

Анализ и сравнение методов прогнозирования денежных потоков при оценке стоимости бизнеса

Аннотация. Предметом исследования являются подходы к прогнозированию денежных потоков в рамках оценки стоимости компании. Целью работы является проведение анализа и сравнения результатов прогнозов денежных потоков разными методами. Авторы прогнозируют денежные потоки учитывая регрессию, инфляцию, процент от прибыли, повторения кризисных изменений и бизнес-плана компании. Прогнозы на ближайшие периоды и долгосрочную перспективу приведены к текущему моменту с целью определения стоимости компании. Из пяти методов выделен один, который позволяет дать наиболее адекватную оценку. Результаты исследования могут быть использованы в оценочной деятельности, а также при построении экономико-математических моделей прогнозирования. Авторы рекомендуют к использованию метод совмещения регрессии и инфляции.

Ключевые слова: прогнозирование; оценка бизнеса; денежный поток; дисконтирование денежных потоков; FCFF.

Abstract. The research object is the set of different approaches to forecasting cash flows within business valuation. The objective of the work is an analysis and comparison of the results of different cash flow forecasting methods. In the work, cash flow forecasts are performed using linear regression, the inflation rate, "percent-of-sales", crisis re-enactment and business plan methods. The forecasts for the nearest future and the terminal values are discounted to the present moment in order to obtain the company's value. Of the five methods, one is determined to be the most adequate. The results of the research may be used for valuation purposes, as well as for the development of economic and mathematical forecasting models.

Keywords: forecasting; business valuation; cash flow; discounted cash flow; FCFF.



Логовцев А.А.,

выпускник

Финансового университета

✉ loger18xi@outlook.com



Мехтиева Л.Ф.,

студентка магистратуры

Финансового университета

✉ mehleyla@mail.ru

В настоящий период экономического кризиса, вызванного макроэкономическими и политическими факторами, перед российскими компаниями особенно остро встает проблема адекватного прогнозирования будущих денежных потоков. Прогнозирование полезно не только в рамках финансового менеджмента и планирования, но и в рамках оценки бизнеса. В свою очередь, проблема корректной оценки бизнеса также не теряет актуальности: в кризисные периоды наблюдаются консолидация рынка и большое количество сделок слияния и поглощения [1]. Нехватка инвестиций из-за долговременного оттока капитала и отсутствие благоприятных условий для привлечения иностранных заем-

Научный руководитель: **Григорьев В.В.**, доктор экономических наук, профессор кафедры «Оценка и управление собственностью».

ных средств ввиду напряженных международных отношений, остро ставят вопрос о необходимости совершенствования методов прогнозирования.

Экономико-математическое моделирование денежных потоков дает информацию о вероятном периодическом поступлении денежных средств в будущем, что важно при принятии эффективных управленческих решений собственников бизнеса, потенциальных инвесторов, топ-менеджеров компаний, заемщиков и других стейкхолдеров. Прогнозы являются исходным материалом для построения планов, зависящих от качества данных, и впоследствии могут быть использованы для создания финансовых планов. Наличие стабильного прогнозируемого движения денежного потока несет данные о финансовом состоянии компании, ее способности осуществлять платежи финансовых средств, что в свою очередь помогает проанализировать дальнейшую перспективу ее роста, оценить стоимость и финансовую устойчивость.

Авторы рассматривают метод дисконтированных денежных потоков для оценки компании путем применения разных моделей прогнозирования денежного потока на примере российской горно-металлургической компании «Норильский никель». Целью исследования стала не оценка компании, сколько анализ и сравнение результатов оценки, которые дают различные методы прогнозирования.

Несмотря на значительное количество научной литературы и широкое применение в практической деятельности, **метод дисконтирования денежных потоков** не является универсальной моделью для определения конечной стоимости бизнеса. Поскольку процесс оценки бизнеса по своей природе достаточно субъективный, необходимо принимать во внимание факторы, влияющие на формирование моделей прогнозирования и их применение. Ведущий специалист по консалтингу, профессор Стенфордского университета П. Андерсон выделяет несколько ошибок исследователей при попытке прогнозировать денежные потоки. Главные ошибки состоят в проведении скрупулезного детального анализа, где целью является создание «впечатляющих» таблиц и графиков, и в неоправданно скупом внимании обоснова-

нию коэффициента роста будущей выручки [2]. В российской научной литературе оценка стоимости компаний и прогнозирование денежных потоков исследованы в работах М.А. Федотовой [3], Д.В. Тихомирова [1], В.В. Григорьева [4].

