

**ВЕРОЯТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ
ПЕРСПЕКТИВНОСТИ ПОКУПКИ БИЗНЕСА
КОНКРЕТНЫМ ИНВЕСТОРОМ**

Ю.А. ЗАК

Аннотация. В соответствии с индивидуальными планами инвестора определяется ряд показателей объемов ожидаемых денежных потоков, величин коэффициентов дисконтирования, а также распределения вероятностей каждого из этих значений и величины «дисконтируемого дохода» в каждый год эксплуатации и за весь прогнозируемый период владения бизнесом. Расчетное распределение вероятностей результирующей суммы значений составляющих величин определяет стохастическую оценку стоимости бизнеса для данного конкретного инвестора. Предложенная стохастическая оценка стоимости позволит инвестору более объективно оценить различные показатели риска при покупке предприятия, определив вероятность того, что разность между стоимостью предприятия, предложенной настоящим владельцем, будет не ниже или не выше некоторой наперед заданной величины ожидаемой прибыли.

Ключевые слова: стоимость покупки бизнеса, дисконтируемые денежные потоки, остаточные активы предприятия, распределения вероятностей, стохастические оценки риска

ВВЕДЕНИЕ

Оценка стоимости предприятия — это процесс определения рыночной стоимости его капитала [1, 2]. Рыночная стоимость предприятия (бизнеса) — наиболее вероятная цена, по которой оно может быть продано и (или) куплено в данный момент времени в условиях конкуренции на открытом рынке, когда стороны сделки разумно и эффективно используют всю доступную им на рынке информацию, не учитывая при этом какие-либо благоприятные и неблагоприятные форс-мажорные и чрезвычайные обстоятельства [6–8].

Стоимость предприятия для инвестора определяется исходя из прогнозов его доходности или дисконтированных денежных потоков с точки зрения конкретного лица или группы лиц в соответствии с его (или их) инвестиционными планами, планами расширения или реорганизации профиля его работы, развития рынка продаж, расширения коммерческих связей, изменения объемов производства, структуры основных фондов, модернизации

структуры менеджмента, объемов интеллектуальной собственности и повышения имиджа на внутреннем и внешнем рынке. Покупатель, как правило, не заплатит за бизнес больше, чем этот бизнес может принести доходов в будущем. Для инвестора важны такие факторы, как риск, масштабы и стоимость финансирования, будущее повышение или снижение стоимости бизнеса и т.д. [3–6].

Поскольку каждый инвестор имеет свои собственные планы развития и функционирования компании в планируемые им годы владения ею, стоимость предприятия для инвестора является величиной субъективной. Для различных инвесторов стоимость компании может колебаться в очень широких пределах.

Наряду с другими методами оценки стоимости бизнеса широкое распространение в практике расчетов и в литературе, в особенности для развивающихся бизнесов, приносящих прибыль, получил метод дисконтирования денежного потока [1–4, 6, 8, 10], который применяется в рамках доходного подхода. Данный метод для оценки стоимости применяется, как правило, для предприятий, находящихся в стадии интенсивного развития бизнеса. Согласно методу дисконтирования денежных потоков стоимость предприятия основывается на будущих, прогнозируемых потоках доходов, а стоимость бизнеса определяется способностью этого бизнеса приносить акционерам свободные денежные потоки. В качестве дисконтируемого дохода используется либо чистый доход, либо денежный поток. Свободный денежный поток рассчитывается после вычета из доходов компании не только необходимых расходов (как при расчете чистой прибыли), но и инвестиций в оборотные и основные средства, которые необходимы для функционирования устойчивого бизнеса [3, 6–8, 10]. При этом денежный поток по годам определяется как баланс между притоком денежных средств (чистого дохода с учетом амортизации) и их оттоком (прирост чистого оборотного капитала и капитальных вложений). Эффективный прогнозируемый срок жизни может рассматриваться как бесконечный, так и ограничен сроком экономической жизни выпускаемой продукции, моральным и физическим износом оборудования и технологий производства, сроками аренды производственных и офисных площадей, перспективами рынка, на котором работает оцениваемый бизнес и т.п. [1, 5]. Прогнозировать поток чистого дохода от деятельности предприятия на несколько лет вперед в условиях нестабильной экономики весьма сложно. Различия в оценках рисков ведут к множеству заключений о стоимости предприятия.

Процент инфляции учитывается в дисконтной ставке с помощью коэффициента дисконтирования [5–10]. С математической точки зрения ставка дисконта — это процентная ставка, используемая для пересчета будущих потоков доходов в единую величину текущей стоимости, и необходимая для определения суммы, которую заплатил бы инвестор сегодня за инвестиционный актив с целью получения в будущем доходов.

