

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование факторов, влияющих на инвестиционную активность компаний

Черкасова В.А.¹, Теплова О.Ю.²

В статье рассматриваются различные подходы к проблеме выбора уровня инвестиций компании: выявлен ряд факторов, влияющих на инвестиционную активность компании; проанализировано влияние доходности на инвестиции (ROI), на инвестиционную политику. Проведен обзор экономических исследований о детерминантах инвестиционной политики компаний, рассмотрены различные подходы к расчету ROI. Представлены основные шаги и результаты эмпирического исследования, основанного на данных российских компаний.

JEL: G31, G32, G11

Ключевые слова: инвестиционная активность, инвестиционная политика, капитальные вложения, доходность на инвестиции

Инвестиции необходимы для долгосрочного роста компании и играют значительную роль в осуществлении стратегии, выбранной компанией. Важной составляющей инвестиций являются капитальные вложения – затраты на создание нового, реконструкцию и расширение действующего основного капитала. Исследование капитальных вложений компании чрезвычайно важно по нескольким причинам. На макроэкономическом уровне капитальные вложения – важная составляющая совокупного спроса и валового национального продукта. Уровень капитальных вложений во многом определяет экономический рост. На микроэкономическом уровне капитальные вложения во многом определяют стратегию компании. Учитывая макро- и микроэкономическую важность капитальных вложений, неудивительно, что существует множество исследований на эту тему. Тема определения точного уровня капитала является предметом широкого спектра альтернативных теорий инвестиционного поведения.

Большинство современных исследований, посвященных теме инвестиционной активности компаний, опираются на неоклассическую теорию оптимального накопления капитала Йоргенсона (1963, 1967). В данной теории внимание сосредоточено на временной структуре инвестиций. Существует лаг между принятием решения об инвестициях и действительным вводом в действие новых производственных мощностей. В каждый момент времени фирма определяет оптимальный размер капитала, но эта «идеальная» величина капитала является больше теоретической. В реальности же существуют издержки ввода в эксплуатацию новых мощностей и другие побочные причины, которые не позволяют инвестициям быть мгновенными. Поэтому чаще всего фирма не может принять решение и осуществить его в тот же период времени. Оптимальный уровень капитала, таким образом, определяется долгосрочными потребностями. Происходит распределение инвестиций во времени: решение об инвестициях принимается в один момент времени. Часть капитала инвестируется в тот же момент (подготовка к эксплуатации которого не затянута), а часть – в следующем периоде. Поэтому фирмы в каждый момент времени планируют такой объем инвестиций, который в сумме с запланированными ранее, но еще не осуществленными инвестициями и имеющимся на данный момент капиталом будет равен оптимальному

¹ Канд. эконом. наук, доцент кафедры экономики и финансов фирмы НИУ-ВШЭ.

² Стажер-исследователь НИУ-ВШЭ.

значению капитала. Впоследствии инвестиционная модель Йоргенсона была тщательно протестирована и проанализирована, особенно в производственном секторе экономики.

Йоргенсон и Зиберт в своих работах проводили сравнительный анализ альтернативных теорий инвестиционного поведения с точки зрения их способности объяснить инвестиционное поведение фирмы. Они рассмотрели все четыре теории инвестиций: неоклассическую теорию, модель акселераторов, модель ожидаемых прибылей и теорию ликвидности (Jorgenson, Siebert, 1968). Все эти теории уже подверглись большому количеству эмпирических тестирований. В результате сравнения авторы пришли к следующему выводу: модель ликвидности была признана неработающей для различных отраслей экономики США, так как была неспособна описать поведение инвестиций компаний; модели акселераторов и ожидаемых прибылей показали примерно одинаковую объясняющую способность, удовлетворительно описав поведение инвестиций. В качестве объясняющей инвестиционное поведение фирмы лучше всего показала себя неоклассическая модель.

Исследования, посвященные выявлению факторов, влияющих на инвестиционную активность компаний, проводятся до сих пор. Гордон и Айнгер называют рост продаж (выручки) одним из факторов, определяющих уровень капитальных вложений компании (Gordon, Iyengar 1996). Действительно, если фирма хочет увеличить объем продаж, она должна создать потенциал для такого роста. Для этого необходимо наращивать производство, что неизменно ведет к росту капитальных вложений. В то же время, если продажи растут, то становится доступным больше средств, которые могут быть направлены на увеличение мощностей.

Гринер и Гордон в своем исследовании европейских и американских компаний показывают, что капиталоемкость тоже влияет на капитальные затраты (Griner, Gordon, 1995). Показатель капиталоемкости отражает затраты капиталовложений, приходящиеся на производство единицы продукции, т.е. характеризует долю материальных активов в общих активах. Включение данного показателя в рассмотрение вызвано, в том числе, спецификой российского рынка (большая доля капиталоемких отраслей, например нефтяная отрасль).