В первой части статьи авторы дают краткое описание метода дисконтированных потоков, затем описание используемых в исследовании методов прогнозирования. На основе прогнозов описаны ожидаемые денежные потоки, затем методика определения фактора дисконтирования. В двух последних частях статьи представлены результаты расчетов и выводы.

Метод дисконтированных денежных потоков

Согласно методу дисконтирования денежных потоков (*Discounted Cash Flow – DCF*), стоимость компании – это приведенная сумма всех ее будущих свободных денежных потоков. Иными словами, это денежный поток, который компания получит за последующие n лет и долгосрочную перспективу, приведенный к настоящему моменту [5].

Ключевые параметры данной модели – это свободный денежный поток к компании (*FCFF – free cash flow to firm*) и средневзвешенная стоимость капитала (*WACC – weighted average cost of capital*).

Для расчета обозначенных выше переменных используются следующие формулы:

$$FCFF = EBIT \times (1 - T) + \text{Аморт.} - \text{Кап. издержки} - \Delta \text{Оборотного капитала},$$

где $EBIT$ – прибыль компании до уплаты процентов и налогов.

Средневзвешенная стоимость капитала определяется по формуле

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times \frac{D}{E + D} \times (1 - T), \quad (1)$$

где $WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала, K_e – стоимость собственных средств, E – собственные средства, D – заемные средства, K_d – стоимость заемных средств, T – налоговая ставка.

Коэффициент дисконтирования (*Discount Factor – DF*) определяется на основе средне-

взвешенной стоимости капитала следующим образом:

$$DF = \frac{1}{(1+WACC)^n}, \quad (2)$$

где *WACC* – средневзвешенная стоимость капитала, *n* – количество периодов.

Использованные методы прогнозирования

Для анализа были отобраны пять методов (моделей) прогнозирования денежных потоков, которые в разной степени описаны в российской и зарубежной научной литературе [3], [6]. Вот пять методов:

1. Модель использования ставки инфляции
2. Методы линейной регрессии и ставки инфляции
3. Модель воспроизведения кризисных процентных изменений показателей
4. Модель применения процента от продаж
5. Метод использования прогнозных моделей из бизнес-плана компании

Модель использования ставки инфляции

Распространенным способом прогнозирования денежных потоков является использование модели ожидаемого уровня инфляции в стране. Авторы считают, что, несмотря на то, что отчетность ПАО «ГМК «Норильский Никель» представлена в долларах США [7], целесообразно использовать уровень инфляции в России: в пояснениях к отчетности ГМК сказано, что основной валютой компании является российский рубль, а отчетность представляется в дол-

ларах США потому, что это является передовой практикой в мировой индустрии.

Согласно официальной статистике, на конец 2015 г. инфляция составляет 15 % [8], а Центральный банк РФ ставит целью по инфляции на 2017 г уровень в 4 % [9]. Данные значения используются для построения прогноза. Считается, что к 2017 г. инфляция снизится до 4 % и останется на этом уровне в дальнейшем.

Преимуществом этого метода прогнозирования денежного потока является учет макроэкономической ситуации в стране, официально-го курса государства и относительная простота прогнозирования. С другой стороны, соотношения между элементами денежного потока остаются неизменными и ко всем элементам применяется одна и та же ставка роста инфляции, что, в принципе, неправдоподобно.

