеджерам лучше обрабатывать информацию и искать альтернативы.

Иногда отмечают значимость специальности, по которой директора получают степени. Например, менеджеры, которые получили техническую специальность, охотнее инвестируют в исследования и разработки, а также придают большое значение получению научной новизны, чем менеджеры, получившие степени в других направлениях, на это указывают U. Malmendier и G. Tate [11].

В свою очередь C. Custódio и D. Metzger [12] отметили, что директор с образованием в области финансов эффективнее проводит финансовую политику компании. Также в исследовании подчеркивалась значимость экономического образования в достижении эффективности организации. Топ-менеджеры, получившие бизнес-образование, гораздо лучше соизмеряют риски и необходимость их принятия, чем те, кто получил техническое образование.

Имеет место исследование J. Chevalier и G. Ellison [13], в котором авторы акцентируют внимание на том факте, что люди, обучающиеся в хороших университетах, где присутствуют достаточно жесткие требования к студентам, генерируют своим компаниям большие прибыли.

Изучив описанные исследования и научные труды, мы выделяем фактор образования как наиболее релевантный и интересный с точки зрения глубокого изучения в нашей работе. Сформируем гипотезы исследования.

Основная гипотеза: образование СЕО оказывает значимое влияние на инвестиционную привлекательность компании.

Гипотеза 1. Профильное образование СЕО положительно влияет на инвестиционную привлекательность компании. На наш взгляд, образование СЕО релевантное для отрасли, в которой функционирует корпорация, позволяет ему лучше понимать специфику бизнеса и принимать более взвешенные решения.

Гипотеза 2. Экономическое образование СЕО положительно влияет на инвестиционную привлекательность компании. Наличие у СЕО степени в области экономики/финансов позволяет ему грамотнее проводить финансовую политику и достигать эффективности своей организации.

Гипотеза 3. Техническое образование СЕО положительно влияет на инвестиционную привлекательность компании. СЕО с данной степенью охотнее инвестируют в разработки и исследования, что может дать компании конкурентное преимущество на рынке.

Гипотеза 4. Степень MBA у СЕО оказывает положительное влияние на инвестиционную привлекательность компании. Данная степень считается престижной и нацелена на возвращение лучших управленцев для бизнеса.

Гипотеза 5. Докторская степень у СЕО оказывает положительное влияние на инвестиционную привлекательность компании. Докторская степень подтверждает глубокие научные знания в той или иной области, что потенциально может улучшить качество управления.

Гипотеза 6. Образование, полученное СЕО в более престижном университете, оказывает положительное влияние на инвестиционную привлекательность компании. Благодаря более жесткому отбору и качественному образованию топовые университеты выпускают людей с более глубокими знаниями.

3. Методология исследования

Рассмотрим карту исследования.

На *рис. 1* мы можем наглядно увидеть весь процесс нашего исследования от получения данных, их обработки и анализа до интерпретации результатов.

В качестве одного из инструментов проверки заявленных гипотез будет использована линейная регрессия, простой в реализации и при правильном подходе эффективный метод, который позволит нам оценить значимость влияния образования СЕО на Q-Tobin (коэффициент Тобина).

Другой инструмент в данном исследовании — нейронная сеть. С ее помощью мы сможем построить более сложные (и скрытые) зависимости за счет многоступенчатого преобразования переменных с помощью узлов и активационных функций в них и получить лучшую предиктивную способность теоретической модели на тестовой выборке, чем у классической линейной регрессии.

Поскольку в данных могут быть выбросы, мы заменим выбросы в выборке типичными значениями по методу k ближайших соседей (k nearest neighbors). На исправленной выборке будут оценены основные модели.

Из-за того что в наборе данных большое количество независимых переменных, нам необходимо отобрать наиболее значимые среди них. Для этого мы используем алгоритм случайного леса, который наглядно покажет, какие переменные мы должны включить в модель. Путем прогонки данных через алгоритм случайного

леса считаются ошибки неотобранных элементов, то есть насколько модель ухудшается, если мы не включаем в нее тот или иной регрессор. Чем выше ошибка — тем значимее фактор.

Используя данные инструменты, мы можем построить качественную первичную модель, на которой мы проверим наши гипотезы на статистическую значимость.

