



В.С. Липатников, А.О. Анискина

**АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ
СТРАТЕГИЧЕСКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ
ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПАНИЙ**

V.S. Lipatnikov, A.O. Aniskina

**THE ANALYSIS OF THE MAIN FEATURES
OF STRATEGIC FINANCING OF HIGH-TECH COMPANIES**

Проводится сравнительный анализ основных характеристик, определяющих принадлежность предприятий к типу высокотехнологичных компаний. Исследуются подходы, применяемые в России и США. Результаты анализа показали наличие определенных различий в трактовке понятия «высотехнологичная компания» в разных странах мира. Изучение вопросов, связанных с определением оптимального способа финансирования деятельности высокотехнологичных компаний, а также соответствующих финансовых стратегий, позволило прийти к выводам о высоких рисках при использовании долгового способа финансирования, а также удобства и эффективности акционерного финансирования. Подробно рассмотрены основные факторы, определяющие стоимость акций высокотехнологичных компаний. Для анализа факторов влияния создана выборка из 100 наблюдений на основе рейтинга Forbes «The Most Innovative Companies-2014». Из множества характеристик отобрано 16 наиболее значимых позиций: доход в млн долл. (income) и чистая прибыль компании в млн долл. (profit), общая долгосрочная задолженность по кредитам и займам в млн долл. (debt), коэффициент цена/прибыль (p/e), объем продаж в млн долл. (sales), активы компании в млн долл. (assets), рыночная стоимость компании в млн долл. (market_place), объем акций на рынке в млн долл. (shares), рост продаж за 12 месяцев в % (sales_growth), суммарная доходность за 5 лет в % (total_return), инновационная премия в % (innovation_premium), год основания (founded) и количество сотрудников (employees). На основе данных критериев можно оценить размеры, потенциал, инновационный вклад и ценность компании. Проведенный регрессионный анализ дал возможность определить наиболее важные факторы, среди которых коэффициент цена/прибыль, суммарная доходность акций и инновационная прибыль.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ КОМПАНИИ; ДОЛГОВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ; ДОЛЕВОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ; СТОИМОСТЬ АКЦИЙ; РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ.

The article presents a comparative analysis of the main characteristics that define the enterprises belonging to the type of high-tech companies. We have studied the approaches used in the United States and Russia. The results of this analysis shows the existence of certain differences in the interpretation of the concept of «a high-tech company» throughout the world. Studying issues related to the definition of the optimal method to finance high-tech companies, as well as relevant financial strategies, has led to the conclusion of the high risks in the debt financing method, as well as the convenience and efficiency of equity financing. Further, the main factors determining the value of technology stocks have been discussed in detail. The sample of 100 observations based on the ranking Forbes «The Most Innovative Companies-2014» has been selected to analyze the impact factors. We have selected 16 the most significant positions based on many characteristics. They include a revenue in USD million (income), a net income in USD million (profit), the total long-term loans and borrowings USD million (debt), P/E ratio (p e), sales in USD million (sales), the company's assets in USD million (assets), the market value of the company in USD million (market place), the volume of shares in the market in USD million (shares), sales growth for 12 months in % (sales growth), a total return over 5 years in % (total return), an innovation award in % (innovation premium), the year of foundation (founded) and the number of employees (employees). These criteria allow estimating the size, capacity, innovation and contribution to the company's value. A regression analysis makes it possible to identify the most important factors, including the P / E ratio, the total stock returns and innovative profit.

HIGH-TECH COMPANIES; DEBT FINANCING; EQUITY FINANCING; PRICE OF SHARES; REGRESSION ANALYSIS.

Введение. В современной экономической науке высокотехнологичные компании выделяют в особую категорию, при этом бук-

вально в 80-х гг. прошедшего века понятие «высокие технологии» как таковое было частью новейших отраслей промышленности

с высокой долей удельных расходов на НИОКР (научно-исследовательские и конструкторские разработки).

С начала XXI в. данный термин стал широко использоваться в некоторых отраслях нематериального производств (образование, спорт, искусство), а также в сфере услуг. Фактически, высокие технологии являются подотраслью большинства отраслей экономики, активно стремящейся к автономии. Понятие также активно используется не только в экономической литературе, но и в современном законодательстве развитых стран, науке и научных исследованиях, а также СМИ. Чаще всего используется заимствованное английское слово *hi-tech* от *high technology*, которое переводится как высокие, передовые технологии.

Как показывает статистика и экономические исследования, в последние годы наблюдается снижение эффективности при применении разработанных ранее стратегий для развития высокотехнологичных компаний. Основной причиной сложившейся ситуации является необходимость выделить высокотехнологичные компании в отдельную категорию, оценить и учесть их особенности.

Высокотехнологичные компании

Из огромного разнообразия компаний высокотехнологичные, безусловно, выделяются в особую категорию. Для отнесения отрасли и компании к категории высокотехнологичных выделяется ряд рассмотренных далее критериев [10].

