

Фазы бизнеса предприятия и оценка его стоимости

В.П. Карев

независимый оценщик, действительный член Российского общества оценщиков, кандидат технических наук (г. Москва)

Д.В. Карев

заместитель генерального директора ЗАО «Ауриус» (г. Москва)

Владимир Петрович Карев, petrovich945@yandex.ru

Подобно всем математическим моделям, модель ДДП и полученный с ее помощью ответ хороши настолько, насколько корректны используемые в ней данные.

При некорректных входных данных эта модель даст точный (по отношению к введенным данным), однако, по сути, совершенно неверный ответ.

Шеннон П. Пратт

Основные терминологические определения

В научной литературе, посвященной вопросам создания, развития и ликвидации бизнеса предприятий, часто используется понятие «жизненный цикл предприятия» (ЖЦП). Каждый жизненный цикл состоит из периодов времени – фаз, обладающих определенными, присущими каждой фазе свойствами. Однако представление ЖЦП в виде классической комбинации трех основных фаз (рост, стагнация, спад) является сильно упрощенной моделью, так как, во-первых, фазы создания, запуска и роста чистого денежного потока предприятия можно трактовать как единую фазу – фазу роста и, во-вторых, классическая модель, скорее, типична для малых и отчасти средних предприятий, функционирующих преимущественно в сфере товарно-материального производства, характерного для первой половины XX века. И, наконец, в-третьих, с учетом получивших развитие и дающих в XXI веке не менее 50 процентов от общего объема внутреннего валового продукта развитых стран крупных, в том числе транснациональных, предприятий в сфере инновационных, информационных технологий, банковских и страховых услуг, стали реальны иные, нередко отличные от классической модели комбинации фаз ЖЦП (см. рис. 1).

Практически во всех комбинациях, кроме четвертой, существует фаза стагнации (лат. *stagnatio* – неподвижность, от *stagnum* – стоячая вода) – состояние экономики, характеризующееся застоєм производства и торговли на протяжении длительного периода, переименованная авторами в рецессию – понятие, более точно отражающее динамику изменения бизнеса в фазе медленного спада или роста. В экономике, в частности в макроэкономике, термин «рецессия» (от лат. *recessus* – отступление) обозначает относительно умеренный, некритический спад производства или замедление темпов экономического роста до практически нулевых значений. Рецессия является одной из фаз бизнеса предприятия, следующей либо после фазы роста, либо, что гораздо реже, после фазы спада.

В отличие от классической трехфазной комбинации (вариант 1) второй вариант вообще не содержит фазы рецессии.

В варианте 3 фаза рецессии плавно переходит в новую фазу роста на более высоких

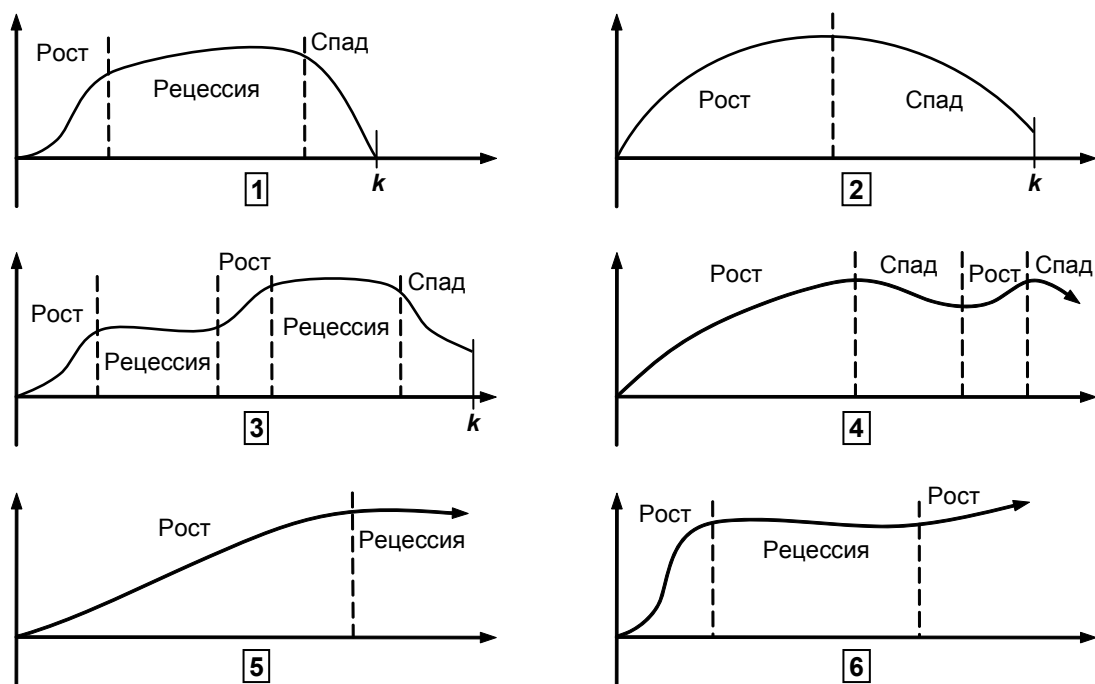


Рис. 1. Варианты развития предприятий с различными комбинациями фаз бизнеса (горизонтальная ось – ось времени, вертикальная ось – ось чистого денежного потока (NCF), варианты 1–3 предполагают прекращение функционирования компании во временной точке k)

значениях чистого денежного потока, а длительность фазы спада определяется лишь приблизительно. В четвертом варианте явно выражен циклический колебательный процесс, а в вариантах 5 и 6 фазы спада просто отсутствуют. В принципе это не значит, что в трех последних комбинациях фаза спада, определяющая полное прекращение деятельности предприятия и реализуемого им бизнеса, никогда не наступит. Просто ее наступление блокируется постоянными инновациями в части производства новых товаров или услуг, диверсификацией бизнеса или его реорганизацией, а момент начала и тем более конца спада, приводящий к прекращению функционирования бизнеса в целом на обозримом временном периоде, определить невозможно.

Фазы бизнеса и моменты проведения его оценки

Понятия фаз в моделях расчета денежных потоков нередко используются в научной литературе по оценке бизнеса. В частности, в работе А. Дамодарана [1] для расчета денежного потока при оценке бизнеса предлагаются три типа прогнозных моделей:

1) двухфазная модель дисконтирования дивидендов «с начальной фазой, когда темпы роста являются нестабильными, и последующее состояние, при котором рост стабилен и предположительно остается таким в долгосрочном периоде» [1, с. 435];

2) H-модель – «это двухфазная модель анализа роста, но в отличие от классической двухфазной модели темпы роста не являются постоянными, снижаются линейно во времени, пока не достигнут стабильного уровня в устойчивом состоянии» [1, с. 449];

3) трехфазная модель дисконтирования дивидендов «сочетает возможности двухфазной модели и модели «H». В ней предполагается наличие начального периода высокого роста, переходного периода, когда рост падает, а также заключительной фазы стабильного роста» [1, с. 451].

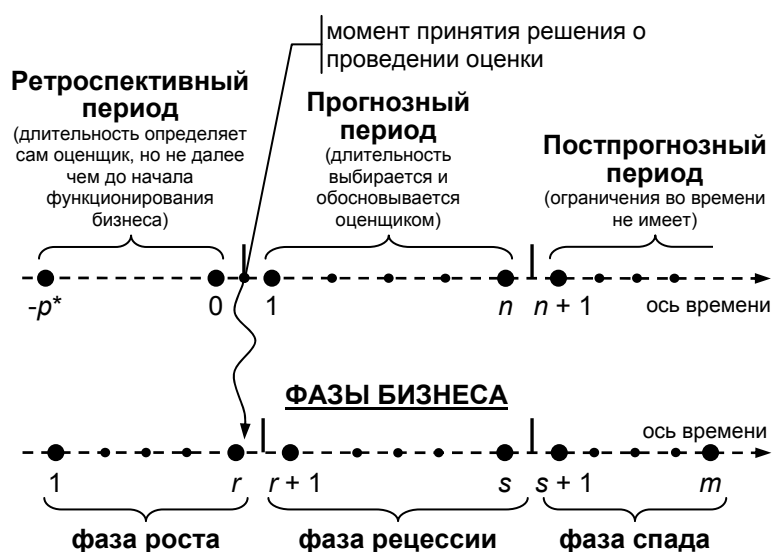
В таблице 1 представлены длительности фаз и ЖЦП в целом для различных отраслей народного хозяйства.