Тема факторов, определяющих уровень капитальных вложений фирмы, также интересна исследователям по сей день, что подтвердило недавнее исследование Хобдари, Джонса и Майгинда (Hobdari, Jones, Mygind, 2009). Авторы анализируют поведение инвестиций и факторы, на него влияющие, на основе данных эстонских компаний в течение 1993–2002 годов на основе теории переключения. Основное преимущество этого подхода состоит в том, что он исключает неточность, порожденную ошибочной классификацией. Авторы подтвердили важность внутренне генерируемых денежных средств как одного из факторов, определяющих инвестиционную активность фирмы. Кроме того, была подтверждена гипотеза о влиянии предыдущего денежного потока на уровень инвестиций (лаговая переменная). Полученный вывод свидетельствует о том, что рассматриваемая переменная говорит о возможной будущей прибыльности бизнеса. Гипотеза о значимости второго лага по денежному потоку подтверждена только для финансовых компаний.

Тестирование влияния выручки на инвестиции фирмы кажется логичным. В своем исследовании Гордон и Айнгар отмечают положительную взаимосвязь между объемом производства и производственными активами, которая усиливается с течением времени (Gordon, Iyengar, 1996). Согласно данному принципу, существует прямая взаимосвязь между изменением объема производства и производственными активами (т.е. капитальными затратами). Другими словами, спрос влияет на объем производства, который, в свою очередь, влияет на величину капитальных вложений.

То, что размер выручки компании влияет на капитальные вложения фирмы, ни у кого не вызывает сомнения. Многие исследователи выбирали данный показатель деятельности компании как один из определяющих ее инвестиционную активность. Все авторы выдвигают гипотезу о положительной корреляции выручки и капитальных вложений и подтверждают данную гипотезу на разных выборках компаний и по абсолютно разным годам. Однако и в

этом вопросе есть некоторые разночтения. Так, некоторые исследователи, например Гринер и Гордон, используют лаговую переменную выручки. То есть авторы говорят о важности выручки предыдущего периода для капитальных вложений данного периода. Эта гипотеза проверяется и многими другими исследователями. Однако некоторые авторы для анализа используют прирост выручки в качестве фактора, влияющего на инвестиции компании. Гордон и Айнгар выдвигают гипотезу о положительной корреляции между ростом продаж (т.е. приростом выручки) и уровнем капитальных вложений, подтверждая ее эмпирическим исследованием. Выручка вводится в анализ для контроля размера компании. И капитальные вложения фирмы, и ее возможности внутреннего финансирования имеют положительную корреляцию с величиной фирмы. Таким образом, взаимосвязь между этими показателями может быть неправильно интерпретирована, если забыть о контроле размера фирм.

Кроме влияния выручки тестировалась гипотеза о положительной взаимосвязи между капиталоемкостью и капитальными затратами компании. Большая доля инвестиций чаще всего идет именно на приобретение или различного рода реконструкцию материальных активов (эта доля инвестиций и есть капитальные вложения). Поэтому очень важно для полного анализа проследить взаимосвязь между капитальными вложениями фирмы и величиной ее материальных активов. Для этих целей и рассчитывается показатель капиталоемкости: $CAPI_{INT} = NPPE/TA$, где $NPPE$ – основные средства (земля, здания и оборудование), а TA – суммарная величина активов компании.

Данный показатель вводится в анализ для контроля потребности в основных средствах. Если компания имеет небольшой спрос на материальные активы и не нуждается в их наращивании или модернизации, то, как следствие, величина капитальных вложений компании, скорее всего, будет небольшой. Таким образом, забыв о данном факте, можно сделать ложный вывод относительно инвестиционной деятельности компании, если не рассматривать в исследовании капиталоемкость фирмы.

Влияние ROI на инвестиционную активность компании

Доходность на инвестиции (ROI) – финансовый коэффициент, иллюстрирующий уровень доходности или убыточности бизнеса. В общем виде показатель рассчитывается как отношение прибыли к сумме инвестированного капитала. Рассмотрим, как влияет ROI на уровень капитальных вложений компании.

Максимизируя ROI, фирма не обязательно максимизирует свою стоимость. Основываясь на том, что цели компании и ее подразделений не всегда совпадают, контроль доходности на инвестиции может побудить менеджера принять неверное решение. Это связано с тем, что в данном случае подразделение и фирма рассматриваются как два разных объекта. Таким образом, казалось бы, эффективное решение, положительно влияющее на работу и производительность конкретного подразделения фирмы, не всегда является благом для компании в целом.

Кроме того, не стоит забывать, что показатель доходности на инвестиции может быть изменен разными способами. Так, например, в краткосрочной перспективе менеджер может увеличить ROI путем уменьшения издержек, а рост выручки – как за счет большего объема, так и благодаря более высокой цене. Но главное, что менеджер может принять решение о снижении величины инвестиций (тогда знаменатель ROI уменьшится, а показатель, как следствие, увеличится). В такой ситуации менеджер не всегда выбирает оптимальную величину инвестирования, а часто занижает необходимый уровень инвестиций.

Недостаток второго типа является результатом неспособности, в силу многих обстоятельств, оценить точно прибыль от выполнения определенного проекта. Так, например, некоторые проекты не имеют отдельного коммерческого результата и служат основой каких-либо организационных и технических процессов компании. Кроме того, существуют интегрированные в компанию проекты, которые также не имеют отдельных

коммерческих результатов и прибыль которых просто нельзя рассчитать отдельно от доходов всей компании.