Методы линейной регрессии и ставки инфляции

Эти методы используют ту же основу, что и предыдущий, за одним исключением: прибыль компании до уплаты процентов и налогов прогнозируется методом линейной регрессии, а остальные элементы денежного потока прогнозируются путем использования ожидаемого уровня инфляции в России. Из открытых источников известно, что основными продуктами производства ПАО «ГМК «Норильский Никель» являются никель и медь [7]. Разумно предположить, что прибыль компании до уплаты процентов и налогов будет сильно зависеть от уровня мировых цен на эти основные для компании товары. Действительно, уровень корреляции исторических значений *EBIT* (прибыль до уплаты процентов и налогов) и этих показателей с 2002 по 2014 гг. достаточно высок (табл. 1).

Таблица 1

Уровень коэффициента корреляции прибыли до уплаты процентов и налогов и переменных регрессии

Показатель	Корреляция с EBIT
Ставка рефинансирования	-0,51
Цена на никель	0,90
Цена на медь	0,66

Источник: расчеты авторов.

Помимо зависимости *EBIT* от основных производственных товаров, была обнаружена отрицательная статистическая зависимость *EBIT* от ставки рефинансирования Банка России.

Пусть y – прогнозируемая *EBIT*, n – цена на никель, c – цена на медь, r – ставка рефинансирования, тогда уравнение регрессии принимает вид:

$$y = -4454 + 12065 \times r + 0,2438 \times n + 0,3783 \times c. \quad (3)$$

Итоговое значение коэффициента детерминации для построенной регрессии составило 0,79. Это означает, что практически 80% изменений прибыли до выплаты процентов и налогов объясняется изменениями регрессоров – цен на никель и медь и ставки рефинансирования Банка России.

Полученное уравнение (3) будет в дальнейшем использоваться при прогнозировании значений прибыли на основе прогнозных значений цен на никель и на медь, составленных Всемирным Банком [10], а также ожидаемого уровня ключевой ставки, к которой будет приравнена ставка рефинансирования, исходя из намеченной Центральным Банком цели по инфляции на 2017 г. [9].

Одним из преимуществ данного метода прогнозирования денежных потоков является то обстоятельство, что основная составляющая денежного потока – прибыль, прогнозируется на основе показателей, к которым она чувствительна, а также то, что здесь субъективность прогноза перекладывается на составителей прогноза регрессоров, а не на оценщика компании. Недостатком метода является то, что остальные элементы денежного потока прогнозируются без учета этих показателей по постоянной ставке роста.

Модель воспроизведения кризисных процентных изменений показателей

Данная модель прогнозирования носит весьма субъективный характер и, по мнению авторов, на ее основе трудно дать достоверную оценку. Согласно многим оценкам, текущее состояние экономики России является кризисным. В связи с этим, возможно предположить, что элементы денежного потока будут изменяться, как

это было в предыдущий кризисный период, а именно в 2008–2010 гг. Поэтому, как один из вариантов возможного прогнозирования, были приняты исторические процентные изменения элементов денежного потока компании за предыдущий кризисный период.

Эту модель прогнозирования можно применить, если очевидно, что постоянных темпов роста в будущем не предвидится. Однако, чтобы использовать метод как отправную точку, необходимо иметь сценарий. Также следует отметить, что указанный подход имеет общие черты со «стресс-тестированием», используемым в финансовом риск-менеджменте, когда исторические значения наиболее убыточных или волатильных периодов «прогоняются» через модель, чтобы иметь представление о возможных будущих наихудших сценариях. Поэтому применение этой модели оправданно, только если целью является анализ возможного неблагоприятного развития событий.

Модель применения «процента от продаж»

Одним из простейших способов прогнозирования элементов денежного потока является использование доли этого элемента от какого-либо основного показателя – как правило, от объема продаж, который прогнозируется с помощью других методов. Авторы использовали немного измененный подход, а именно, рассчитали средние исторические доли элементов денежного потока в прибыли до уплаты процентов и выплаты налога.

Считается, что данную модель допустимо использовать только для тех элементов денежного потока, которые имеют высокую корреляцию с базовым показателем. В нашем случае таких показателей нет. Однако, данная модель применена и проанализирована наряду с другими методами прогнозирования. У этой модели есть тот же недостаток, что и у модели использования ставки инфляции – все элементы денежного потока сохраняют постоянное соотношение на протяжении прогнозного периода.