Предложенные вероятностные подходы оценки стоимости бизнеса для наиболее вероятного оптимистического и пессимистического вариантов развития экономики в соответствии с конкретными планами каждого конкретного инвестора позволят более объективно оценить все возможные риски.

АНАЛИЗ ПРИМЕНЯЕМЫХ МЕТОДИК ДИСКОНТИРОВАННЫХ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

Учет рисков инвестирования в бизнес при определении стоимости предприятия методом дисконтирования, на величину которых влияет ряд плохо прогнозируемых факторов, производится в известных методиках [1–4, 8] подбором адекватной рискам ставки капитализации или дисконта, применяемой для определения текущей стоимости ожидаемых от бизнеса денежных потоков. При этом не рассматриваются альтернативные денежные потоки по годам анализируемого периода.

Основными этапами оценки стоимости бизнеса методом дисконтированных денежных потоков в предлагаемых в литературе подходах являются [1–4, 8]:

- выбор модели денежного потока и длительности прогнозируемого периода;
- на основе личных инвестиционных планов инвестора и его представлений о функционировании предприятия в течение прогнозируемого периода оценка доходов или годового оборотного капитала компании, которые получает собственник от владения этой компанией в течение предусмотренных им прогнозных лет;
- оценка этих финансовых показателей, производимая с учетом фактора изменения стоимости денег во времени; выбор нормы дисконтирования;
- применение соответствующей нормы дисконтирования для определения денежных потоков или дохода за каждый планируемый инвестором используемый год;
- определение текущей в каждом году стоимости всех будущих поступлений;
- расчет величины стоимости в постпрогнозный период;
- расчет текущих стоимостей будущих денежных потоков, оценка стоимости в постпрогнозный период, определение итогового результата путем прибавления к текущей стоимости будущих поступлений остаточной стоимости активов за вычетом обязательств.

В качестве альтернативных подходов для предварительной оценки стоимости бизнеса используется сравнительный метод анализа, основанный на вычислении среднего или гармонического среднего значения отраслевых коэффициентов и значений мультипликаторов показателей компаний-аналогов [9–11].

В приведенных ниже заимствованных из литературных источников [1–8] формулах, в которых используются методики и обозначения, принятые в литературе, представлены расчеты свободных денежных потоков:

$$FCFF = EBIT(1 - T) + DA - \Delta WCR - Investment ,$$

где *FCFF* — расчетные объемы свободных денежных потоков (*Free Cash Flow*), показатель финансовой эффективности, рассчитываемый как разница между операционным денежным потоком и капитальными расходами, т.е. наличные средства, которые остаются в распоряжении компании после осуществления расходов; *EBIT* — прибыль до вычета процентов и налога на прибыль; *T* — ставка налога на прибыль; *DA* — амортизация; ΔWCR — изменения в требуемом рабочем капитале; *Investments* — объем инвестиций;

$$FCFF = CFO + Invest\ expense (1 - T) - CFI ,$$

где CFO — денежный поток от операционной деятельности (*Cash Provided by Operating Activities*); *Interest expense* — процентные расходы; CFI — денежный поток от инвестиционной деятельности (*Cash Provided by Investing Activities*);

$$FCFF = Net\ income + DA - \Delta WCR - Investment + Net\ borrowing ,$$

где *Net income* — чистая прибыль; ΔWCR — изменения в требуемом рабочем капитале; *Investments* — объем инвестиций; *Net borrowing* — разница между полученными и погашенными кредитами/займами.

Стоимость акционерного капитала, которую можно получить из стоимости компании, определяется формулой

$$Equity\ value = EV - (Debt - Cash) ,$$

где *Equity value* — стоимость акционерного капитала; EV — стоимость компании; *Debt* — долги; *Cash* — денежные средства, их эквиваленты и краткосрочные инвестиции.

В литературе [5] приведены два типа оценки стоимости компании на основе денежных потоков DCF в зависимости от используемых денежных потоков.

Модель оценки компании с учетом долгов имеет вид

$$Equity\ value = \frac{(FCFF)_1}{(1+R)^1} + \frac{(FCFF)_2}{(1+R)^2} + \frac{(FCFF)_3}{(1+R)^3} + \dots + \frac{(FCFF)_n}{(1+R)^n} , \quad (1)$$

а модель оценки акционерного капитала:

$$Equity\ value = \frac{(FCFE)_1}{(1+R)^1} + \frac{(FCFE)_2}{(1+R)^2} + \frac{(FCFE)_3}{(1+R)^3} + \dots + \frac{(FCFE)_n}{(1+R)^n} . \quad (2)$$

Поскольку в формулах (1) и (2) коэффициент дисконтирования стоит в знаменателе, сумма денежных потоков является конечной (хотя период времени, в течение которого приходят денежные потоки, является бесконечным). Формулы (1) и (2) требуют дискретного прогноза на временной период n . На практике используют прогнозы на 5 или 10 лет. Предлагается также использовать двухстадийную модель оценки, которая содержит промежуточные денежные потоки и терминальную (остаточную) стоимость. Реализация подобной модели возможна с использованием модели роста Гордона [1, 5].

