

О.И. Никонов, д-р физ.-мат. наук, профессор,  
В.Е. Власов, аспирант,<sup>1</sup>  
г. Екатеринбург

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАЦИЙ КОРПОРАТИВНОГО КРЕДИТОВАНИЯ С УЧЕТОМ РИСКА<sup>2</sup>

В статье рассматривается проблема оценки эффективности операций корпоративного кредитования с учетом риска с точки зрения создания добавленной стоимости для акционеров банка. Приводится модифицированный показатель *RARORAC* для кредитного портфеля. Разрабатывается модель оценки параметров данного показателя. На основании данного показателя оценивается эффективность операций кредитования крупного российского коммерческого банка и приводятся практические управленческие рекомендации по улучшению эффективности кредитования с учетом риска.

**Ключевые слова:** кредитный риск портфеля, *RARORAC*, экономический капитал, экономическая добавленная стоимость, аллокация экономического капитала кредитного риска.

### Введение

С точки зрения акционеров, деятельность любого банка направлена на максимизацию его стоимости посредством эффективного управления ограниченными ресурсами. Другими словами, акционерам интересен актив, приносящий наибольшую доходность при заданном, ограниченном уровне риска. Как правило, мерой доходности банка для акционеров является его чистый доход, а мерой риска – экономический капитал, или тот объем капитала, который будет достаточен для покрытия непредвиденных убытков с определенной вероятностью.

Классическим инструментом оценки доходности с учетом риска является показатель *RARORAC* (*risk-adjusted return on risk-adjusted capital*) – скорректированная на риск доходность скорректированного на риск капитала. На основе показателя *RARORAC* оценивается эффективность деятельности подразделений банка с учетом риска (бизнес-единиц – филиалов, бизнес-блоков, конкретных сотрудников – трейдеров). В настоящее время, во многих банках *RARORAC*, наряду с другими риск-метриками, внедряется в систему мотивации руководителей бизнес-блоков в рамках перехода на риск-ориентированную систему управления банком.

Одним из основных активов большинства банков является корпоративный кредитный портфель, состоящий из множества требований к различным заемщикам – юридическим лицам. Оценка и максимизация

<sup>1</sup> Никонов Олег Игоревич – доктор физико-математических наук, профессор, директор департамента Бизнес-информатики и математического моделирования Института Высшая школа экономики и менеджмента Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, ведущий научный сотрудник Института математики и механики Уральского отделения РАН; e-mail: o.i.nikonov@ustu.ru.

Власов Владимир Евгеньевич – аспирант Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, начальник отдела портфельного анализа и резервов управления рисков Уральского банка ОАО «Сбербанк России»; e-mail: vlasovve@inbox.ru.

<sup>2</sup> Работа частично поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проекты 12-01-00043-а и 11-06-00153-а), а также ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы (поддержка научных исследований, проводимых коллективами научно-образовательных центров в области экономических наук, соглашение № 14.А18.21.0018).

эффективности с учетом риска операций корпоративного кредитования является крайне важной задачей для руководства банка, от выполнения которой зависит прежде всего стоимость банка на рынке.

В настоящей статье будет рассмотрен подход к оценке эффективности операций корпоративного кредитования коммерческого банка с учетом риска на основе показателя *RARORAC* и приведены подходы к оценке его компонентов.

На основании изложенных подходов, будет осуществлена оценка экономического капитала корпоративного кредитного портфеля крупного коммерческого банка и его аллокация до уровня заемщиков, входящих в портфель. По результатам оценки будет произведен расчет показателя *RARORAC* для кредитного портфеля в целом, а также для заемщиков и субпортфелей. В статье будет произведен анализ эффективности корпоративного кредитования с учетом риска по кредитному портфелю крупного российского банка, а так же выдвинуты управленческие рекомендации по увеличению эффективности операций корпоративного кредитования.

### 1. Постановка задачи

Основным конкурентным преимуществом банка, как инвестиционного актива, является его способность создавать добавленную стоимость для акционеров. Это означает, что ожидаемый чистый операционный доход банка должен превышать доход, который потенциально мог бы получить акционер, избрав альтернативный вариант инвестиций. Как правило, потенциальную альтернативную доходность акционеры банка определяют самостоятельно как максимальную возможную доходность исходя из рыночных условий.

Создание банком добавленной стоимости для акционеров, следуя [1], можно формализовать в следующем виде (1):

$$SVA = RAR - ECAP * Hurdle Rate > 0, (1)$$

где *SVA* – добавленная стоимость для акционеров;

*RAR* = чистый операционный доход – ожидаемые потери – скорректированный на риск доход;

*ECAP* – экономический капитал банка.

*Hurdle Rate* – требуемая акционерами доходность на экономический капитал.