Уровень наукоемкости. В настоящее время к категории высокотехнологичной продукции принято относить продукцию, при производстве которой уровень наукоемкости составляет не менее 3,5 %. Уровень наукоемкости – это доля расходов компании на исследования, для получения знания в области технологии в целях стимулирования инновации в области фундаментальных и прикладных исследований, отнесенная к результатам производства.

С конца XX в. за рубежом выделяют также наукоемкие производства «*high level*» (с технологиями высокого уровня) и «*leading*

edge» (с ведущими наукоемкими технологиями). Производство представляет собой ведущую наукоемкую технологию, если уровень наукоемкости превышает 8,5 %. Уровень наукоемкости 2,5 % представляет категорию среднего уровня, а 0,5 % – низкого. Российские же экономисты предпочитают пользоваться терминами «ключевые технологии» или «критические технологии». Ведущий институт исследований Германии DIW выделяет технологии в отрасль ключевых, если доля затрат на НИОКР больше 8,6 % от общего объема продукции, а технологиями высокого уровня называют технологии с уровнем наукоемкости от 3,5 до 8,5 %. На основе этих данных становится очевидно, что не существует единого мирового критерия, который бы в полной мере мог оценить уровень наукоемкости компаний. Кроме того, распределение расходов на НИОКР в разных странах варьируется.

Наукоотдача. Под наукоотдачей, в свою очередь, понимается критерий, сопоставляющий объем продаж высокотехнологичной продукции по отношению к затратам на НИОКР за конкретный период времени, обычно за 12 месяцев. Насколько эффективна наукоотдача на конкретном предприятии показывает рост продаж новой, качественно отличной от предыдущего поколения продукции относительно роста всего рынка данной высокотехнологичной продукции, который включает в себя устаревшие, но, тем не менее, все еще востребованные на рынке технологии.

По данным Правительства экономического центра – фонда «Бюро экономического анализа» [5] в настоящее время в индустриальных развитых странах принято подразделять национальную экономику на четыре базовые отрасли:

- 1) добыча и первичная переработка сырья (горная, лесная, нефтедобывающая промышленность);
- 2) традиционная тяжелая промышленность – обычно материало- и трудоемкая (черная и цветная металлургия, химическое производство);
- 3) отрасль высоких технологий с достаточно низкой материало- и трудоемкостью

и значительным уровнем расходов на НИОКР в добавленной стоимости (программное обеспечение, робототехника, нанотехнологии);

4) отрасль мягких технологий и услуг (образование, страхование, консалтинг).

Индекс высоких технологий и инновационный индекс. Для оценки уровня развития технологий используются ежегодно вычисляемые индекс высоких технологий и инновационный индекс. Они отражают отношение занятых в сфере НИОКР в конкретной отрасли к совокупной занятости в данной отрасли.

Индекс высоких технологий, разработанный некоммерческим аналитическим центром Милкена, отражает степень концентрации высокотехнологичных предприятий на определенных территориях. Индекс характеризуется двумя факторами:

– отношением продукции высокотехнологичных компаний в конкретном регионе к общенациональному производству в определенной отрасли;

– отношением доли высокотехнологичных предприятий региона в валовом внутреннем продукте к доле высокотехнологичных компаний в ВВП страны.

Глобальный инновационный индекс рассчитывается как число зарегистрированных за год инновационных патентов в стране на

душу населения, он также используется для оценки уровня инноваций за фиксированный период, чаще всего за год. Разработан в результате совместных исследований Бостонской консалтинговой группы и Национальной ассоциации производителей. При расчете индекса учитываются доля инновационных отчислений в фискальной политике государства, а также как применяются технологии в сферах образования и промышленности. Кроме того, особое внимание уделяется эффективности разработанных патентов, т. е. происходит ли передача технологий, оценивается производительность труда и результаты предпринимательской деятельности в данной сфере, а также учитывается наличие бизнес-миграции и экономический рост при применении патента.

Нацеленность на коммерциализацию результатов научной деятельности. Значительная часть международных центров исследования при формировании группы высокотехнологичных отраслей опираются на коммерциализацию результатов деятельности компаний в национальном и международном направлении развития технологий, а также науки и техники. Наиболее целостной представляется классификация, разработанная Национальным фондом США и ООН в рамках SITS, представленная в табл. 1 [18, 19].

Таблица 1

Классификация высокотехнологичных отраслей в США

Российская академия наук (под руководством В.В. Ивантера)	Национальный фонд США
Автомобильное производство	Электроника и электронная промышленность
Телекоммуникации	Вычислительная и оптоэлектронная техника
Компьютерное оборудование	Программное обеспечение
Медицина	Телекоммуникации
Бизнес-оборудование	Роботостроение
Фармакология	Производство и переработка углеводородного сырья
Химическая промышленность	Информационные услуги
Основное оборудование	<i>Принципиально новые отрасли:</i>
Косметическая промышленность	Нанoeлектроника
Авиакосмическая и оборонная промышленность	Генная инженерия