Таблица 1

Длительность жизненных циклов для различных областей бизнеса

Категория предприятия	Возможная длительность фазы ЖЦП для некоторых типов предприятий, годы			Длительность полного ЖЦП для различных типов предприятий, годы
	фаза роста	фаза рецессии	фаза спада	
	4–6	5–8	5–8	
Малый и средний бизнес в области услуг, легкой, местной и пищевой промышленности, бытовой химии, строительных материалов, торговли, производства продуктов питания, производства и переработки сельскохозяйственной продукции	4	5	5	14
Средний и крупный бизнес в области услуг, химии, приборостроения, строительных материалов и строительства, связи, информатики, электроники, деревообработки и полиграфии, оптовой и розничной торговли	5	8	7	20
Крупный бизнес в области добычи и переработки полезных ископаемых, лесозаготовки и переработки, топливно-энергетического комплекса, металлургии и энергетического машиностроения	6	8	8	22
Крупный бизнес в области железнодорожных перевозок, авиаперевозок, морских перевозок и портового хозяйства, военно-промышленного комплекса	6	8	8	22

Взаимосвязь периодов оценки бизнеса предприятия и фаз ЖЦП для классической трех-фазной модели показана на рисунке 2.



* Ниже осей времени указаны порядковые номера расчетных шагов оценки – календарных лет. p, n, r, s, m – порядковые номера временных интервалов в начале и конце либо каждого периода, либо каждой фазы.

Рис. 2. Взаимосвязь периодов оценки и фаз ЖЦП

На первый взгляд моменты начала проведения оценки и фазы ЖЦП – процессы слабо связанные. Определить, в какую фазу ЖЦП попал момент начала оценки, то есть прогнозный период, достаточно сложно. По мнению специалистов (см. работы [2, 3, 4]), длительность прогнозного периода оценки бизнеса может составлять от 3-х до 9 лет. Таким образом, в среднем для целей практической оценки наиболее приемлема длительность прогнозного периода протяженностью 5÷6 лет. Ретроспективный и прогнозный периоды, как правило, соизмеримы, и их суммарная длительность составляет 10÷12 лет. Из таблицы 1 видно, что средняя длительность суммы фаз роста и рецессии ЖЦП бизнеса – 12,5 года, а сумма фаз рецессии и спада – 14 лет. Можно предположить, что та или иная точки перехода от одной фазы к другой будет близка к моменту начала прогнозного периода.

Для компенсации возможных ошибок при проведении оценки учет влияния фаз бизнеса предприятия представляется авторам обязательным. В работе [2] ими предлагается система индикаторов, формируемая на основе финансового анализа оцениваемого предприятия в ретроспективном периоде по периодам анализа, в том числе:

- прибыль до вычета налогов и процентов по займам и кредитам (ЕБИТДА) – X_1 . Выбор не чистой прибыли, а прибыли ЕБИТДА вызван необходимостью обеспечить единую размерность суммы средств прибыли, суммы дебиторской задолженности и остатков оборотных средств на счетах и в кассе предприятия;
- краткосрочная дебиторская задолженность и денежные средства на счетах предприятия – X_2 . Дебиторская задолженность показывает возможные дополнительные источники формирования чистого денежного потока. Денежные средства на счетах после разнесения их по статьям баланса также используются для формирования чистого дохода;
- суммы амортизации на основные средства – Am . Суммы амортизации входят в состав чистого денежного потока без изменений, однако их учитывают в индикаторах для учета прироста (или снижения) суммы всех возможных средств, формирующих впоследствии чистый денежный поток предприятия;
- производительность труда среднесписочного работника, выражаемая как частное от деления выручки (или поступлений) предприятия на среднесписочную численность персонала – X_3 . Этот параметр является мультипликатором денежных средств, направляемых на формирование чистой прибыли, и в нем заложена информация о тенденции увеличения (или снижения) переменных и постоянных затрат предприятия.

При наличии указанных индикаторов оценщик имеет возможность отследить переходы бизнеса предприятия в различные фазы:

1) *рост* – текущее значение индикатора на $(t + 1)$ -м периоде больше его среднего значения за предыдущий (t) -й период:

$$X_{t+1} - X_t > 0, \quad (1)$$

$$\text{где } X_t = \frac{X_{3t}}{X_{3t-1}(X_{1t} + X_{2t} + Am_t)};$$

2) *рецессия* – текущее значение индикатора отличается от его значения за предыдущие отчетные периоды не более чем на единицы процентов:

$$(X_{t+1} - X_t) \approx \pm 0; \quad (2)$$

3) *спад* – текущее значение индикатора меньше, чем за предыдущие периоды:

$$(X_{t+1} - X_t) < 0. \quad (3)$$

Рост или падение индикатора измеряется скоростью V_t в заданном интервале времени и равен первой производной:

$$V_t = \frac{dX_t}{dt}, \quad (4)$$

где dX_t и dt – типовое обозначение производной непрерывного отрезка $(X_{t+\Delta t} - X_t)$ на единичном интервале Δt .

Для дискретных величин, а мы производим измерения величин в дискретных точках оси времени выражение (4) преобразуется в следующее выражение:

$$V_t = \frac{X_{t+\Delta t} - X_t}{\Delta t}, \quad (5)$$

где Δt – интервал между точками наблюдения.

В случае если $\Delta t = 1$, то есть это единичный интервал, равный одному году или кварталу, формула приобретает вид:

$$V_t = X_{t+1} - X_t.$$

Относительный прирост величины X_{t+1} по отношению к величине X_t в процентах (ΔX_{t+1}) за один период составит:

$$\Delta X_{t+1} = \frac{X_{t+1} - X_t}{X_t} \times 100\%. \quad (6)$$

Возможны следующие варианты изменения значения ΔX_{t+1} :

- 1) если значение ΔX_{t+1} положительное, с величиной +10% и более, – это фаза роста;
- 2) если значение ΔX_{t+1} составляет ± 0 –5%, – это фаза рецессии;
- 3) если значение ΔX_{t+1} отрицательное, с величиной 5–10% и более, – это фаза спада.

Выражение (6) позволяет обеспечить индикацию наступления каждой фазы бизнеса, а также рассчитать относительную величину (в процентах) роста, стагнации или спада на всех периодах моделирования экономических показателей доходности и в конечном итоге рассчитать стоимость предприятия в целом.

Где взять данные о фазах бизнеса оцениваемого предприятия и как определить прогнозные данные, необходимые для проведения квалифицированной и, главное, точной оценки?

Во-первых, можно воспользоваться ретроспективными данными бухгалтерской и (или) управленческой отчетности, где должна содержаться информация для формирования индикаторов либо в крайнем случае информация о распределении чистого дохода. В большинстве случаев как индикаторы, так и распределение чистого дохода в виде абсолютных или относительных показателей должны показать, на какой фазе бизнеса находится предприятие.

Во-вторых, можно воспользоваться данными таблицы 3 из работы [2] или аналогичными данными из иных источников информации, например работы [5].

В-третьих, можно использовать статистические данные о кризисах в экономике, влияющих на изменение состава и параметров фаз бизнеса предприятия. Анализ экономических кризисов, их частота и функциональные особенности приведены в работах [6]–[9].

В-четвертых, можно использовать статистические данные о развитии бизнеса предприятий, функционирующих в одной отрасли с оцениваемым. Здесь особый интерес представляют состав и чередование фаз бизнеса, их длительность, показатели и тенденции роста, рецессий и спадов. Реальных публикаций, содержащих аналитические обзоры

с перечисленным перечнем информации по отраслям российской экономики, в открытой печати, в частности в Интернете, практически нет.

Собрав все данные, указанные в пунктах 1–4, можно начать разработку модели прогнозирования бизнеса предприятия в различных комбинациях фаз его развития.

Выбор методов расчета стоимости

Под сравнительными расчетами стоимости понимается последовательность шагов или, если угодно, алгоритм действий:

- 1) выбор методов расчета стоимости бизнеса;
- 2) определение метода расчета более точного или, скажем, более адекватного представленным исходным данным для моделирования;
- 2) проведение расчетов стоимости с использованием каждого метода при равных начальных условиях;
- 3) сравнение результатов расчетов стоимости разными методами и вычисление относительной погрешности каждого из них.

При оценке в рамках доходного подхода традиционно используются два метода.