Условие (1) эквивалентно условию (2):

$$RARORAC = \frac{RAR}{ECAP} > Hurdle Rate. (2)$$

Корпоративный кредитный портфель банка является одним из основных активов большинства коммерческих банков. Следовательно, выполнение (2) напрямую зависит от эффективности операций корпоративного кредитования банка. Однако (2) используется для оценки эффективности работы всего банка, поэтому напрямую не может быть использовано для оценки эффективности операций корпоративного кредитования.

Поскольку часть руководства банка, непосредственно ответственная за развитие эффективного банковского корпоративного кредитования, зачастую не связана напрямую с руководством иных подразделений: розничного кредитования, подразделений, осуществляющих операции на финансовых рынках, привлекающих подразделений, становится актуальной проблема обособленной оценки эффективности операций корпоративного кредитования с точки зрения создания добавленной стоимости для акционеров.

Зачастую *RARORAC* оценивается по корпоративному блоку в целом, однако данная оценка включает в себя эффективность привлечения ресурсов от корпоративных клиентов, что является задачей самостоятельного структурного подразделения банка. Стоимость пассивов играет ключевую роль в оценке эффективности кредитования, но корпоративное кредитование может быть фондировано любым видом банковских пассивов, следовательно, *RARORAC* корпоративного блока только частично отвечает на вопрос эффективности корпоративного кредитования.

Таким образом, перед авторами настоящей статьи стоит следующая цель: модифицировать показатель *RARORAC* так, чтобы на его основании было возможно обособленно оценить эффективность корпоративного кредитования с учетом риска для акционеров российского коммерческого банка.

В рамках достижения поставленной цели, в статье будут решаться следующие задачи:

1. Описание подхода к оценке чистого операционного дохода от кредитного портфеля с учетом стоимости фондирования.
2. Разработка системы оценки экономического капитала корпоративного кредитного риска (*ЭКККР*) на базе однофакторной модели кредитного портфеля.
3. Определение вклада каждого субпортфеля/заемщика корпоративного кредитного портфеля в *ЭКККР* ( $AC_i^{IS}$ ), другими словами – аллокация *ЭКККР*.
4. Оценка эффективности корпоративного кредитования ОАО «АБС Банк» в целом и детализация оценки до уровня единиц сегментации (бизнес-единица, сегмент, индустрия, заемщик).
5. Формирование управленческих рекомендаций по повышению эффективности операций корпоративного кредитования в ОАО «АБС Банк».

## 2. Модификация показателя *RARORAC* для корпоративного кредитного портфеля

Пусть корпоративный кредитный портфель банка состоит из ссуд  $N$  заемщиков. При этом каждый  $i$ -ый заемщик ( $i = 1, \dots, N$ ) имеет  $N_i$  ссуд. Процентная ставка по  $j$ -й ссуде ( $j = 1, \dots, N_i$ )  $i$ -го заемщика равна  $\pi_{ij}$ , задолженность под риском дефолта равна  $EAD_{ij}$ . Тогда доходность корпоративного кредитного портфеля равна (3).

$$\Pi = \frac{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{N_i} EAD_{ij} \cdot \pi_{ij}}{\sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^{N_i} EAD_{ij}}. \quad (3)$$

Стоимость фондирования кредитного портфеля равна (4):

$$\Phi = \left( \sum_{i=1}^N EAD_i - \sum_{i=1}^N AC_i \right) \cdot R_L, \quad (4)$$

где  $EAD_i$  – задолженность под риском  $i$ -го заемщика;

$AC_i$  – экономический капитал корпоративного кредитного риска, аллоцированный на  $i$ -го заемщика;

$R_L$  – средневзвешенная стоимость пассивов.

Формула (4) предполагает, что задолженность заемщика финансируется платными пассивами и капиталом – в сумме экономического капитала.

Руководство банка, действуя в интересах акционеров, должно стремиться увеличивать доходность и снижать риски. Авторами работы предлагается формализовать данное правило в следующем виде (5):

$$RARORAC_{\text{кп}} = \frac{\Pi \cdot EAD_{\text{кп}} + \Phi - EL}{\text{ЭКККР}} \rightarrow \max, \quad (5)$$

где  $EL$  – ожидаемые потери по портфелю, в денежных единицах;

$EAD_{\text{кп}}$  – сумма под риском кредитного портфеля;

*ЭКККР* – экономический капитал корпоративного кредитного риска.

