

УДК 336.6

**Назарова Варвара Вадимовна**

ФГОУ ВПО НИУ «Высшая школа экономики»

Россия, Санкт-Петербург<sup>1</sup>

Доцент кафедры финансовых рынков и финансового менеджмента

Кандидат экономических наук

E-Mail: [nvarvara@list.ru](mailto:nvarvara@list.ru)

**Ильина Мария Евгеньевна**

ФГОУ ВПО НИУ «Высшая школа экономики»

Россия, Санкт-Петербург

Выпускница Магистерской Программы «Финансовый Менеджмент»

E-Mail: [ilina\\_me@mail.ru](mailto:ilina_me@mail.ru)

## **Оценка стоимости компаний информационно-технологического сектора (ИТ-сектора)**

**Аннотация.** В современных условиях глобализации и высокой степени неопределенности как рыночной, так и внутренней среды компании, эффективная оценка стоимости компании становится ключевой проблемой. Традиционные методы зачастую не всегда способны дать адекватную оценку. В статье представлен разработанный алгоритм расчета оценки стоимости информационно-технологической компании (ИТ-компании). Ключевыми параметрами являются будущие денежные потоки от основной деятельности, которые дисконтируются по ставке средневзвешенного капитала. Выгоды от нематериальных активов, если они существуют у компании, рассчитываются с помощью метода реальных опционов по формуле Блэка-Шоулза. Они представляют собой премии по Call-опциону за гибкость и эффективности выбора той или иной технологии или проекта. В качестве проверочного метода используется методика М. Муна и Э. Шварца. С помощью симуляции (входящие параметры (рост, отклонение) изменяются в пределах 10%) просчитываются сценарии стоимости компании. апробации результатов исследовательской работы. В качестве примера выступает компания Deutsche Telekom, предлагающая телекоммуникационные услуги и услуги по разработке программного обеспечения. Практическая значимость заключается в возможности дальнейшего использования модели при оценке компаний ИТ-сектора в условиях неопределённости, анализе стратегических возможностей, при определении потенциала в финансовой и инвестиционной деятельности. Метод может быть использован менеджерами компании для управления и повышения стоимостью компании, аналитиками при прогнозировании определения рейтингов компаний, иными подразделениями, занимающимися проблемами оценками компаний.

**Ключевые слова:** стоимость компании; ИТ-сектор; дисконтирование денежных потоков; опционное ценообразование; ИТ-компания; неопределенность; нематериальные активы; методы оценки.

Идентификационный номер статьи в журнале 118EVN314

---

<sup>1</sup> 192019, Санкт-Петербург, ул. Седова 55. к.2

Современная экономика все в большей степени стремится к инновациям, накоплению новых знаний в процессе различных разработок и коммерциализации информационных технологий (ИТ) для конечного пользователя. Совместно с научными институтами и центрами разработок огромную роль в этом процессе играют компании информационно-технологического сектора (ИТ-сектора). Высокий рост спроса на услуги дал возникновение целой отрасли как для частных, так и корпоративных клиентов. Подобные компании оцениваются рынком достаточно высоко, однако в современных условиях глобализации и высокой степени неопределенности как рыночной, так и внутренней среды компании, эффективная оценка стоимости компании становится ключевой проблемой. При этом, как известно, компании информационно-технологической отрасли (ИТ-компании) обладают, порой, значительной долей нематериальных активов. Традиционные научные методы зачастую не всегда способны дать адекватную оценку. А именно наращивание стоимости компании является одной из главных задач менеджеров компании, которая определяется стратегическими и оперативными целями. Необходимость в развитии методов и научном анализе определила тему исследованию.

На основе анализа существующего зарубежного и отечественного опыта автор ставит целью разработать эффективную модель оценки стоимости компании ИТ-сектора. Инструментально-методический аппарат исследования основывается на использовании методов системного, эконометрического, экспертного анализов, методов систематизирования, агрегирования и моделирования. Все это позволило провести исследование с наибольшей надежностью исходных данных и репрезентативностью результатов.

Научная новизна состоит в разработке методических положений и практических рекомендаций для оценки стоимости компаний сектора информационных технологий, для структуры которых характерна высокая значимость нематериальных активов.

Практическая значимость заключается в возможности дальнейшего использования модели для оценки компаний ИТ-сектора в условиях неопределённости, анализе стратегических возможностей, при определении потенциала в финансовой и инвестиционной деятельности. Метод может быть использован менеджерами компании для управления и повышения стоимости компании, аналитиками при прогнозировании рейтингов компаний, иными подразделениями, занимающимися проблемами оценкой компаний.

Одной из специфик ИТ-компаний является то, что они параллельно развиваются в нескольких сегментах. Рынок ИТ-компаний представляет собой совокупность предприятий, чья деятельность непосредственно связана с информационными технологиями. Самыми распространенными сегментами информационного рынка являются следующие.

ИТ-аутсорсинг – многие компании по всему миру организуют аутсорсинг своих операций, которые осуществляется другими компаниями за рубежом. Постепенно спектр подобных услуг расширился от логистики, бухгалтерии до ИТ-обслуживания. ИТ-аутсорсинг выражается в выделении внутренней структурной единицы (активности компании) в самостоятельную внешнюю структуру, как правило, за рубежом.

Производство ИТ-оборудования – компании, занимающиеся разработкой и производством компьютеров, принтеров, сетевых адаптеров и т.п. В целом подобные компании создают базу для информационной инфраструктуры.

ИТ-услуги – предоставление услуг по образованию, такие как курсы программирования, обучение работы в определенном программном обеспечении. Подсегментация включает в себя такие области как техническая поддержка, веб-дизайн, консалтинг или аудит.

ИТ-разработка – разработка и внедрение программного обеспечения разнообразного функционала для клиентов. Популярными в последнее время является разработка поисковых систем (специальные программы для поиска документации по ключевым словам) и социальные сети (онлайн-сервисы для общения и обмена информацией людей). Именно этот сегмент приносит основную потребительскую ценность современного ИТ-рынка.

Электронные сервисы – развитие интернет-технологии для создания виртуальных рынков. С развитием этого бизнеса появилось такое понятие как виртуальный бизнес, виртуальное предприятие, которое функционирует с помощью средств интернет-технологий. Примерами могут стать электронная торговля (Amazon, Ozon, E-bay и другие), системы государственной поддержки в интернете (подача различных заявлений онлайн, оплата пошлин с помощью сайтов электронного правительства) и иное.

Самые распространенные это компании, предоставляющие различные услуги от производства компьютерного оборудования до продажи своих собственных разработок. Таким образом, процесс расчёта усложняется оценкой стоимости, приносимой каждым видом. В процессе анализа различных методов, было выяснено, что объективным методом расчета может считаться только метод, основанный на различных подходах.

Разрабатываемая методика:

1. позволяет оценить компанию в контексте современного рынка ИТ-технологий.
2. учитывает гибкость при проведении расчетов дисконтированных денежных потоков и прогнозировании.
3. отражает особенности генерации денежных потоков от нематериальных активов.
4. обеспечивает универсальность расчетов для различных компаний ИТ-сектора.

### **Существующие модели оценки стоимости ИТ-компаний**

Центральным вопросом в оценке ИТ и технологий вообще является проблема учета денежных потоков в будущем периоде. Такие денежные потоки могут составлять значительную, если не доминирующую, часть оценки проекта. Сложность проектирования денежного потока заключается в определении, прежде всего, продолжительности жизненного цикла технологии. Особенно молодые компании часто оказываются в ситуации, когда на первых этап разработки программы, ее результаты оказываются отрицательными. Сама «отдача» наступает после завершения очередного проекта. ИТ-компании часто производят реструктуризацию, в том числе персонала, с целью более эффективного выполнения следующего заказа, однако при этом любой анализ, финансовый или рисков, составляется на базе ретроспективной информации.

В своем исследовании М. Мун и Э. Шварц используют метод оценки интернет-компаний, прогнозы развития которых основываются на статистической информации[8]. Ключевым аспектом оценки подобных компаний является использование анализа дисконтированных денежных потоков, нейтральных к риску. Текущая стоимость компании – это сумма ожидаемых денежных потоков после налоговых платежей, продисконтированных к настоящему моменту времени с помощью безрисковой ставки. Таким образом, это:

$$X_0 = E * (TCF_t * e^{-rt}) \quad (1)$$

где  $X_0$  – это текущая стоимость фирмы в момент 0

$TCF_t$  - аккумулированные денежные потоки за вычетом налогов к времени T

$E^*$  - ставка дисконтирования с поправкой на риск.

В модели внесены следующие допущения: будущие денежные потоки остаются в виде нераспределенной прибыли, а в периоде  $T$  распределяются среди владельцев, и норма доходности равна безрисковой ставке. Ликвидационная стоимость рассчитывается как  $TCF_t$  плюс  $EBITDA$  в период  $T$ . Это предполагает, что остаточная стоимость компании равна значению  $EBITDA$ . Доход формируется за счет выручки согласно следующей формуле:

$$\frac{dR_t}{R_t} = (g_t - \lambda\sqrt{V_t})dt + \sqrt{V_t}dW_{1t} \quad (2)$$

где  $R_t$  – доход

$g_t$  – ожидаемый темп роста доходов

$\lambda$  – цена риска

$V_t$  – волатильность изменения в доходах

$W_t$  – винеровский процесс

$VM$  - долгосрочная средняя волатильность

$gM$  – темп роста

$\kappa$  – скорость mean-reversion

Волатильность  $\phi_1$  изменений  $V_t$  предполагается постоянной, в то время как волатильность  $\phi_2$  изменений темпа роста уменьшается, так как в долгосрочном периоде темп роста ожидается стабильным. Все процессы не коррелируют между собой, а все винеровские процессы являются независимыми.