В рассматриваемых в литературе подходах прогнозируемые объемы денежных потоков и значение коэффициентов дисконтирования для каждого года прогнозируемого периода рассчитываются по известным методикам и являются одинаковыми для всех инвесторов с различными возможностями инвестирования и планами развития и реорганизации бизнеса. При этом расчетная величина стоимости бизнеса, выраженная некоторым действительным числом, не учитывает многих важных для конкретного инвестора факторов, а также степени риска принимаемого им решения. Наличие политических, макроэкономических, отраслевых, финансовых, производственных, коммерческих рисков; изменение платежеспособности покупателей, конъюнктуры рынка, курсов национальных валют и другие факторы в прогно-

зируемый период владения компанией оказывают существенное влияние при оценке ее стоимости. Количественная оценка всех выявленных рисков определяется величиной возможных потерь в стоимостном измерении и выражена в рассматриваемых альтернативных величинах ожидаемых доходов или денежных потоков за определенный период времени, которые оцениваются экспертным советом с некоторой заданной вероятностью.

В отличие от известных подходов при вероятностной оценке стоимости бизнеса в процессе расчета инвестор, руководствуясь своими планами развития и ведения бизнеса, на основании мнений некоторых экспертов для каждого года прогнозируемого периода определяет ряд возможных показателей объемов ожидаемых денежных потоков и коэффициент дисконтирования, а также вероятность каждого из этих значений. Инвестор определяет распределение вероятностей величины «дисконтируемого дохода» по каждому году эксплуатации и за весь прогнозируемый период. К этому показателю добавляется показатель, выраженный распределением вероятности суммы остаточных активов, определяемых стоимостью основных фондов, оборудования, применяемых технологий, реорганизацией рынка продаж, расширения коммерческих связей, модернизацией структуры менеджмента, интеллектуальной собственности и повышения имиджа на внутреннем и внешнем рынке. Распределение вероятностей значений стоимости каждой из составляющих этой суммы может строиться на основе расчетных дискретных значений и возможного диапазона этих величин, является в определенной степени субъективной величиной, определяемой экспертным советом инвестора. Расчетное распределение вероятностей результирующей суммы значений этих составляющих величин определяет стохастическую оценку стоимости бизнеса для данного конкретного инвестора, что позволит ему оценить следующие показатели риска при покупке предприятия: моменты распределения (математическое ожидание, среднеквадратическое отклонение, асимметрию распределения), вероятность того, что разность между ожидаемой прибылью и стоимостью предприятия, предложенной ее настоящим владельцем, будет не ниже или не выше некоторой наперед заданной величины. Если экспертным советом инвестора рассматривается некоторый диапазон конечных значений оценки стоимости бизнеса, то этот диапазон может рассматриваться как некоторое равномерное, треугольное или трапецевидная функция распределения значений этой величины.

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ОЦЕНКИ СТОИМОСТИ БИЗНЕСА

Для анализа степени риска приобретения бизнеса введем следующие обозначения в применяемых формулах: f_i^t — некоторое i -е значение $FCFF$, определенное в t -й год анализа прогнозируемых денежных потоков; $F^t = \{f_1^t, f_2^t, \dots, f_i^t, \dots, f_n^t\}$ — множество этих значений.

Пусть $p(f_i^t)$ — оцененная экспертами вероятность того, что t -й год анализа $(FCFF)_t = f_i^t$. Значения $p(f_i^t)$ должны удовлетворять условиям

$$0 < p(f_i^t) \leq 1, \quad i = 1, 2, \dots, m^t; \quad \sum_{i=1}^{m^t} p(f_i^t) = 1,$$

где R_s^t и $q(R_s^t)$ — соответственно некоторое прогнозируемое i -е значение ставки дисконтирования в t -й год анализа прогнозируемых денежных потоков и вероятность этого значения, причем $0 < p(R_s^t) \leq 1$, $s = 1, 2, \dots, S^t$;

$$\sum_{s=1}^{S^t} q(R_s^t) = 1.$$

$$F_j^t = F_{is}^t = \left[\frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} \right]_{is} = \left(\frac{f_i^t}{(1+R^t)_s} \right), \quad j = 1, 2, \dots, M^t = m^t S^t,$$

где $0 < p(F_j^t) \leq 1$, $\sum_{j=1}^{M^t} p(F_j^t) = 1$.