Использование прогнозных моделей из бизнес-плана компании

Данный метод прогнозирования денежных потоков – это модель, в которой используются

темпы роста, которые компания самостоятельно предусмотрела в своем бизнес-плане. Действующий бизнес-план ПАО «ГМК «Норильский Никель» датирован маем 2015 г. В бизнес-плане заложено целевое значение *EBITDA* на 2017 г. на один млрд долл. США больше, чем текущее значение [7]. Несмотря на то, что *EBITDA* более нигде в исследовании не используется, из этих данных можно определить среднегодовую планируемую ставку роста – 13%, и применить ее к элементам свободного денежного потока.

Недостатком этого метода является постоянность соотношения элементов денежного потока. Однако использованный темп роста установлен самой компанией.

Результаты прогнозирования с помощью различных методов

Следует отметить, что все методы прогнозирования, за исключением одного, показали положительные темпы роста свободного денежного потока ПАО «ГМК «Норильский Никель» (рис. 1). Это неудивительно, ведь в модели заложены темпы роста, основанные на инфляции, прогно-

зах третьих организаций и бизнес-плане. Падение, показанное всеми моделями в период 2014–2015 гг., объясняется резким переходом от использования реальных, реализовавшихся данных, к использованию данных, спрогнозированных тем или иным способом. Также, на 2015 г. выпал пик экономического кризиса, что было отмечено высшим руководством страны. Поэтому падение показателей в 2015 г. представляется вполне объяснимым явлением.

Отдельно рассматривая модель воспроизведения кризисных процентных изменений показателей, можно сказать, что и здесь повторяется ухудшение значения свободного денежного потока в 2015 г. Далее следует некоторое улучшение экономической ситуации, однако в периодах с третьего по пятый наблюдается очередной спад.