При этом если объем предложения капитала банка равен  $K$ , а объем активов банка равен  $A$ , то кредитный портфель должен генерировать доходы, достаточные для покрытия требуемой доходности на капитал в части (6):

$$K_{\text{кп}} = K \cdot \frac{\sum_{i=1}^N EAD_i}{A}. \quad (6)$$

Другими словами, при требуемой норме доходности *ROE*, генерирование экономической добавленной стоимости кредитным

портфелем банка происходит в случае выполнения условия (7):

$$RARORAC_{\text{кп}} > ROE \cdot \frac{K_{\text{кп}}}{\text{ЭКККР}}. \quad (7)$$

Выражение (5) применимо для портфеля в целом. По конкретному заемщику/субпортфелю (5) можно переформулировать следующим образом (8):

$$RARORAC_{\text{кп},i} = \frac{\pi_i \cdot EAD_i + R_L (EAD_i - AC_i) - EL_i}{AC_i} \rightarrow \max. \quad (8)$$

В данном подходе предполагается, что задолженность фондируется капиталом только в части аллоцируемого экономического капитала. При этом предполагается, что объем общего экономического капитала банка  $ECAP$  не превышает объема фактического капитала  $K$  и образуется определенный буфер капитала ( $K - ECAP$ ), который может быть распределен пропорционально вкладам различных рисков (розничного, корпоративного кредитного риска, операционного, рыночного рисков и т. д.). Поскольку в настоящей статье рассматривается только экономический капитал под корпоративный кредитный риск как часть диверсифицированного экономического капитала банка, принимается следующее предположение. Весь фактический банковский капитал  $K$  участвует в фондировании всех активов и распределен в соответствии с долей данного актива в общем объеме (6). Поэтому по каждому заемщику задолженность  $EAD_i$  фондируется пассивами в части  $EAD_i - AC_i$ , капиталом в части  $AC_i$ . При этом пусть буфер капитала, участвующего в фондировании задолженности  $i$ -го заемщика пропорционален  $AC_i$ . Следовательно, задолженность  $i$ -го заемщика должна генерировать доход, покрывающий требуемую доходность на  $K_{\text{кп}}$ , то есть для признания кредитования заемщика эффективным необходимо выполнение (9):

$$RARORAC_{\text{кп},i} > ROE \cdot \frac{AC_i + \frac{AC_i}{\text{ЭКККР}} \cdot (K_{\text{кп}} - \text{ЭКККР})}{AC_i} = ROE \cdot \frac{K_{\text{кп}}}{\text{ЭКККР}}. \quad (9)$$

### 3. Методология оценки экономического капитала кредитного риска

В настоящее время существует множество зарубежных исследований, посвященных оценке ЭКККР и его аллокации [2–5], однако для российских банков на текущий момент эти исследования являются скорее «экзотикой» зарубежного риск-менеджмента и практически не применяются (за исключением самых крупных российских коммерческих банков) в виду своей сложности и труднодоступности статистических данных для калибровки внутренних моделей. Несмотря на это, тенденция к переходу на риск-ориентированный менеджмент имеет место в России, и в ближайшем будущем вопросы методологии оценки ЭКККР, его аллокации и оценки эффективности деятельности банка с учетом риска станут основными задачами в практике риск-менеджеров успешных развивающихся российских банков.

Таким образом, в рамках настоящей статьи будет разработана модель оценки и аллокации ЭКККР и продемонстрировано ее применение для оценки эффективности операций корпоративного кредитования с учетом риска крупного российского банка.

Для целей настоящей статьи будет использоваться следующее определение ЭКККР банка (10):

$$\text{ЭКККР}(\alpha) = \text{in} \{x / P(v \leq x) \geq \alpha\} - EL, \quad (10)$$

где  $\alpha$  – уровень значимости, соответствующий целевому кредитному рейтингу;

$v$  – случайная величина, соответствующая убытку от корпоративного кредитного портфеля банка в следующем году.

Ожидаемые потери ( $EL$ ) по банку оцениваются по формуле (11):

$$EL = \sum_{i=1}^N EAD_i \cdot LGD_i \cdot PD_i, \quad (11)$$

где  $LGD_i$  – ставка потерь в случае дефолта для  $i$ -го заемщика;

$PD_i$  – вероятность дефолта для  $i$ -го заемщика.

В основе оценки функции распределения потерь по кредитному портфелю банка лежит однофакторная модель кредитного риска [6]. Функция распределения потерь по кредитному портфелю банка оценивается методом Монте-Карло. Далее опишем процедуру симуляций Монте-Карло для однофакторной модели кредитного риска портфеля.

Дефолт  $i$ -го контрагента наступает, когда значение фиктивной переменной  $A_i$  оказывается меньше значения так называемой точки дефолта  $d_i$ . При этом  $A_i$  выражается следующим образом (12):

$$A_i = w_i Z + \sqrt{1 - w_i^2} \varepsilon_i, \quad (12)$$

где  $Z \sim N(0,1)$  – общий фактор (например, состояние экономики);

$w_i$  – чувствительность значения  $A_i$  к общему фактору;

$\varepsilon_i \sim N(0,1)$  – индивидуальный фактор риска контрагента.

$$\begin{aligned} \text{cov}(Z, \varepsilon_i) &= \text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = \\ &= 0, \quad \forall i \neq j. \end{aligned}$$

Возможно использование многофакторной модели, когда  $A_i$  выражается следующим образом (13):

$$\begin{aligned} A_i &= w_{i1} Z_1 + w_{i2} Z_2 + \dots + w_{ik} Z_k + \\ &+ \sqrt{1 - (w_{i1}^2 + w_{i2}^2 + \dots + w_{ik}^2)} \varepsilon_i, \quad (13) \end{aligned}$$

где  $w_{i1}, \dots, w_{ik}$  – коэффициенты чувствительности заемщика к системным факторам, таким как сегмент, отрасль, сектор, группа компаний и т. д.