Прибыль после налогообложения может быть рассчитана:

$$N_t = Pretax\ Income_t(1 - T) + T * LC_{t-1} \quad (3)$$

где  $LC_t$  – убытки будущих периодов

$T$  – ставка налога

$Income$  – прибыль

Отношение общей стоимости к доходу рассчитывается как:

$$d\alpha_t = k(\alpha^M - \alpha_t)dt + \varphi_3 dW_{4t} \quad (4)$$

$\alpha_t$  – коэффициент регрессии общих расходов и прибыли за последние 4 квартала

$\alpha^M$  - коэффициент регрессии общих расходов и прибыли в долгосрочном периоде

Таким образом, денежные потоки могут быть рассчитаны как:

$$TCF_T = e^{r\Delta t}TCF_{T-\Delta t} + N_r + Dp + 10EBITDA_r \quad (5),$$

Где  $Dp$  – амортизационные отчисления.

С помощью симуляции (изменении входных параметров в пределах 10%) могут быть рассчитаны сценарии справедливой стоимости компании. Далее проводится анализ чувствительности стоимости фирмы.

Метод хорош тем, что будущие денежные доходы рассчитываются исходя из статистической информации прошлых периодов, а также аналитического значения будущих темпов роста. Однако метод предполагает постоянное поступление денежных потоков, что не отражает проектную концепцию деятельности ИТ-компаний. Метод не позволяет учесть

денежные потоки от проектов, решение о запуске которых будет принято в прогнозном периоде.

В случае выпуска нового продукта или дальнейших разработок ИТ-компания сталкивается с высокой неопределенностью. Большой потенциальный рынок необходим для достижения большой отдачи инвестиций. Подобные компании часто предлагают новые инновационные продукты и услуги, что приводит к неопределенности в периоде разработке нового продукта или услуги, структуры издержек, ценообразования и реакции рынка. При оценке ИТ-компаний помимо текущего положения дел следует также руководствоваться потенциалом компании, иными словами возможностью масштабировать. Под масштабируемостью понимается «возможность менеджмента изменять масштабы проектов, бизнеса, не неся при этом значительных затрат, в таких случаях говорят о гибкости инвестиционного проекта»[3]. Неопределенность в ИТ-секторе основана на высоких темпах роста продаж в случае успеха технологии. Как правило, на рынок выходят молодые компании, чья структура издержек (планирование, исследование рынка и т.п.) является сама по себе неопределенной. При этом очень сложно предсказать как поведение рынка, так и поведение конкурентов по выходу новой технологии. При принятии решения в условиях неопределенности специалисты полагаются на интуицию.

Главными доходами компания являются денежные потоки от внедрения разработанного ПО (ИТ-консалтинг) и договор обслуживания. Разработка бюджетов является более сложным процессом, так как не может быть основана только на информации прошлых периодов и коэффициента роста. При этом «список заказчиков и квалификация служащих играют главную роль при прогнозировании объемов работ и прибыли». Оценка осложняется также постоянными технологическими изменениями и короткими жизненными циклами продукции. Среди отечественных авторов можно выделить работу К.Д. Джимбинова, который утверждает, что в современных методах оценках не учитывается мотивационный фактор и факторы человеческого капитала, которые в свою очередь повышают справедливую стоимость компании[1;7]. Автором предложена собственная модель опционного образования оценки ИТ-компаний российского рынка на основе дерева событий, «которая заключается в том, что возникающая у сотрудников компании определенность в отношении будущего влияет на расчетную стоимость компании». К.Д. Джимбинов рассматривает стратегическую чистую приведенную стоимость ИТ-компаний (SNPV) как сумма двух компонент:

- 1) чистой приведенной стоимости (NPV);
- 2) суммы премий по реальным опционам (Pr).

$$SNPV = NPV + Pr \quad (6)$$

Под NPV понимается среднее значение безрискового значения будущих денежных потоков компании по имеющимся у нее контрактам и значения возможных денежных потоков компании, продисконтированных максимальной ставкой риска, отражающей нестабильность деятельности молодой компании. Pr представляет собой сумму премий по реальным опционам, получаемых сотрудниками в виде вознаграждений. Для стабилизации доходности компании, автор предлагает мотивационную модель, с помощью которой можно определить размер ежегодных выплат, который основан на показателях деятельности компании за предшествующий период и прогнозов ее будущего развития. В результате модель представлена следующим деревом решений (см. рис. 1).



**Рис. 1. Дерево решений опционного ценообразования**

Данный сценарий определяет зависимость размера ежегодных премий от прибыли компании, а значит  $Pr$  можно представить, как:

$$Pr = CF^{\gamma} \quad (7)$$

где  $CF$ - прибыль предприятия;

$\gamma$  - процент премиальных.

Используя данное выражение, рассчитать прибыль в  $i$ -ом году можно следующим образом:

$$CF_{i+1} = CF_{ix}^{\gamma} \quad (8)$$

где  $x$  – коэффициент мотивации.

По мнению авторов, премиальные выплаты увеличивают стимул сотрудников, что отражается на увеличении прибыли компании. Величина премиальных в  $i$ -ом году, определяется формулой:

$$Pr_i = \sum_{j=1}^i \alpha_j CF_j \quad (9)$$

где  $\alpha_j$  - доля премиальных  $j$ -го года при начислении премии в  $i$ -ом году.

Итоговая стоимость представляет собой сумму двух значений.

В реальной практике выплата премий сотрудников происходит после завершения проекта (внедрения программы у клиента или разработки). Обычно среднее значение 10-25% от оклада сотрудников. Конкретное значение определяется менеджерами по итогам проекта и исходя из стажа сотрудников. Таким образом, ежегодно можно рассчитать итоговое значение  $Pr$ , не прибегая к использованию данной модели.

По своей сути, модель учитывает только количество стажа сотрудников, однако успех разработки определяется еще квалифицированностью и креативностью. В компании может быть также не принята система мотиваций в виде премий, и тогда данную модель невозможно

будет использовать для оценки стоимости. При этом для компаний, занимающихся типовой разработкой, не характерен высокий научный потенциал. Метод больше подходит для высокотехнологичных компаний, где главную роль играет человеческий капитал.

П. Салливан младший и П. Салливан предлагает свою методику[9], основанную на расчете денежных потоков, приносимых интеллектуальным капиталом. Подобные компании, получающие прибыль от коммерциализации своих идей и инноваций, владеют только двумя источниками стоимости: их инновации и дополнительные активы, которые они используют для коммерциализации инноваций. ИТ-компании включают три элемента: ИК и две формы структурного капитала. Поэтому стоимость компании может быть выражена как:

$$V_m = V_{TA} + DCF \quad (10)$$

$V_m$  – рыночная цена,

$V_{TA}$  – стоимость материальных активов,

$DCF$  – дисконтированные денежные потоки.

Обычно  $DCF$  выражены через  $NPV$  ожидаемых потоков. Однако  $V_m$  можно выразить также терминами ИК, так как именно он создает стоимость ИТ-компании:

$$V_m = V_{sc} + V_{ic} \quad (11)$$

где  $V_{sc}$  – стоимость структурного капитала,

$V_{ic}$  – стоимость ИК.

К дополнительным активам можно отнести те активы, с помощью которых создаются инновации, т.е. сопутствующие процессы, такие как логистика, маркетинг или бренд-менеджмент. Экономисты определяют дополнительные активы как часть структурного капитала. Итоговая стоимость  $V_m$  может быть выражена следующей формулой:

$$\begin{aligned} V_m = & V_{TA} + NPV \text{ ИК} \\ & + NPV \text{ дополнительных активов} \\ & + NPV \text{ структурного капитала.} \end{aligned} \quad (12)$$

Метод быстро в реализации, потому что не требует разделение материальных активов на категории. Метод учитывает не только стоимость ИК, но и стоимость дополнительных активов.

Данный метод может быть использован только для фирм, чьи материальные активы незначительны (например, для компаний, предоставляющих только ИТ-аудит). В ином случае, происходит двойной подсчет денежных доходов, генерируемых материальными и нематериальными активами, так как они могут быть использованы только совместно.

Дж.Рус младший и Дж.Рус старший предложили метод расчета стоимости, основанный на стоимости замещения и стоимости интеллектуального капитала[10]. Стоимость может быть рассчитана как:

$$\text{Value} = \text{Level of usage} \times (\text{replacement value} + \text{intellectual capital}) + \varepsilon \quad (13)$$

Согласно авторам,  $\varepsilon$  не представляет собой рациональное объяснение.  $\text{Level of usage}$  – коэффициент, значение которого представляет отношение стоимости капитала и «потенциальной» стоимости. По сути метод отражает идею, что интеллектуальный капитал есть разница между рыночной и балансовой стоимостями. Коэффициент  $\varepsilon$  представляют собой рыночный сантмент, имеющий субъективную оценку эксперта.