4. Описание массива и описательная статистика

Для проверки наших гипотез мы составили следующую эконометрическую модель:

$$Y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot Fin_i + \sum_{j=1}^m \beta_j \cdot Edu_j + \varepsilon. \quad (1)$$

В *табл. 1* представлена детальная расшифровка используемых в модели переменных. Заметим лишь то, что α_i , β_j — коэффициенты в модели, n — количество финансовых переменных (в нашем случае — 7), m — количество нефинансовых (образование CEO) переменных (в нашем случае — 5) и ε — ошибка модели.

Стоит отметить, что при моделировании мы будем использовать логарифм EBIT, чтобы сгладить разброс, поскольку в нашей выборке среди компаний нет отрицательной EBIT.

В качестве набора данных мы отобрали крупнейшие по капитализации компании России, США и Европы⁴. Причем в выборку мы включали только нефинансовые компании в силу особенностей финансовой сферы, которые не позволяет использовать те же детерминанты в модели, что и для фирм из нефинансового сектора. Выборка включает 103 компании из 9 стран. Все финансовые данные были взяты с портала Yahoo Finance⁵. Нефинансовые данные были взяты с официальных сайтов компаний. Все финансовые показатели были пересчитаны из национальных валют в доллары США по среднегодовому курсу за 2021 г.

Показатели, отражающие образование CEO, представленные в виде пяти дамми-переменных и одной рейтинговой, были собраны исходя из официальной информации об образовании CEO, размещенной на официальных сайтах исследуемых компаний. Рейтинги университетов были взяты из ежегодного рейтинга The Times Higher Education⁶ и QS World University Rankings by Subject 2021: Business & Management Studies⁷.

⁴ Данные портала Trading View. URL: <https://ru.tradingview.com/>

⁵ Данные портала Yahoo Finance. URL: <https://finance.yahoo.com/>

⁶ World University Rankings 2021. URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021>

⁷ QS World University Rankings by Subject 2021: Business & Management Studies.
URL: <https://www.topuniversities.com/university-rankings/university-subject-rankings/2021/business-management-studies>

Этих переменных достаточно, чтобы проверить интересующие нас гипотезы.

Первичный анализ данных традиционно включает в себя описательные статистики исследуемой выборки. Благодаря этому мы можем сделать первые выводы относительно данных, с которыми работаем.

Первое, что бросается в глаза (*табл. 2*), — это высокий разброс у части финансовых данных — об этом свидетельствует тот факт, что стандартное отклонение больше среднего. Также мы видим, что медиана по финансовым метрикам гораздо меньше, чем среднее, это значит, что наше распределение смещено вправо, во многом из-за очевидно высоких прибылей (и других финансовых показателей) крупнейших американских и европейских компаний в сравнении с отечественными и другими менее крупными фирмами.

Кроме всего, отмечаем, что у 66% CEO есть профильное образование (Edu1), у 38% — экономическое (Edu2), у 48% — техническое (Edu3), у 40% — MBA (Edu4), у 6% — степень доктора наук (Edu5).

Одной из главных проблем при построении линейной регрессии являются выбросы — экстремальные, нетипичные для совокупности значения — и с ними необходимо бороться, поскольку они искажают оценки параметров и точность подгонки модели. Для определения с выбросами мы использовали правило 1,5 межквартильных размаха, для борьбы — будем заменять выбросы по методу k ближайших соседей.

5. Результаты исследования

Для более качественного сравнения моделей каждую из выборок (по макрорегионам) мы стандартизируем по Z-score и разделим случайным образом на тестовую и обучающую. Для наглядности проиллюстрируем результаты по российским и американским компаниям, европейская и общая выборка будут описаны. Оценим значимость переменных с помощью алгоритма случайного леса.

На *рис. 2* видно, что наиболее значимыми являются финансовые переменные: Fin3 (оборачиваемость активов), Fin5 (EPS), Fin7 (логарифм EBIT), Fin8 (ROA).

Наиболее значимые переменные (*рис. 3*) — Fin6, Fin5, Fin7, Fin8, Edu6. Как мы видим, рейтинг образовательного учреждения оказывает значимое влияние на Q-Tobin. В обоих случаях наиболее значимыми финансовыми переменными являются Fin6 (P/E) и Fin8 (ROA).

Далее мы оценили регрессии и нейросети. И сравнили их прогнозные способности на тестовых выборках с помощью MSE (среднеквадратическая ошибка).

Во всех случаях (*табл. 3*) правильно специфицированная нейросеть с одинаковыми предикторами, как у регрессии, опережает последнюю в прогнозных способностях. Покажем полученные нейросети для США и России наглядно (*рис. 4*).