Таблица 2

Классификации высокотехнологичных отраслей в РФ

Российская академия наук (под руководством В.В. Ивантера)	Сводный аналитический доклад Счетной палаты РФ (М.Ю. Воронин)
Автомобильное производство	Электроника и электронная промышленность
Телекоммуникации	Вычислительная и оптоэлектронная техника
Компьютерное оборудование	Программное обеспечение
Медицина	Телекоммуникации
Бизнес-оборудование	Роботостроение
Фармакология	Производство и переработка углеводородного сырья
Химическая промышленность	Информационные услуги
Основное оборудование Косметическая промышленность Авиакосмическая и оборонная промышленность	<i>Принципиально новые отрасли:</i> Нанoeлектроника Генная инженерия Мультимедийные интерактивные информационные системы Высокотемпературная сверхпроводимость Космическая техника Тонкая химия

Если сконцентрироваться на отечественных классификациях, то наиболее авторитетной представляется разработка Российской академии наук под руководством академика В.В. Ивантера. Альтернативная классификация представлена в докладе Счетной палаты РФ аудитором М.Ю. Ворониным. В ней выделено семь отраслей, определяющих уровень развития XX в., а затем добавлено еще шесть отраслей, которые предположительно будут базисом нового технологического уклада в 2030-х гг. Данные классификации представлены в табл. 2.

В основном российские экономисты причисляют к высокотехнологичным отраслям машиностроительное производство, авиационную и космическую промышленность, разработку электро-вычислительной техники и роботов.

Отношение Правительства Российской Федерации к государственной поддержке высокотехнологичных проектов представлено в Постановлении «Развитие науки и технологий на 2013–2020 годы», утвержденном Председателем Правительства РФ Д.А. Медведевым 15 апреля 2015 г.

Основным положением данного постановления является приоритетная направленность на следующие сферы развития науки и техники:

- информационно-коммуникационные технологии и электроника;
- космические и авиационные технологии;
- новые материалы и химические технологии;
- новые транспортные технологии;
- перспективные вооружения, военная и специальная техника;
- производственные технологии;
- технологии живых систем;
- экология и национальное природопользование;
- энергосберегающие технологии.

Большинство направлений в области научного развития России сконцентрировано на наукоемких и высокотехнологичных отраслях [10].

Исходя из вышеизложенных факторов, можно отметить, что характерными особенностями формирования высокотехнологичного производства и соответствующего наукоемкого сектора экономики являются:

- наличие необходимых условий для передовых научных исследований;

- рентабельная и общедоступная система образования, наличие высококвалифицированного персонала;
- действенная законодательная база защиты прав интеллектуальной собственности;
- возможность широкого применения научных достижений во многих сферах жизни общества, имеющая результатом высокую конкурентоспособность;
- способность формирования и регулирования инвестиционного климата в масштабах страны, необходимая государственная поддержка;
- высокий уровень динамичности производства, обеспечивающий непрерывное обновление его элементов, а также достаточный и постоянный уровень инвестиций;
- значительный уровень экспериментальной составляющей при исследовании и разработке новых технологий;
- использование преимущественно высоких технологий в производстве, высокие расходы на НИОКР;
- длительный (не менее 10 лет) полный жизненный цикл производимой продукции.

На основе имеющихся списков можно сформировать итоговый перечень высокотехнологических отраслей:

1. Авиационная и ракетно-промышленная деятельность.
2. Компьютерное оборудование.
3. Автомобильное производство.
4. Производство оружия и военной техники.
5. Нанoeлектроника.
6. Электронно-вычислительная и офисная техника.
7. Телекоммуникации и радио.
8. Медицина и фармакология.
9. Ядерные и нанотехнологии.
10. Биотехнологии.

Таким образом, на основе вышеизложенной информации высокотехнологические компании [10] можно определить как коммерческие организации, создающие уникальные товары и услуги, которым необходимо в силу исключительности своей продукции создавать новые, не имеющие аналогов субрынки в сформировавшихся ранее отраслях экономики. При этом уровень наукоемкости компании должен составлять более 3,5 %, а инновационная технология соответствовать требованиям потребителей.

Стратегическое финансирование высокотехнологических компаний. Стратегическое финансирование необходимо для стабильного и прибыльного функционирования высокотехнологической компании. Существует несколько источников такого финансирования, однако, прежде всего, необходимо учитывать, какая сумма и в какие сроки необходима компании. Финансовые потребности варьируются в зависимости от типа и размера компании. Однако высокотехнологические компании, как было отмечено, отличаются наукоемкими технологиями, а значит, большими затратами. Основными типами стратегического финансирования являются долговое и доленое.

Долговое финансирование (заемные средства) предполагает заимствование денег, как правило, в виде кредита от банка или другого финансового учреждения или финансовых компаний, чтобы финансировать свой бизнес. Для получения бизнес-кредита, как правило, требуется залог, а также твердые финансовые позиции. Однако большинство владельцев высокотехнологических компаний боятся брать в долг в связи с тем, что боятся низкой прибыли, отсутствия средств для погашения долга с учетом процентов в установленные сроки. Кроме того, компания должна обладать достаточной кредитоспособностью. Но долговое финансирование имеет определенные преимущества, которые делают его привлекательным для любого владельца бизнеса. Прежде всего, в отличие от долевого финансирования, долговое финансирование позволяет сохранить контроль над бизнесом, так как владение остается полностью в руках фирмы. Кроме того, кредитная история может создать положительную репутацию, что хорошо для будущего заимствования. Стоит также иметь в виду, что проценты по кредитам являются налогом, что несколько смягчает удар при погашении [8].