С тех пор как подход доходности на инвестиции стал широко применимым, анализ уровня капитальных вложений начал ассоциироваться с оценкой рентабельности. Если ожидаемая доходность, рассчитанная по плановым показателям в компании, не будет достигнута, то менеджеров ждут определенные штрафные санкции. Таким образом, многие руководители отделов будут уменьшать уровень капитальных вложений, которые могли бы стать определяющим фактором в наращивании производства и, как следствие, в увеличении прибыли. Вместо этого возможны вложения в проекты, стратегически не важные, но имеющие быстрый срок окупаемости. Особенно данная ситуация касается менеджеров, которые рассматривают возможность смены рабочего места в ближайшее время. В результате уровень капитальных вложений может сильно упасть, несмотря на то что компания будет по-прежнему иметь высокие показатели доходности на инвестиции.

Несмотря на вышеперечисленные недостатки показателя ROI и его контроля, многие менеджеры до сих пор рассчитывают показатель доходности на инвестиции, для того чтобы определить уровень капитальных вложений компании (Lillis, 1992). Безусловно построенная система контроля над инвестициями имеет определенные преимущества. Во-первых, ROI весьма прост в расчете, но на его основе можно проводить сравнение эффективности функционирования различных подразделений или разных компаний в целом. Во-вторых, коэффициент довольно четко показывает, насколько хорошо менеджер использует возможности компании для генерирования прибыли.

Некоторые исследования выделяют доходность на инвестиции как основной фактор, влияющий на уровень капитальных вложений. Менеджер, принимая решение об уровне инвестиций, в любом случае смотрит на средний показатель доходности на инвестиции компании (Li, Min, Otake, Voorhis, 2008). Даже если известно, что предлагаемый проект прибыльный (после рассмотрения затрат на капитал данного проекта), но его доходность меньше, чем существующее среднее значение ROI компании, есть основания полагать, что проект будет отклонен. Аналогично, если проект не прибылен, но может увеличить среднее значение доходности на инвестиции предприятия, он все равно будет принят. Это происходит из-за того, что рынок реагирует на изменение ROI компании, и если коэффициент упадет, рынок ответит на это снижением стоимости акций, что нежелательно для компаний.

Таким образом, перед экономистами встает некая дилемма. С одной стороны, теоретики говорят об отсутствии связи между максимизацией среднего значения ROI компании и уровнем инвестиционной активности фирмы. С другой стороны, на практике менеджеры часто отказываются от проектов с меньшей доходностью на инвестиции в пользу проектов, которые смогут положительно повлиять на средний ROI компании.

При расчете ROI используются исключительно балансовые величины, на основе которых осуществляется контроль инвестиционных решений компании. Данная система контроля следит за показателем прибыли на одну единицу вложенного капитала. Если это значение уменьшается, значит, менеджмент компании работает неэффективно и принимает неправильные инвестиционные решения. Сторонники данного подхода говорят о его актуальности даже при существовании агентского конфликта между менеджерами и собственниками компании (так как первые все же заинтересованы в получении положительной прибыли, иначе они лишатся своего места работы). В настоящее время большинство компаний включают данный показатель как фактор, влияющий на уровень инвестиций. Однако есть и противники такого подхода. Деарден говорит о том, что ROI непригоден для анализа инвестиций по нескольким причинам. Контроль над прибылью и инвестициями должен быть разделен. Прибыль, которую приносит определенное подразделение компании, нужно анализировать исходя из альтернатив, с которыми сталкивается менеджмент отдела. Если менеджер выбрал лучшее из существующих предложений, то он поступил правильно. Даже если при этом ROI принимаемого проекта

меньше, чем средний по компании. Основные средства (именно на них направлены реальные инвестиции), не имеют к этому никакого отношения, и их анализ должен строиться совсем на других процедурах и последующих аудиторских корректировках. Однако показатель ROI прост в расчетах, что говорит о возможном употреблении показателя при первичном анализе.

При расчете данного показателя можно принимать разные вариации как прибыли (это может быть операционная прибыль, прибыль до налогообложения или чистая прибыль), так и инвестиций (общий объем инвестиций, капитальные вложения или же, например, только краткосрочные инвестиции). В зависимости от специфики бизнеса необходимо рассчитывать разные виды ROI, что может существенно повлиять на результат.

Совсем другой подход к расчету ROI представлен в работе Гордона и Айнгера (Gordon, Iyengar, 1996). Для того чтобы проверить, влияет ли доходность на инвестиции определенного проекта, на момент принятия решения о его осуществлении строится показатель DROI – дифференцированная доходность на инвестиции. К такому методу исследователи прибегли прежде всего из-за того, что очень часто ROI нельзя рассчитать отдельно для каждого проекта.

Показатель дифференцированной ROI рассчитывается как разница между ROI, рассчитанным для новых проектов (принятых фирмой в течение года) и средневзвешенным ROI уже существующего бизнеса (проектов, принятых в прошлом году). В идеальном случае изменение ROI в период t рассчитывается по следующей формуле:

$$1. \quad \Delta ROI_{i,t} = ROI_{new\ i,t} - ROI_{past\ i,t},$$

где:

$ROI_{new,i,t}$ – ROI новых проектов для i -й фирмы в период t ;

$ROI_{past,i,t}$ – ROI предыдущих проектов i -й фирмы в период t .

Однако обычно $\Delta ROI_{i,t}$ невозможно рассчитать на практике из-за нехватки данных. В открытом доступе практически невозможно получить информацию отдельно по новым и старым проектам фирмы. Поэтому строят модифицированный показатель (DROI), как прокси для $\Delta ROI_{i,t}$. DROI рассчитывается как разница между ROI фирмы на конец периода и аналогичным показателем за прошлый период.