Дисконтирование полученных прогнозных свободных денежных потоков

Чтобы получить приведенную стоимость будущих (прогнозируемых) свободных денежных

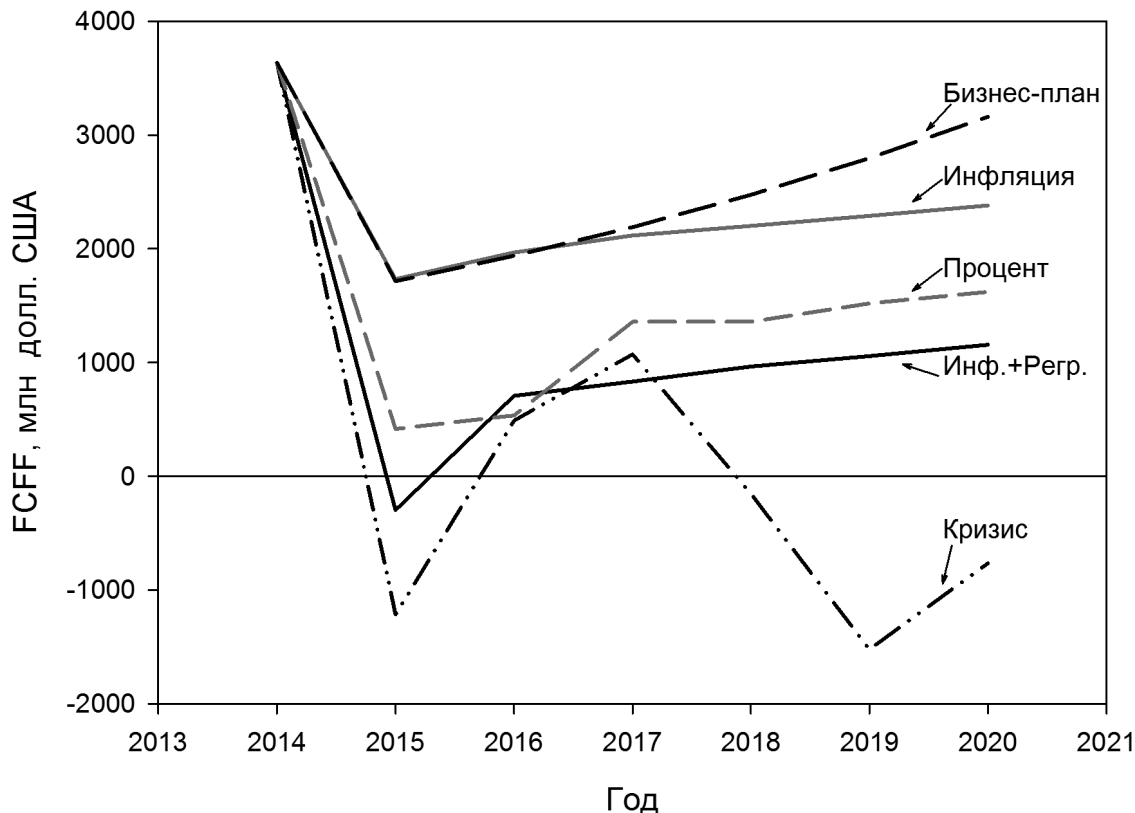


Рис. 1. Результаты различных методов прогноза свободных денежных потоков, млн долл. США

потоков, используемых для оценки ПАО «ГМК «Норильский Никель», необходимо их дисконтировать исходя из средневзвешенной стоимости капитала компании. Однако прежде необходимо определить долгосрочные свободные денежные потоки компании.

Общепринятым методом прогнозирования долгосрочных денежных потоков является модель постоянного роста прибыли, которая использует заранее установленную ставку долгосрочного роста показателей. Формула для определения долгосрочного денежного потока имеет следующий вид:

$$FCFF_{TV} = \frac{CF_n \times (1 + g)}{WACC - g}, \quad (4)$$

где CF_n – денежный поток последнего года, $WACC$ – средневзвешенная стоимость капитала, g – ставка долгосрочного роста денежного потока. За ставку долгосрочного роста денежного потока в исследовании взята планируемая Банком России инфляция на уровне 4%.

Имея данные по свободным денежным потокам за все прогнозные годы и в долгосрочной перспективе, можно приступить к определению средневзвешенной стоимости капитала и последующему дисконтированию.

Стоимость заемных средств основана на ставке по облигациям ПАО «ГМК «Норильский Никель» (6,63%), поскольку ставка купона по облигации представляет собой для компании стоимость привлечения заемных средств [11]. Стоимость собственных средств оценивается по модели оценки активов *SAPM* по следующей формуле:

$$K_e = R_f + \beta(R_m - R_f), \quad (5)$$

где R_f – безрисковая ставка, R_m – доходность рынка, β – бета-коэффициент компании, определяемый как

$$\beta = \frac{Cov(R_i, R_m)}{Var(R_m)}, \quad (6)$$

где R_i – доходность акций компании.

Для целей расчета за безрисковую ставку взята ставка рефинансирования ЦБ РФ (8,25% [9]), за доходность рынка взята доходность индекса ММВБ (9,88%, рассчитано авторами по) [12]. Бета-коэффициент компании рассчитан по формуле (6) на основе рыночных данных за последние пять лет.

Имея все необходимые данные для расчета стоимости собственных средств, проведем расчет и получим итоговое значение в 10,06%. Имея стоимость собственных средств, заемных средств и размеры собственных и заемных средств из баланса компании, получим итоговую средневзвешенную стоимость капитала в размере 7,03%.

Использованные в исследовании для всех методов прогнозирования коэффициенты дисконтирования представлены в *табл. 2*.

Обзор полученных приведенных стоимостей по методам прогнозирования

Приведенные по средневзвешенной стоимости капитала свободные денежные потоки, которые прогнозировались описанными выше методами, изображены графически на *рис. 2*. Можно сделать вывод, что результаты прогнозирования, основанные на прогнозных моделях бизнес-плана компании, представляются чрезмерно оптимистическими – этот метод прогнозирования привел к наибольшему значению приведенных свободных денежных потоков – 83 141 млн долл. США.

Использование данных прогноза Банка России по инфляции дало итоговое значение 64 351 млн долл. США.

Метод процента от продаж занял среднее положение с итоговым значением в размере 42 196 млн долл. США.