В случае слияния и поглощений ИТ-компаний Хитчнер предлагает оценивать различные активы компании отдельно. Цена покупки захватываемой компании должна быть скорректирована на следующие статьи.

Программное обеспечение. Если компания владеет и продает лицензии, то в стоимость нематериальных активов следует включать денежные потоки от данных поступлений, используя формулу:

$$V = \sum_{t=1}^T \frac{B_t \times R \times 3_t}{(1+r)^t} \quad (14)$$

где  $B_t$  - выручка в  $t$ -й год;

$R$  - ставка роялти по отрасли;

$3_t$  - расходы, связанные с поддержанием НМА в силе в  $t$ -й год;

$T$  - срок действия патента, лет.

Стоимость лицензии рассматривается по данной формуле, за исключением элемента  $3_t$ . В качестве  $R$  выступает размер роялти, %.

В ИТ-сфере роялти может быть 5-10% (см. Таблицу 1) или рассчитана как:

$$R = \frac{P}{1+d} \quad (15)$$

**Таблица 1**

**Средняя ставка роялти**

Вид продукции	Ставка
Анализаторы и генераторы сигналов	3-5
ЭВМ и сопутствующее оборудование, в том числе гибридные и цифровые ЭВМ	5-7
ЭВМ с систолической матрицей (нейронные, оптические)	5-7
Программное обеспечение	8-10
Телекоммуникационное оборудование	3-5

Клиентские связи играют большую роль в стоимости компании. Если подобные отношения существуют давно, то они приносят компании постоянный доход. Для определения стоимости данной категории используется метод избыточных прибылей. Основываясь на данных отдела продаж, рассчитываются совокупные издержки по привлечению новых клиентов. Зная эту долю в общем объеме издержек и времени, затраченном на клиентов, рассчитывается дополнительный выигрыш от продаж. В случае затруднения подобной оценки, можно использовать затраты маркетинговой службы по времени (определение доли времени, потраченного на поиск новых клиентов).

Персонал является главным активом компании. Затратный подход позволяет оценить расходы на рекрутирование, обучение или переподготовку. Расходы также могут включать прямые издержки на обучение пришедшего в компанию нового специалиста плюс его инструктора или дополнительные затраты на персонал, проводящего интервью. Также необходимо провести корректировку на ставку налога.



Торговое наименование, если оно активно используется компанией может быть оценено с помощью метода освобождения от роялти путем установления процентной ставки от общего объема продаж. Данный нематериальный актив не имеет срока службы.

**Технология.** Стоимость технологии должна отражать денежные потоки, приносимые ею в будущем. Спрогнозировать успешность технологии с большой точностью невозможно, поэтому для этого воспользуемся моделью опционного ценообразования.

Таким образом, цена покупки корректируется на вышеуказанные поправки и формируется итоговая стоимость компании. Однако данный метод может быть использован только в случае сделок по слиянию и поглощению.

Метод оценки ИТ-компаний должен учитывать специфику деятельности компании. Денежные потоки компании, занимающейся ИТ-услугами, и телекоммуникационной компании различны. В случае наличия разработок, патентов или программного обеспечения денежные потоки от их реализации следуют оценивать отдельно.

Ключевыми параметрами разработанного алгоритма расчета оценки стоимости ИТ-компаний являются будущие денежные потоки от основной деятельности, которые дисконтируются по ставке средневзвешенного капитала (WACC) и ставка роста различных статей. Нематериальные активы, если они существуют у компании в виде собственных разработок, патентов и т.п. могут приносить дополнительный доход. Однако из-за особенностей рынка технологий, где присутствует высокая неопределенность, успешность технологии или продукта информационно-технологической отрасли определить сложно. Для этого в исследовании используется метод реальных опционов, позволяющий рассчитать стоимость премии за гибкость и эффективности выбора той или иной технологии или проекта. Расчет премии Call-опцион осуществляется с помощью формулы Блэка-Шоулза [4]. В качестве текущей стоимости  $P$  актива выступает балансовая стоимость нематериальных активов. Цена исполнения  $EX$  считается издержки на разработку данного программного обеспечения (из отчета о прибылях и убытков). Таким образом, итоговая стоимость рассчитывается по формуле:

$$V_0 = DCF + Pr \quad (16)$$

Стоимость опциона на расширение больше, чем больше волатильность бизнеса с высокими отдачами проекта (такие как программное обеспечение). Если использовалась большая ставка темпа роста, следует с осторожностью рассчитывать стоимость опциона на расширение, так как она уже была учтена при расчете денежных потоков.

Используя модель DCF, оценивается стоимость компании с учетом темпа роста рынка. Если существует ожидание, что рынок будет расти в долгосрочной перспективе (5-10 лет), то расширяя свое присутствие, компания таким образом может обладать опционом на расширение. Определяется стоимость выхода на рынок и возможные доходы, основываясь на текущих представлениях. Однако если существует предчувствие, что в течение ближайших лет 5 может случиться бум, то вкладывая деньги в этот период, компания создаст дополнительную стоимость. Стоимость опциона на расширения можно рассчитать по формуле Блэка-Шоулза. Итоговая стоимость рассчитывается как сумма DCF и стоимости опциона.

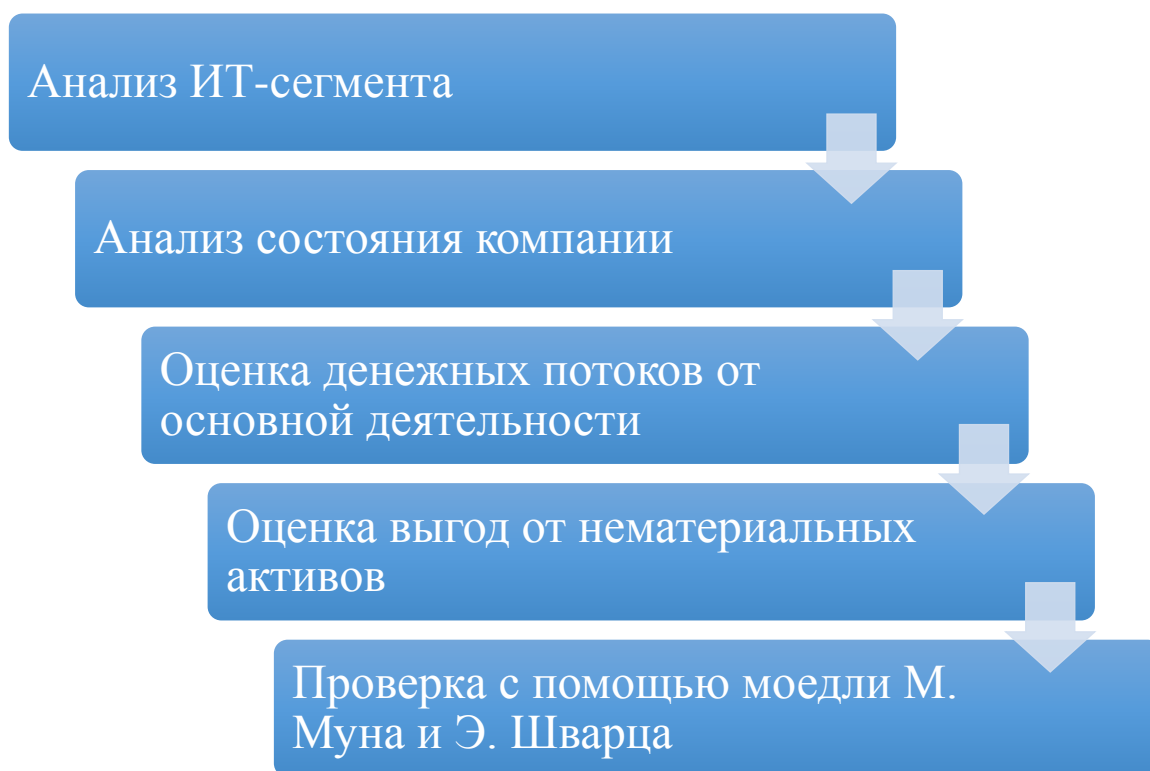
Таким образом, стоимость, рассчитанная методом опционного ценообразования, как правило, выше, чем при расчете методом DCF. Причина заключается в гибкости компании изменять способы инвестирования и запускать проекты, основываясь на тенденциях рынка. В традиционных методах NPV оценщик может учитывать только возможность падения или роста рынка. Оценить же возможность развития событий можно только с помощью построения деревьев решений и, рассчитав для каждого из них денежный поток.

Методика позволяет рассчитать стоимость тех компаний, чья деятельность включает в себя бизнес по разработке программного обеспечения.

Метод дисконтированных денежных потоков определяет стоимость компании по основной деятельности, а использование метода опционного ценообразования дает стоимость от владения нематериальными активами и уменьшает неопределенность внедрения нового ИТ-продукта, а также учитывает гибкость принятия решения.

Разработанная модель должна отвечать следующим требованиям:

1. Методика позволяет оценить компанию в контексте современного рынка ИТ-технологий.
2. Методика учитывает гибкость при прогнозировании и проведении расчетов.
3. Методика отражает особенности генерации денежных потоков от нематериальных активов.
4. Методика обеспечивает универсальность расчетов для различных компаний ИТ-сектора.