Поскольку функции распределения $p(f_i^t)$, $i = 1, 2, \dots, m^t$, и $q(R_s^t)$, $s = 1, 2, \dots, S^t$ зависят от состояния экономики в рассматриваемые годы владения бизнесом и взаимное влияние их прогнозировать весьма сложно, представляется возможным допустить, что они являются статистически независимыми. Тогда распределение вероятностей значений $\frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t}$ определяется выражением

$$\begin{aligned} P_j \left[\frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} \right]_{is} &= P_j \left(\frac{f_i^t}{[(1+R)^t]_s} \right) = \\ &= \sum_{(f_i^t, R_s^t) \in \tilde{G}_j^t} \{ p(f_i^t) q(R_s^t) | (f_i^t, R_s^t) \in \tilde{G}_j^t \}, \end{aligned} \quad (3)$$

где

$$\tilde{G}_j^t = \left\{ f_i^t, R_s^t \mid f_i^t + R_s^t = \frac{f_i^t}{[(1+R)^t]_s} \right\}, \quad j = 1, 2, \dots, M^t = m^t S^t; \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (4)$$

Распределение вероятностей суммарных значений дисконтированных денежных потоков в планируемые им годы владения бизнесом определяется выражением

$$\begin{aligned} P_k \left(\sum_{t=1}^n \frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} \right)_k &= P_k \left(\sum_{t=1}^n F_j^t \right)_k = P_k(\bar{Q}_k) = \\ &= \sum_{(F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \in \tilde{\Omega}_k} \left\{ \prod_{t=1}^n p(F_j^t) | (F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \in \tilde{\Omega}_k \right\}; \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \tilde{\Omega}_k &= \left\{ (F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \mid \sum_{t=1}^n \frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=1}^n F_j^t = H_k \right\}, \\ k &= 1, 2, \dots, K. \end{aligned} \quad (6)$$

$$P_l \left(B_l^1 \leq \sum_{t=1}^n \frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} \leq B_l^2 \right) = P_l \left(B_l^1 \leq \sum_{t=1}^n F_j^t B_l^1 \leq B_l^2 \right)_k =$$

$$= \sum_{(F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \in \tilde{\Psi}_l} \left\{ \prod_{t=1}^n p(F_j^t) \mid (F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \in \tilde{\Psi}_l \right\}; \quad (7)$$

$$\tilde{\Psi}_l = \left\{ (F_j^1, F_j^2, \dots, F_j^t, \dots, F_j^n) \mid B_l^1 \leq \sum_{t=1}^n \frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=1}^n F_j^t < B_l^2 \right\}, \quad l=1, 2, \dots, L. \quad (8)$$

Значения K в выражении (6) и L в формуле (8) определяют количество расчетных значений в дискретном распределении вероятностей.

Для значения индекса $l=L$ в выражении (8) знак « $<$ » должен быть заменен на знак « \leq ». В соответствии с выражениями (7), (8) значения \bar{Q}_k определены в диапазоне $\bar{Q}_k \in [\bar{Q}_1 = \bar{Q}_{\min}, \bar{Q}_{\max} = \bar{Q}_K]$, где $\bar{Q}_{\min} = \sum_{t=1}^n \min_j F_j^t$,

$\bar{Q}_{\max} = \sum_{t=1}^n \max_j F_j^t$, т.е. \bar{Q}_{\min} и \bar{Q}_{\max} — соответственно минимальное и максимальное значения соответствующих диапазонов возможных значений.

Экспертный совет и инвестор могут оценить распределение вероятностей суммы остаточных активов, определяемых стоимостью основных фондов, оборудования, применяемых технологий; реорганизацией рынка продаж; расширением коммерческих связей; модернизацией структуры менеджмента, интеллектуальной собственности и повышения имиджа на внутреннем и внешнем рынке в постпрогнозный период. Введем обозначения этих распределений вероятностей E_λ^v и $p(E_\lambda^v)$, $\lambda=1, \dots, w$; $v=1, \dots, V$.