Таблица 2

Коэффициенты дисконтирования по прогнозным периодам

Период	1	2	3	4	5	6
Год	2015	2016	2017	2018	2019	2020
DF	0,93	0,87	0,82	0,76	0,71	0,67

Источник: расчеты авторов.

Подход, основанный на совмещении планируемой инфляции и линейной регрессии дает наименьшее из положительных значений – 29 655 млн долл. США.

И, наконец, стресс-метод воспроизведения характерных для кризиса изменений в значениях элементов свободного денежного потока вылился в единственную отрицательную оценку: – 18 985 млн долл. США.

Можно объединить все использованные методы прогнозирования, чтобы получить стоимость компании, которая учитывает все возможные будущие сценарии в зависимости от экспертного заключения оценщика о правдоподобии сценариев (табл. 3).

Регрессия получила наибольший вес ввиду ее наибольшей логичности и обоснованности. Также достаточно высокий вес имеет метод инфляции из-за того, что учитывает макроэкономическое планирование государства. Бизнес-план получил одну пятую часть, так как разработан самой компанией, что повышает степень доверия к итогам расчетов с применением данной модели. Кризисный метод включен в расчет для учета возможных негативных сце-

нариев. Метод процентов не включен в расчет, поскольку в данном примере его применение не имеет смысла. В итоге взвешенная по четырем методам стоимость ПАО «ГМК «Норильский Никель» составляет 41 730 млн долл. США, что в целом сопоставимо с рыночной капитализацией компании по состоянию на середину ноября 2015 г. в размере 31 530 млн долл. США [12].

Анализируя результаты по каждому из описанных методов прогнозирования свободного денежного потока, можно отметить следующее:

- Использование модели по ставке инфляции в целом обосновано, поскольку учитывает макроэкономическую ситуацию и инфляционные ожидания и/или планы.
- Использование метода линейной регрессии в сочетании со ставкой инфляции наиболее обосновано с экономической точки зрения, поскольку учитывает не только макроэкономические, но и рыночные прогнозы/ожидания. В результате данный метод дал консервативную оценку стоимости компании, которая учитывает риски, присущие ее основной деятельности.