**Рис. 2.** Алгоритм оценки стоимости компании

Ключевыми параметрами являются будущие денежные потоки от основной деятельности, которые дисконтируются по ставке WACC и коэффициенты роста различных статей. Нематериальные активы, если они существуют у компании в виде собственных разработок, патентов и т.п. могут приносить дополнительный доход. Однако из-за особенностей рынка технологий, где присутствует высокая неопределенность, успешность технологии или ИТ-продукта определить сложно. Для этого в исследовании используется метод реальных опционов, позволяющий рассчитать стоимость премии за гибкость и эффективности выбора той или иной технологии или проекта. Алгоритм методики представлен на рис. 2.

Разработанная модель позволяет учесть стоимость, генерируемую как основной деятельностью с помощью модели дисконтирования денежных потоков, так и разработок, денежные потоки от которых являются переменными и обладают высоким риском, поэтому могут быть оценены с помощью метода опционного ценообразования. В качестве проверочного метода выступает модель Э. Шварца и М. Муна.

1) На подготовительном этапе производится постановка цели оценки и определение вида расчетной стоимости. Для проведения актуальной оценки выбирается конкретная дата, приближенная к текущему времени.

2) Изучение нормативно-правовой базы является инструментом корректного включения того или иного вида нематериального актива в оценку, а также источником информации, необходимой оценщику при расчете. На данном этапе проводится сбор информации, используются различные медиа-ресурсы и отчеты компании, а также нормативно-правовые источники с целью ознакомления особенностей отрасли, в которой функционирует компания. Обзор рынка и конкурентного окружения позволит выделить ключевые факторы, используемые при дальнейшей оценке.

3) Для определения эффективной ставки дисконтирования, необходимо провести анализ положения компании. Комплексная оценка включает в себя финансовый анализ положения фирмы в целом.

Особое внимание заслуживает анализ нематериальных активов как одного из главного источника прибыли ИТ-компаний. В зависимости от имеющейся информации и структуры данных компании, следующим этап предполагается расчет и анализ нефинансовых показателей, указанных в Таблицах 3-4.

Минус использования данной модели заключается в недостоверности использования нерыночных значений. Также нечетко определены критерии оценки, что осложняет процесс сравнения однотипных компаний и процесс общего заключения о состоянии компании.

Анализ ретроспективной информации и нефинансовых показателей дает полноценную картину положения компании дает отправную точку для прогнозирования ставки дисконтирования, используемую для определения будущих продисконтированных денежных потоков от основной деятельности.

Данный анализ также необходим для построения долгосрочной стратегии компании и определение дальнейших объектов инвестирования. При анализе состояния компании особую роль играют нефинансовые показатели.

Они могут быть общими для всех компаний всех отраслей, например, текучесть кадров, расходы на рекламу, специфичными для отрасли, такие, что можно сравнить только в одной отрасли и специфичные для фирмы, отличающие ее от других. Показатели могут быть основаны как на финансовых источниках, так и нефинансовых, возможен вариант сочетания (средние расходы на одного сотрудника. Самые распространенные индикаторы нематериальных активов представлены в Таблице 4.

Данные показатели следует исследовать в динамике. Изучение трендов играют большую роль в управлении компанией и создании дополнительной стоимости. В конечном итоге, показатели адаптируются под профиль компании и цели их измерений. Информацию об интеллектуальном капитале все чаще можно найти в годовых отчетах компаний.

**Таблица 2**

**Этапы разработанной модели**

Этап	Шаги	Описание	Выходные переменные
1. Подготовительный этап	1.1 Выбор объекта оценки 1.2 Определение целей оценки	Выбор соответствующей компании для оценки ИТ-отрасли, определение цели и даты оценки	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Компания</li> <li>➤ Дата оценки</li> <li>➤ Цель оценки</li> </ul>
2. Анализ ИТ-сегмента	2.1 Изучение информационной базы	Проводится сбор информации, используются различные медиа-ресурсы, отчеты компании, а также нормативно-правовые источники с целью ознакомления особенностей сегмента	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Список информационных источников</li> </ul>
	2.2 Анализ сегмента и конкурентной среды	На данном этапе определяется ИТ-сегмент, к которому можно отнести компанию и тенденций развития рынка	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ИТ-сегмент компании</li> <li>➤ Рыночная доля</li> <li>➤ Основные конкуренты</li> <li>➤ Тенденции роста/падения рынка</li> <li>➤ Клиенты компании</li> </ul>
3. Анализ состояния компании	3.1 Изучение ретроспективной информации о компании	Изучение проектов компании, сроки основных договоров, условий лицензирования, продукты компании, организационная структура и иное	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Бизнесы и продукты компании (определение основного бизнеса)</li> <li>➤ География компании (в т.ч. для расчета странового риска)</li> </ul>
	3.2 Расчет основных финансовых показателей	Расчет и анализ основных финансовых показателей с целью анализа финансовых результатов и определении параметров роста компании	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Показатели рентабельности</li> <li>➤ Показатели деловой активности</li> <li>➤ Иные финансовые показатели</li> </ul>
	3.3 Анализ нематериальных активов	Расчет нефинансовых показателей и составление Мониторинга нематериальных активов для определения необходимости включения данных активов в оценку	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Доля нематериальных активов</li> <li>➤ Нефинансовые показатели компании</li> </ul>
Главной целью анализа является определение эффективных ставок роста прибыли, активов и обязательств, а также ставки дисконтирования и премий по опционам для расчетов п.4			
4. Проведение оценки	4.1 Расчет будущих доходов 4.2 Оценка премии реальных опционов 4.3 Расчет проверочного метода	Проведение расчетов	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Стоимость собственного и заемного капитала</li> <li>➤ Бета-коэффициент скорректированный</li> <li>➤ Ставка дисконтирования WACC</li> <li>➤ Сумма дисконтированных денежных потоков</li> <li>➤ Постпрогнозная стоимость</li> <li>➤ Премия по опционам</li> <li>➤ Проверочная стоимость пессимистичного сценария</li> <li>➤ Проверочная стоимость оптимистичного сценария</li> </ul>
5. Завершающий этап	5.1 Обработка результатов	Анализ полученных результатов, написание отчета и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Итоговая стоимость</li> <li>➤ Вывод</li> </ul>

**Таблица 3**

**Показатели Монитора нематериальных активов**

Показатель	Внешняя структура	Внутренняя структура	Компетентность персонала
Рост /Обновление	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рост численности персонала, %</li> <li>Рост доли на рынке, %</li> <li>Удовлетворение потребностей клиентов или качество, %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инвестиции в ИТ</li> <li>Нормы времени на выполнение НИОКР</li> <li>Культура труда и поведение персонала по отношению к руководителям и клиентам</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Рост средней профессиональной компетентности, лет</li> <li>Текущность компетентности</li> </ul>
Эффективность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выручка на одного клиента</li> <li>Объем продаж на одного агента</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Доля административного персонала, %</li> <li>Объем продаж/численность административного персонала</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Добавленная стоимость на одного сотрудника</li> <li>Изменение доли сотрудников с самой высокой компетентностью</li> </ul>
Стабильность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Повторные заказы, %</li> <li>Пять самых крупных клиентов, %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Возраст организации, лет</li> <li>Текущность административного персонала, %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Текущность персонала %</li> </ul>

**Таблица 4**

**Нефинансовые показатели состояния компании**

Категория НМА	Источник информации		
	Финансовый	Нефинансовый	Объединенный
Интеллектуальный капитал	Общие расходы на сотрудников Расходы на тренинги Расходы на тренинги к административным расходам, % Расходы на тренинги к общим расходам на сотрудников	Индекс лидерства Мотивационный индекс Индекс удовлетворенности сотрудников Количество сотрудников Среднее количество часов работы Тренинги, общее время Средний возраст сотрудников Средний уровень образования Средний стаж	Рыночная стоимость на одного сотрудника Доход на одного сотрудника Добавленная стоимость на одного сотрудника Расходы на тренинги на одного сотрудника
R&D	Доход от нового бизнеса Рентабельность нового бизнеса Доход от нового патента Расходы на R&D к общим расходам, % Объем инвестиций	Количество новых продуктов Количество продуктов в разработке Средний возраст продуктов Количество новых патентов Общее количество патентов	Расходы на тренинги на одного сотрудника
Сопутствующие процессы	Административные расходы к общим расходам Административные расходы к общей выручке Инвестиции в ИТ к выручке	Продуктивность Общее время выполнения процесса Количество ошибок Количество административного персонала к общему количеству	Административные расходы на одного сотрудника Административные расходы на одного клиента Расходы на ИТ на одного сотрудника

4) Исходя из анализа существующих подходов к оценке фирмы, в качестве основного был выбран метод дисконтирования денежного потока, так как он позволяет учесть будущие доходы. Данные доходы рассчитываются от основной деятельности по формуле (6).

В качестве дисконтного множителя в модели дисконтированного денежного потока выступает WACC, рассчитанный по формуле (20).