Стоит заметить, что такой метод машинного обучения, как нейронная сеть, эффективен при поиске скрытых взаимосвязей и может быть лучше линейной регрессии в прогнозной точности, однако полученные результаты крайне трудно интерпретировать.

Представим результаты оценивания регрессионных моделей. По российскому массиву была оценена модель с контрольной переменной $Fin8$ (ROA).

Как мы видим из *табл. 4* — значимой переменной на 5-процентном уровне образования оказалось $Edu4$ — наличие у CEO степени MBA. Сама модель также заметно лучше остальных (за счет более высокого R -квадрата и значимости F -статистики). Таким образом, подтверждена Гипотеза 4.

В случае с американскими компаниями контрольной переменной являлась $Fin6$ (P/E).

Исходя из результатов проверки (*табл. 5*) значимыми на 5-процентном уровне оказались коэффициенты $Edu3$ и $Edu6$, $Edu2$ значим на 10-процентном уровне, однако у коэффициента отрицательный знак, что противоречит нашей гипотезе. Формально мы можем сказать, что коэффициент значим, однако он одновременно подтверждает нашу гипотезу (связь есть) и отвергает ее (в части направления влияния). Поскольку имеет место противоречие в точности данного коэффициента, мы можем подтвердить только Гипотезы 3 и 6.

Заметим, что по европейской выборке значим коэффициент при $Edu3$ (техническое образование), то есть подтверждена Гипотеза 3. По общей же выборке не подтверждена ни одна из гипотез. То есть видно наличие региональной дифференциации влияющих факторов, которые по общему массиву не дают значимых результатов.

В *табл. 6* наиболее полно раскрыты результаты проверки значимости переменных. В силу того, что в нашем случае выборки не очень крупные, мы отдаем предпочтение МНК-регрессии для подтверждения гипотез.

Гипотеза 1 не нашла подтверждения ни в одной из выборок. Таким образом, профильное образование CEO не влияет на инвестиционную привлекательность компании.

Гипотеза 2 не получила статистически значимого подтверждения. Соответственно, экономическое образование CEO не влияет на инвестиционную привлекательность фирмы.

Гипотеза 3 была подтверждена на американской и европейской выборках. Таким образом, техническое образование СЕО оказывает значимое влияние на инвестиционную привлекательность корпорации в США и ЕС.

Гипотеза 4 была подтверждена на российской выборке. Таким образом, степень МВА у СЕО оказывает значимое влияние на инвестиционную привлекательность корпорации в России.

Гипотеза 5 не была подтверждена. Следовательно, докторская степень у СЕО не оказывает значимого влияния на инвестиционную привлекательность корпорации.

Гипотеза 6 была подтверждена на американской выборке. Таким образом, рейтинг университета, в котором получал образование СЕО, существенно воздействует на инвестиционную привлекательность корпорации в США.

6. Заключение

Научная новизна данного исследования заключается в получении релевантных эмпирических результатов по влиянию образования СЕО на инвестиционную привлекательность компании. Данное исследование способно внести вклад в агентскую теорию корпоративного управления и расширить ее.

Полученные выводы позволяют посмотреть на вопрос образования СЕО с иной стороны, поскольку эмпирическое исследование на релевантных данных ведущих компаний подтвердило лишь часть гипотез. Кроме того, велика дифференциация влияющих факторов в разрезе макрорегионов, то есть в Европе, США и России несколько разные детерминанты инвестиционной привлекательности компаний, которые усредняются в общей выборке и делают образование статистически не значимым.

Таким образом, имеет место необходимость актуализировать теоретические концепции корпоративного управления в разрезе макрорегионов, а также выделять локальные особенности.

Данная работа может быть полезна акционерам, находящимся в поиске СЕО, поскольку мы подсветили наиболее важные образовательные характеристики, приводящие к увеличению инвестиционной привлекательности компании.

Дальнейшее развитие данного исследования предполагает не только пересмотр теоретических концепций по регионам, но и расширение эмпирической базы для более точного исследования. Очевидно, что большее количество наблюдений в выборке позволит улучшить текущую точность моделей и проверки гипотез.