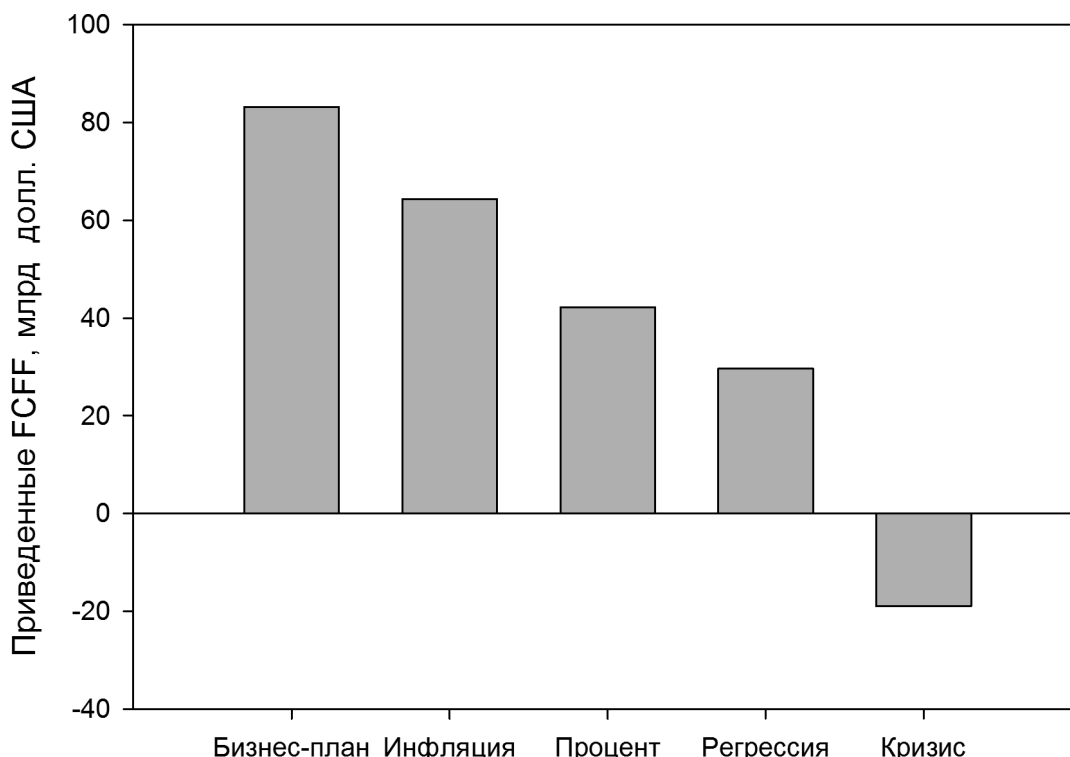


Рис. 2. Приведенная стоимость будущих свободных денежных потоков фирмы по рассмотренным методам прогнозирования, млрд долл. США

Веса, присваиваемые методам при взвешивании приведенных стоимостей

Метод прогнозирования	Вес
Бизнес-план	20%
Инфляция	25%
Процент	0%
Регрессия	40%
Кризис	15%

Источник: расчеты авторов.

• Несмотря на то, что процент от продаж привел к значению стоимости компании на уровне остальных методов, конкретно в нашем случае он неприменим ввиду низкой корреляции элементов потока с прибылью.

• Темпы роста, заложенные в бизнес-плане компании, склонны предоставлять переоцененные значения прогнозов – это самое большое значение из всех, и, учитывая текущие реалии и конъюнктуру, представляется неправдоподобным.

• Воспроизведение кризисных изменений не должно быть основным методом прогнозирования, однако оно может показать наихудший вариант развития событий, что может быть полезно в процессе принятия решений.

По результатам проведенных расчетов можно сказать, что итоговое значение приведенных денежных потоков зависит от используемого метода. Для выбора того или иного метода прогнозирования целесообразно учитывать макроэкономические факторы и факторы, характерные для деятельности оцениваемой компании.

Из представленных здесь наиболее адекватным представляется метод совмещения линейной регрессии и ставки инфляции.

Литература

1. Тихомиров Д.В. Оценка стоимости компании при слияниях и поглощениях с применением имитационного моделирования: Автореф. дисс. ... канд. экон. наук. СПб., 2008. – 20 с.
2. Anderson P. Economics of Business Valuation. Stanford: Stanford Economics and Finance, 2013, 440 p.
3. Федотова М.А., Тазикина Т.В., Мальцев А.С. Количественные методы анализа зависимости финансовой устойчивости от стоимости компании // Эффективное антикризисное управление. 2014. № 2 (83). С. 52–62.
4. Григорьев В.В. Основные факторы роста стоимости инновационных компаний России и ключевые показатели их эффективности // Актуальные вопросы инновационной экономики. 2013. № 5. С. 103–120.
5. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: инструменты и методы оценки любых активов / Пер. с англ. 5-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2008. С. 12.
6. Оценка стоимости бизнеса: учебник / коллектив авторов; под ред. М.А. Эскиндарова, М.А. Федотовой. 2-е изд., стер. М.: КНОРУС, 2016. 320 с.
7. Официальный сайт ПАО «ГМК «Норильский Никель» [Электронный ресурс] URL: <http://www.nornik.ru> (дата обращения: 27.11.2015).
8. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/tariffs/ (дата обращения: 03.12.2015).
9. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации [Электронный ресурс] URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения: 03.12.2015).
10. World Bank World Bank Commodities Price Forecast (nominal US dollars). 2015. [Электронный ресурс] URL: http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEPcommodities/Price_Forecast_20150722.pdf (дата обращения: 18.11.2015).
11. Whittall C. Russian Miner Norilsk Nickel Issues Dollar Bond. The Wall Street Journal, 2015.
12. Официальный сайт холдинга «ФИНАМ» [Электронный ресурс] URL: <http://www.finam.ru/profile/mirovye-indeksy/micex/export/> (дата обращения: 04.12.2015).