Таким образом, вероятность дефолта компании равна (14):

$$PD_i = P(A_i \leq d_i) = \Phi(d_i). \quad (14)$$

Следовательно,  $d_i = \Phi^{-1}(PD_i)$ .

Для каждой симуляции генерируется значение общего фактора  $Z \sim N(0,1)$  и рассчитывается  $A_i$ , которое сравнивается с  $d_i$ . Убыток от реализации кредитного риска по  $i$ -му заемщику на  $m$ -той симуляции равен (15):

$$\tilde{v}_i^m = \begin{cases} EAD_i \cdot LGD_i, & \text{если } A_i \leq d_i \\ 0, & \text{если } A_i > d_i \end{cases}. \quad (15)$$

Убыток по кредитному портфелю банка на  $m$ -й симуляции  $\tilde{v}^m$  равен сумме убытков по заемщикам. Тогда функция распределения убытков от кредитного портфеля будет иметь следующий вид (16):

$$G(x) = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M 1_{[0,x]} \tilde{v}^m. \quad (16)$$

На основании данной функции (15) будет рассчитываться квантиль уровня  $\alpha$  для оценки экономического капитала  $G^{-1}(\alpha) = VaR(\alpha)$ . Число симуляций  $M$  должно быть выбрано таким образом, чтобы обеспечить стабильную оценку квантили уровня  $\alpha$ .

#### 4. Методология аллокации экономического капитала кредитного риска

Аллокация ЭКККР – процедура определения вклада каждой единицы сегментации (субпортфеля, заемщика) в общий риск портфеля, то есть в общий ЭКККР.

В работе будет использоваться метод Эйлера аллокации ЭКККР. Вклад каждой единицы сегментации в общий риск определяемый на основании условного математического ожидания на «хвосте» распределения (далее – ES, или ExpectedShortfall) как когерентной риск-меры (подробнее о когерентности риск-мер смотрите в [7]), согласно методу Эйлера рассчитывается следующим образом (17):

$$C_i = E[\tilde{v}_i | \tilde{v} \geq G^{-1}(\alpha)]. \quad (17)$$

Объем капитала, аллоцируемого на  $i$ -го заемщика, равен (18):

$$AC_i = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^N C_i} \cdot G^{-1}(\alpha) - EL_i. \quad (18)$$

Данный метод был выбран для целей настоящей работы, поскольку, согласно исследованиям [2–5], обладает всеми необходимыми свойствами (удовлетворяет

всем требования о когерентности метода), а именно, объем аллоцируемого капитала:

Не превосходит объема капитала, оцененного отдельно по данной единице сегментации.

Зависит только от вклада данной единицы сегментации в общий риск.

Безрисковой единицы равен нулю.

Обладает свойством *RARORAC* совместности, то есть если *RARORAC* единицы портфеля превосходит *RARORAC* портфеля, увеличение позиции по данной единице будет означать *RARORAC* портфеля, то есть увеличение эффективности кредитования с учетом риска.

Последнее свойство означает, что *RARORAC* заемщика/субпортфеля является инструментом, позволяющим принять решение о целесообразности изменения рискованной позиции в сторону снижения или увеличения с точки зрения эффективности кредитования с учетом риска.

Поскольку для аллокации ЭККР в методе Эйлера с применением в качестве риск-меры *ES*, используются только те симуляции, при которых убыток банка превышает квантиль уровня  $\alpha$ , необходимо, чтобы оценка *ES* была также стабильной. Следовательно, необходимо обеспечить достаточно большое количество больших убытков в результате симуляций Монте-Карло.

Большие убытки банка возможны по двум причинам: общий значительный экономический спад (другими словами,  $Z$  – отрицательное) или индивидуальные проблемы у большого количества заемщиков одновременно (другими словами, среднее  $\varepsilon_i$  отрицательное). При этом если портфель является хорошо диверсифицированным (много заемщиков) и отсутствуют концентрации (отсутствуют заемщики с большими долями в портфеле), реализации индивидуальных факторов риска по различным заемщикам компенсируют друг друга и важным становится лишь состояние экономики и коэффициенты чувствительности.

Для получения большего количества интересных нас сценариев реализации больших убытков возможно использование техники выборки по критерию значимости (*importancesampling*). Для этого генерация общего фактора  $Z$  будет осуществляться из смещенного стандартного нормального распределения, то есть нормального распределения со средним  $\mu < 0$  и  $\sigma = 1$ . В таком случае, результаты симуляций (убытки) должны учитывать вероятности сценариев, которые в данной модели равны (19):

$$P_i = \frac{1}{M^{IS}} \cdot \frac{\varphi(Z_i)}{\Phi(Z_i - \mu)} = \frac{e^{-\mu Z_i + \mu^2/2}}{M^{IS}}, \quad (19)$$

где  $M^{IS}$  – количество симуляций Монте-Карло с использованием техники выборки по критерию значимости.