Таблица 1
Расшифровка переменных для модели

Table 1
Description of variables for the model

Обозначение	Содержание
Контрольные финансовые переменные	
Fin1	Коэффициент текущей ликвидности
Fin2	Коэффициент финансового рычага
Fin3	Оборачиваемость активов
Fin4	Оборачиваемость оборотных активов
Fin5	EPS (прибыль на акцию, долл. США)
Fin6	P/E (цена к стоимости)
Fin7	ЕВИТ (млн долл. США)
Fin8	Рентабельность активов (ROA)
Показатели образования CEO	
Edu1	Наличие профильного образования (0 — нет, 1 — да)
Edu2	Наличие экономического образования (0 — нет, 1 — да)
Edu3	Наличие технического образования (0 — нет, 1 — да)
Edu4	Наличие MBA (0 — нет, 1 — да)
Edu5	Наличие докторской степени (0 — нет, 1 — да)
Edu6	Рейтинг учебного заведения
Зависимая переменная	
Y	Q-коэффициент Тобина

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 2
Описательные статистики общего массива данных

Table 2
Descriptive statistics of the whole common data set

Statistic	Mean	St. Dev.	Median	Max	Min
Y	12,34	34,27	1,42	239,78	0,1
Fin1	1,46	0,75	1,23	4,09	0,35
Fin2	1,66	4,55	0,68	42,22	0,02
Fin3	0,7	0,47	0,57	3,31	0,01
Fin4	2,27	1,53	1,83	6,69	0,02
Fin5	6,18	9,04	3,94	61,08	0
Fin6	1 070,48	9 537,84	22,11	96 854,67	-5,4
Fin7	12 243,75	18 242,86	6 864,3	111 852	0,89
Fin8	0,13	0,11	0,11	0,6	0
Edu1	0,66	0,48	1	1	0
Edu2	0,38	0,49	0	1	0
Edu3	0,48	0,5	0	1	0
Edu4	0,4	0,49	0	1	0
Edu5	0,06	0,24	0	1	0
Edu6	21,79	12,1	27	33	1

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 3**MSE для регрессий и нейросетей по выборкам****Table 3****MSE for regressions and neural nets by sample**

Выборка	MSE регрессии	MSE нейросети
Россия	1,46	1,41
США	2,77	2,23
ЕС	0,075	0,05
Общая	2,77	2,28

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 4****Таблица с результатами регрессий по российской выборке****Table 4****Table with regression results for the American sample**

Показатель	Q-Tobin					
	1	2	3	4	5	6
Edu1	-0,108 (0,214)	—	—	—	—	—
Edu2	—	-0,08 (0,216)	—	—	—	—
Edu3	—	—	-0,068 (0,214)	—	—	—
Edu4	—	—	—	0,752** (0,298)	—	—
Edu5	—	—	—	—	-0,486 (0,549)	—
Edu6	—	—	—	—	—	-0,01 (0,013)
ROA	6,195** (2,422)	5,96** (2,442)	6,135** (2,426)	6,587*** (2,155)	6,270** (2,395)	6,115** (2,393)
Constant	0,135 (0,237)	0,138 (0,259)	0,115 (0,237)	-0,041 (0,198)	0,089 (0,214)	0,388 (0,436)
R ²	0,223	0,219	0,218	0,386	0,241	0,236
Adjusted R ²	0,156	0,152	0,15	0,332	0,175	0,17
F-Statistic	3,309*	3,233*	3,211*	7,217***	3,644**	3,554**

*p<0,1.

**p<0,05.

***p<0,01.

Источник: авторская разработка*Source:* Authoring

Таблица 5**Таблица с результатами регрессий по американской выборке****Table 5****Table with regression results for the American sample**

Показатель	Dependent variable:					
	Q-Tobin					
	1	2	3	4	5	6
Edu1	-0,697 (0,725)	—	—	—	—	—
Edu2	—	-1,44* (0,765)	—	—	—	—
Edu3	—	—	1,499** (0,648)	—	—	—
Edu4	—	—	—	-0,612 (0,712)	—	—
Edu5	—	—	—	—	-0,536 (1,399)	—
Edu6	—	—	—	—	—	-0,069** (0,026)
P/E	0,138*** (0,034)	0,149*** (0,033)	0,156*** (0,032)	0,14*** (0,034)	0,13*** (0,038)	0,112*** (0,031)
Constant	0,335 (1,024)	-0,073 (0,874)	-1,459 (1,031)	0,202 (0,988)	0,107 (1,074)	1,69 (1,057)
R ²	0,440	0,497	0,53	0,435	0,42	0,559
Adjusted R ²	0,389	0,451	0,487	0,384	0,367	0,519
F-Statistic	8,628***	10,867***	12,414***	8,469***	7,961***	13,927***

*p<0,1.