Свободный денежный поток рассчитывается по Таблице 5. В качестве шага выступает 1 квартал, а общий горизонт планирования – 3 года. Выбор периода обусловлен спецификой отрасли. Обычно за 3 года происходит устаревание технологии или замена версии программного продукта.

**Таблица 5**

**Расчет свободного денежного потока FCFE**

	Выручка
-	Операционные издержки
-	Амортизация
=	Операционная прибыль (за вычетом амортизации)
-	Финансовые издержки
=	Прибыль до налогообложения
-	Налог на прибыль
=	Прибыль после налогообложения
+	Амортизация
-	Капиталовложения
+	Новые обязательства
-	Выплаты по обязательствам
-	Инвестиции в оборотный капитал
+	Остаточная стоимость
=	Свободный денежный поток на собственный капитал

Стоимость по основной деятельности равна сумме DCF и остаточной стоимости (Terminal value), рассчитанной по модели Гордона.

Нематериальные активы, если они существуют у компании в виде собственных разработок, патентов и т.п. могут приносить дополнительный доход. Однако из-за особенностей рынка технологий, где присутствует высокая неопределенность, успешность технологии или ИТ-продукта определить сложно. Для этого в исследовании используется метод реальных опционов, позволяющий рассчитать стоимость премии за гибкость и эффективности выбора той или иной технологии или проекта. Расчет премии  $P_r$  осуществляется с помощью формулы Блэка-Шоулза (формула 17).

$$C_1 = S_1 * N(d_1) - E_e^{\sigma(t-1)} * N(d_2) \quad (17)$$

где  $S$  – цена актива (курс акций)

$E$  – цена исполнения опциона

$N(d)$  – кумулятивная функция нормального распределения

$\sigma$  – волатильность цены актива

$r_f$  – безрисковая ставка

$t$  – время погашения опциона

В качестве текущей стоимости  $P$  актива выступает балансовая стоимость нематериальных активов. Цена исполнения  $EX$  считается издержки на разработку данного ПО (из отчета о прибылях и убытков). Таким образом, итоговая стоимость рассчитывается по формуле (18).

$$\text{Стоимость фирмы} = \text{DCF} + \text{Опцион на расширение} \quad (18)$$

Основываясь на ретроспективных данных компании и некоторых прогнозах развития, статистическим методом с помощью симуляции по формулам М. Муна и Э. Шварца могут быть рассчитаны различные сценарии развития компании с определением соответствующей стоимости. Данный метод является проверочным, т.е. значения стоимости пессимистического

и оптимистического сценариев является границами допустимого значения стоимости компании, рассчитанного по разработанной методике. С помощью симуляции (входящие параметры (рост, отклонение) изменяются в пределах 10%) просчитываются сценарии стоимости компании по итоговой формуле:

$$V_0 = E_q * (X_t * e^{-rT}) \quad (19)$$

В качестве дисконтирующего фактора выступает  $e^{-rT}$ . Допущением является тот факт, что в период Т наступает ликвидация компании и все денежные потоки распределяются. Остаточной стоимостью является 10-кратная EBITDA (равная объёму прибыли до уплаты налогов, расходов на амортизацию и процентов по кредитам), которая делает стоимость компании менее чувствительной к выбранному горизонту планирования.

Далее полученные стоимости могут быть сравнены между собой и с текущей капитализацией компании.

Допущением является тот факт, что в период Т наступает ликвидация компании и все денежные потоки распределяются. Главными входными параметрами, которые изменяются в пределах 10%, являются ретроспективные данные (прибыль, расходы будущих периодов, налоговая ставка) и расчетные статистические значения (среднее отклонение прибыли, среднее отклонение роста прибыли, ставка роста). С помощью Excel-таблиц рассчитываются сценарии для будущей прибыли, ставки роста, и, соответственно самой стоимости компании.

5) На завершающем этапе производится анализ полученных результатов. Полученные величины стоимостей сравниваются между собой, а также с рыночной капитализацией компании. Оценщиком оформляется отчет по проделанной работе с основными выводами и, возможно, рекомендациями по дальнейшему использованию активов и стратегическому развитию компании.

Каждый актив имеют только ему присущую стоимость, которая может быть выражена через денежный поток, рост и риск. И каждый из них может принести дополнительную прибыль и выгоду при эффективном использовании, поэтому так важно при проведении оценки учитывать все активы компании. При проведении оценки методом дисконтированных денежных потоков следует рассчитать жизненный цикл каждого актива, денежные потоки в течение этого жизненного цикла и ставку дисконтирования для получения текущей стоимости этих активов. При прогнозировании денежных потоков стоит учитывать, что крупные компании, как правило, имеют темп роста меньший, чем молодые, так как находятся или приближаются к стадии стабильного роста.

Для эффективного управления стоимостью компании следует воздействовать на текущие денежные потоки или будущий рост, продолжительность периода высокого роста или ставку дисконтирования (стоимость капитала).

В качестве примера выступает компания Deutsche Telekom, предлагающая телекоммуникационные услуги и услуги по разработке программного обеспечения. Проведенный анализа показывает, что компания показывает рост на рынке по количеству обслуживаемых абонентов, что приносит компании стабильно растущую прибыль во всех секторах. Дочерняя компания System Solutions, занимающаяся непосредственно разработкой программного обеспечения за 2013 год показала падение прибыли на 5,2 % и составила 10,1 млн.[14]. Среди нефинансовых показателей были выделены следующие:

- Удовлетворенность потребителей – 64,9%;
- Удовлетворенность работников – 4.0;



- Количество обслуживаемых серверов (для T-Systems) – 62,308 штук, что на 7% выше предыдущего периода;
- Использование системной интеграции 82,5%;
- Регистрация 148 патентов (на текущий момент у компании их около 7500);
- Количество сотрудников, вовлеченных в разработки, составило 2900, что на 500 человек больше предыдущего года;
- Чистая прибыль на 1 сотрудника составила 262 тыс. евро, что на 12 тыс. евро больше показателя в 2012 г.

Несмотря на жесткое регулирование тарифов и возможное увеличение налогов, компания планирует дальнейшее расширение. Об этом говорит и увеличение количества сотрудников (для T-Systems это, как правило, аутсорсинг), финансирования исследовательской деятельности и иное.

Исходя из аналитических отчетов, статей, ретроспективной информации компании, общим ростом рынка в модели используются следующие ставки роста:

- Общий рост прибыли – 7%, обусловленный общим ростом рынка телекоммуникаций [16].
- Рост стоимости продукции – 6%, обусловленный переоборудованием сетей, ростом инфляции и иными причинами [19].
- Рост административных и общих издержек – (-2%). Уменьшение данных издержек связано с аутсорсингом персонала (для подразделения T-Systems ключевым регионом является Россия) и масштабированием технологии.
- Иные статьи – 2%.

Ставка дисконтирования рассчитывается на основе модели WACC по формуле и представлена в таблице 6:

$$WACC = \sum r_i * \frac{V_i}{V}, \quad (20)$$

где  $i$  – источник получения капитала ( $i=1 \dots n$ );

$r_i$  – стоимость  $i$ -го источника капитала;

$V_i/V$  – доля  $i$ -го источника финансирования ( $V_i$ ) в общем объеме ( $V$ )

В качестве источников финансирования выступают собственный капитал и заемный капитал. Стоимость собственного капитала  $R_e$  может быть рассчитана с помощью формулы:

$$R_e = R_f + \beta * (R_m - R_f), \quad (21)$$

где  $R_f$  – безрисковая ставка;

$\beta$  – коэффициент «бета», являющийся мерой систематического риска и показывающий чувствительность доходности актива к рыночному риску;

$(R_m - R_f)$  – премия за рыночный риск;

Для эффективного использования при расчетах бета-коэффициент корректируют с учетом структуры капитала (который отражает специфику компании). Для корректировки можно использовать формулу:

$$\beta_L = \beta_u * (1 + (1 - T) * D/E), \quad (22)$$

где  $\beta_u$  - отраслевая «неочищенная» бета,

T – ставка налога;

D/E – отношение обязательств к капиталу компании.

**Таблица 6**

**Расчет WACC, 2013-2017 гг.**

	2013	2014	2015	2016	2017
$R_f$	1,48%				
$R_m - R_f$	5,00%				
$\beta$	0,34	0,35	0,36	0,36	0,37
$R_e$	3,19%	3,23%	3,26%	3,28%	3,31%
$R_d$	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%	5,6%
D/V	0,46	0,44	0,43	0,42	0,42
E/V	0,54	0,56	0,57	0,58	0,58
T	25%	25%	25%	25%	25%
WACC	9,15%	9,16%	9,17%	9,17%	9,18%

*(Разработано авторами)*

Значение стоимости  $R_d$  взято из ежегодного корпоративного отчета за 2013 г. Показатели весов основаны на информации аналитического портала markets (значение E 50 921 млн) [18] и балансового значения D (42 957 млн) [13]. Величина корпоративного налога в Германии – 25%. Таким образом, текущая стоимость компании представляет собой сумму DCF + TV (постпрогнозная стоимость) и равна 93 212 млн евро.