Если ROI для новых капитальных вложений выше, чем ROI для прошлых инвестиций, общий ROI для всей фирмы будет соответственно выше, чем ROI фирмы предыдущего периода. Поэтому коэффициент ROI новых проектов может быть рассчитан следующим образом:

$$ROI_{i,t} = ROI_{new\ i,t} + S,$$

где S – фактор масштаба.

Аналогично ROI от предыдущих инвестиций периода рассчитать нельзя, так как они могут влиять на прибыль как данного, так и следующего периодов. Поэтому предлагается использовать следующий показатель:

$$2. \quad ROI_{past,t,t} = \frac{1}{10} [\sum_{g=1}^4 g * ROI_{past,t,t-5+g}] + V,$$

где:

$$[\sum_{g=1}^4 g] = 10,$$

V – смещение.

Исходя из равенств (1) и (2) можно сделать вывод, что $DROI_{i,t} = \Delta ROI_{i,t} + S + V$. То есть DROI показывает дополнительную ежегодную доходность на инвестиции.

Таким образом, существует некое несогласие авторов различных работ относительно важности ROI при принятии решения об уровне капитальных вложений компании.

Эмпирическое исследование факторов инвестиционной активности

На основе изложенного теоретического материала проведем эмпирическое исследование факторов, определяющих уровень капитальных вложений фирмы. В качестве

объекта исследования были выбраны российские компании топливно-энергетической отрасли, функционирующие на рынке в период с 2000 по 2010 год.

Для России топливно-энергетический комплекс всегда имел особое значение. Данный сектор экономики занимает значительную долю валового внутреннего продукта страны и обеспечивает бóльшую долю всех экспортных поступлений. Поэтому развитие ТЭКа в России особенно важно. Однако в последние годы темпы роста ВВП опережают темпы роста топливной промышленности. Одна из причин – устаревание технологий, используемых в отрасли, устаревание оборудования, как моральное, так и физическое. Это может привести не только к авариям, но и к потере эффективности функционирования отрасли. Именно поэтому особенно важна инвестиционная деятельность, проводимая компаниями ТЭКа.

Специалисты отмечают, что в инновациях, вводимых в отраслях ТЭКа, Россия значительно отстает от других стран. В связи с этим теряет свои позиции на мировом рынке. Географическое расположение России предоставляет определенные преимущества в сравнении с другими странами: она имеет крупнейшие в мире запасы органического топлива. Однако добыча топлива со временем приобретает все более сложный характер, в связи с истощением источников. Растут издержки добычи топлива, увеличивая тем самым себестоимость. Для того чтобы сохранить лидирующее положение в области добычи сырьевых ресурсов, необходимы вложения в отрасль. «Через три-четыре года падение нефтедобычи в России окажется явью. К этому времени российским нефтяникам потребуется разработать и внедрить программу инновационного развития отрасли, чтобы компенсировать дефицит ресурсов и снижение добычи», – считает вице-президент нефтяной компании «ЛУКойл» Леонид Федун.

В целях проведения эмпирического анализа были отобраны компании топливно-энергетического комплекса, публиковавшие отчетность по МСФО. Все данные были представлены в миллионах долларов США. Изначально был сформирован массив данных по 153 компаниям, из которых 137 фирм когда-либо имели положительную величину капитальных вложений. Для каждой компании в период с 2000 по 2010 год были получены следующие показатели:

- капитальные вложения фирмы;
- общая сумма инвестиций компании;
- выручка от реализации;
- операционная и чистая прибыли компании;
- нераспределенная прибыль;
- долгосрочные кредиты и займы;
- краткосрочные кредиты и займы;
- общая стоимость активов компании;
- основные средства;
- дивиденды;
- сумма выплаченных налогов;
- сумма выплаченных процентов по долгу.

В ходе первичного анализа данных выборка была сокращена до 34 компаний, общее число наблюдений в выборке составило 107. Данные носят панельный характер.

Во-первых, были удалены компании, не имеющие капитальных вложений. Во-вторых, те компании, которые имели отрицательное значение выручки или операционной прибыли. Кроме того, для приведения выборки к более однородному виду из рассмотрения были исключены компании, чьи величины капитальных вложений и выручки отличались от своего среднего значения более чем на шесть стандартных отклонений (они считаются статистически незначимыми выбросами). Для капитальных вложений пороговой величиной рассмотрения стало число 328 418,3; для выручки – 2 317 011. Так, например, ОАО «Газпром» было полностью исключено из анализа, так как показатели эффективности деятельности данной компании во много раз превышают показатели других компаний.

Основываясь на существующих зарубежных исследованиях, для анализа инвестиционной активности компании были взяты следующие переменные.

Объясняемая переменная:

- Уровень капитальных вложений фирмы в текущем году:

$CapEx_t$

Объясняющие переменные:

- Лаговая переменная. Уровень капитальных вложений фирмы в предыдущем году:

$CapEx_{t-1}$

- Выручка компании за предыдущий отчетный период:

$Sales_{t-1}$

- Модифицированный денежный поток прошлого периода (Lang, Stulz, Walkling, 1991):

$CF_{t-1} = Op_inc_{t-1} - Tax_{t-1} - Net_Int_{t-1} - Div_{t-1}$,

где:

Op_inc_{t-1} – операционная прибыль прошлого периода;

Tax_{t-1} – сумма выплаченного налога за прошлый период;

Net_Int_{t-1} – разница между выплаченными и полученными процентными платежами за прошлый год;

Div_{t-1} – выплаченные дивиденды прошлого периода.