**p<0,05.

***p<0,01.

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6**Значимость коэффициентов****Table 6****Significance of coefficients**

Показатель	Россия		США		Европа		Общая	
	OLS	RF	OLS	RF	OLS	RF	OLS	RF
Edu1	—	—	—	—	—	+	—	+
Edu2	—	—	—	+	—	—	—	—
Edu3	—	—	+	—	+	+	—	+
Edu4	+	—	—	—	—	—	—	+
Edu5	—	—	—	+	—	—	—	—
Edu6	—	—	+	+	—	+	—	—

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

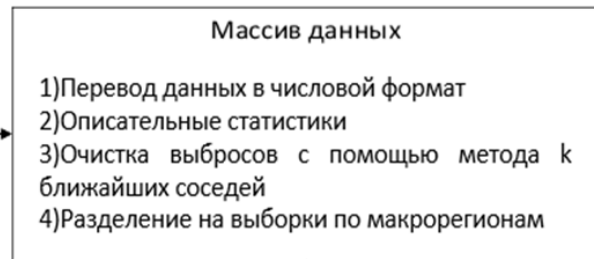
Рисунок 1
Карта исследования

Figure 1
Map of research

Этап 1. Получение данных



Этап 2. Обработка данных



Этап 3. Анализ данных



Этап 4. Интерпретация результатов

Источник: авторская разработка

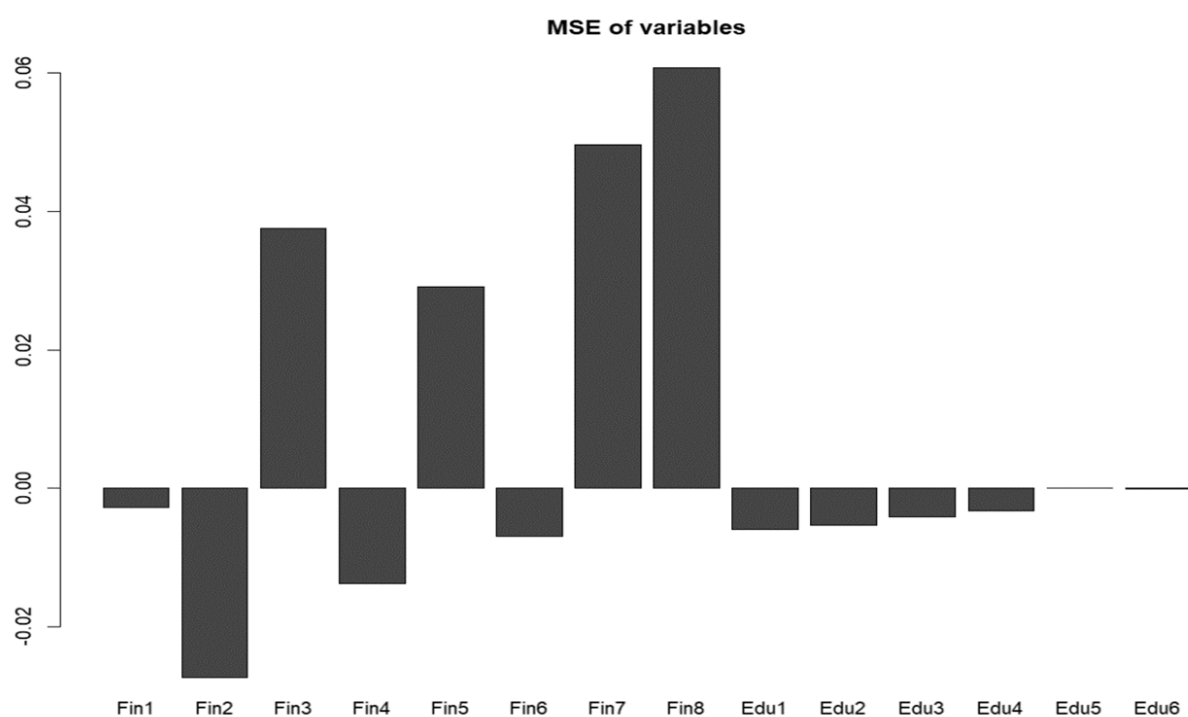
Source: Authoring

Рисунок 2

Значимость переменных по российской выборке

Figure 2

Significance of variables for Russian sample



Источник: авторская разработка

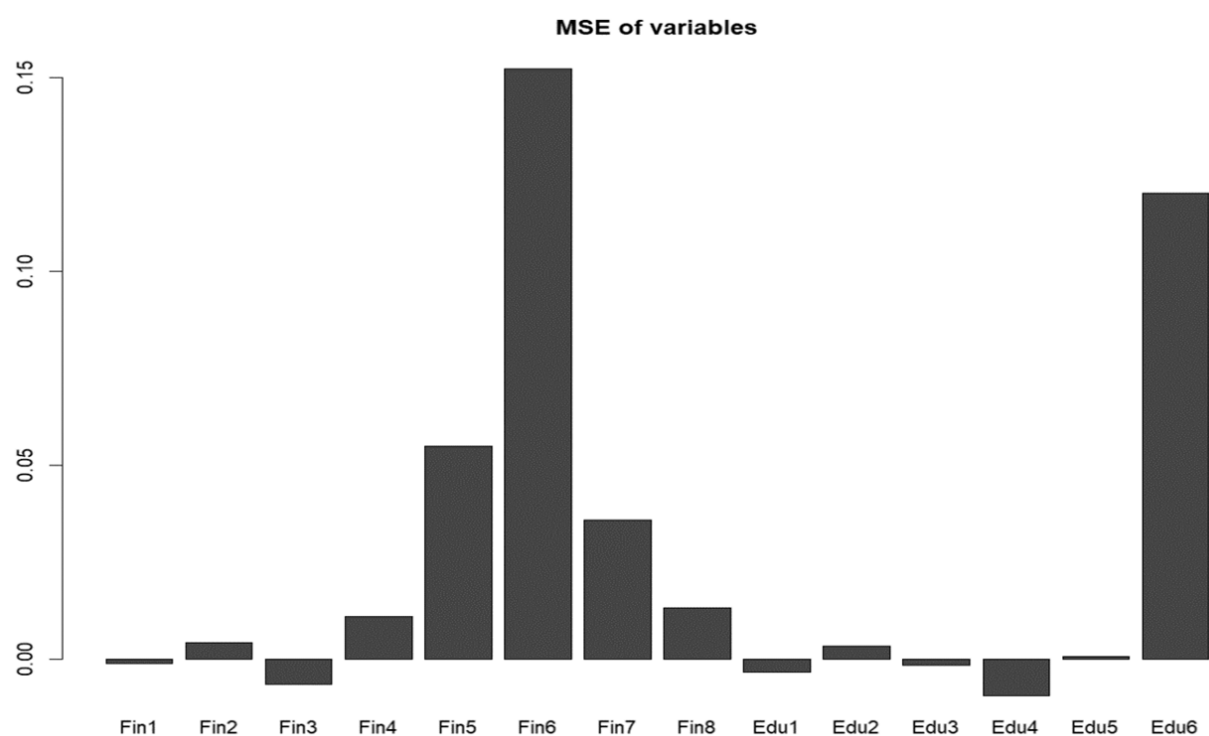
Source: Authoring

Рисунок 3

Значимость переменных по американской выборке

Figure 3

Significance of variables for American sample



Источник: авторская разработка

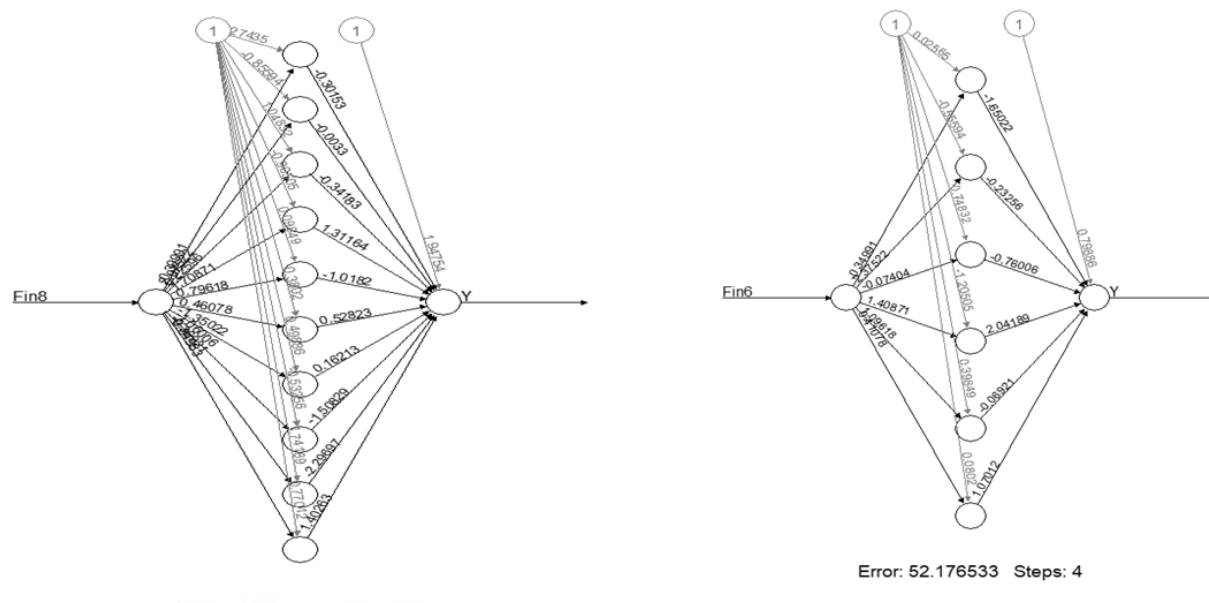
Source: Authoring

Рисунок 4

Нейросеть по российским (слева) и американским (справа) компаниям

Figure 4

Neural net for Russian (left) and American (right) companies



Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. Blount I., Triana M. del C., Richard O., Li M. How women CEOs' financial knowledge and firm homophily affect venture performance. *Journal of Business Research*, 2023, vol. 155, Part A, 113459. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113459>