Распределение вероятностей прогнозируемой суммы остаточных активов в постпрогнозный период можно рассчитать по формуле

$$P_\xi \left(\sum_{v=1}^V E_\lambda^v \right) = P_\xi \left[\left(\sum_{v=1}^V E_\lambda^v \right) = \bar{E}_\xi \right] =$$

$$= \sum_{(E_\lambda^1, E_j^2, \dots, E_\lambda^v, \dots, E_\lambda^V) \in \tilde{Z}_\xi} \left\{ \prod_{v=1}^V p(E_\lambda^v) \mid (E_\lambda^1, E_j^2, \dots, E_\lambda^v, \dots, E_\lambda^V) \in \tilde{Z}_\xi \right\}, \quad (9)$$

$$\xi = 1, \dots, \Phi,$$

$$\tilde{Z}_\xi = \left\{ (E_\lambda^1, E_j^2, \dots, E_\lambda^v, \dots, E_\lambda^V) \mid \sum_{v=1}^V E_\lambda^v = \bar{E}_\xi \right\}, \quad \xi = 1, \dots, \Phi, \quad (10)$$

где Φ — количество дискретных величин суммы остаточных активов.

В соответствии с выражениями (9), (10) значения \bar{E}_ξ определены в диапазоне $\bar{E}_\xi \in [\bar{E}_1 = \bar{E}_{\min}, \bar{E}_{\max} = \bar{E}_\Phi]$, где $\bar{E}_{\min} = \sum_{v=1}^V \min_{1 \leq \lambda \leq L} E_\lambda^v$, $\bar{E}_{\max} = \sum_{v=1}^V \max_{1 \leq \lambda \leq L} F_\lambda^v$.

Функция распределения показателя эффективной с точки зрения конкретного инвестора стоимости бизнеса определяется выражением

$$P_{\delta}(\bar{W}_{\delta} = \bar{E}_{\xi} + H_k) = \sum_{(\bar{E}_{\xi}, H_k) \in \bar{\Gamma}_{\delta}} \{P_{\xi}(\bar{E}_{\xi})P_k(H_k) | (\bar{E}_{\xi}, H_k) \in \bar{\Gamma}_{\delta}\}, \delta = 1, \dots, \Delta; \quad (11)$$

$$\bar{\Gamma}_{\delta} = \{\bar{E}_{\xi}, H_k | (\bar{E}_{\xi} + H_k) = \bar{W}_{\delta}\}, \delta = 1, \dots, \Delta. \quad (12)$$

В соответствии с формулами (11), (12) значения \bar{W}_{δ} определены в диапазоне

$$\bar{W}_{\delta} \in [\bar{W}_1 = \bar{W}_{\min}, \bar{W}_{\max} = \bar{W}_{\Delta}],$$

где $\bar{W}_{\min} = \min_{1 \leq k \leq K} H_k + \min_{1 \leq \xi \leq \Phi} \bar{E}_{\xi}$, $\bar{W}_{\max} = \max_{1 \leq k \leq K} H_k + \max_{1 \leq \xi \leq \Phi} \bar{E}_{\xi}$.

Математическое ожидание и стандартное квадратичное отклонение показателя эффективной определяются по формуле

$$M[\bar{W}] = \sum_{\delta=1}^{\Delta} \bar{W}_{\delta} P_{\delta}(\bar{W}_{\delta}), \sigma[\bar{W}] = \sqrt{\sum_{\delta=1}^{\Delta} P_{\delta}(\bar{W}_{\delta}) (M[\bar{W}] - \bar{W}_{\delta})^2}. \quad (13)$$

Поскольку $\sum_{\bar{W}_{\delta} = \bar{W}_1}^{M[\bar{W}]} P_{\delta}(\bar{W}_{\delta}) = \sum_{\bar{W}_{\delta} = M[\bar{W}]}^{\bar{W}_{\Delta}} P_{\delta}(\bar{W}_{\delta}) = 0,5$ с вероятностью не ниже,

чем $P = 0,5$, суммарная прибыль инвестора за годы владения компанией и последующей ее продажи будет не ниже величины $M[\bar{W}]$.

Пусть владелец бизнеса назначил определенную цену продажи компании, равную \bar{A} . Если установленная цена продажи бизнеса равна \bar{A} , то значение $\bar{W}_{\delta_i} - \bar{A}$ определяет величину прибыли, а значение $\bar{A} - \bar{W}_{\delta_i}$ — величину потерь инвестора при покупке этого бизнеса в случае получения им прибыли в объеме \bar{W}_{δ_i} . Определим вероятность того, что фактическая прибыль, полученная инвестором за годы владения бизнесом и последующей его продажи, будет меньше выставленной цены продажи на заданную установленную величину, \mathbf{a}_l , $l = 1, \dots, L$:

$$P\{\bar{W} - \bar{A} \geq \mathbf{a}_l\} = \sum_{\delta=\delta_1}^{\Delta} P_{\delta}\{\bar{W}_{\delta_1} | \bar{W}_{\delta_1} \geq (\bar{A} + \mathbf{a}_l)\}, l = 1, \dots, L;$$