- Доходность на инвестиции:

$ROI = \frac{Op_inc_t}{Tot_inv_t}$,

где:

Op_inc_t – операционная прибыль компании;

Tot_inv_t – суммарная величина инвестиции компании.

- Финансовый рычаг:

$Lev = \frac{TD_t}{TA_t}$,

где:

TD_t – балансовая стоимость общего долга компании (как сумма краткосрочных и долгосрочных обязательств);

TA_t – балансовая стоимость активов компании.

- Капиталоемкость:

$Cap_Int = \frac{FA_t}{TA_t}$,

где:

FA_t – основные средства;

TA_t – балансовая стоимость активов компании.

Таким образом, итоговая модель имеет следующий вид:

$CapEx_t = \alpha + \beta_1 CapEx_{t-1} + \beta_2 Sales_{t-1} + \beta_3 CF_{t-1} + \beta_4 ROI + \beta_5 Lev + \beta_6 Cap_int$

Проверяемые гипотезы

На основе построенной модели проверим следующие гипотезы.

Первая гипотеза.

H_0 : капитальные вложения периода $(t-1)$ положительно влияют на капитальные вложения периода t .

Данная гипотеза вводится для анализа динамики инвестиций. Часто решение об инвестировании и реальное вложение денег происходит в разные периоды времени. Это связано с недостаточностью свободных денег у компании в определенный момент времени или неготовностью мощностей к осуществлению определенного проекта. Кроме того, существуют долгие проекты, когда часть денег вкладывается в текущем периоде, а часть – в следующем. Таким образом, решение об инвестировании и реальные капитальные вложения могут быть разделены во времени, поэтому лаговая переменная инвестиция может быть существенна при принятии решения в текущем периоде.

Вторая гипотеза.

H_0 : существует положительное влияние выручки периода $(t-1)$ на капитальные вложения периода t .

Выручка компании используется как прокси для измерения ее размера. С одной стороны, чем больше компания, тем выше ее инвестиционные возможности. Если финансовые показатели деятельности компании (в том числе выручка) увеличиваются, то компания может направить дополнительный денежный поток на инвестиционные нужды. С другой стороны, если показатель капитальных вложений фирмы растет, это значит, что фирма либо проводит модернизацию существующего производства, либо выходит на новые мощности. В любом случае это увеличит будущие денежные потоки от функционирования компании, т.е. увеличится выручка. Таким образом, чем больше выручка данного периода, тем больше инвестиционных вложений сделает компания в следующем году.

Третья гипотеза.

H_0 : чем больше денежный поток компании в периоде $(t-1)$, тем больше капитальные вложения периода t .

Данная гипотеза по смыслу похожа на вторую гипотезу. Однако показатель денежного потока является более узким, чем выручка. По сути это остаточные денежные средства, которые компания может полностью направить на инвестиционные нужды. Такая модификация показателя результата функционирования компании позволяет очистить денежный поток от всех обязательств компании (как перед кредиторами, так и перед собственниками и государством). Таким образом, чем больше свободных денег остается после выплат различным категориям инвесторов, тем больше возможность увеличения уровня реальных инвестиций компанией в следующем году.

Четвертая гипотеза.

H_0 : существует положительная взаимосвязь между показателем доходности на инвестиции компании и уровнем капитальных вложений.

Многие менеджеры используют показатель ROI как основной индикатор при принятии решения об инвестировании капитала в определенный проект. Однако есть мнение, что подобный подход может порождать агентский конфликт между собственниками и менеджерами компании. В таком случае управляющее звено компании может принять неэффективное решение и отказаться от стратегически важного проекта ради достижения большей доходности на вложенный капитал. В данной статье проводится эмпирическое тестирование данных выводов и выдвигается гипотеза о том, что, несмотря на агентский конфликт, ROI является существенным фактором, влияющим на уровень капитальных вложений.

Пятая гипотеза.

H_0 : размер финансового рычага компании влияет на ее инвестиционные решения.

В данной статье финансовый рычаг был рассмотрен в качестве возможного решения агентского конфликта. Долг выполняет некую контролирующую функцию. Действительно, если компания наращивает уровень долга, то она принимает на себя все большие обязательства. Обязательные процентные платежи по заемному капиталу растут, а значит, уменьшаются свободные денежные средства компании. Тем самым уменьшается возможность финансирования проектов с отрицательной чистой приведенной стоимостью и

увеличивается эффективность функционирования компании. Таким образом, долг защищает фирму от избыточного инвестирования, к которому склонны менеджеры.

Шестая гипотеза.

H_0 : существует положительная взаимосвязь между уровнем капитальных вложений фирмы и ее капиталоемкостью.

Существенная доля реальных инвестиций идет на модернизацию существующих или приобретение новых материальных активов. Если доля материальных активов в общей сумме активов невелика, то, скорее всего, компания не нуждается в их наращивании. Показатель капиталоемкости отражает ту самую потребность в основных средствах. Как следствие, компания не заинтересована в направлении средств на инвестиционную деятельность.