Для расчета второй компоненты воспользуемся моделью реальных опционов. В модели используется Call-опцион, стоимость которого рассчитывается по формуле Блэка-Шоулза. Балансовая стоимость нематериальных активов равна 45 967 млн евро. Цена исполнения составляет 1 058 млн евро. Полученное значение стоимости премии по опциону равно 8386,58 млн. Итоговая стоимость включает себя DCF+Pr, а соответственно 93 212 + 8386,6 и равна 101 568 млн евро.

Согласно portalу markets.ft капитализация компании на 09.05.2014 составляет 55 600 млн евро, а по оценкам экспертов портала Macroaxis 93 760 млн евро [20]. Данное значение примерно равно рассчитанной величине. В случае успешной реализации проектов, компания сможет повысить свою стоимость на рынке за счет получения дополнительной прибыли от продажи разработок и использования своих нематериальных активов. Поэтому менеджерам следует уделять внимание развивающимся технологиям, принимать эффективные решения о будущих информационно-технологичных проектах с возможностью их масштабировать для получения большей прибыли.

Для реализации второй модели понадобятся статистические данные финансовой отчетности за 2011-2013 гг. Входными параметрами будут являться переменные, указанные в Таблице 7. Стандартное отклонение рассчитывается с помощью статистических функций Excel. Считается, чтобы достичь стабильного роста компании требуется 20 лет (80 кварталов). Исследуемая компания прошла в своем жизненном цикле 72 квартала, поэтому поправка  $k_1$  рассчитывается как  $=\text{LOG}(2)/8$ . 8 кварталов компании осталось для стабильного роста. За компанию, достигшую стабильный рост принимается американская компания AT&T [12]. Безрисковая ставка – ставка по облигационным бумагам Германии.

**Таблица 7**

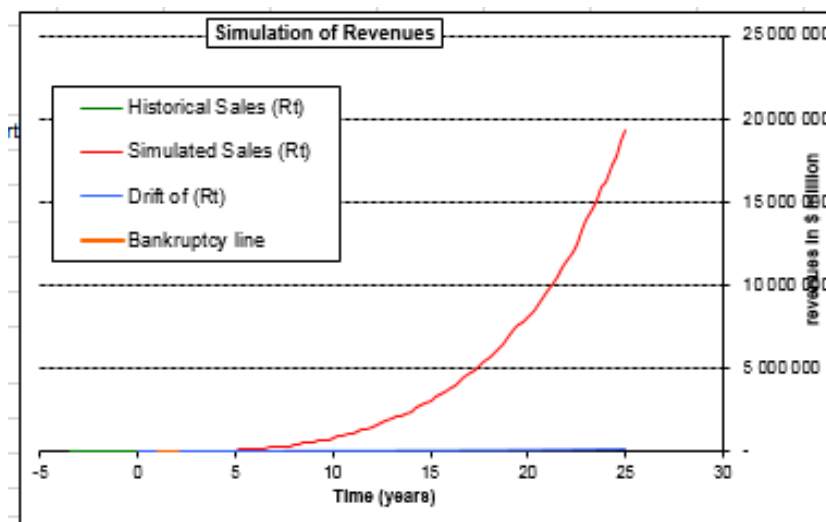
**Входные параметры симуляции**

Показатель		Значение	Единица измерения
Первоначальная прибыль	$R_0$	15 665	млн в квартал
Первоначальные убытки прошлых лет	$L_0$	37 437	млн
Первоначальный баланс денежных средств	$X_0$	7 970	млн
Первоначальная ставка роста прибыли	$m_0$	1,0%	в квартал
Стандартное отклонение прибыли	$s_0$	5,0%	в квартал
Стандартное отклонение ставки роста прибыли	$h_0$	3,0%	в квартал
Кореляция между изменениями прибыли и ожидаемой ставкой роста	$r$	0,0	
Ставка роста в долгосрочном периоде	$m_{lt}$	3,0%	в квартал
Стандартное отклонение ставки роста в долгосрочном периоде	$s_{lt}$	1,3%	в квартал
Ставка налога	$t_c$	25,0%	
Безрисковая ставка	$r$	1,5%	в год
Поправка на ставку роста	$k$	0,04	в квартал
Поправка стандартного отклонения роста прибыли	$k_1$	0,04	в квартал
Поправка стандартного отклонения роста прибыли	$k_2$	0,04	в квартал
Доля издержек от прибыли	$a$	65,0%	
Рыночный риск	$I_1$	0,01	в квартал
Горизонт планирования	$T$	12,0	кварталов
Временной шаг	$Dt$	1	квартал

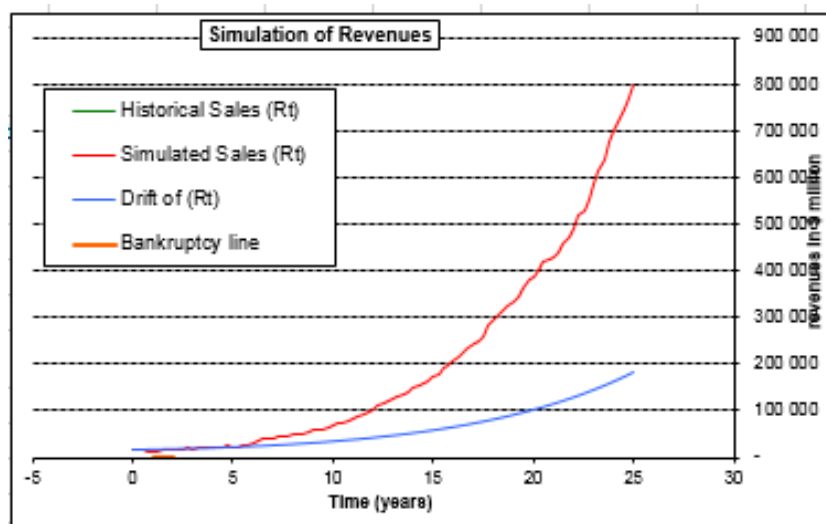
В любом случае симуляция показывает, что компания не окажется в ситуации банкротства. Крайние значения стоимости сильно колеблются.

Среди сценариев наименьшей стоимости компании можно выделить вариант в 21 779 млн при отрицательной остаточной стоимости в (121,7) млн. Расчетные данные представлены в Таблице 8. В качестве оптимистического сценария, расчетные значения которого представлены в Таблице 9, можно выделить сценарий со стоимостью 1 189 438 млн и остаточной стоимостью 399 865 млн евро.

Графики прибыли при симуляции пессимистического и оптимистического сценариев представлены на рис. 3 и рис. 4 соответственно.



*Рис. 3. Симуляция прибыли при пессимистическом сценарии*



*Рис. 4. Симуляция прибыли при оптимистическом сценарии*

Как видно из анализа, разброс значений стоимости очень велик даже несмотря на то, что горизонт планирования всего три года. Поэтому выбор наиболее реалистичного варианта осложняется. Несмотря на то, что некоторые вычисления предполагают нивелирование неопределенности, итоговые результаты показывают, что сценарии развития могут очень сильно отличаться друг от друга.

Методика подходит компании Deutsche Telekom, так как совместно с основной деятельностью компании на телекоммуникационном рынке, одно из подразделений компании T-Systems занимается разработкой ПО как для собственных нужд, так и для коммерциализации., методику можно назвать эффективной. Расчеты по методике могут быть произведены также и для других компаний ИТ-отрасли и обеспечить комплексность оценку, а значит, отвечают требованиям, поставленным перед ней в начале исследования. Таблица 8 Данные симуляции при пессимистическом сценарии

**Таблица 8**

**Данные симуляции при пессимистическом сценарии**

Квартал	Расходы	Операционная прибыль	Административные издержки	EBITDA	Прибыль до налогообложения	Чистая прибыль	Расходы будущих периодов	Баланс денежных средств	Выручка
1	10 270,90	5 530,50	4 756,40	774,1	803,6	803,6	36 633,40	8 773,60	15 801,40
2	9 155,30	4 929,80	4 241,50	688,3	720,8	720,8	35 912,60	9 494,40	14 085,10
3	9 162,60	4 933,70	4 244,90	688,8	724	724	35 188,60	10 218,40	14 096,30
4	9 130,10	4 916,20	4 229,90	686,3	724,2	724,2	34 464,40	10 942,60	14 046,20
5	8 689,30	4 678,80	4 026,40	652,4	693	693	33 771,40	11 635,60	13 368,10
6	8 867,10	4 774,60	4 108,50	666,1	709,2	709,2	33 062,20	12 344,80	13 641,60
7	7 840,40	4 221,80	3 634,70	587,1	632,9	632,9	32 429,40	12 977,60	12 062,20
8	7 785,90	4 192,40	3 609,50	582,9	631	631	31 798,30	13 608,70	11 978,30
9	7 805,70	4 203,10	3 618,60	584,4	634,9	634,9	31 163,50	14 243,50	12 008,80
10	7 812,90	4 207,00	3 622,00	585	637,8	637,8	30 525,70	14 881,30	12 019,90
11	7 924,70	4 267,10	3 673,50	593,6	648,8	648,8	29 876,90	15 530,10	12 191,80
12	7 851,40	4 227,70	3 639,70	588	645,5	645,5	29 231,40	16 175,60	12 079,10