1. *Метод капитализации прибыли.* Оценщик использует накопленную ретроспективную финансовую информацию о предшествующей моменту оценки деятельности предприятия, в том числе о денежных потоках полученных чистых доходов (о прибыли). В работе [10] рекомендуется использовать этот метод «если ожидается, что будущие чистые доходы приблизительно равны текущим или темпы их роста будут умеренными, предсказуемыми и положительными». Основное расчетное выражение стоимости бизнеса (*Сб*) следующее:

$$Cб = \frac{D(1+G)}{Kd - G}, \quad (7)$$

где *D* – чистая прибыль, вычисляемая на основе ретроспективных данных, по методу средневзвешенной величины или тренда соответствующего денежного потока;

Kd – коэффициент дисконтирования, вычисляемый на основе данных, сложившихся на дату оценки любыми подходящими методами;

G – долгосрочный средний темп роста денежного потока прибыли, вычисляемый как коэффициент линейного прироста денежного потока за ретроспективный период деятельности.

2. *Двустадийная модель расчета дисконтированных денежных потоков (ДДП).* Его основой является модифицированное авторами классическое выражение для расчета итоговой чистой дисконтированной стоимости объекта оценки (*NPVd*):

$$NPVd = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+Kd)^t} + \frac{NCF_n(1+G)}{(1+Kd)^n(Kd-G)}, \quad (8)$$

где *NCF_t* – чистый денежный поток на *t*-м шаге прогнозирования;

NCF_n – чистый денежный поток за последний шаг прогнозирования;

Kd – коэффициент дисконтирования для собственного капитала;

G – предполагаемый (прогнозируемый) темп роста денежного потока на теоретически бесконечный по времени постпрогнозный период;

n – количество шагов прогнозирования (календарные годы).

Название «двустадийная модель» наиболее полно объясняется в работе З. Мерсера и Т. Хармса [11]. Авторы этой работы отмечают, что модель содержит два стадии расчета итогового денежного потока.

Первый член выражения – денежные потоки для прогнозного периода, завершаемого в n -м году. Хотя, по мнению авторов, точное прогнозирование будущего всегда оказывается невозможным, порой умелые аналитики способны составлять для многих компаний вполне разумные прогнозы краткосрочных (на 5÷10 лет) финансовых результатов. Первый член выражения отражает приведенную стоимость денежных потоков ($PVICF$ – Present Value of Interim Cash Flows) прогнозного периода – сумму чистой прибыли и амортизации. Далее в этом периоде производится дисконтирование $PVICF$, поэтому величина чистой дисконтированной стоимости для удобства расчетов названа $NPVd_1$ (Net Present Value d_1 – стоимость, дисконтированная на первой стадии моделирования).

Второй член выражения – терминальная стоимость (это все остающиеся денежные потоки начиная с $(n + 1)$ -го года). После окончания прогнозного периода двустадийная модель $ДДП$ преобразуется во вторую стадию – модель Гордона, а поскольку точность дискретного прогноза аналитика на этой стадии уменьшается, нарушение условия о постоянном темпе роста становится менее существенным. Вычисленная по модели Гордона приведенная терминальная стоимость $PVTV$ (Present Value of the Terminal Value) дисконтируется в степени n и, таким образом, вычисляется чистая дисконтированная терминальная стоимость $NPTV$. Эта стоимость названа $NPVd_2$ (Net Present Value d_2 – стоимость, дисконтированная на второй стадии моделирования).

В работе [5] показано, что при равноценных исходных данных разница между стоимостями бизнеса, рассчитанными методами капитализации прибыли и дисконтированных денежных потоков, в среднем составляет 3,5 процента. Эта разница возникает за счет инструментальной погрешности выбранного метода прогнозной аппроксимации, а также за счет неполной тождественности модели Гордона для вычисления терминальной стоимости. Кроме того, метод капитализации дохода требует прогнозирования, позволяющего снизить возможные ошибки при проведении оценки. В связи с этим в настоящей статье при моделировании денежных потоков используется только метод $ДДП$.

3. *Модель прогнозных фаз бизнеса.* Этот термин впервые предлагается авторами настоящей статьи для классической трехфазной модели (рост – рецессия – спад) определения чистых денежных потоков предприятия и дальнейшего расчета дисконтированной стоимости суммарного денежного потока.

Предположим, что в соответствии с представленным на рисунке 2 изображением фаз бизнеса чистый денежный поток от ведения бизнеса за весь период ЖЦП (NCF_s) выражен следующим образом:

$$NCF_s = \sum_{t=1}^r NCF_t + \sum_{t=r+1}^s NCF_t + \sum_{t=s+1}^m NCF_t, \quad (9)$$

где NCF_t – чистый денежный поток в любой момент времени t на всех фазах ЖЦП: от первого шага прогнозирования до конечного m , то есть $t \in [1, m]$;

$t \in [1, r]$ – шаги прогнозирования бизнеса в фазе роста;

$t \in [r + 1, s]$ – шаги в фазе рецессии;

$t \in [s + 1, m]$ – шаги в фазе спада.

Предположим, что на временном отрезке $(1, m)$ выбрана точка начала проведения процедуры оценки $t = v$. Тогда суммарная величина чистого денежного потока NPV_{oc} от ведения бизнеса на временном отрезке (v, m) будет выражена так:

$$NPV_{oc} = \sum_{t=v}^m NCF_t. \quad (10)$$

Приведенная к моменту оценки текущая величина чистой дисконтированной стоимости бизнеса ($NPVd_{oc}$) вычисляется в соответствии со следующим выражением:

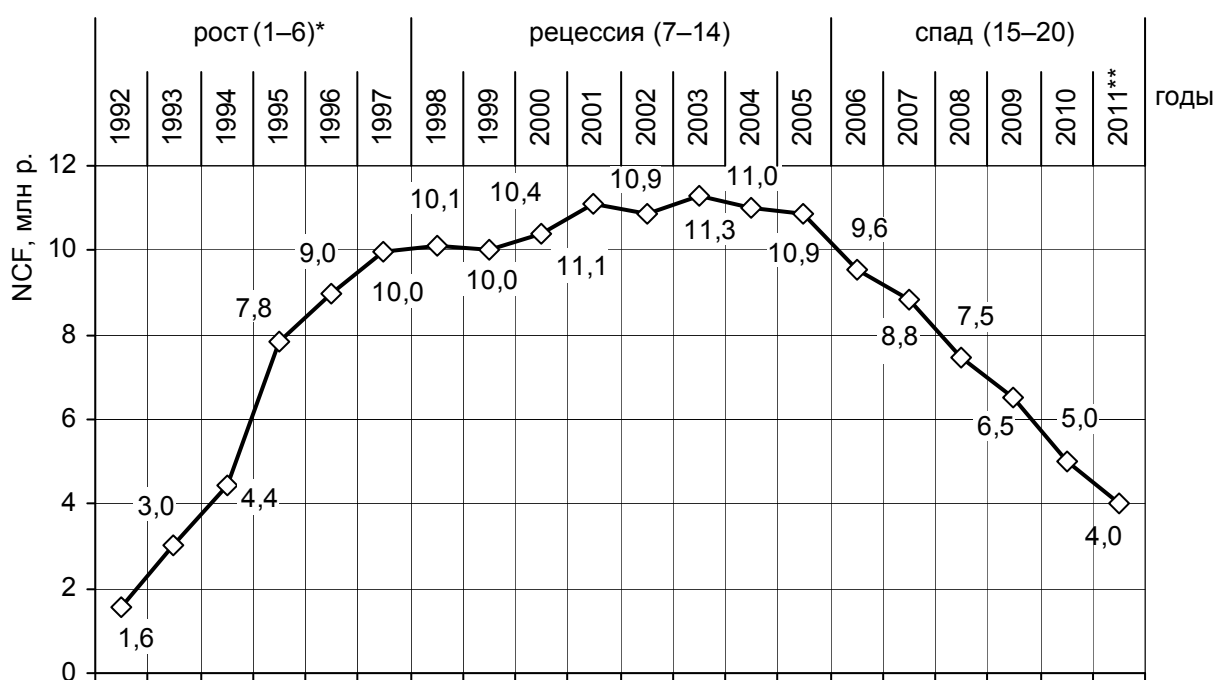
$$NPVd_{oc} = \sum_{t=v}^m \frac{NCF_t}{(1+Kd)^t} \quad (11)$$

Авторами статьи для проведения сравнительных расчетов стоимости используются две модели:

- 1) двустадийная модель ДДП;
- 2) модель прогнозных фаз бизнеса.