вероятность потерь инвестора на величину, большую установленной величины, \mathbf{b}_q , $q = 1, \dots, Q$:

$$P\{\bar{A} - \bar{W} \geq \mathbf{b}_q\} = \sum_{\delta=1}^{\delta_2} P_{\delta}\{\bar{W}_{\delta_2} | \bar{W}_{\delta_2} \leq (\bar{A} - \mathbf{b}_q)\}, q = 1, \dots, Q. \quad (14)$$

Часто в процессе переговоров удается прийти к соглашению о снижении цены продажи бизнеса. Предположим, что дискретное распределение вероятностей цены, по которой может быть продан бизнес данному инвестору, определяется как $P(\bar{A}_1), P(\bar{A}_2), \dots, P(\bar{A}_p), \dots, P(\bar{A}_r)$, где $\bar{A}_1 < \bar{A}_2 < \dots < \bar{A}_p < \dots < \bar{A}_r$, а $\bar{A}_r \leq \bar{A}$.

Математическое ожидание и стандартное отклонение от математического ожидания цены продажи в этом случае рассчитывают таким образом:

$$M(\mathbf{A}) = \sum_{\rho=1}^r \bar{A}_{\rho} P(\bar{A}_{\rho}), \quad \sigma(\mathbf{A}) = \sqrt{\sum_{\rho=1}^r P(\bar{A}_{\rho}) \cdot [\bar{A}_{\rho} - M(\mathbf{A})]^2}.$$

Значения $P\{\bar{W} - \bar{A} \geq \mathbf{a}_l\}$ и $P\{\bar{A} - \bar{W} \geq \mathbf{b}_q\}$ соответственно находят по формулам:

$$P\{\bar{W} - \bar{A} \geq \mathbf{a}_l\} = \sum_{\delta=\delta_1}^{\Delta} P_{\delta} \{ \bar{W}_{\delta_1} | \bar{W}_{\delta_1} \geq (\bar{A} + \mathbf{a}_l) \} \sum_{\rho=1}^{r_1} P\{ \bar{A}_{\rho} | \bar{A}_{\rho} \leq \bar{A} \},$$

$$l = 1, \dots, L; \quad (15)$$

$$P\{\bar{A} - \bar{W} \geq \mathbf{b}_q\} = \sum_{\delta=1}^{\delta_2} P_{\delta} \{ \bar{W}_{\delta_2} | \bar{W}_{\delta_2} \leq (\bar{A} - \mathbf{b}_q) \} \sum_{\rho=\rho_2}^r P\{ \bar{A}_{\rho} | \bar{A}_{\rho} \geq \bar{A} \},$$

$$q = 1, \dots, Q. \quad (16)$$

Приведенные в выражениях (14), (16) вероятности возможных значений потерь определяют все риски инвестора, связанные с покупкой этого бизнеса. На основании вычисленных вероятностных оценок инвестор может принять взвешенное решение о целесообразности покупки предлагаемого ему бизнеса.

ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ ПРИМЕР

Необходимо оценить эффективность покупки бизнеса, относительно которого известна следующая информация. Продажная цена, назначенная владельцем бизнеса, равна 30 млн дол. Инвестор предполагает владеть бизнесом в течение трех лет. Экспертным советом потенциального инвестора определены прогнозируемые значения ожидаемых денежных потоков (млн дол.) и коэффициентов дисконтирования по каждому из этих трех лет владения бизнесом, а также вероятности этих значений, которые соответственно равны:

1-й год: $f_1^1 = 15,0$, $p(f_1^1) = 1,0$; $R_1^1 = 0,1$, $p(R_1^1) = 0,6$; $R_2^1 = 0,2$, $p(R_2^1) = 0,4$;

2-й год: $f_1^2 = 16,0$, $p(f_1^2) = 0,2$; $f_2^2 = 18,0$, $p(f_2^2) = 0,8$; $R_1^2 = 0,12$, $p(R_1^2) = 0,5$; $R_2^2 = 0,2$, $p(R_2^2) = 0,5$;

3-й год: $f_1^3 = 17,0$, $p(f_1^3) = 0,5$; $f_2^3 = 20,0$, $p(f_2^3) = 0,5$; $R_1^3 = 0,15$, $p(R_1^3) = 0,4$; $R_2^3 = 0,2$, $p(R_2^3) = 0,6$.

