

УДК 330.1

Климкин Евгений Валерьевич,
магистрант,
УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина
г. Екатеринбург, Российская Федерация

ДИНАМИКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КАПИТАЛА: РАСКРЫТИЕ ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В НИОКР НА РЫНОЧНУЮ КАПИТАЛИЗАЦИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПАНИЙ

Аннотация:

В этом исследовании изучается взаимосвязь между затратами на НИОКР и рыночной капитализацией технологических компаний, входящих в фондовый индекс NASDAQ-100. За исключением акций с высокой волатильностью, результаты показывают умеренную прямую связь между инвестициями в НИОКР и рыночной оценкой. Это подчеркивает ключевую роль интеллектуального капитала в формировании динамики рынка.

Ключевые слова:

Интеллектуальный капитал, НИОКР, рыночная капитализация, технологические компании, NASDAQ-100.

Введение

В нынешних условиях быстрого технологического прогресса и динамичных рыночных условий понимание связи между затратами на НИОКР и рыночной капитализацией (РК) особенно актуально, поскольку компании ориентируются в меняющейся среде, где инновации и интеллектуальный капитал (ИК) играют ключевую роль в определении конкурентоспособности и долгосрочного успеха. Это исследование углубилось во взаимосвязь между ИК и его влиянием на рыночную капитализацию (РК). В качестве элементов, отражающих динамику изменения структурного капитала как элемента ИК [1], мы выбрали вложения в НИОКР и изменение в стоимости нематериальных активов (НМА) за вычетом гудвилла, отраженных в финансовой отчетности. Такой выбор обусловлен общедоступностью данных: отчетность компаний, торгующихся на бирже, публична и прошла аудит, является легкодоступной и достаточно надежной. Исключение гудвилла обусловлено субъективностью и проблемами оценки: гудвилл в отчетности представляет собой разницу между балансовой стоимостью поглощенных ранее компаний и их рыночной стоимостью, что не всегда говорит о реальной стоимости приобретенных активов и может иметь спекулятивную натуру.

Технологический сектор, известный своим стремлением к инновациям, прорывным технологиям и интеллектуальной собственности, предлагает идеальный фон для исследования связи между ИК и РК [2].

Основная цель данного исследования – проанализировать, в какой степени затраты на НИОКР и НМА, как важные аспекты ИК, влияют на РК технологических компаний. Мы предполагаем, что увеличение аспектов ИК приведет к значимой положительной корреляции с РК.

Чтобы изучить эту гипотезу, использован количественный подход и статистический анализ для изучения набора данных, включающего 43 технологические компании, входящие в фондовый индекс NASDAQ-100. Мы собрали и оценили финансовые данные за 5 лет из общедоступных источников и баз данных. Применение логарифмического преобразования к данным о РК, затратах на НИОКР и изменении стоимости НМА смягчает гетероскедастичность.

Нашим основным аналитическим инструментом является множественная линейная регрессия, где натуральный логарифм РК служит зависимой переменной, а затраты на НИОКР и изменения в стоимости НМА – предикторами.

Материалы и методы

Источники данных

Набор данных для исследования был взят из фондового индекса NASDAQ-100, включающего 103 ценные бумаги. По 98 из 103 компаний информация была в свободном доступе; 24 компании из 98 исключили из выборки из-за отсутствия данных о расходах на НИОКР или стоимости НМА. Затем 31 компания, в том числе такие, как Amazon, Apple, Tesla, были исключены из-за неадекватности рыночной оценки. Отсутствие этих компаний в выборке объясняется необычным и зачастую спекулятивным характером их РК, вызванной рыночным ажиотажем, что не соответствует типичным принципам оценки. РК этих компаний часто демонстрирует непропорциональные колебания, что делает ее ненадежным показателем для оценки рыночной стоимости.

Чтобы устранить гетероскедастичность, данные подверглись логарифмизации с целью повышения их стабильности.

Количественный анализ

Основным аналитическим инструментом, использованным в этом исследовании, является множественная линейная регрессия. Данный инструмент широко используется исследователями при изучении взаимосвязи ИК и финансовых показателей компаний [3, 4, 5, 6].

В качестве зависимой переменной использовался натуральный логарифм РК, полученный в ходе предварительной обработки данных. Предикторами стали натуральный логарифм от размера затрат на НИОКР и натуральный логарифм от изменения стоимости НМА за 5 лет.

В дополнение к регрессионному анализу рассчитан коэффициент корреляции Пирсона для оценки силы и направления связи.

Результаты

В ходе проведения множественного регрессионного анализа была получена модель, приведенная в уравнении 1.

$$y = 0,307 \cdot x_1 + 0,103 \cdot x_2 + 15,422 \tag{1}$$

где y – натуральный логарифм от РК,

x_1 – натуральный логарифм от затрат на НИОКР,

x_2 – натуральный логарифм от изменений в стоимости НМА.

Модель интерпретируется следующим образом: при росте затрат на НИОКР на 1% РК изменится на 0,307%, а при изменении стоимости НМА на 1% РК изменится на 0,103%.

Затем выполнена оценка качества данного уравнения на основе ряда критериев:

1) $R^2 = 32\%$ – то есть уравнение на 32% описывает изменение РК изучаемых компаний. R^2 статистически значим с вероятностью ошибки менее 0,1%.