Акционерное (долевое) финансирование предполагает инвесторов или партнеров, которые предоставляют капитал в обмен на долю в собственности предприятия. Эти инвесторы или партнеры, как правило, инвестируют, потому что ожидают получать прибыль, когда бизнес станет более успешным. Инвестиции должны быть надлежащим образом определены в официально созданном

субъекте предпринимательской деятельности. Доля в компании может быть в виде стоимости этих долей, как и в обществе с ограниченной ответственностью, или в виде обыкновенных и привилегированных акций, как в корпорации. В отличие от долгового финансирования, в случае когда ожидаемая прибыль не получилась, не требуется выплачивать денежные средства обратно. Кроме того, отсутствие ежемесячных платежей по кредиту может высвободить часть оборотного капитала для бизнеса. Компании могут использовать различные типы привилегированных акций. Например, держатели обыкновенных акций могут голосовать, а привилегированные акционеры обычно не могут. Зато обыкновенные акционеры – последние в очереди на активы компании в случае дефолта или банкротства. Держатели привилегированных акций получают заданные дивиденды до того, как их получают обыкновенные акционеры [4].

Поскольку каждый тип стратегического финансирования имеет свою собственную привлекательность, предприятия часто используют как долговое, так и долевое финансирование. Однако в связи с особенностями высокотехнологичных компаний, очевидно, что акционерное финансирование является более привлекательным. По большей части это связано с большими рисками финансируемого проекта. То есть владельцу компании априори опасно влезать в долги, так как результаты производства могут не всегда оказаться достаточно успешными, а инвесторы охотно будут вкладывать деньги в акции высокотехнологичной компании, так как вероятность получения прибыли крайне высока.

Основные факторы, влияющие на стоимость акций

Прежде чем перейти к факторам, влияющим на стоимость акций высокотехнологичных компаний, необходимо определить ключевые понятия и выявить факторы, которые обычно влияют на стоимость ценных бумаг.

Акция является эмиссионной ценной бумагой, которая закрепляет за ее обладателем право на получение дивидендов как части прибыли акционерного общества, возможность участвовать в управлении компанией и получить часть имущества в случае ликвидации. Соответственно, рынок, на ко-

тором осуществляется купля-продажа акций, именуется рынком акций. Там и формируется стоимость акций путем нахождения оптимальной цены, которая выгодна как покупателям, так и продавцам. То есть стоимость напрямую зависит от желания трейдеров покупать или продавать акции, а также от объема, который они хотели бы продать, следовательно, данный процесс происходит под действием закона спроса и предложения. Если анализ показывает, что финансовые показатели, менеджмент и перспективы роста компании будут способствовать увеличению спроса на ее акции в будущем, то трейдеры будут покупать эти акции в надежде позже продать их с прибылью. И наоборот, если анализ показывает неблагоприятное состояние компании и негативные перспективы, то это говорит о возможном падении спроса в будущем, поэтому на рынке будет преобладать стремление избавиться от акций данной компании.

Тем не менее, очевидно, что подобного рода анализ объясняет формирование базовой стоимости активов. Помимо этого существует ряд факторов, которые условно можно разделить на внешние и внутренние [14].

1. Прибыль компании. Основной целью вложения в акции является получение прибыли. Соответственно, чем больше прибыль компании – эмитента, тем больше получают держатели акций и спекулянты. Практически каждая глобальная новость оказывает влияние на прибыль компании. Новости негативного характера, снижающие прибыль компании, вероятнее всего, вызовут резкий спад стоимости акций компании. Аналогично, прогнозируемый рост прибыли послужит стимулом для роста рынка акций. Это относится не только к новостям глобального характера. Новости, касающиеся отрасли или конкретно компании, стимулируют аналогичные импульсы. Например, если поступила новость об увеличении цен на корм для скота, то у компании-производителя корма, вероятнее всего, акции вырастут, а вот компании животноводческого сектора потеряют прибыль.

2. Коэффициент цена/прибыль (P/E). Коэффициент цена-прибыль является одним из ключевых при выборе инвестиций. Он

рассчитывается как отношение капитализации (сумма стоимостей акций компании, т. е. произведение текущей котировки на общее количество акций компании) к прибыли компании. Таким образом, коэффициент показывает, через сколько лет вложенные в покупку деньги окупятся. Чаще всего коэффициент применяется для сравнительного анализа инвестиционной привлекательности различных фирм.

3. Ставка дисконтирования. Под ставкой дисконтирования понимается минимальная доходность, которая может быть получена в случае покупки акции. При расчете ставки дисконтирования учитывается различного рода прибыль, в том числе, премия за риск. Так как курсовая стоимость акций оценивается как отношение прибыли к ставке дисконтирования, то можно сделать вывод, что чем ниже ставка дисконтирования, тем выше стоимость акции, и наоборот, рост ставки дисконтирования вызывает падение курса акций.