Убыток по банку, получаемый на  $m$ -й симуляции с применением данной техники, обозначим  $\tilde{v}_m^{IS}$ . В результате применения техники выборки по критерию значимости значительно снижается стандартное отклонение *VaR* и *ES* по причине наличия большего количества убытков в интересующем исследователей диапазоне.

С учетом применения данной техники объем капитала, аллоцируемого на  $i$ -го заемщика, равен (20):

$$AC_i^{IS} = \frac{\sum_{k \in K} \tilde{v}_{k,i}^{IS} \cdot e^{-\mu Z_k + \mu^2/2}}{\sum_{k \in K} \tilde{v}_k^{IS} \cdot e^{-\mu Z_k + \mu^2/2}} \cdot G^{-1}(\alpha) - EL_i, \quad (20)$$

где  $K = \{k \in M^{IS} \mid I(\tilde{v}_k^{IS} \geq G^{-1}(\alpha)) = 1\}$  – множество сценариев, по которым убыток по банку  $\tilde{v}_m^{IS}$  превосходит квантиль уровня  $\alpha$  распределения (16);

$I$  – индикаторная функция.

## 5. Оценка эффективности операций кредитования российского коммерческого банка ОАО «АБВ Банк»

Исследуемый банк – ОАО «АБВ Банк» (далее – Банк), осуществляет операции кредитования корпоративных заемщиков раз-

личных клиентских сегментов (от малого бизнеса до крупнейших клиентов). Кредитующие подразделения Банка располагаются в пяти филиалах или бизнес-единицах (далее – БЕ), разделенных по территориальному признаку, причем один клиент может иметь задолженность в разных БЕ.

Общее количество заемщиков кредитного портфеля Банка на 01.04.2013 г. составляет около 8000. При этом в портфеле существует задолженность, находящаяся в дефолте значительное время (более года), поэтому для целей оценки распределения убытков по портфелю задолженность по компаниям, находящимся в дефолте более 1 года, была исключена. Мы имеем право ее исключить, поскольку данная задолженность фактически представляет собой безнадежную задолженность и после реализации залога, остатки будут списаны за счет резерва.

Необходимо сделать несколько комментариев относительно предположений, используемых в настоящей оценке. Для простоты расчетов значение  $LGD_i$  принимается равным 54 % (в соответствии со средним значением  $LGD$  по кредитному портфелю). Значение  $PD_i$  оценивается на основе

внутренней модели оценки вероятности дефолта контрагента, построенной на основании логит-модели, включающей количественные и качественные показатели. Значения  $PD_i$  для заемщиков с одинаковым кредитным рейтингом по внутренней  $IRB$  шкале одинаковы. По результатам оценки, проведенной авторами,  $w_i$  принимается равной 30 % ( $\forall i$ ). Средневзвешенная стоимость привлечения платных пассивов равна 5,0 %.

Совокупный  $EAD$  портфеля, составляет около 440 млрд руб. Полученное на основании метода Монте-Карло распределение убытков по кредитному портфелю Банка ( $M = 20\ 000$  симуляций), представлено на рис. 1.

На основании дополнительно проведенных симуляций с применением техники выборки по критерию значимости со сдви-

гом  $-1,5$  были получены  $\tilde{V}_{k,i}^{IS}$ , на основании которых при помощи формулы (20) ЭКККР был аллоцирован на всех заемщиков портфеля.

На основании формулы (8) были получено значение  $RARORAC$  Банка, а также детализация до уровня заемщиков, бизнес-