Прогнозируемые стоимости (млн дол.) зданий и сооружений (E_{λ}^1), оборудования и используемых технологий (E_{λ}^2), а также коммерческих связей предприятия и его имиджа на внутреннем и внешнем рынке (E_{λ}^3) и вероятности этих значений ($p(E_{\lambda}^v)$, $v = 1, 2, 3$) оцениваются экспертным советом следующим образом:

$$E_1^1 = 2,7, \quad p(E_1^1) = 0,2; \quad E_2^1 = 3,0, \quad p(E_2^1) = 0,3; \quad E_3^1 = 3,7, \quad p(E_3^1) = 0,3;$$

$$E_4^1 = 4,0, \quad p(E_4^1) = 0,2;$$

$$E_1^2 = 1,8, \quad p(E_1^2) = 0,3; \quad E_2^2 = 2,2, \quad p(E_2^2) = 0,5; \quad E_3^2 = 2,5, \quad p(E_3^2) = 0,2;$$

$$E_1^3 = 1,0, \quad p(E_1^3) = 0,4; \quad E_2^3 = 1,3, \quad p(E_2^3) = 0,6.$$

Значения прогнозируемых дисконтируемых денежных потоков $F_j^t = F_{is}^t = \left[\frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} \right]_{is} = \left(\frac{f_i^t}{(1+R^t)_s} \right)$ по каждому предполагаемому инвестором году владения бизнесом и вероятности этих значений, вычисленные по формулам (3), (4), приведены в таблице.

Прогнозируемые денежные потоки

| Основные показатели | Числовые значения | | |
|---------------------|-------------------|------------|------------|
| | 1-й год | 2-й год | 3-й год |
| $F_1; p(F_1)$ | 13,64; 0,6 | 12,76; 0,1 | 11,18; 0,2 |
| $F_2; p(F_2)$ | 12,5; 0,4 | 14,35; 0,4 | 13,15; 0,2 |
| $F_3; p(F_3)$ | – | 11,11; 0,1 | 9,84; 0,3 |
| $F_4; p(F_4)$ | – | 12,5; 0,4 | 11,57; 0,3 |

Дискретное распределение вероятности значений суммарного дисконтированного денежного потока $\sum_{t=1}^3 \frac{(FCFF)_t}{(1+R)^t} = \sum_{t=1}^3 F_j^t$ за три предполагаемые года владения бизнесом (млн дол.), вычисленное по формулам (7), (8), представлено в виде

$$P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [32,2; 33,1)\right) = 0,012; \quad P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [33,1; 34,0)\right) = 0,068;$$

$$P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [34,0; 34,9)\right) = 0,018; \quad P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [34,9; 35,8)\right) = 0,1;$$

$$P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [35,8; 36,7)\right) = 0,128; \quad P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [36,7; 37,6)\right) = 0,14;$$

$$P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [37,6; 38,5)\right) = 0,226; \quad P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [38,5; 39,35)\right) = 0,144;$$

$$P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [39,35; 40,25)\right) = 0,0084; \quad P\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t \in [40,25; 41,14)\right) = 0,08.$$

Математическое ожидание суммарного дисконтированного денежного потока за три предполагаемые года владения бизнесом (млн дол.) равно

$$M\left(\sum_{t=1}^3 F_j^t\right) = 37,451.$$

Дискретное распределение вероятностей ожидаемой стоимости бизнеса в постпрогнозный период (млн дол.) вычислено по формулам (15), (16):

$$P(\bar{E} \in [5,3; 5,8)) = 0,1 ; P(\bar{E} \in [5,8; 6,3)) = 0,226 ; P(\bar{E} \in [6,3; 6,8)) = 0,186 ;$$

$$P(\bar{E} \in [6,8; 7,3)) = 0,39 ; P(\bar{E} \in [7,3; 7,8)) = 0,098 .$$

Математическое ожидание стоимости бизнеса в постпрогнозный период (млн дол.) равно $P(\bar{E}) = 7,03$.

Дискретное распределение вероятностей прогнозируемой суммарной стоимости бизнеса (млн дол.) с позиций конкретного инвестора вычислено по формулам (11), (12):

$$P(\bar{W} \in [37,55; 38,8)) = 0,004 ; P(\bar{W} \in [38,8; 39,9)) = 0,049 ;$$

$$P(\bar{W} \in [39,9; 41,0)) = 0,058 ; P(\bar{W} \in [41,0; 42,1)) = 0,069 ;$$

$$P(\bar{W} \in [42,1; 43,2)) = 0,144 ; P(\bar{W} \in [43,2; 44,3)) = 0,211 ;$$

$$P(\bar{W} \in [44,3; 45,4)) = 0,194 ; P(\bar{W} \in [45,4; 46,5)) = 0,161 ;$$

$$P(\bar{W} \in [46,5; 47,65)) = 0,07 ; P(\bar{W} \in [47,65; 48,94)) = 0,04 .$$

Математическое ожидание и дисперсия прогнозируемой суммарной стоимости бизнеса (млн дол.), вычисленные по формулам (13), соответственно равны: $M(\bar{W}) = 44,031$, $\sigma(\bar{W}) = 2,1182$.