Эмпирическое тестирование модели

Первым этапом является построение сквозной регрессии. Данная модель содержит все года и все компании, по которым есть наблюдения. Она не учитывает панельного характера данных. Результаты построения модели приведены в таблице 1. В данную модель нельзя включать лаговую переменную капитальных вложений фирмы. Потому что корреляция между объясняемой и одной из объясняющих переменных автоматически приводит к неэффективным оценкам, полученным на основе регрессионного анализа. Кроме того, большая часть переменных оказалась незначимой в данной модели. Существенными остались только показатели выручки и денежного потока за предыдущий период. Однако, несмотря на схожесть данных показателей, модель показала, что они влияют на уровень капитальных вложений фирмы с разными знаками. Особенно удивляет отрицательная взаимосвязь реальных инвестиций и выручки.

Таблица 1

Коэффициенты сквозной регрессии и их значимость

| | коэффициент | $P > z $ |
|----------------------|-------------|-----------|
| Sales _{t-1} | -0,0405 | 0,011 |
| CF _{t-1} | 1,551 | 0 |

Таким образом, можно сказать, что построенная сквозная модель показала свою неэффективность при оценке уровня инвестиционной активности компаний.

Поэтому дальнейшее исследование будет проводиться на основе регрессионного анализа панельных данных (включают три измерения – переменные, объекты, время).

Подобный подход имеет несколько преимуществ:

- Исследование панельных данных позволяет учитывать индивидуальные особенности объектов.
- Увеличивается количество наблюдений (что особенно важно в данном исследовании). Как следствие, растет число степеней свободы из-за снижения зависимости между объясняющими переменными и улучшается модель.
- Устраняется проблема неправильной спецификации модели из-за не включения каких-то переменных в анализ.

Кроме того, в анализ инвестиционной активности компаний будет введена лаговая переменная капитальных вложений фирмы. Это может быть причиной неправильных результатов в связи с возникающей корреляцией между запаздывающей переменной и случайной ошибкой. Поэтому эмпирический анализ будет проводиться на основе метода инструментальных переменных или обобщенного метода моментов. Суть метода заключается в том, что непригодная для анализа объясняющая переменная частично заменяется на ту, которая не коррелирует со случайной ошибкой.

Для того чтобы использовать панельные данные и связанные с ними преимущества анализа, важно проверить возможность создания единой панели. Для этого коэффициенты регрессий по разным годам должны быть одного порядка. По каждому из годов с 2005 по 2010 год были построены регрессии следующего вида:

$$CapEx_t = \alpha + \beta_1 CapEx_{t-1} + \beta_2 Sales_{t-1} + \beta_3 CF_{t-1} + \beta_4 ROI + \beta_5 Lev + \beta_6 Cap_int$$

Полученные коэффициенты отражены в таблице 2. Исходя из этих результатов, можно сделать вывод, что в целом необходимое требование к данным для возможности создания панели выполнено. Поэтому объединение данных и исследование их как единой базы обоснованно.

Таблица 2

Коэффициенты регрессий во временном разрезе

| | α | β_1 | β_2 | β_3 | β_4 | β_5 | β_6 |
|------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2005 | -1072,8 | 0,959 | 0,062 | -0,419 | 14,481 | 1423,32 | 1880,5 |
| 2006 | -811,4 | 1,925 | 0,044 | -0,699 | 7,044 | 943,91 | 615,2 |
| 2007 | -971,7 | 0,563 | 0,128 | -0,829 | 12,675 | 1152,85 | 2526,8 |
| 2008 | -1118,5 | 0,337 | 0,012 | -0,842 | 24,352 | 1540,24 | 2055,8 |
| 2009 | -1039,0 | 1,139 | 0,108 | -1,056 | 10,425 | 732,36 | 765,2 |
| 2010 | -832,6 | 1,212 | 0,048 | -0,213 | 8,012 | 1294,24 | 1430,4 |

На следующем этапе эмпирического исследования строится итоговая модель для анализа панельных данных, которая имеет такой же вид, как и регрессии для анализа капитальных вложений по разным годам. Регрессия оценивается с помощью метода инструментальных переменных, созданного для анализа лаговых переменных в панелях. Полученные коэффициенты регрессии, значимые на 10 %-ном уровне, показаны в таблице 3:

Таблица 3

Коэффициенты итоговой модели и их значимость

| | коэффициент | $P > z $ |
|----------------------|-------------|-----------|
| CapEx _{t-1} | 0,453 | 0,000 |
| Sales _{t-1} | 0,181 | 0,000 |
| ROI | 9,859 | 0,027 |
| Lev | 1515,935 | 0,039 |

Для того чтобы полученные в модели оценки коэффициентов были состоятельными и эффективными, важно отсутствие в модели таких проблем, как гетероскедастичность, мультиколлинеарность и автокорреляции. Одно из преимуществ оценки панельных данных состоит в том, что заложенный в модели механизм автоматически отчищает регрессию от мультиколлинеарности. Таким образом исключается проблема возможной высокой корреляции между независимыми переменными модели. Гомоскедастичность – условие постоянства дисперсий случайных отклонений. Гетероскедастичность – еще одно возможное нарушение предпосылок метода наименьших квадратов, которое может вести к неправильным выводам, полученным из модели. Чтобы избежать данной проблемы, в пакете Stata сразу строилась модель, очищенная от гетероскедастичности. Таким образом, для того чтобы гарантировать эффективность и состоятельность полученных оценок, осталось проверить только отсутствие автокорреляции в модели.