**Таблица 9**

**Данные симуляции при оптимистичном сценарии**

Квартал	Расходы	Операционная прибыль	Административные издержки	EBITDA	Прибыль до налогообложения	Чистая прибыль	Расходы будущих периодов	Баланс денежных средств	Выручка
1	10343,4	5569,5	4789,9	779,6	29,5	809,2	809,2	36627,8	8779,2
2	12012,4	6468,2	5560,2	908,0	32,5	940,6	940,6	35687,2	9719,8
3	12539,0	6751,8	5803,2	948,5	36,0	984,6	984,6	34702,7	10704,3
4	12892,4	6942,1	5966,3	975,7	39,7	1015,4	1015,4	33687,3	11719,7
5	11796,0	6351,7	5460,3	891,4	43,4	934,8	934,8	32752,4	12654,6
6	12792,5	6888,2	5920,2	968,0	46,9	1014,9	1014,9	31737,5	13669,5
7	14308,6	7704,6	6620,0	1084,7	50,7	1135,3	1135,3	30602,2	14804,8
8	13406,6	7218,9	6203,7	1015,3	54,9	1070,2	1070,2	29532,0	15875,0
9	14614,0	7869,1	6760,9	1108,2	58,8	1167,0	1167,0	28365,0	17042,0
10	15230,4	8201,0	7045,4	1155,6	63,2	1218,7	1218,7	27146,3	18260,7
11	16035,1	8634,3	7416,8	1217,5	67,7	1285,2	1285,2	25861,1	19545,9
12	16330,7	8793,5	7553,3	1240,2	72,5	1312,7	1312,7	24548,4	20858,6

**Алгоритм внедрения разработанной модели**

Разработанная модель основана на предположении, что различные виды бизнеса приносят свою стоимость компании. Поэтому их необходимо оценивать отдельно. Критерием разделения может служить степень эффективности прогнозирования – высокая (для стабильных денежных потоков) и низкая (для бизнеса, где присутствует высокая неопределенность). Главными ключевыми параметрами является темп роста и объем будущих денежных доходов для основного бизнеса, дисперсия стоимости базисного актива и стоимость базисного актива для расчета премий по опциону.

Сложность использования методики может заключаться в определении эффективной ставки роста фирмы. Несмотря на общий рост ИТ-отрасли, некоторые компании, например, телекоммуникационного сегмента испытывают трудности с генерацией большей прибыли, связанные с тарифным и налоговым регулированием. При расчете методом реальных опционов, трудность заключается в определении реальных затрат на разработку. Если раньше

компании учитывали только издержки на исследования и разработки, то в современной практике следует также учитывать издержки создания более ранних версий программных продуктов, стоимость замещения, развития базы клиентов, стоимость работ-партнеров, если таковые привлекались компанией, расходы по потере времени на рынке и иное.

Период прогнозирования модели – 3 года, а это означает, что для всех проектов, имеющих у компании срок разработки и использования один. Разный период жизненного цикла будет определять и дисперсию, которая используется при расчете премий по опциону, так как чем ближе к завершению, тем вероятность успешности проекта становится очевиднее. Эта же проблема возникнет при расчете ставки дисконтирования для денежных потоков от нематериальных активов. Поэтому в модель следует включить временной фактор, который бы отражал зависимость объема денежных потоков от стадий проекта.

Заключение о том, что ИТ-проект не достиг завершающей фазы может быть сделан исходя из:

- 1) Того, что заявленная итоговая стадия не достигнута (нет итоговых результатов);
- 2) Существующих технологических и инженерных рисков;
- 3) Оставшихся дополнительных издержек;
- 4) Оставшегося времени до завершения проекта;
- 5) Вероятности успешного завершения.

Продолжительность стадии может быть установлена исходя из промежутка между релизами новых версий программных продуктов. При этом экспертным методом может быть установлена ставка роста на каждый период с учетом того, что не всегда вновь вышедшая версия может приносить больший доход, чем предыдущая. Следует также иметь ввиду, что со временем растут и расходы на поддержание версии и чем старше версия, тем этих расходов больше.

Формула Блэка-Шоулза не может быть использована также при расчете опциона на опцион, потому что дисперсия предполагается неизменной. Поэтому для решения этой проблемы возможно применение числовых методов или моделирования Монте-Карло. Использование формулы Блэка-Шоулза также возможно в том случае, если точно известны денежные потоки, приносимые нематериальными активами. Однако в силу специфики данного актива это удастся не всегда. Если оценщику удастся эффективно определить следующие компоненты, то определение экономической выгоды может считаться вполне удовлетворительной. Этими факторами являются:

- 1) Сегмент продукта;
- 2) Время, необходимое для коммерциализации продукта;
- 3) Потенциальные покупатели и проникновение на рынок;
- 4) Эффект от существующих и новых продуктов конкурентов;
- 5) Общая рыночная доля компании;
- 6) Цена продажи;
- 7) Производственные и сопутствующие издержки.

Метод реальных опционов неспособен определить, будет ли успешна та или иная технология, но он может определить будущие денежные доходы на основе текущей стоимости в случае успеха. Иные премии за риски, которые могут быть отнесены к управленческим, стоит учитывать в ставке дисконтирования, например, построенной

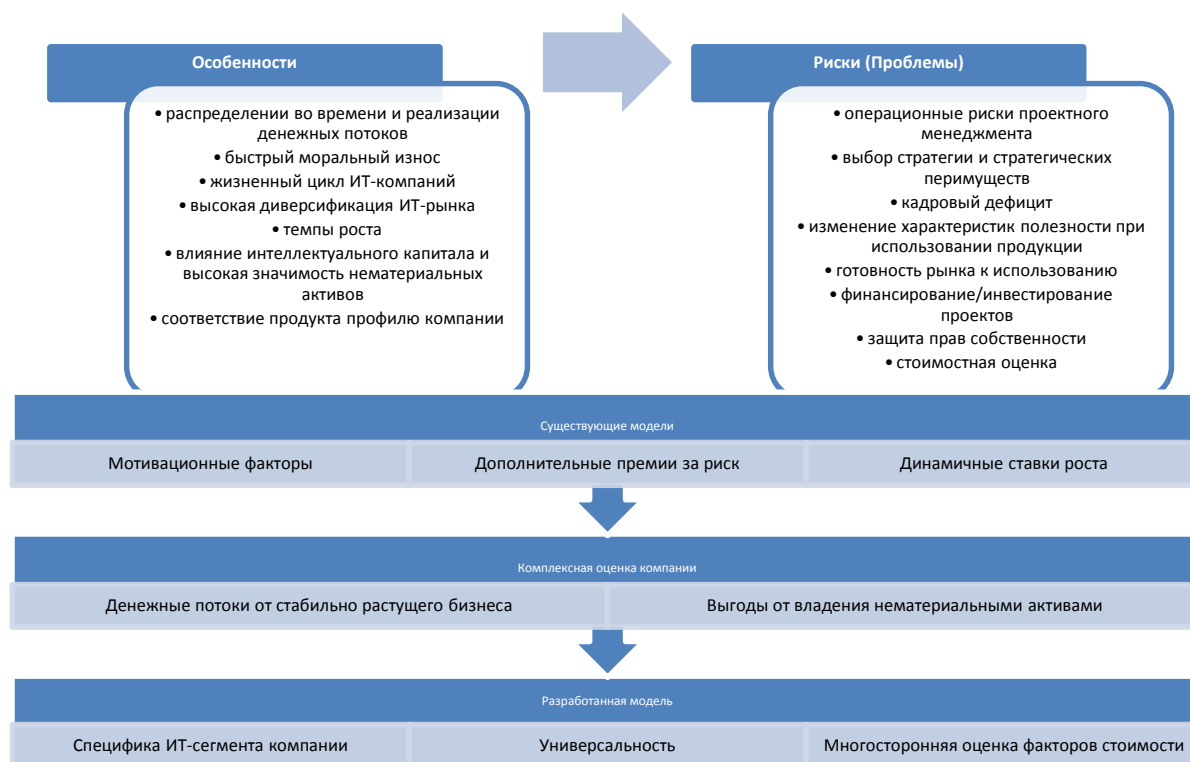
кумулятивным методом. Как видно из таблицы 10 [11] различные риски присутствуют на каждом этапе жизненного цикла компании и ее ИТ-продуктов. Величина риска зависит как от размера компании, так и от качества управления проектами и компании в целом.

**Таблица 10**

**Категории риска ИТ-компаний**

Категория риска	Описание	Пример
Операционный	Риск, сопутствующий ежедневным операциям или бизнес-процессам	Развитие продукта, выбор приоритета при конфликте, соблюдение графика, эффективность, взаимодействие с дистрибьюторами, здоровье сотрудников, мошенничество
Экономический/Окружения	Риск, связанный с экономическими или рыночными факторами	Состояние экономической среды, факторы спроса, война
Стратегический	Риск, связанный со стратегиями компании	Ценообразование, конкурентные риски, покупатели, стейкхолдеры
Технологический	Риск, связанный с технологиями	Технологические изменения, обновления, совместимость продуктов
Законодательный (легальный)	Риск, обусловленный законодательными изменениями	Законы, взыскания, штрафы

Риски напрямую связаны с нематериальными активами, когда перед компанией стоит проблема выбора той или иной технологии, масштабирования или выбора ниши. Безусловно, для каждого сегмента ИТ-рынка существуют специфичные риски.