Следовательно, с вероятностью, равной 1, инвестор за три года владения бизнесом и последующей продажи его получит прибыль не ниже 7,55 млн дол.

Вероятность того, что фактическая прибыль инвестора в случае продажи бизнеса через три года будет выше цены его покупки не менее, чем на 11,5 и 15,4 млн дол.:

$$P(\bar{W} - \bar{A} \geq 11,0) = 0,069 + 0,144 + 0,211 + 0,194 + 0,161 + 0,07 + 0,04 = 0,889 ;$$

$$P(\bar{W} - \bar{A} \geq 15,4) = 0,161 + 0,07 + 0,04 = 0,271 .$$

На основании рассчитанных данных инвестор может принять объективное решение о целесообразности покупки этого бизнеса.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рассматриваемых в литературе подходах прогнозируемые объемы денежных потоков и значения коэффициентов дисконтирования для каждого года прогнозируемого периода рассчитываются по известным методикам и являются одинаковыми для всех инвесторов с различными возможностями инвестирования и планами развития и реорганизации бизнеса. Расчетная величина стоимости бизнеса, выраженная некоторым действительным числом, не учитывает ряда важных для конкретного инвестора факторов и степени риска принимаемого им решения.

Предложенные в работе вероятностные подходы к оценке стоимости бизнеса в соответствии с конкретными планами каждого конкретного инвестора и предусматривающие субъективные оценки дисконтированных денежных потоков позволят более обосновано принять решение о целесообразности покупки компании, оценив все риски, связанные с изменениями политической и экономической ситуации в отрасли, на рынках сбыта, покупки сырья, в стране и в мире, а также с темпами инфляции. Рассмотрение в условиях нестабильной экономики с некоторой вероятностью различных случайных событий, связанных с вложением инвестиций, изменениями объемов производства, совершенствованием технологий, стоимостью рабочей силы и энергоресурсов, которые могут оказывать как положительные, так и отрицательные воздействия на результаты работы компании, даст возможность инвестору более детально оценить все возможные обстоятельства и проанализировать все риски, связанные с принятием решений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Gordon M. J. Dividends, Earnings and Stock Price* / M.J. Gordon // *The Review of Economics and Statistics*. — 1959. — **41**, N 2. — P. 99–105.
2. *Modigliani F. The cost of capital, corporation finance and the theory of investment* / F. Modigliani, M.H. Miller // *American Economic Review*. — 1958. — **48**. — P. 261–297.
3. *Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов* / А. Дамодаран. — Альпина Паблишер, 2010.
4. *Мерсер З.К. Интегрированная теория оценки бизнеса* / З.К. Мерсер, Т.У. Хармс; под науч. ред. В.М. Рутгаузера. — Изд-во Маросейка, 2008.
5. *Шарп У.Ф. Инвестиции* / У.Ф. Шарп, М.Й. Гордон, Дж.В. Бейли. — М.: Инфра-М, 2009.
6. *Косорукова И.В. Оценка стоимости бизнеса: консп. лекции* / И.В. Косорукова. — М.: ИФРУ, 2012.
7. *Косорукова И.В. Оценка стоимости ценных бумаг и бизнеса* / И.В. Косорукова, С.А. Секачев, М.А. Шуклина. — М.: МФПА, 2011.
8. *Грязнова А.Г. Оценка стоимости предприятия (бизнеса)* / А.Г. Грязнова, М.А. Федотова, М.А. Эскиндаров и др. — М.: Интерреклама, 2003. — 544 с.
9. *Liu J. Equity valuation using multiples* / J. Liu, D. Nissim, J. Thomas // *Journal of Accounting Research*. — 2002. — **40**, N 1. — P. 135–172.
10. *Ballwieser W. Unternehmensbewertung: Prozeß, Methoden und Probleme* / W. Ballwieser. — 3. — 2011. — Stuttgart: Aufl.
11. *Зак Ю.А. Об одном подходе к выбору значений мультипликаторов и отраслевых коэффициентов при сравнительном методе предварительной оценки стоимости бизнеса* / Ю.А. Зак // *Менеджмент сегодня*. — 2015. — № 6. — С. 326–333.

Поступила 24.09.2016