2. Kim E.-S. Deep learning and principal-agent problems of algorithmic governance: The new materialism perspective. *Technology in Society*, 2020, vol. 63, 101378. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101378>
3. Hmieleski K.M., Corbett A.C., Baron R.A. Entrepreneurs' improvisational behavior and firm performance: A study of dispositional and environmental moderators. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2013, vol. 7, iss. 2, pp. 138–150. URL: <https://doi.org/10.1002/sej.1143>
4. Amernic J.H., Craig R.J. Accounting as a facilitator of extreme narcissism. *Journal of Business Ethics*, 2010, vol. 96, pp. 79–93. URL: <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0450-0>
5. Shleifer A., Vishny R.W. A survey of corporate governance. *Journal of Finance*, 1997, vol. 52, no. 2, pp. 737–783. URL: <https://doi.org/10.2307/2329497>
6. Akerlof G.A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 1970, vol. 84, iss. 3, pp. 488–500. URL: <https://doi.org/10.2307/1879431>
7. McCarthy D., Puffer S. Corporate Governance in Russia: towards a European, US, or Russian Model? *European Management Journal*, 2002, vol. 20, iss. 6, pp. 630–640. URL: [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00114-7](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00114-7)
8. Serfling M.A. CEO age and the riskiness of corporate policies. *Journal of Corporate Finance*, 2014, vol. 25, pp. 251–273. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2013.12.013>
9. Herrmann P., Datta D.K. CEO experiences: Effects on the choice of FDI entry mode. *Journal of Management Studies*, 2006, vol. 43, iss. 4, pp. 755–778. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00610.x>