2) Коэффициент для натурального логарифма от затрат на НИОКР статистически значим (0,08%), однако коэффициент для натурального логарифма от изменений стоимости НМА превышает пороговое значение в 0,1% (5,74%).

3) Расчёты показали, что ошибка аппроксимации составляет 12% (ниже порогового значения в 15%). Следовательно, уравнение высокого качества.

4) Остатки полученной модели были проверены на соответствие условиям Гаусса-Маркова. Условие о равенстве нулю среднего значения остатков выполняются, остатки подчиняются закону нормального распределения, дисперсия остатков однородна, гетероскедастичность не обнаружена. Автокорреляции остатков на основе критерия Дарбина-Уотсона нет, как видно на рисунке 1.

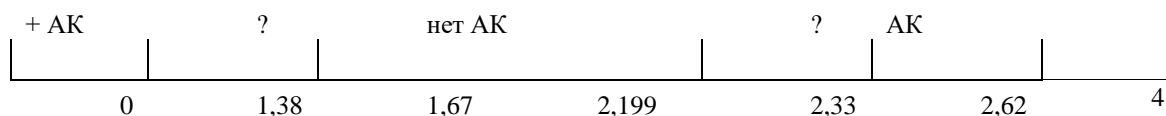


Рисунок 1 – Шкала со значениями статистических таблиц Дарбина-Уотсона

Также был рассчитан коэффициент корреляции по Пирсону между предикторами и зависимой переменной. Между натуральными логарифмами РК и затрат на НИОКР выявлена умеренная прямая связь (коэффициент корреляции равен 0,5), а между натуральными логарифмами РК и изменения в стоимости НМА – слабая прямая (коэффициент корреляции равен 0,3).

По совокупности проведенных тестов и значениям критериев можно сделать вывод о пригодности полученной модели для анализа и прогнозирования.

Обсуждение

Результаты этого исследования дают ценную информацию о взаимосвязи ИК и РК. Однако существует ограничения и областей для дальнейшего исследования, которые следует учитывать. Ниже перечислены слабые точки исследования и возможные пути дальнейшей работы.

1. Ограниченная доступность данных. Исследование столкнулось с трудностями из-за отсутствия данных о расходах на НИОКР для 23% компаний, входящих в NASDAQ-100.

2. Исключение акций с высокой волатильностью. Хотя это было важно для обеспечения надежности данных, оно могло непреднамеренно ограничить возможность обобщения исследования. В будущем можно углубиться в поиск подходов для включения таких компаний в выборку.

3. Упрощение ИК. Акцент исследования на затратах в НИОКР и изменении стоимости НМА как отдельных компонентах ИК дает упрощенный взгляд на сложную конструкцию. В будущем можно рассмотреть более широкий спектр финансовых и нефинансовых показателей, характеризующих ИК.

4. Отраслевая направленность. Результаты этого исследования специфичны для технологического сектора. Несмотря на свою ценность, результаты могут быть неприменимы к компаниям в других отраслях. Сравнительные исследования в различных секторах могли бы предложить более целостное понимание взаимосвязи между ИК и рыночной оценкой.

В заключение, хотя это исследование вносит вклад в количественную оценку взаимосвязи ИК и РК, существуют возможности для более глубоких исследований. Преодоление ограничений данных и расширение аналитической структуры за счет включения более широкого спектра компонентов ИК может улучшить наше понимание этой сложной взаимосвязи.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Sullivan P.H. Profiting from Intellectual Capital: Extracting Value from Innovation. Profiting from Intellectual Capital / P.H. Sullivan. – John Wiley & Sons, 1998. – 396 с.
2. Назарова, В. В, Ильина М.Е. Оценка стоимости компаний информационно-технологического сектора (ИТ-сектора) / В. В. Назарова, М. Е. Ильина // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 3(22). – С. 50.
3. Xu, J., Haris, M. and Liu, F. Intellectual capital efficiency and firms' financial performance based on business life cycle / Xu J., Haris M., Liu F. – Journal of Intellectual Capital, Vol. 24 No. 3. – 2023. – С. 653-682.
4. Rahman, M.J. and Liu, H. Intellectual capital and firm performance: the moderating effect of auditor characteristics [сайт]. – URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ARA-03-2022-0054/full/html> (дата обращения: 08.09.2023).
5. Putri S. A., Azwardi, Sa'adah. Impact of Intellectual Capital, Profitability and Dividend on Market Capitalization. – Finance: Theory and Practice. – 2020. – С. 174-182.
6. Andreeva T., Garanina T. Intellectual Capital and Its Impact on the Financial Performance of Russian Manufacturing Companies. – Foresight and STI Governance, vol. 11, no 1. – 2017. – С. 31-40.

Klimkin Evgeniy Valerievich,

master's student,

UrFU named after the first President of Russia B.N. Yeltsin

Ekaterinburg, Russian Federation

DYNAMICS OF INTELLECTUAL CAPITAL: UNLOCKING THE INFLUENCE OF INVESTMENTS IN R&D ON THE MARKET CAPITALIZATION OF TECHNOLOGY COMPANIES

Abstract:

This study examines the relationship between R&D expenditures and market capitalization of technology companies included in the NASDAQ-100 stock index. With the exception of high volatility stocks, the results show a moderate direct relationship between R&D investment and market valuation. This highlights the key role of intellectual capital in shaping market dynamics.

Keywords:

Intellectual capital, R&D, market capitalization, technology companies, NASDAQ-100.