Автокорреляция определяется как корреляция между наблюдаемыми показателями, упорядоченными во времени. Для того чтобы проверить модель на данный вид несовершенства, был проведен тест на автокорреляцию остатков первого и второго порядка. Результаты теста представлены в таблице 4, из которой видно, что выполняется нулевая гипотеза об отсутствии автокорреляции остатков. Таким образом, на основе построенной модели были получены состоятельные и эффективные оценки.

Таблица 4

Тесты на автокорреляцию первого и второго порядков

| порядок | z | Prob>z |
|---------|----------|--------|
| 1 | -0,00063 | 0,2470 |
| 2 | -1,4239 | 0,1545 |

Целью следующего этапа анализа было выявление влияния кризиса на инвестиционную активность компаний. Для этого на каждый год исследования были введены фиктивные переменные, отвечающие за чувствительность капитальных вложений к рассмотренным объясняющим переменным, а также за свободный член регрессии. Однако анализ показал, что все фиктивные переменные незначимы даже на 1%-ном уровне значимости. Таким образом, можно сделать вывод о том, что кризис ликвидности не отразился на инвестиционной активности компаний топливно-энергетической области. Данный результат может быть связан с тем, что данные компании имеют большое значение для России в целом. Поэтому государство готово помогать компаниям, столкнувшимся с некоторыми трудностями. Например, при развитии новых месторождений предполагаются налоговые льготы для компаний, что также может влиять на принятие инвестиционных решений. Кроме того, нефтяная и газовая отрасли являются одними из наиболее прибыльных в экономике. Соответственно, фирмы имеют существенные прибыли, достаточные для того, чтобы справиться с кризисной ситуацией.

Итак, результаты регрессионного анализа панельных данных выглядят следующим образом:

$$CapEx_t = 0,453 CapEx_{t-1} + 0,181 Sales_{t-1} + 9,859 ROI + 1515,935 Lev.$$

В ходе анализа модель была приведена к правильной спецификации с эконометрической точки зрения, что доказывают проведенные тесты.

Таким образом, на основе модели были подтверждены следующие выдвинутые гипотезы:

H_0 : капитальные вложения периода $(t-1)$ положительно влияют на капитальные вложения периода t .

H_0 : существует положительное влияние выручки периода $(t-1)$ на капитальные вложения периода t .

H_0 : существует положительная взаимосвязь между показателем доходности на инвестиции компании и уровнем капитальных вложений.

H_0 : размер финансового рычага компании влияет на ее инвестиционные решения, увеличивая инвестиционную активность компаний.

Показатель денежного потока оказался несущественным для построенной модели. Это может быть связано с тем, что существует довольно высокая корреляция между показателями выручки и денежного потока (таблица 6). Таким образом, при исключении показателя денежного потока из анализа полученные с помощью модели оценки становятся лучше с эконометрической точки зрения.

Таблица 6

Парная корреляция факторов

| | Sales $t-1$ | CF $t-1$ |
|-------------|-------------|----------|
| Sales $t-1$ | 1 | |
| CF $t-1$ | 0,8259 | 1 |

Финансовый рычаг компании оказался значимым на 5%-ном уровне. Таким образом, можно сделать вывод о дисциплинарной функции долга. При увеличении заемного финансирования агентский конфликт между менеджерами и собственниками компании снижается. Это связано с тем, что менеджеры опасаются дисциплинарных взысканий, которые могут быть на них направлены в случае невыполнения обязательств по долгу. В результате менеджеры будут с большей тщательностью выбирать проекты для осуществления инвестирования.

Положительная взаимосвязь между капитальными вложениями разных периодов подтверждает предположение о том, что решение об инвестировании и его реальное осуществление разнесены во времени. В ходе эмпирического анализа исследовались компании топливно-энергетической отрасли, в которой осуществляемые проекты, скорее всего, носят долгосрочный характер. Таким образом, можно заключить, что если проект начинается в период $(t-1)$, то в период t потребуются дополнительные инвестиции на его развитие. На основе полученного результата можно сделать вывод о том, что компании топливно-энергетической отрасли действительно поддерживают определенную инвестиционную политику, а не просто направляют все свободные деньги на инвестирование. В результате большие вложения одного периода ведут к большим инвестициям в следующем периоде.

Влияние выручки предыдущего периода на уровень капитальных вложений фирмы имеет наиболее прозрачный характер. Оно напрямую связано с достаточностью денег для финансирования выгодных для компании проектов. Рост выручки отражается непосредственно на показателе прибыли, из которой осуществляется финансирование инвестиционных проектов. Во-первых, рост выручки влияет на оперативность принятия решений об инвестировании. Действительно, если у компании есть собственные средства, которые она может привлечь, то она не обязана сталкиваться с лишними издержками, которые могут возникнуть в случае использования заемного капитала (например, с ростом долга растут издержки финансовой неустойчивости). Во-вторых, выручка является прокси-показателем размера компании. Чем компания больше, тем больше средств на развитие она направляет, то есть увеличивает инвестиции.