10. Hitt M.A., Tyler B.B. Strategic decision models: Integrating different perspectives. *Strategic Management Journal*, 1991, vol. 12, iss. 5, pp. 327–351. URL: <https://doi.org/10.1002/smj.4250120502>
11. Malmendier U., Tate G. CEO overconfidence and corporate investment. *The Journal of Finance*, 2005, vol. 60, iss. 6, pp. 2661–2700. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00813.x>

12. Custódio C., Metzger D. Financial Expert CEOs: CEO's work experience and firm's financial policies. *Journal of Financial Economics*, 2014, vol. 114, iss. 1, pp. 125–154. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.06.002>
13. Chevalier J., Ellison G. Career concerns of mutual fund managers. *The Quarterly Journal of Economics*, 1999, vol. 114, no. 2, pp. 389–432.

Информация о конфликте интересов

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

THE IMPACT OF CEO EDUCATION ON THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF COMPANIES

Elena A. FEDOROVA ^{a,*},
Matvei D. SHUVARIKOV ^b

^a Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
ecolena@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-3381-6116>

^b Financial University under Government of Russian Federation,
Moscow, Russian Federation
197151@edu.fa.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8292-321X>

* Corresponding author

Article history:

Article No. 253/2023
Received 1 June 2023
Received in revised form
17 July 2023
Accepted 31 July 2023
Available online
28 December 2023

JEL classification: G32,
G41

Keywords: corporate
governance, CEO,
education, machine
learning, statistical
analysis

Abstract

Subject. The article considers the influence of CEO education on investment attractiveness of companies.