Сравнительные расчеты стоимости бизнеса

Для проведения сравнительных расчетов стоимости бизнеса посредством двустадийной модели ДДП и модели прогнозных фаз бизнеса воспользуемся величинами длительности фаз бизнеса и чистого денежного потока (*NCF*) на протяжении реального 20-летнего жизненного цикла предприятия малого бизнеса по производству химической продукции, созданного в 1991 году одним из авторов настоящей статьи. Эти данные представлены на рисунке 3.



*В скобках указаны порядковые номера шагов прогнозирования – календарных лет.

**Прогноз.

Рис. 3. Изменение чистого денежного потока (*NCF*) на протяжении жизненного цикла предприятия по производству химической продукции

В качестве начала периода оценки выбран первый год рецессии ($t = v = 7$). Аргументация авторов выбора этого момента достаточно очевидна и соответствует принципам методологии прогнозного анализа, разработанной одним из авторов (см. [6]), что позволяет предложить следующий вполне достоверный сценарий поведения владельца бизнеса.

1. Владелец знаком с данными статистики о поведении бизнеса предприятий-аналогов и среднестатистической длительности фаз ЖЦП, в том числе о том, что длительность фазы роста в среднем составляет 5 лет. Также ему известно, что за фазой роста неизбежно последует фаза рецессии с высокой статистической достоверностью ее длительности в 7–8 лет, а далее, возможно, и фаза спада.

2. На шестом году существования предприятия, на фазе роста продаж владелец констатирует некоторое замедление темпов деятельности принадлежащего ему предприятия.

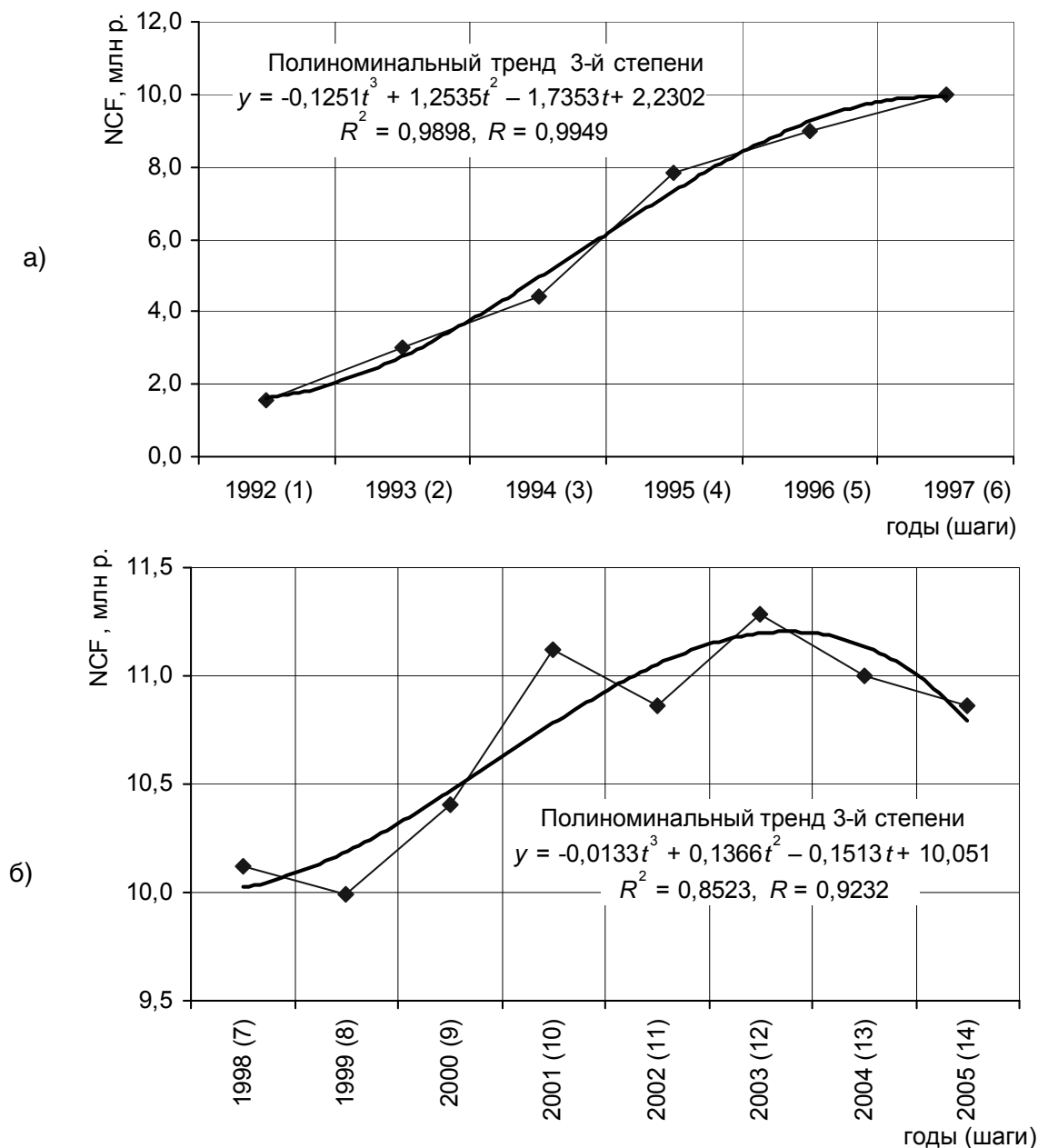
3. В преддверии фазы рецессии (а то и спада), которая может начаться уже на следующий год, владельцем должна быть определена точка принятия решения о продаже бизнеса или инвестировании в него в наиболее удачный (по его мнению) период. Эта точка пришлась на конец 1997 года.

В отличие от реальной оценки нам известен поток прогнозных параметров – это фазы бизнеса.

А вот какая модель расчета стоимости более точна и точна ли вообще, – основной предмет исследования авторов статьи.

Моделирование фаз бизнеса и аппроксимация кривой ЖЦП

Для проведения моделирования с применением двух выбранных методов потребовалось создать математическую модель денежных потоков реального ЖЦП. Для этой цели использована структурная модель денежных потоков, составленная из аппроксимированных отрезков каждой фазы бизнеса реального ЖЦП. На рисунке 4 представлены результаты этой процедуры, полученные с использованием электронных таблиц Excel. Параметры аппроксимации, включая величины коэффициентов корреляции R , представлены непосредственно на графиках.