Как уже говорилось, многие менеджеры используют коэффициент ROI как один из контролирующих показателей уровня инвестиционных вложений. Данное предположение было эмпирически подтверждено в исследовании, ROI статистически значим на 5%-ном уровне. Согласно полученным результатам, уровень капитальных вложений зависит от доходности, которую данные вложения принесут компании. Таким образом, даже при условии асимметрии информации между менеджерами и собственниками первые должны принимать эффективные решения, отвергая проекты с меньшей приведенной стоимостью.

Выводы по исследованию

Детерминанты инвестиционной активности компаний всегда интересовали зарубежных исследователей. Инвестиционная деятельность компании во многом определяет ее будущее развитие и его скорость. В ходе данного исследования был проведен анализ влияния различных финансовых показателей на инвестиционную активность компаний. На основе методик, разработанных зарубежными авторами, были выдвинуты гипотезы работы. Данные гипотезы были эмпирически проверены с помощью регрессионного анализа панельных данных. Исследование проводилось на основе российских компаний топливно-

энергетической отрасли в период с 2005 по 2010 год. На основе эмпирического анализа были сделаны следующие выводы:

- При принятии решения об уровне капитальных вложений компания в значительной степени опирается на значение аналогичного показателя предыдущего года.
- Наличие высокой выручки у компании способствует увеличению уровня капитальных вложений компании в следующем году.
- Показатель доходности на инвестиции действительно является существенной детерминантой инвестиционной активности компании.

В целом полученные результаты совпадают с выводами, сделанными в работах других исследователей.

Список литературы

1. Дробышевский С., Радыгин А., Горшунов И., Изряднова О., Ильин А., Мальгинов Г., Турунцева М., Цухло С., Шкребела И. Инвестиционное поведение российских предприятий. М.: Институт переходного периода, 2003.
2. Ивашковская И. В., Солнцева М.С. Детерминанты стратегических решений о финансировании крупных компаний на развивающихся рынках капитала: пример России, Бразилии и Китая // Российский журнал менеджмента. 2009. №1, т. 7. С. 25–42.
3. Удальцов В.Е. Моделирование влияния внутренних факторов стоимости на инвестиционную активность российских публичных компаний // дисс... кандидата наук. М., 2009.
4. Baker, M., and Wurgler, J. (2002), Market Timing and Capital Structure, *The Journal of Finance*, 1(57) (2002) 1–32.
5. Bernardo, A.E., Cai, H., and Luo, J., (2001), Capital budgeting compensation with asymmetric information and moral hazard, *Journal of Financial Economics*, 61 (2001).
6. Bromiley, P. (1986), *Corporate Capital Investment: A Behavioral Approach*, Cambridge University Press, London.
7. Dang, V.A. (2010), Leverage, Debt Maturity and Firm Investment: An Empirical Analysis, *Journal of Business Finance & Accounting*, 38(1&2) (2010) 225–258.
8. Dearden, J. (1969), The Case Against ROI Control, *Harvard Business Review*, 69304.
9. Eisner, R. (1967), A permanent income theory for investment: Some empirical explorations, *The American Economic Review*, 57(3) (1967) 363–390.
10. Elliott, J.W. (1973), Theories of Corporate Investment Behavior Revisited, *The American Economic Review*, 1(63) (1973) 195–207.
11. Fazzari, S.M., Atley M.J. (1987), Asymmetric Information, Financing Constraints, and Investment, *The Review of Economics and Statistics*, 3(69) (1987) 481–487.
12. Gordon, L.A., Iyengar, R.J. (1996), Return on Investment and Corporate Capital Expenditures: Empirical Evidence, *Journal of Accounting and Public Policy*, 15 (1996) 305–325.
13. Hobdari, B., Jones, D.C., and Mygind, N. (2009), Capital investment and determinants of financial constraints in Estonia, *Economic Systems* 33 (2009) 344–359.
14. Jensen, M. (1986), Agency Costs of Free Cash Flow, *Corporate Finance and Takeovers*, *Journal of Financial Economics*, 76 (1986).
15. Jorgenson, D.W., Siebert, C.D. (1968), Theories of Corporate Investment Behavior, *American Economic Review*, 58 (1968) 681–712.
16. Lang, L., Ofek, E., and Stulz, R. (1996), Leverage, Investment, and Firm Growth, *Journal of Financial Economics*, 40 (1996) 3–29.
17. Lehn, K., Poulsen, A. (1989), Free Cash Flow and Stockholder Gains in Going Private Transactions, *Journal of Finance*, 44 (1989) 771–787.

18. Li, J., Min, K.J., Otake, T., and Voorhis, T. (2008), Inventory and investment in setup and quality operations under Return On Investment maximization, *European Journal of Operational Research*, 185 (2008) 593–605.
19. Lillis, A.M. (1992), Sources of influence on capital expenditure decisions: a contextual study of accounting performance measurement, *Management Accounting Research*, 3 (1992) 213–227.
20. Myers, S.C., and Majluf, N.S. (1984), Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have, *Journal of Financial Economics* 13(2) (1984) 187–222.
21. Shibata, T., Nishihara, M. (2010), Dynamic investment and capital structure under manager–shareholder conflict, *Journal of Economic Dynamics & Control*, 34 (2010) 158–178.