При этом существует еще множество других факторов, оказывающих значительное влияние при формировании цены и на которые компания не в состоянии повлиять:

1. Меры государственного регулирования. Государство способно в полном объеме оказывать влияние на формирование цены. Прежде всего, это отражается на проводимой политике в отношении какого-либо сектора. Повышенное финансирование, а также иные изменения в законодательстве, вероятнее всего, облегчат компаниям получение прибыли, а значит, будут способствовать росту акций в долгосрочном периоде. Кроме того, политика в сфере налогообложения имеет непосредственно влияние на функционирование компании-эмитента, соответственно, и на стоимость акций. В сфере монетарной политики контроль экономики происходит посредством стимулирования экономики, например при помощи снижения Центральным банком процентной ставки. В результате снижается стоимость займов, а значит, появляются свободные средства, которые могут быть инвестированы. Отсюда имеем растущий спрос на акции, следовательно, повышение их стоимости.

2. Общее состояние экономики. Основные экономические показатели, которые отражают состояние экономики страны, также способны повлиять на стоимость акций. В основном инвесторов интересуют ВВП, уровень безработицы, розничный товарооборот, состояние жилищно-строительной индустрии. Эти показатели являются базовыми при формировании правительством целей развития экономики страны, а значит, могут быть рассмотрены как критерии ожидаемого роста/падения цен на рынке акций. Таким образом, общее состояние экономики способно влиять на спрос на товары и услуги, а также на желание населения инвестировать в рискованные активы.

3. Настроение рынка. Данный критерий формируется на основе слухов, модных трендов и сообщений прессы. Неожиданные события могут вызывать резкое изменение курса компании вне зависимости от того, насколько обосновано внимание подобного рода. Часто на стоимость акций способны повлиять резкие изменения в руководстве компании. Например, смерть генерального директора компании Apple Стива Джобса вызвала обвал цен на акции, причем, спад был достаточно длительный, практически восемь месяцев. При этом прибыль компании выросла в разы, аналитики отмечают рекордные показатели прибыли компании на фоне стабильного падения акций. Таким образом, события могут оказать неожиданное влияние, даже несмотря на рост продаж.

4. Цены на сырье. Как известно, цены на сырье способны в корне изменить положение фирмы на рынке. Особенно ярко это отражено при формировании цены на нефть, которая имеет непосредственное влияние не только на экономику страны, но и на мировую экономику в целом. Если цена на нефть растет, значит, компаниям, использующим в производстве большое количество нефти, труднее получать прибыль. Инвесторы ощущают ухудшение положения компании, в результате чего предпочитают продать акции этой компании.

5. Колебания валютных курсов. Валютные курсы так же, как и цены на нефть, оказывают серьезное влияние на экономическую ситуацию в стране. В данном случае стоимость акций колеблется за счет повышения

или понижения цен на импорт сырья в связи, например, с падением национальной валюты. Кроме того, данная ситуация может вызвать изменение цен на экспорт готовой продукции, соответственно, товары компании неоправданно вырастут в цене.

По мере глобализации мировой экономики растет число факторов, влияющих на стоимость акций компаний. Смена правительства, военные действия и даже погода могут повлиять на котировки, поэтому необходимо всегда быть в курсе дела, чтобы правильно прогнозировать направление движения акций. Кроме того, иногда, несмотря на стабильные прогнозы, цена акций начинает резко колебаться. Чаще всего это связано с масштабными спекуляциями на рынке, которое искусственно изменяют цену.

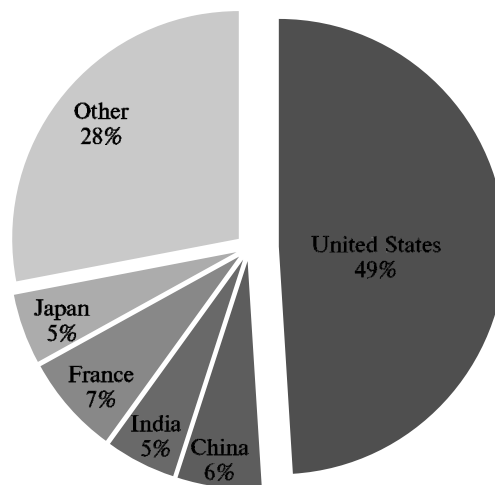
Методика исследования. Для анализа факторов влияния была создана выборка из 100 наблюдений на основе рейтинга Forbes «The Most Innovative Companies-2014». Из множества характеристик отобрано 16 наиболее значимых позиций: доход в млн долл. (income) и чистая прибыль компании в млн долл. (profit), общая долгосрочная задолженность по кредитам и займам в млн долл. (debt), коэффициент цена/прибыль (p_e), объем продаж в млн долл. (sales), активы компании в млн долл. (assets), рыночная стоимость компании в млн долл. (market_place), объем акций на рынке в млн долл. (shares), рост продаж за 12 месяцев в % (sales_growth), суммарная доходность за 5 лет в % (total_return), инновационная премия в % (innovation_premium), год основания (founded) и количество сотрудников (employeers). На основе данных критериев можно оценить размеры, потенциал, инновационный вклад и ценность компании.