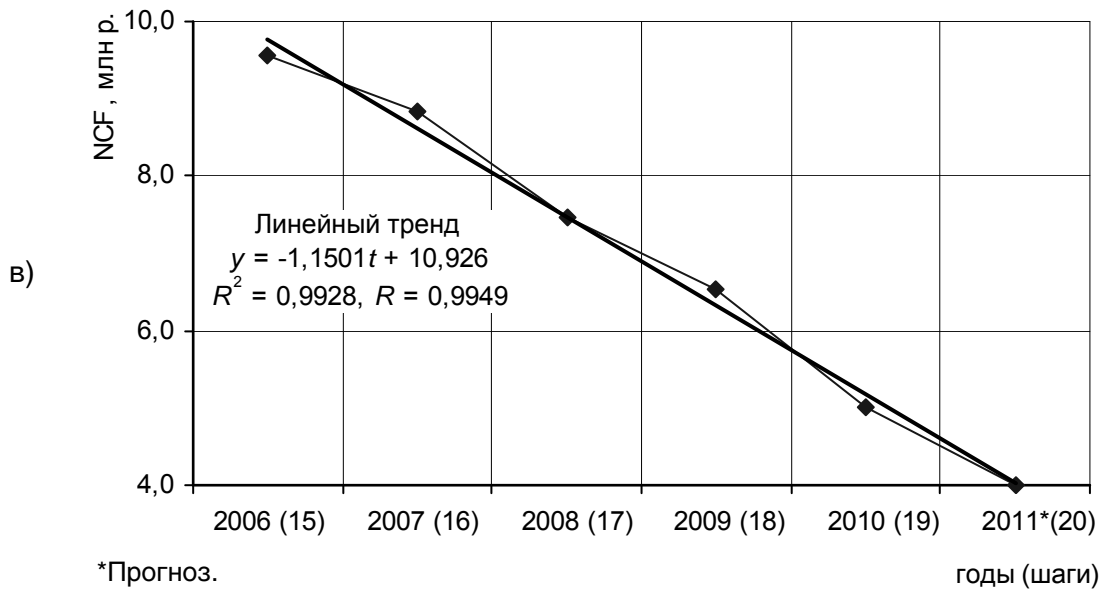
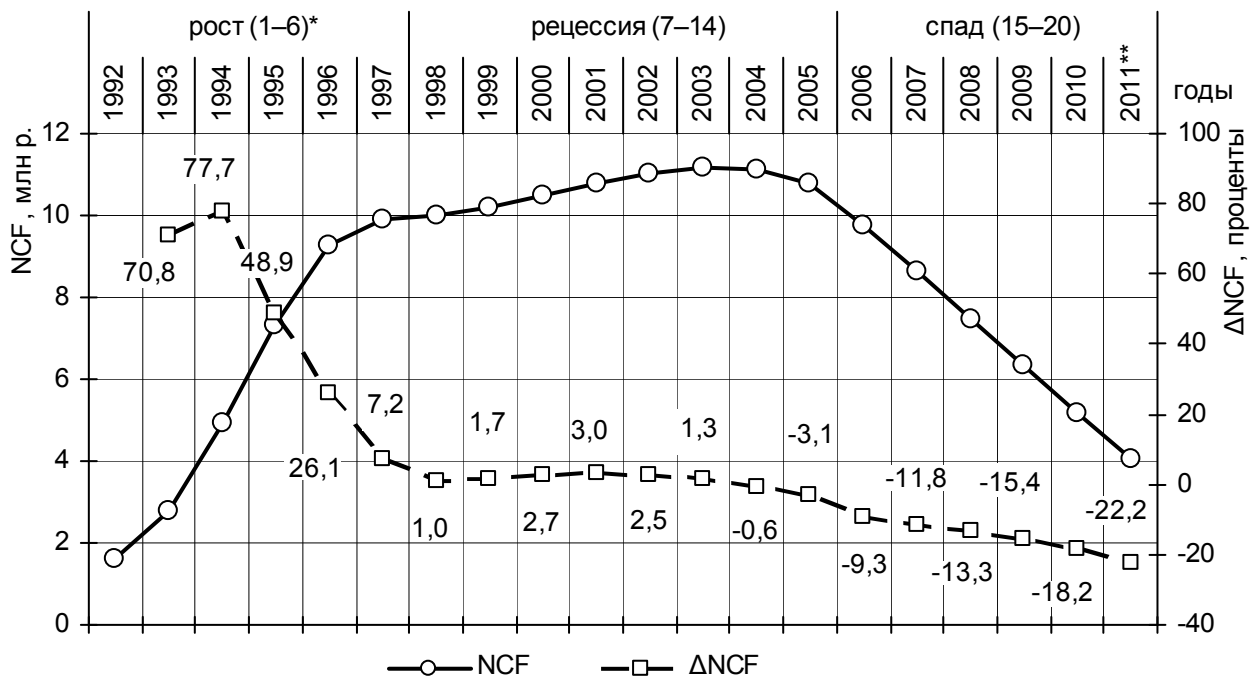


Рис. 4. Чистый денежный поток (NCF) на различных фазах развития бизнеса:
 а) рост, б) рецессия, в) спад

На рисунке 5 представлены результаты моделирования аппроксимированной кривой ЖЦП по фазам бизнеса. В качестве показателя темпа роста NCF на прогнозный период (G) принят показатель темпа роста G_1 равный 7,2 процента за последний год ретроспективного периода (фазы роста) за 1997 год. В качестве показателя темпа роста G_2 в пост-прогнозном периоде принята величина математического ожидания в фазе рецессии (шаги 7–14) $M(x)$, равная 2,42 процента.



*В скобках указаны порядковые номера шагов прогнозирования – календарных лет.
 **Прогноз.

Рис. 5. Модельные кривые изменения чистого денежного потока (NCF) и темпов его изменения (ΔNCF) на различных фазах бизнеса

Расчет стоимости по двустадийной модели ДДП

Этот расчет производился в соответствии с выражением (8) на интервале коэффициентов дисконтирования $Kd_i = 12-21\%$ с шагом в 1 процент. Результаты моделирования пред-

ставлены в таблице 2. Итоговая стоимость бизнеса в соответствии с выражением (9) равна:

$$NPVd = NPVd_1 + NPVd_2. \quad (12)$$

Таблица 2

Значения прогнозной ($NPVd_1$) и постпрогнозной ($NPVd_2$) стоимости, их суммы ($NPVd$) и отношений ($NPVd_2 / NPVd$)

Kd_i , %	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
$NPVd_1$, млн р.	50	49	48	46	45	44	42	41	41	40	39	38	37	36	35
$NPVd_2$, млн р.	80	69	60	52	46	40	36	32	29	26	23	21	19	18	16
$NPVd$, млн р.	130	118	108	98	91	84	78	73	70	66	62	59	56	55	51
$NPVd_2 / NPVd$, %	62	59	56	53	50	48	46	43	41	39	38	36	34	33	31

При $Kd_i = 17\%$ и выше величина постпрогнозной стоимости $NPVd_2$ становится ниже прогнозной $NPVd_1$. Иными словами, чем выше коэффициент дисконтирования, тем меньше вклад постпрогнозной стоимости в итоговую стоимость объекта оценки.

Расчеты стоимости бизнеса на модели прогнозных фаз и сравнительные расчеты погрешностей

Коль скоро расчет постпрогнозной стоимости производится в соответствии с выражением (8) на бесконечном периоде, усложним задачу расчета стоимости методом прогнозных фаз и зададим эти условия для трех различных периодов рецессии и, соответственно, трех различных по длительности моделей прогнозных фаз:

- 1) исходный ЖЦП (см. рис. 5) с фазой рецессии 8 лет, фазой спада 6 лет и общей длительностью периода оценки 14 лет;
- 2) продленный ЖЦП с фазой рецессии 16 лет, фазой спада 6 лет и общей длительностью периода оценки 22 года;
- 3) длинный ЖЦП с фазой рецессии 24 года, фазой спада 6 лет и общей длительностью периода оценки 30 лет.

Все перечисленные функциональные зависимости представлены на рисунке 6. Средние показатели темпов роста G в фазе рецессии установлены на уровне показателей темпов роста в постпрогножном периоде для двустадийной модели расчета ДДП.

Виды функциональных зависимостей фаз роста и спада для всех вариаций расчета стоимости остаются неизменными – 6 периодов (лет).

Продление срока ЖЦП до 36 лет предполагает, что результаты расчетов стоимости будут вполне приемлемыми не только для предприятий малого бизнеса, но и для значительного количества предприятий среднего и крупного бизнеса.

Расчет стоимости бизнеса по моделям прогнозных фаз осуществляется в соответствии с выражением (11). Важно, что в этом случае производится расчет **эталонного чистого дисконтированного потока**, отражающего реальный характер поведения бизнеса, его реальные фазы и реальный жизненный цикл. Исключаются практически неустранимые методологические погрешности расчета стоимости бизнеса, возникающие при использовании для расчетов двустадийной модели ДДП.

Сравнительные расчеты погрешностей

На рисунке 7 представлены распределения погрешностей ($\Delta NPVd$) расчета $NPVd$ в двустадийной модели ДДП в сравнении с результатами расчетов этой же величины ($NPVd_i$) по моделям прогнозных фаз различной длительности с использованием следующего выражения:

$$\Delta NPVd = \frac{NPVd - NPVd_j}{NPVd_j}$$

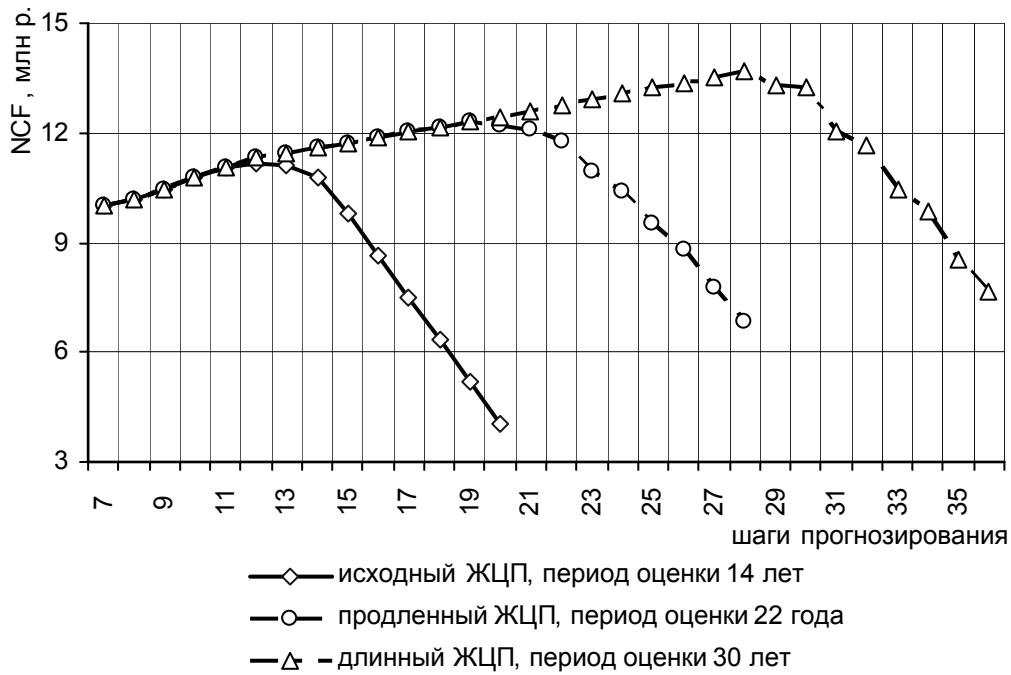


Рис. 6. Зависимость денежного потока NCF от количества расчетных шагов моделирования