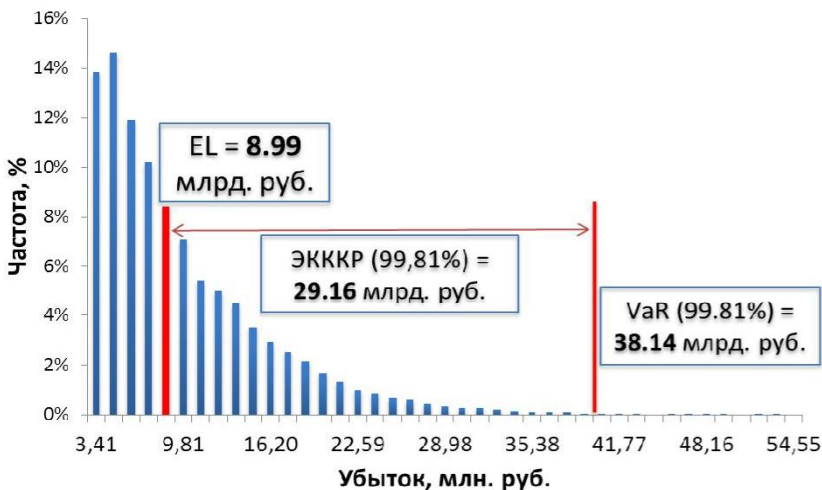


Рис. 1. Распределение убытков по корпоративному кредитному портфелю

единиц, отраслей и сегментов.  $RARORAC$  корпоративного кредитного портфеля Банка составляет 45,0 %. При  $K = 87,5$  млрд руб.,  $A = 848,7$  млрд руб.,  $K_{KII} = 45,7$  млрд руб.,  $ROE = 25$  %, значение *Hurdle Rate* по портфелю равно 39,2 %. Таким образом, можно сделать вывод, что корпоративное кредитование банка в целом с учетом принимаемых рисков кредитного портфеля эффективно.

Рассмотрим эффективность кредитования Банка по единицам сегментации. Результаты расчета  $RARORAC$  по сегментам, БЕ и отраслям представлены в табл. 2. На рис. 2 изображено сравнение  $RARORAC$  по сегментам/бизнес-единицам и отраслям кредитного портфеля.

Как видно на рис. 2, некоторые сегменты/индустрии/БЕ находятся ниже порогового значения (*Hurdle Rate*) по  $RARORAC$ , что означает, что данные активы скорее разрушают добавленную стоимость. При

этом около 66,8 % портфеля соответствует задолженности заемщиков, кредитование которых целесообразно, то есть по которым  $RARORAC$  превышает 39,2 %.

Наиболее эффективными являются ссуды «Крупным», «Средним» и «Малым» клиентам, поскольку отличаются более высокой ставкой и низким уровнем аллоцированного капитала. Среди отраслей как наиболее эффективные можно выделить «Добычу полезных ископаемых», «Легкую промышленность», «Страхование», «Связь и ИТ» и т. д.

Наибольший отрицательный вклад в показатель  $RARORAC$  кредитного портфеля вносят следующие заемщики<sup>□</sup> (табл. 1).  $RARORAC$  представляет собой приближительную оценку  $RARORAC$  при исключении данного заемщика из портфеля.

Первые два заемщика (табл. 1) представляют крупнейших проблемных заем-

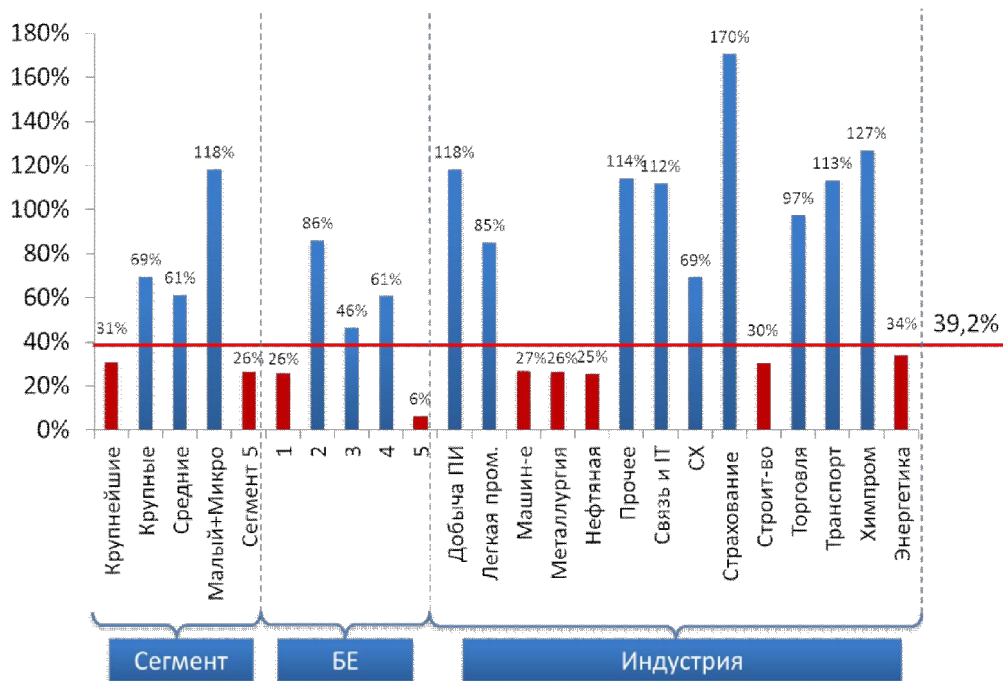


Рис. 2. Сравнение  $RARORAC$  по единицам сегментации



щиков банка. Заемщик «1» является также крупнейшим заемщиком портфеля. При этом процентные платежи по ссудам данного заемщика поступают, доходность и маржинальность на достаточно высоком уровне, однако объем экономического капитала (5,2 млрд руб.) и ожидаемых потерь (1 млрд руб.) существенно снижает эффективность кредитования данного заемщика.