**Рис. 5.** *Схема проведенного исследования. Модель предусматривает разделение бизнесов компании на основной (стабильный, где возможно рассчитать денежные потоки по текущим контрактам, используя ставку роста) и бизнес по разработке, где присутствует некая неопределенность в отношении рынка и продукта*

Общая схема представлена на рис. 5. Существующие методы оценки стоимости не учитывают главные аспекты деятельности ИТ-компаний, такие как жизненный цикл технологий, высокие риски вложения в интеллектуальный капитал и в новые технологии, нестабильность денежных потоков. Именно эти особенности функционирования и риски ИТ-компаний определили входящие параметры и этапы разработанной модели. Комплексная оценка внутреннего и внешнего положения компании позволяет эффективно спрогнозировать ставку роста. Анализ нематериальных активов определяет значимость этих активов в структуре стоимости компании и определяет метод оценки выгод от их использования. Разделение денежных потоков от разных видов активов обусловлено различными рисками. Разработанная модель позволяет учесть специфику сегмента ИТ-рынка, на котором представлена компания, поэтому обеспечивает универсальность оценки для большинства компаний.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Гребенников А. «В чем специфичность управления деньгами в ИТ-консалтинге» // Электронный журнал «Эконометрика» <http://www.retimer.ru/>
2. Оценка стоимости предприятия (бизнеса)/А.Г. Грязнова, М.А. Федотова, М.А. Эскиндаров, Т.В. Тазикина, Е.Н. Иванова, О.Н. Щербакова. —М.: Интерреклама, 2003. — 544 с.
3. Рамзаев М. Оценка стоимости ИТ-компаний: надежные методы есть // Аналитический портал CNews. URL: <http://www.cnews.ru>, доступ 16.03.2014
4. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities//Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81, p. 637-654.
5. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. – Wiley Finance, 2012. – 992 p.
6. Fernandez P. Market Risk Premium and Risk Free Rate used for 51 countries in 2013: survey with 6,237 answers// IESE Business School, 2013
7. Gordon V.Smith, Russel L.Parr, Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets. – Wiley, 2005, pp. 888
8. Moon, Schwartz Errata Rational Pricing of Internet Companies // Financial Analysts Journal:– May/June 2000, 62-75 pp.
9. Patrick H. Sullivan Jr and Patrick H. Sullivan Sr Valuing intangibles companies. An intellectual capital approach // Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 4, 2000, pp. 328-340
10. Roos, J., G. Roos, L. Edvinsson, and L. Dragonnetti (1997), Intellectual Capital; Navigating in the New Business Landscape, Macmillan.
11. Wingyan Chung, Min Zhu Risk Assessment Based on News Articles: An Experiment on IT Companies // Thirty Third International Conference on Information Systems. Section IT and Service Management, Orlan.do 2012
12. Корпоративный сайт AT&T. URL: <http://www.att.com/>
13. Корпоративный сайт Deutsche Telecom URL: <http://www.telekom.com/>
14. Корпоративный сайт T-Systems // <http://www.t-systems.ru/>
15. Левашов А. Российский ИТ-рынок оказался меньше, чем предполагалось // Аналитический портал CNews. URL: <http://cnews.ru/>, доступ 16.03.2014
16. Обзор европейского рынка коммуникационных услуг «Mobile Economy Europe 2013» агентства GSMA, URL: [http://gsmamobileeconomyeurope.com/GSMA\\_Mobile%20Economy%20Europe\\_v9\\_WEB.pdf](http://gsmamobileeconomyeurope.com/GSMA_Mobile%20Economy%20Europe_v9_WEB.pdf), доступ 16.03.2014
17. Рынок телекоммуникационного оборудования снова вырастет // Бизнес-портал DailyComm. URL: <http://www.dailycomm.ru/m/25714/>, дата доступа 08.05.14
18. Сайт: <http://markets.ft.com/research/Markets/Tearsheets/Business-profile?s=DTEX.N:GER>, доступ 10.05.2014
19. Сайт : <http://www.idc.com>, дата доступа 16.03.14
20. Сайт для инвесторов: <http://www.macroaxis.com/invest>, дата доступа 21.03.14

**Рецензент:** Рогова Елена Моисеевна, д.э.н., профессор НИУ ВШЭ- Санкт- Петербург.

**Varvara Nazarova**

National Research University Higher School of Economics, Russia  
Russia, Saint-Petersburg  
E-Mail: [nvarvara@list.ru](mailto:nvarvara@list.ru)

**Mariia Ilina**

National Research University The Higher School of Economics  
Russia, Saint-Petersburg  
E-Mail: [ilina\\_me@mail.ru](mailto:ilina_me@mail.ru)

## **Business valuation of information technology companies (IT-companies)**

**Abstract.** The relevance of the topic is supported by high growth of IT-industry and the tendency of commercializing of innovated products. High demand on IT-services and software was a base of its diversification both for corporate and private clients. Nowadays business valuation of IT-companies plays a supported role for managers in performing operational and strategic goals. Goal of research is developing of effective model of business valuation for IT-companies. Analysis of different valuation methods showed that the best case of business valuation reflects to use different valuation approaches. So the resulting model consists of two parts. For valuation of main operation stream discounted cash model (DCF) is chosen as it reflects the future growth of the company. For valuation of revenue from intangible assets we offered to use the real options approach as it helps decrease uncertain of future fail/success of technological projects and brings additional benefits for flex decisions of managers. For valuation we offer to use Call-option, where intangible asset book value is a current price and expenses of IT-developments are cost of the option. For calculating the premium of option (Pr) Black–Scholes formula is used. Company value is a sum of DCF and Pr. As a checking model in method model of Schwartz and Moon could be used. By changing of entry parameters within the limits of 10% different scenarios are simulated. As a practical example Deutsche Telekom was chosen as it is a good representative of IT-market, who has both IT-business and IT-developments. The calculated value of Deutsche Telekom can be easily compared with market capitalization an expert valuation.

**Keywords:** business value; information technology sector; discounted cash flows, real options; information technology company; uncertainty; intangible assets; valuation approaches.

Identification number of article 118EVN314

## REFERENCES

1. Grebennikov A. «V chem specifichnost' upravleniya den'gami IT-consalting // Electronniy journal "Econometrica". <http://www.retimer.ru/>
2. Ocenka stoimosti predpriyatija (biznesa)/A.G. Grjaznova, M.A. Fedotova, M.A. Jeskindarov, T.V. Tazihina, E.N. Ivanova, O.N. Shherbakova. —M.: Interreklama, 2003. — 544 s.
3. Ramzaev M. Ocenka stoimosti IT- compayi: nadejnie metody// Analiticheskyy portal CNews. URL: <http://www.cnews.ru>, доступ 16.03.2014
4. Black F., Scholes M. The Pricing of Options and Corporate Liabilities//Journal of Political Economy. 1973. Vol. 81, p. 637-654.
5. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. – Wiley Finance, 2012. – 992 p.
6. Fernandez P. Market Risk Premium and Risk Free Rate used for 51 countries in 2013: survey with 6,237 answers// IESE Business School, 2013
7. Gordon V.Smith, Russel L.Parr, Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets. – Wiley, 2005, pp. 888
8. Moon, Schwartz Errata Rational Pricing of Internet Companies // Financial Analysts Journal:– May/June 2000, 62-75 pp.
9. Patrick H. Sullivan Jr and Patrick H. Sullivan Sr Valuing intangibles companies. An intellectual capital approach // Journal of Intellectual Capital, Vol. 1 No. 4, 2000, pp. 328-340
10. Roos, J., G. Roos, L. Edvinsson, and L. Dragonnetti (1997), Intellectual Capital; Navigating in the New Business Landscape, Macmillan.
11. Wingyan Chung, Min Zhu Risk Assessment Based on News Articles: An Experiment on IT Companies // Thirty Third International Conference on Information Systems. Section IT and Service Management, Orlan.do 2012
12. Korporativnyj sayt AT&T. URL: <http://www.att.com/>
13. Korporativnyj sayt Deutsche Telecom URL: <http://www.telekom.com/>
14. Korporativnyj sayt T-Systems // <http://www.t-systems.ru/>
15. Levashov A. Rossijskij IT-rynok okazalsja men'she, chem predpolagalos' // Analiticheskij portal CNews. URL: <http://cnews.ru/>, dostup 16.03.2014
16. Obzor evropejskogo rynka kommunikacionnyh uslug «Mobile Economy Europe 2013» agentsva GSMA, URL: [http://gsmamobileeconomyeurope.com/GSMA\\_Mobile%20Economy%20Europe\\_v9\\_WEB.pdf](http://gsmamobileeconomyeurope.com/GSMA_Mobile%20Economy%20Europe_v9_WEB.pdf), dostup 16.03.2014
17. Rynok telekommunikacionnogo oborudovaniya snova vyrastet // Biznes-portal DailyComm. URL: <http://www.dailycomm.ru/m/25714/>, data dostupa 08.05.14
18. Site: <http://markets.ft.com/research/Markets/Tearsheets/Business-profile?s=DTEX.N:GER>, доступ 10.05.2014
19. Site : <http://www.idc.com>, дата доступа 16.03.14
20. Site for investors: <http://www.macroaxis.com/invest>, дата доступа 21.03.14