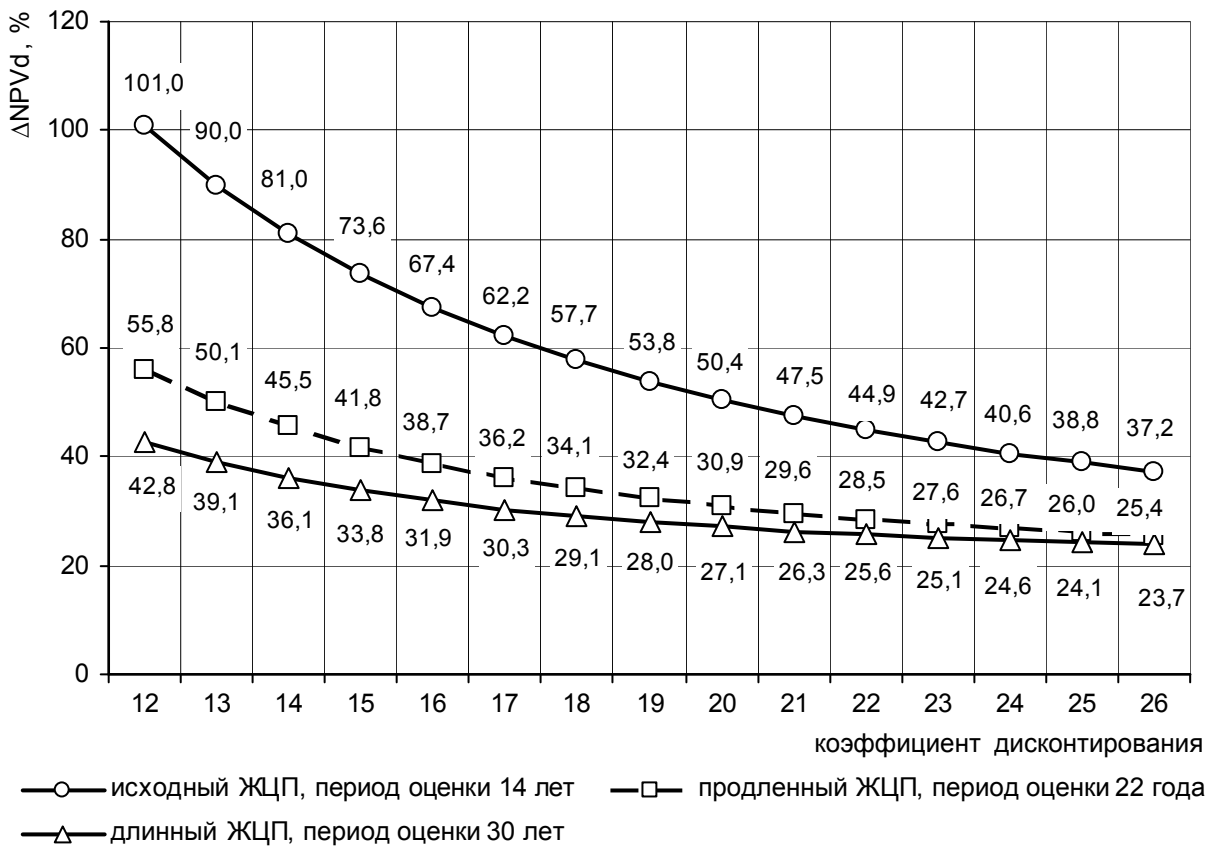


Рис. 7. Распределение погрешностей $\Delta NPVd$ при сравнительных расчетах $NPVd$ методом ДДП и методом прогнозных фаз в зависимости от величины коэффициента дисконтирования

В принципе понятно, что в модели прогнозных фаз отражены истинное состояние и изменения денежного потока оцениваемого объекта, в то время как двустадийная модель представляет собой сильно упрощенное отображение реального поведения оцениваемого объекта, в первую очередь *за счет использования на второй стадии результатов расчета по модели Гордона*. По этой причине сравнение результата моделирования по двустадийной модели проведено с тремя вариантами моделирования на трех моделях прогнозных фаз ЖЦП, представленных на рисунке 5.

В качестве аргументов моделируемых функций использованы значения $Kd_i = 12 \div 26\%$ (с шагом в 1 процент) во всем реально используемом при оценке бизнеса диапазоне. При моделировании были получены гигантские разбросы величин погрешностей: для 14-ти лет $\Delta NPVd = 37 \div 101\%$; для 22-х лет $\Delta NPVd = 25 \div 56\%$ и для 30-ти лет $\Delta NPVd = 24 \div 43\%$. Проведение простой операции вычисления средних значений погрешностей по всему «ансамблю» значений при разбросе величин в 2–3 раза представляется авторам неинтересным по двум причинам:

1) вычисленная по всему «ансамблю» коэффициентов дисконтирования средняя величина $\Delta NPVd$ статически непредставительна;

2) разделение диапазона Kd на три группы значений ($Kd_1 = 12–16\%$; $Kd_2 = 17–21\%$; $Kd_3 = 22–26\%$) позволяет классифицировать диапазон Kd по группам рисков, что придает результатам моделирования очевидный экономический смысл, в частности:

- группа Kd_1 характерна для экономик развитых западных стран с низкими значениями рисков;
- группа Kd_2 со стабильно высокими уровнями рисков в бескризисный период характерна для экономик стран Восточной Европы, бывшего СССР и третьего мира;
- группа Kd_3 с предельно высокими уровнями рисков как в кризисный, так и бескризисные периоды характерна для экономик стран бывшего СССР.

После разделения на группы возможных результатов моделирования проведен выбор процедуры усреднения, наиболее отвечающей поставленной задаче и характеристикам используемых данных. Так как функции, представленные на рисунке 7, непрерывны, строго монотонны и вычислены в шкале отношений, для измерения их усредненных величин воспользуемся методом вычисления среднего по Колмогорову. Поясним, что средние по Колмогорову [12] для ряда действительных чисел x_1, \dots, x_n – это величины вида:

$$M(x_1, \dots, x_n) = \varphi^{-1} \left(\frac{\varphi(x_1) + \dots + \varphi(x_n)}{n} \right), \quad (13)$$

где φ – непрерывная строго монотонная функция;
 φ^{-1} – функция, обратная к φ .

При этом выбор определенных функций φ дает различные классические средние:

- при $\varphi(x) = x$ – среднее арифметическое;
- при $\varphi(x) = \ln x$ – среднее геометрическое;
- при $\varphi(x) = x^{-1}$ – среднее гармоническое;
- при $\varphi(x) = x^2$ – среднее квадратическое;
- при $\varphi(x) = x^a$, $a \neq 0$ – среднее степенное.

В 1930 году А.Н. Колмогоров показал [13], что любая средняя величина $M(x_1, \dots, x_n)$ имеет вид согласно выражению (13), если она обладает следующими свойствами:

- непрерывность;
- монотонность по каждому x_i , $i = 1, \dots, n$;
- симметричность (среднее не меняется при перестановке аргументов);
- среднее от набора равных чисел равно их значению;
- замена любой группы чисел в наборе x_1, \dots, x_n их средним не меняет значение среднего всего набора.

В соответствии с теорией измерений для усреднения данных, измеренных в шкале интервалов, из всех средних Колмогорова можно использовать только среднее арифметическое, а для усреднения данных, измеренных в шкале отношений, из всех средних Колмогорова можно использовать только степенные средние и среднее геометрическое [14, 15].