Заемщиков, представленных в табл. 1, можно разделить на следующие категории по причинам неэффективности кредитования:

1. Недостаточная маржинальность сделок, вызванная следующими факторами: борьбой с банками конкурентами за крупного клиента путем предоставления ссуд под низкие процентные ставки, индивидуальные договоренности с клиентом по процентной ставке при реструктуризации проблемной задолженности, отсутствие фактических процентных платежей по дефолтным кредитам.

2. Высокий уровень ожидаемых потерь, связанный с высокой вероятностью

дефолта и низкой обеспеченностью кредитов.

Высокий уровень аллоцируемого экономического капитала, связанный с недостаточной диверсификацией портфеля (наличием значительных концентраций рисков по заемщикам, отраслям, сегментам), высокой вероятностью дефолта крупных заемщиков.

Анализ корпоративного кредитного портфеля банка ОАО «АББ Банк» на основе показателя *RARORAC* показал, что в целом корпоративное кредитование с учетом риска банка эффективно, но существуют бизнес-единицы и отрасли, снижающие экономическую добавленную стоимость (табл. 2).

Дальнейший анализ выявил, что существуют объективные способы повышения эффективности:

- Снижение объема собственного капитала путем обратного выкупа акций (до уровня экономического капитала). Данная мера требует дополнительного анализа с точки зре-

Таблица 1  
Заемщики, вносящие наибольший отрицательный вклад в *RARORAC*  
(млрд руб.)

Клиент	EAD	Доходы	Расходы	EL	ЭККР	RARORAC	Влияние	RARORAC'
1	16,26	1,95	0,55	1,00	5,20	7,7 %	-8,1 %	53,1 %
2	1,37	0,00	0,07	0,74	0,00	-	-2,8 %	47,7 %
3	8,10	0,78	0,33	0,30	1,48	9,9 %	-1,9 %	46,9 %
4	8,92	0,37	0,41	0,09	0,73	-18,0 %	-1,6 %	46,6 %
5	0,94	0,13	0,05	0,51	0,00	-	-1,4 %	46,4 %
6	15,11	0,88	0,70	0,06	1,14	10,8 %	-1,4 %	46,4 %
7	6,51	0,78	0,27	0,40	1,09	10,2 %	-1,3 %	46,3 %
8	10,87	0,87	0,48	0,11	1,33	20,6 %	-1,2 %	46,1 %
9	8,22	0,38	0,39	0,05	0,42	-15,1 %	-0,9 %	45,9 %
10	3,94	0,43	0,17	0,24	0,58	4,1 %	-0,8 %	45,8 %

Таблица 2

Результаты оценки эффективности корпоративного кредитования  
с учетом риска банка ОАО «АБВ Банк»

По клиентским сегментам:									
Сегмент	EAD	Доходы	Расходы	EL	ЭККР	KARORAC	Hurdle	Эффективно?	
Крупнейшие	198,59	17,74	9,11	3,62	16,34	30,6 %	39,2 %	Нет	
Крупные	85,00	8,61	4,02	1,39	4,61	69,4 %	39,2 %	Да	
Средние	83,73	9,12	3,98	2,62	4,11	61,2 %	39,2 %	Да	
Малые	33,36	4,34	1,60	1,04	1,44	118,0 %	39,2 %	Да	
Сегмент 5	42,82	3,01	2,01	0,31	2,65	26,2 %	39,2 %	Нет	
Итого	443,50	42,82	20,72	8,99	29,16	45,0 %	39,2 %	Да	
По бизнес-единицам:									
БЕ	EAD	Доходы	Расходы	EL	ЭККР	KARORAC	Hurdle	Эффективно?	
1	137,31	12,49	6,19	2,82	13,56	25,7 %	39,2 %	Нет	
2	100,11	10,75	4,76	1,83	4,83	86,1 %	39,2 %	Да	
3	105,59	10,13	4,99	2,49	5,72	46,2 %	39,2 %	Да	
4	89,09	8,15	4,22	1,12	4,63	60,6 %	39,2 %	Да	
5	11,39	1,30	0,55	0,73	0,41	6,2 %	39,2 %	Нет	
Итого	443,50	42,82	20,72	8,99	29,16	45,0 %	39,2 %	Да	