Objectives. We focus on assessing the impact of CEO's level of education on company's investment appeal.

Methods. The empirical evidence contains observations on the 103 largest companies by capitalization from three macro regions: Russia, the USA, and Europe, for 2021. To test the stated hypotheses, we employ linear regression and neural network. The latter enables to build more complex (and hidden) dependencies due to multi-stage transformation of variables, and get a better predictive ability of the theoretical model on a test set than a classical linear regression. The outliers in the sample are replaced with typical values, using the k nearest neighbors method. To select the most significant independent variables in the dataset, we use a random forest algorithm that shows which variables should be included in the model.

Results. The study confirmed that if Russian CEOs have an MBA degree, technical education and a degree from a prestigious American university, or technical education from European universities, this makes companies more attractive to investors. The findings serve not only as a theoretical basis for development of the agency theory of corporate finance and corporate governance, but also can be applied in practice by company shareholders to select CEOs.

Conclusions. The analysis, involving the economic and mathematical methods and machine learning, demonstrated the dependence of the characteristics of CEO education on investment attractiveness of the world's largest corporations. Accordingly, shareholders need to pay special attention to the education of CEO candidates.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2023

Please cite this article as: Fedorova E.A., Shuvarikov M.D. The Impact of CEO Education on the Investment Attractiveness of Companies. *Finance and Credit*, 2023, vol. 29, iss. 12, pp. 2670–2692.
<https://doi.org/10.24891/fc.29.12.2670>

References

1. Blount I., Triana M. del C., Richard O., Li M. How women CEOs' financial knowledge and firm homophily affect venture performance. *Journal of Business Research*, 2023, vol. 155, Part A, 113459.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113459>
2. Kim E.-S. Deep learning and principal-agent problems of algorithmic governance: The new materialism perspective. *Technology in Society*, 2020, vol. 63, 101378.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101378>
3. Hmieleski K.M., Corbett A.C., Baron R.A. Entrepreneurs' improvisational behavior and firm performance: A study of dispositional and environmental moderators. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2013, vol. 7, iss. 2, pp. 138–150.
URL: <https://doi.org/10.1002/sej.1143>
4. Amernic J.H., Craig R.J. Accounting as a facilitator of extreme narcissism. *Journal of Business Ethics*, 2010, vol. 96, pp. 79–93.
URL: <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0450-0>
5. Shleifer A., Vishny R.W. A survey of corporate governance. *Journal of Finance*, 1997, vol. 52, no. 2, pp. 737–783. URL: <https://doi.org/10.2307/2329497>
6. Akerlof G.A. The market for “lemons”: Quality uncertainty and the market mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, 1970, vol. 84, iss. 3, pp. 488–500.
URL: <https://doi.org/10.2307/1879431>
7. McCarthy D., Puffer S. Corporate Governance in Russia: Towards a European, US, or Russian Model? *European Management Journal*, 2002, vol. 20, iss. 6, pp. 630–640.
URL: [https://doi.org/10.1016/S0263-2373\(02\)00114-7](https://doi.org/10.1016/S0263-2373(02)00114-7)
8. Serfling M.A. CEO age and the riskiness of corporate policies. *Journal of Corporate Finance*, 2014, vol. 25, pp. 251–273.
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2013.12.013>
9. Herrmann P., Datta D.K. CEO experiences: Effects on the choice of FDI entry mode. *Journal of Management Studies*, 2006, vol. 43, iss. 4, pp. 755–778.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2006.00610.x>
10. Hitt M.A., Tyler B.B. Strategic decision models: Integrating different perspectives. *Strategic Management Journal*, 1991, vol. 12, iss. 5, pp. 327–351.
URL: <https://doi.org/10.1002/smj.4250120502>
11. Malmendier U., Tate G. CEO overconfidence and corporate investment. *The Journal of Finance*, 2005, vol. 60, iss. 6, pp. 2661–2700.
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2005.00813.x>

12. Custódio C., Metzger D. Financial Expert CEOs: CEO's work experience and firm's financial policies. *Journal of Financial Economics*, 2014, vol. 114, iss. 1, pp. 125–154. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.06.002>
13. Chevalier J., Ellison G. Career concerns of mutual fund managers. *The Quarterly Journal of Economics*, 1999, vol. 114, no. 2, pp. 389–432.

Conflict-of-interest notification

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