Прежде всего, рассмотрены цены на акции в феврале 2015 г. В выборке – 100 высокотехнологичных компаний, что, на первый взгляд, достаточно мало. Однако расширить выборку в рамках установленных критериев невозможно. Размах составляет 1325,6 р. Среднее значение цены акций равно 190,984, а стандартное отклонение 251,6. Описательная статистика показывает, что выборка достаточно хороша для дальнейших исследований. Для получения дополнительной инфор-

мации используем значения коэффициента вариации. Из полученных данных видим, что ряд распределения цен в феврале является неоднородным (коэффициент вариации больше 33 %), но незначительно, так как разница всего лишь 20 %. Box plot демонстрирует наличие выбросов цен, которые превышают 500 долл. Тем не менее, в связи с небольшим количеством переменных не будем удалять выбросы, а попробуем для начала исследовать имеющуюся выборку.

В выборке имеется одна неколичественная переменная – страна.

На приведенной диаграмме почти 50 % компаний базируются в Соединенных Штатах, на втором месте Китай – 7 %, немного отстает Индия – 6 %, затем следуют Япония и Франция, в которых располагается по 5 % высокотехнологичных компаний рейтинга. Остальные 28 % приходятся на Бразилию, Германию, Данию, Швейцарию, Португалию и др. Однако в каждой из этих стран располагается не более 2–3 компаний. Взаимосвязи между ценой акций и местоположением компаний не обнаружено.



Страны высокотехнологичных компаний

Все коэффициенты корреляции оказались значимыми на 5 %-м уровне. Наибольший коэффициент значимости между ценами сентября и февраля, что весьма логично, ведь цена февраля формируется исходя из цены сентября и ряда дополнительных факторов. Из остальных характеристик наиболее зависимыми от цены являются доход и прибыль.

Далее, проверили выборку на нормальность. Крайне малые значения p-value (0,00001) тестов на нормальность распределения Шапиро–Франция и Шапиро–Уилка позволили отвергнуть нулевую гипотезу о нормальности. Для достижения нормальности распределения цены в феврале воспользовались логарифмической моделью. $\text{gen lnprice} = \ln(\text{price_february})$. Данное преобразование значительно улучшило показатели нормальности. Теперь p-value (0,36) позволило нам принять гипотезу о нормальности распределения. Очевидно, что логарифмированная переменная лучше, поэтому именно она была взята при построении базовой модели.

Во время выбора переменных для базовой модели необходимо было руководствоваться предварительным анализом данных. Таким образом, учитывая размер выборки, в регрессию были включены следующие характеристики: общий доход, чистая прибыль, задолженность по кредитам, коэффициент цена/прибыль, объем продаж, суммарная доходность и инновационная премия. Построение регрессии показало, что из семи выбранных характеристик – три являются значимыми: коэффициент цена/прибыль, суммарная доходность акций и инновационная премия. Таким образом, модель объяснила 60 % дисперсии цены на акции высокотехнологичных компаний. F-статистика значима на 5 %-м уровне ($\text{Prob} < 0,05$), значит, гипотеза о равенстве всех коэффициентов перед объясняющими переменными нулю отвергается. Получилось, что регрессия статистически значима. Удаление незначимых переменных по отдельности особых изменений не принесло, R-adj осталось прежним, а исключение всех трех переменных привело к тому, что два из трех значимых коэффициентов стали незначимыми.

Затем проверили нормальность распределения остатков, чтобы убедиться в верности гипотезы, провели тесты на нормальность (Шапиро–Франция, Шапиро–Уилка), которые подтвердили нормальность распределения остатков.

Модель также была проверена на мультиколлинеарность и гетероскедастичность. Мультиколлинеарность не выявлена, следовательно, выбранные переменные не дублировали друг друга по смыслу, а измеряли более-менее различные аспекты. На основе проведенных тестов можно судить об отсутствии гетероскедастичности на 5 %-м уровне значимости. Тест Рамсея показал отсутствие ошибки спецификации.

Регрессионная модель

	(1) lnprice Coef	Std. err.
income	0,00000561	((0,00000462)
profit	−0,0000353	(0,0000185)
debt	0,00000341	(0,00000686)
p_e	0,0129**	(0,00406)
sales	0,00000398	(0,00000206)
total_return	0,0339***	(0,00799)
innovation_premium	0,0321**	(0,00999)
_cons	2,068***	(0,374)
Obs	100	
Adj R-squared	0,60	
vce	robust	

Таким образом, модель является значимой, все тесты показали, что никаких ошибок не выявлено, а значит, можно доверять результатам диагностики характеристик цен акций.

В данной выборке содержатся две переменные цены: цена в феврале (период t1) и цена в сентябре (период t0). До этого мы рассматривали модели, которые объясняют цену во втором, современном, периоде. Однако возникает вопрос, устойчивы ли эти коэффициенты во времени.