Окончание табл. 2

По индустриям:									
Индустрия	<i>EAD</i>	Доходы	Расходы	<i>EL</i>	<i>ЭККР</i>	<i>RARORAC</i>	<i>Hurdle</i>	Эффективно?	
Добыча ПИ	0,42	0,05	0,02	0,01	0,02	117,9 %	39,2 %	Да	
Легкая пром.	5,12	0,57	0,24	0,13	0,22	85,0 %	39,2 %	Да	
Машино-	58,21	4,58	2,75	0,99	3,13	26,6 %	39,2 %	Нет	
Металлургия	127,39	11,23	5,80	2,44	11,40	26,2 %	39,2 %	Нет	
Нефтяная	17,83	1,36	0,82	0,16	1,53	25,2 %	39,2 %	Нет	
Прочее	31,60	3,15	1,52	0,26	1,20	114,1 %	39,2 %	Да	
Связь и ИТ	0,87	0,10	0,04	0,01	0,04	111,8 %	39,2 %	Да	
СХ	41,58	4,53	1,95	0,80	2,58	69,2 %	39,2 %	Да	
Страхование	8,32	0,83	0,41	0,04	0,22	170,5 %	39,2 %	Да	
Строит-во	49,08	5,56	2,29	2,29	3,21	30,4 %	39,2 %	Нет	
Торговля	47,47	5,46	2,26	1,00	2,27	97,3 %	39,2 %	Да	
Транспорт	4,12	0,46	0,20	0,10	0,15	113,0 %	39,2 %	Да	
Химпром	22,91	2,23	1,11	0,18	0,75	126,8 %	39,2 %	Да	
Энергетика	28,59	2,72	1,31	0,58	2,45	34,0 %	39,2 %	Нет	
Итого	443,50	42,82	20,72	8,99	29,16	45,0 %	39,2 %	Да	

ния общей структуры операций банка и возможна только в случае, если данное снижение не будет негативно воспринято рынком и вкладчиками (инвесторами).

- Увеличение маржи путем увеличения процентных ставок для сегментов (отраслей, заемщиков) с наименьшим уровнем *RARORAC* по сравнению с *Hurdle Rate* и поиска альтернативных, более дешевых источников фондирования средств. Следует также более консервативно подходить к установлению процентных ставок при реструктуризации задолженности заемщиков, чей вклад в экономический капитал и ожидаемые потери превышают допустимый уровень риск-аппетита банка.
- Нарращивание позиций по сегментам (отраслям, заемщикам), значения *RARORAC* по которым показали наилучшие значения.
- Снижение концентрации кредитного портфеля, то есть снижение доли, формируемой ограниченным пулом заемщиков, в портфеле. Данная мера позволит снизить экономический капитал в относительном выражении к *EAD* портфеля. Инструменты снижения концентрации в портфелях бизнес-единиц: развитие малого, среднего бизнеса, перераспределение рисков крупнейших заемщиков на несколько бизнес-единиц.
- Укрепление позиций по обеспечению кредитов, что приведет к снижению уровня *LGD* и ожидаемых потерь.

- Кредитование менее рискованных заемщиков при сохранении маржинальности.

Таким образом, исследование подтверждает, что *RARORAC* может использоваться в качестве инструмента управления эффективностью банковского корпоративного кредитования.

#### **Выводы**

В настоящей статье был рассмотрен инструмент оценки эффективности операций корпоративного кредитования банка с учетом риска на базе показателя *RARORAC*. Данный показатель позволяет судить о способности банковского кредитного портфеля в целом и его отдельных элементов создавать экономическую добавленную стоимость и может использоваться банком в качестве коэффициента производственной эффективности руководителей блока корпоративного кредитования банка.

Более того, данный показатель является инструментом в определении направлений дальнейшей кредитной политики банка в области кредитования отдельных клиентских сегментов, отраслей и заемщиков.

В рамках настоящего исследования были продемонстрированы теоретические и практические аспекты моделирования экономического капитала кредитного риска на основании однофакторной модели кредитного портфеля и его аллокации на единицы сегментации методом Эйлера. Также в работе были приведены практические управленческие рекомендации по увеличению эффективности корпоративного кредитования с учетом риска для российского коммерческого банка.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Лобанов А., Чугунов А. Энциклопедия финансового риск-менеджмента. М. : Альпина Паблишер, 2003. 786 с.
2. Denault M. Coherent allocation of risk capital // *J. of Risk*. 2001. Vol. 4, No. 1.
3. Kalkbrener M. An axiomatic approach to capital allocation // *Mathematical Finance*. 2005. Vol. 15, No. 3. P. 425–437.
4. Mausser H., Rosen D. Economic credit capital allocation and risk contributions // *Handbooks in OR & MS*. 2008. Vol. 15. Elsevier B.V. P. 681–726.
5. Tasche D. Capital allocation to business units and sub-portfolios: the Euler Principle. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://arxiv.org/PS\\_cache/arxiv/pdf/0708/0708.2542v3.pdf](http://arxiv.org/PS_cache/arxiv/pdf/0708/0708.2542v3.pdf), 2008.
6. Löffler G., Posch. P. Credit risk modeling using Excel and VBA. John Wiley and Sons Ltd., 2007.
7. Artzner P., Delbaen F., Coherent measures of risk // *Mathematical Finance*. 1999. Vol. 9, No. 3. P. 203–228.
8. Nikonov O. I., Medvedeva M. A. Efficient Portfolios of the Energy Technologies // *AIP Conf. proc. V. 1389, Numer. analysis and appl. Mathematics : Intern. conf. (2011; Halkidiki, Greece, 19–25 September)*, 2011. P. 565–568.