Распределение погрешностей по интервалам Kd_i представлено на рисунке 8. Данные для моделирования взяты из рядов погрешностей, рассчитанных на основании выражения (13) и представленных на рисунке 7. На том же графике представлены значения средних квадратических погрешностей по всему диапазону изменений коэффициента дисконтирования. Для вычисления этих величин погрешностей $\Delta NPVd$ использовано следующее выражение:

$$\Delta NPVd = \sqrt{\frac{\Delta NPVd_1^2 + \Delta NPVd_2^2 + \dots + \Delta NPVd_n^2}{n}}, \quad (14)$$

где $n \in \{5, 15\}$.

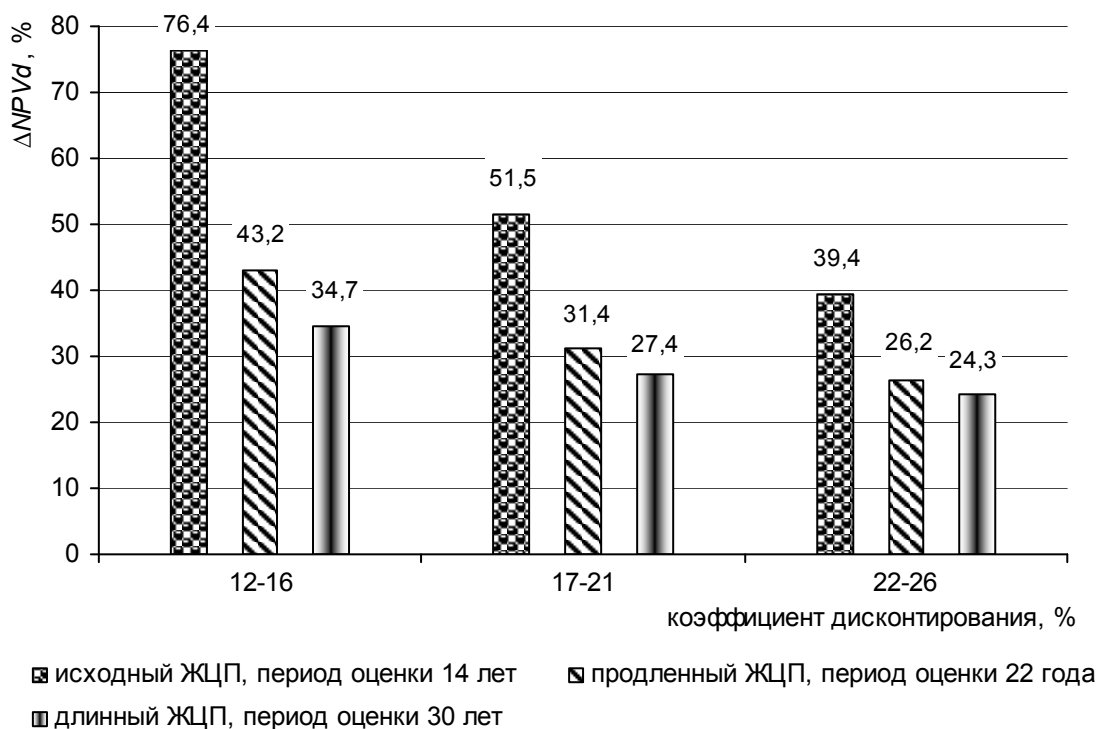


Рис. 8. Распределение погрешностей $\Delta NPVd$ по группам коэффициентов дисконтирования при сравнительных расчетах $NPVd$ методом ДДП и методами прогнозных фаз

Если для реальной экономики России практически значимы значения $\Delta NPVd$ из второй и частично из третьей групп коэффициентов дисконтирования, то реальный диапазон погрешностей двустадийной модели ДДП колеблется от 51,1 до 27,4 процента для второй группы ($\Delta NPVd_2$) и от 39,4 до 24,3 процента – для третьей ($\Delta NPVd_3$).

Результаты моделирования также показали резкое падение значений погрешности $\Delta NPVd$ при увеличении длительности ЖЦП. Так, при увеличении длительности ЖЦП в 1,8 раза – с 20 лет (исходная модель) до 36 лет (длинный ЖЦП) – погрешность $\Delta NPVd$ для второй группы коэффициентов дисконтирования снизилась в 1,86 раза (с 51,1 до 27,4 процента), а для третьей группы – в 1,62 раза (с 39,4 до 24,3 процента). Иными словами, чем жизнеспособнее и эффективнее бизнес предприятия, тем меньше погрешность расчетов его стоимости с использованием двустадийной модели ДДП.

Тем не менее все рассчитанные для двустадийной модели ДДП значения погрешностей для всех групп Kd и длительностей ЖЦП недопустимо высоки – не меньше 24 процентов,

что однозначно свидетельствуют о слабой практической применимости этой модели для расчетов стоимости бизнеса.

Комментарий к результатам расчетов стоимости бизнеса

Итак, хоронить ли нам модель Гордона, исключать ли ее из перечня используемых оценщиком расчетных формул? Не стоит торопиться с выводами, и вот почему:

1) качество прогнозирования ЖЦП и фаз бизнеса – наиболее актуальный вопрос выбора той или иной модели расчетов денежных потоков. Научимся точно прогнозировать – однозначно откажемся от модели Гордона;

2) если провести моделирование с использованием различных моделей прогнозных фаз на интервале времени, соизмеримом с ЖЦП (около 100 лет и более) самых старых известных нам действующих предприятий, например, таких как «Круп», «Мерседес Бенц», «Симменс» или «Форд», «Дженерал Моторс», «Стандарт Ойл оф Нью-Джерси», «Вестингауз Электрик», и получить представительные результаты, то вопрос о применении той или иной модели расчета денежных потоков отпадет сам собой.

Проведем еще один трудоемкий, но важный этап моделирования. Он заключается в построении к ранее рассмотренным длительностям ЖЦП новых длительностей с фазами рецессии в 32 года и 40 лет. Параметр рецессии – слабый рост стоимости на 2,42 процента в год, а графическая интерпретация фаз рецессии и спада аналогична комбинациям этих фаз, представленным на графике рисунка 6. В итоге были сформированы численные ряды длительностей, на которых формируются комбинации длительностей фаз ЖЦП – рецессия + спад (для сравнительного расчета варианта $\Delta NPVd$). Полученные ряды выглядят следующим образом: 8 + 6 = 14 лет, 16 + 6 = 22 года, 24 + 6 = 30 лет, 32 + 6 = 38 лет, 40 + 6 = 46 лет. Коэффициент дисконтирования при проведении моделирования принят равным среднему арифметическому от Kd из группы коэффициентов дисконтирования Kd_2 .