Прежде всего, необходимо преобразовать выборку. Для этого нужно:

1) увеличить выборку вдвое путем ее копирования;

2) создать переменную «цена» и для первой половины поставить цену февраля, а для второй – цену сентября;

3) создать переменную периода, которая будет равна 1 в первом периоде и 0 в нулевом;

4) создать группу переменных путем перемножения имеющихся в регрессии факторов на переменную периода;

5) провести регрессию цены на все регрессоры, что были раньше в модели, на период и на группу переменных, полученных путем перемножения «старых» регрессоров на период;

6) протестировать гипотезу о совместном равенстве новых переменных (период и с ним образованные) нулю.

Все введенные переменные незначимы, кроме того, незначимыми стали и некоторые из ранее значимых характеристик. Тест Чоу показал, что P-value > 0,05. Следовательно, гипотеза о незначимости переменных подтверждается, а это значит, что полный набор фиктивных переменных незначим. Коэффициенты модели устойчивы к изменению периода.

Результаты исследования. Итак, построенная регрессия, которая является значимой. На основе данной регрессии можно заключить, что при увеличении коэффициента цена/прибыль на 1 п.п. цена акций увеличивается на 1,01 %. Это происходит в связи с тем, что данный коэффициент характеризует инвестиционную привлекательность, а значит, рост коэффициента стимулирует инвесторов к приобретению акций компаний, что ведет за собой рост цены. Кроме того, рост суммарной доходности акции вызывает 3,35 %-й рост цены акции. Однако в связи с тем, что суммарная доходность измеряется каждые 5 лет, этот фактор оказывает неперманентное влияние. Наконец, при росте инновационной премии, введенной рейтингом Forbes, цена акции возрастает на 6,5 %. Очевидно, что это происходит в связи с тем, что с точки зрения инвесторов, выгодно вкладывать в инновации, соответственно, если компания была признана инновационной мировым рейтингом, то это вызовет мгновенную реакцию на бирже.

Выводы.

1. Высокотехнологичная компания представляет собой коммерческое предприятие, главной целью которого является создание

уникального товара и услуги, которому необходимо в силу исключительности своей продукции создавать новые, не имеющие аналогов субрынки в сформировавшихся ранее отраслях экономики. При этом уровень наукоемкости компании должен составлять более 3,5 %, а инновационная технология соответствовать требованиям потребителей.

2. Основными методами финансирования данных компаний являются акционерное и доленое финансирование. Однако в данном случае акционерное финансирование является более привлекательным в случае работы с высокими технологиями.

3. Выделены факторы, влияющие на стоимость акций данных компаний, среди которых как внешние, так и внутренние факторы. На основе регрессионной модели выявлено, что наиболее влиятельными факторами оказались коэффициент цена/прибыль, суммарная доходность акций и инновационная прибыль.

Дальнейшими направлениями развития представленного исследования являются изучение и анализ особенностей финансирования высокотехнологичных компаний из разных секторов экономики, а также определение страновых особенностей для рассматриваемого вида компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабкин А.В., Шамина Л.К. Анализ применения методологических подходов к управлению экономическими системами // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008. № 1(53). С. 18–22.
2. Бабкин А.В., Ноговицына О.С. Научно-методологические аспекты оценки эффективности инновационной инфраструктуры промышленного комплекса региона // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 1(139). С. 56–61.
3. Ваганов А. Высокотехнологичные компании становятся фабриками инноваций // Сумма технологий. 2011. С. 12.
4. Волков А.С. Искусство финансирования бизнеса. Выбор оптимальных схем. М.: Вершина, 2006. 328 с.
5. Долгова М.В. Рынки наукоемких и высокотехнологичных отраслей: российский и международный // Фундаментальные исследования. 2014. №. 8-4.
6. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе: курс лекций // Foresight. 2013. С. 25.
7. Камбарова Е.С., Долгополова А.Ф. Эконометрические методы для исследования экономических явлений // Современные наукоемкие технологии. 2013. №. 6. С. 69–72.
8. Картаджая Х., Котлер Ф., Янг Д. Привлечение инвесторов: Маркетинговый подход к поиску источников финансирования. М.: Альпина Паблишер, 2012. 360 с.
9. Клинов В.Г. Мировой рынок высокотехнологичной продукции. Тенденции развития и особенности формирования конъюнктуры и цен. М.: Экономика, 2006. С. 20.
10. Лаптев А.А. Понятие «высокотехнологичной компании» в современной микроэкономической теории // Инновации. 2007. №. 7. С. 35–41.
11. Лялин В.А. Рынок ценных бумаг: учебник. М.: Проспект, 2011. 220 с.
12. Марченкова Л.М. Направления инновационного развития экономики // Вестник ОрелГИЭТ. 2013. №. 1. С. 23.
13. Ратнер С.В. Исследование закономерностей развития новых высокотехнологичных отраслей экономики // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 28(379). С. 25–32.
14. Шевчук Д. Ценообразование. М.: ЛитРес, 2013. 356 с.
15. Elsas R., Flannery M.J., Garfinkel J.A. Financing major investments: Information about capital



structure decisions // *Review of Finance*, 2014, vol. 18, no. 4, pp. 1341–1386.