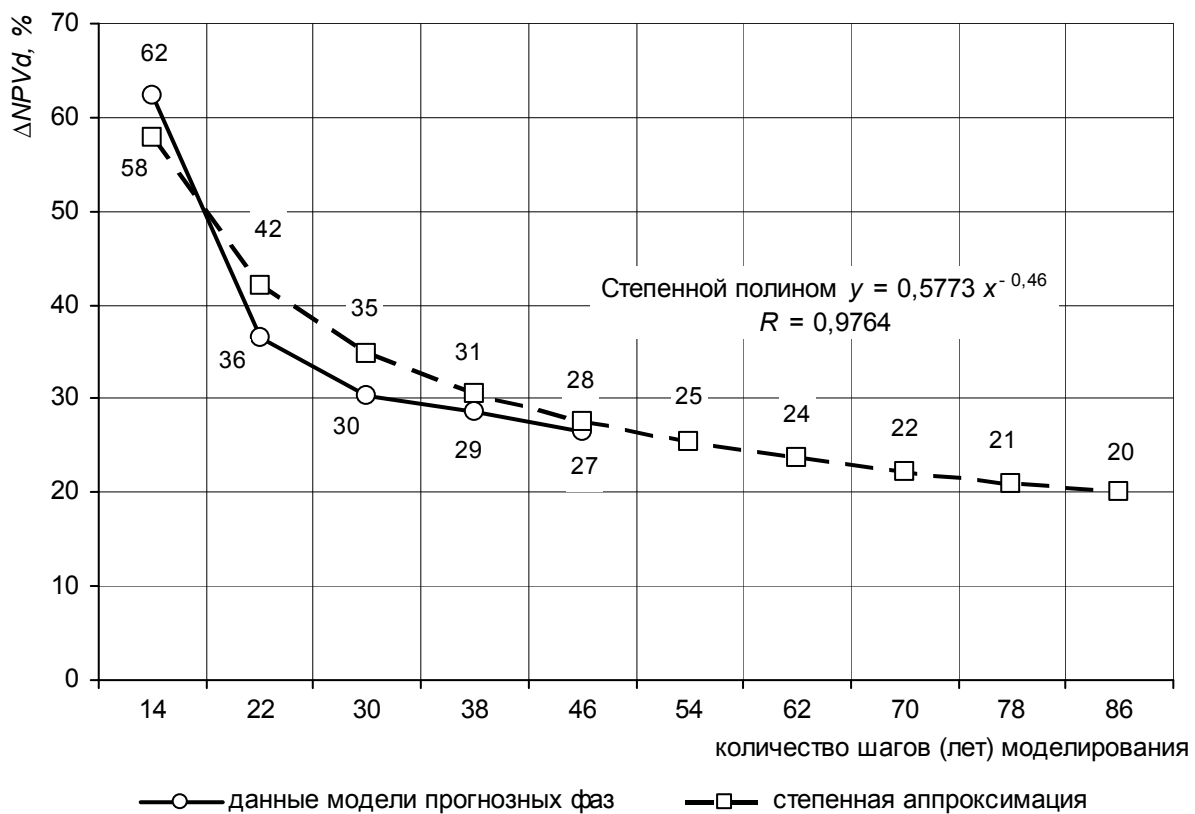


Рис. 9. Экстраполяция результатов моделирования рядов комбинаций фаз ЖЦП и расчет прогнозных погрешностей для второй группы коэффициентов дисконтирования ($\Delta NPVd_2$)

На рисунке 9 представлены результаты моделирования ряда погрешностей $\Delta NPVd$ как функции аргументов – значений рассчитанного численного ряда, с шагом 8 лет, а также результаты экстраполяции прогнозирования смоделированного ряда погрешностей на срок, почти вдвое превышающий срок моделирования на действительных аргументах. Он составил 86 лет. Нормальная практика экстраполяции без серьезных погрешностей моделирования позволяет произвести прогнозирование на такой период.

Таким образом, математическое моделирование показало, что спустя почти 90 лет стоимость предприятия, рассчитанная по модели прогнозных фаз, отличается по нижнему пределу погрешностей не менее чем на 20 процентов от результатов расчетов по двустадийной модели.

Заключение

Из шести вариантов развития бизнеса с различными комбинациями его фаз (рис. 1) нами рассмотрена лишь одна. Возможно, это самая типичная, самая правильная комбинация, и по результатам ее анализа можно достаточно достоверно и авторитетно судить об особенностях процессов оценки стоимости бизнеса по двустадийной модели и моделям прогнозных фаз. Но вариантов-то шесть! И в отношении остальных вариантов авторы пока не располагают столь достоверными и практически проверенными данными, как для первого. В связи с этим у авторов, к сожалению, нет стопроцентной уверенности в абсолютной завершенности проделанной работы. Вернее, авторы уверены в том, что результаты проведенной работы справедливы для рассмотренного примера на 100 процентов, для всех остальных случаев – на 95 процентов, но оставшиеся 5 процентов всегда будут трактоваться скептиками как недоработка, недосказанность или, что точнее, как погрешность суждений и выводов авторов работы.

Мы полагаем, что сделан только первый шаг исследований в направлении *оптимизации методов расчетов стоимости оцениваемого бизнеса*.

Как видят авторы последовательность подобной оптимизации? В первую очередь – разработка достоверных методов прогнозирования жизненных циклов предприятия и фаз бизнеса в составе этих циклов. Во вторую – на основе этих разработок получение представительных результатов, позволяющих смоделировать виды стоимости оцениваемого бизнеса и окончательно разрешить сформулированную авторами проблему точности результатов оценки.

ЛИТЕРАТУРА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. 2-е издание. М. : Альпина Бизнес Бук, 2005.
2. Карев В. П., Карев Д. В. Оценка бизнеса доходным подходом – констатация факта или прогнозное планирование? // Вопросы оценки. 2005. № 1.
3. Оценка бизнеса : учебник / под редакцией А. Г. Грязновой, М. А. Федотовой. М. : Финансы и статистика, 1999.
4. Пратт Шеннон П. Оценка бизнеса (анализ и оценка закрытых компаний). М. : Международная академия оценки и консалтинга, 2001.
5. Стратегии бизнеса / под общей редакцией члена-корреспондента Российской академии наук Г. Б. Клейнера. М. : КОНСЭКО, 1998.
6. Карев В. П. Математическое моделирование бизнеса – оценка, инвестиционное проектирование, управление предприятием. М. : Маросейка, 2010.
7. Теория и практика антикризисного управления / под ред. С. Г. Беляева, В. И. Кошкина. Закон и право. М. : ЮНИТИ, 1996.
8. Крюков А. Ф., Егорычев И. Г. Антикризисные стратегии в условиях изменения внешней среды в переходной экономике // Сибирская финансовая школа. 1999. № 2.
9. Крюков А. Ф. О циклах производственно-экономического развития // Менеджмент

в России и за рубежом. 2000. № 6. URL: <http://www.cfin.ru/press/management/2000-6/06.shtml>

10. Основы оценочной деятельности / под редакцией И. В. Косоруковой. М. : ММИЭИФП, 2003.

11. Мерсер Э., Хармс Т. Интегрированная теория оценки бизнеса / под научной редакцией В. М. Рутгайзера. М. : Маросейка, 2008.

12. Википедия – свободная энциклопедия (Среднее Колмогорова). URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

13. Колмогоров А. Н. Математика и механика: избранные труды / ответственный редактор С. М. Никольский; составитель В. М. Тихомиров. М. : Наука, 1985.

14. Орлов А. И. Эконометрика. 3-е издание. М. : Экзамен, 2004. Глава 2.

15. Орлов А. И. Прикладная статистика. М. : Экзамен, 2006. Раздел 5.3.

ЮРИДИЧЕСКИЕ СЕМИНАРЫ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

реклама


СТАТУТ
ШКОЛА ПРАВА

ТЕЛЕФОН:

436-08-65

E-MAIL:

POST@STATUT.RU

INTERNET:

WWW.STATUT.RU

- 2–3 июня **НАЛОГОВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ ПОТОКАМИ В ХОЛДИНГЕ**
- 6–7 июня **НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТЬ СДЕЛОК: в практике арбитражных судов**
- 7 июня **ДОГОВОРЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: правовое регулирование и арбитражная практика**
- 8 июня **КАДРОВЫЙ АУДИТ: защищаем права работодателя**
- 9–10 июня **ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ 94-ФЗ «О РАЗМЕЩЕНИИ ЗАКАЗОВ НА ПОСТАВКИ ТОВАРОВ, ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ, ОКАЗАНИЕ УСЛУГ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ НУЖД»: комментарии, административная и судебная практика**
- 10 июня **ОБЕСПЕЧИТЕЛЬНЫЕ СДЕЛКИ И КРЕДИТНЫЕ ДОГОВОРЫ: особенности применения законодательства**
- 14–17 июня **ПРАВА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. Комментарий разработчиков IV Части Гражданского кодекса РФ**
- 20 июня **ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИКА ДОГОВОРНОЙ РАБОТЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ**
- 20 июня **ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СОБСТВЕННИКА И РУКОВОДИТЕЛЯ КОМПАНИИ ПО ДОЛГАМ КОМПАНИИ: новеллы законодательства о банкротстве**
- 21–24 июня **БАНКРОТСТВО ПРЕДПРИЯТИЙ: изменения законодательства и арбитражная практика**
- 22–24 июня **ЗАЛОГ: комментарий правовых позиций Высшего Арбитражного Суда РФ**
- 27 июня – 1 июля **СДЕЛКИ С НЕДВИЖИМОСТЬЮ и особенности РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ. Обзор практики рассмотрения споров**
- 27–29 июня **ПРОЦЕССУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ рассмотрения споров в арбитражных судах. Новеллы Арбитражного процессуального кодекса РФ**
- 1–3 июня **ТРУДОВОЙ КОДЕКС РФ: профессиональный комментарий судебной практики**
- 1–3 июня **ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО: комментарий изменений законодательства. Обращение взыскания на отдельные виды имущества должника**

Лицензия Серия А Регистрационный номер 025485 от 18 марта 2009 г.