16. Forbes magazine : website. URL: <http://www.forbes.com/innovative-companies/list/> (дата обращения: 09.02.2015).

17. Investing.com: website. URL: <http://ru.investing.com/> (дата обращения: 09.02.2015).

18. National Science Board (US). Science & engi-

neering indicators. – National Science Board, 2002. 311 p.

19. WEFA Group et al. A study concerning the effects of legalized gambling on the citizens of the state of Connecticut. Prepared for State of Connecticut, Department of Revenue Services, Division of Special Revenue. 2007, p. 123.

REFERENCES

1. Babkin A.V., Shamina L.K. Analiz primeneniia metodologicheskikh podkhodov k upravleniiu ekonomicheskimi sistemami. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2008, no. 1(53), pp. 18–22. (rus)

2. Babkin A.V., Nogovitsyna O.S. Teoretiko-methodological aspects of the estimation of efficiency of the innovative infrastructure of the industrial complex of region. *St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics*, 2012, no. 1(139), pp. 56–61. (rus)

3. Vaganov A. Vysokotekhnologichnye kompanii stanoviatsia fabrikami innovatsii. *Summa tekhnologii*. 2011. S. 12. (rus)

4. Volkov A.S. Iskusstvo finansirovaniia biznesa. *Vybor optimal'nykh skhem*. M.: Vershina, 2006. 328 s. (rus)

5. Dolgova M.V. Rynki naukoemkikh i vysokotekhnologichnykh otraslei: rossiiskii i mezhdunarodnyi. *Fundamental'nye issledovaniia*. 2014. №. 8-4. (rus)

6. Zamkov O.O. Ekonometricheskie metody v makroekonomicheskom analize: kurs lektsii. *Foresight*. 2013. S. 25. (rus)

7. Kambarova E.S., Dolgoplova A.F. Ekonometricheskie metody dlia issledovaniia ekonomicheskikh iavlenii. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii*. 2013. №. 6. S. 69–72. (rus)

8. Kartadzhaiia Kh., Kotler F., Iang D. Privlechenie investorov: Marketingovy podkhod k poisku istochnikov finansirovaniia. M.: Al'pina Pabliisher, 2012. 360 s. (rus)

9. Klinov V.G. Mirovoi rynek vysokotekhnologichnoi produktsii. Tendentsii razvitiia i osobennosti formirovaniia kon"iunktury i tsen. M.: Ekonomika, 2006. S. 20. (rus)

10. Laptev A.A. Poniatie «vysokotekhnologichnoi kompanii» v sovremennoi mikroekonomicheskoi teorii. *Innovatsii*. 2007. №. 7. S. 35–41. (rus)

11. Lialin V.A. Rynok tsennykh bumag: uchebnik. M.: Prospekt, 2011. 220 s. (rus)

12. Marchenkova L.M. Napravleniia innovatsionnogo razvitiia ekonomiki. *Vestnik OreIGIET*. 2013. №. 1. S. 23. (rus)

13. Ratner S.V. Issledovanie zakonomernosti razvitiia novykh vysokotekhnologichnykh otraslei ekonomiki. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika*. 2014. № 28(379). S. 25–32. (rus)

14. Shevchuk D. Tsenoobrazovanie. M.: LitRes, 2013. 356 s. (rus)

15. Elsas R., Flannery M.J., Garfinkel J.A. Financing major investments: Information about capital structure decisions. *Review of Finance*, 2014, vol. 18, no. 4, pp. 1341–1386.

16. Forbes magazine : website. URL: <http://www.forbes.com/innovative-companies/list/> (accused February 09, 2015).

17. Investing.com : website. URL: <http://ru.investing.com/> (accused February 09, 2015).

18. National Science Board (US). Science & engineering indicators. – National Science Board, 2002. 311 p.

19. WEFA Group et al. A study concerning the effects of legalized gambling on the citizens of the state of Connecticut. Prepared for State of Connecticut, Department of Revenue Services, Division of Special Revenue, 2007, p. 123.

ЛИПАТНИКОВ Виталий Сергеевич – доцент Департамента финансов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал, кандидат экономических наук. 190008, ул. Союза Печатников, д. 16, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: lipatnikov@hse.ru

LIPATNIKOV Vitalii S. – National Research University Higher School of Economics. 190008. Soyuza Pechatnikov str. 16. St. Petersburg. Russia. E-mail: lipatnikov@hse.ru

АНИСКИНА Александра Олеговна – стажер-исследователь Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики», Санкт-Петербургский филиал. 190008, ул. Союза Печатников, д. 16, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: sasha10394@mail.ru

ANISKINA Aleksandra O. – National Research University Higher School of Economics. 190008. Soyuza Pechatnikov str. 16. St. Petersburg. Russia. E-mail: sasha10394@mail.ru
