

## **Система стратегических лимитов как инструмент управления совокупным финансовым риском коммерческого банка.**

### **Актуальность задачи управления совокупным финансовым риском и проблемы его оценки.**

Гарантией финансовой устойчивости коммерческого банка, как и любой иной компании, является достаточность его собственных средств (в форме резервов или капитала) для покрытия убытков, которые могут возникнуть в ходе его коммерческой и хозяйственной деятельности. При определении совокупного риска нельзя ориентироваться только на величину рисков отдельных операций, так как диверсификация существенно снижает возможные суммарные потери. Но преувеличение роли диверсификации и нестатичность корреляций между отдельными риск-событиями может обернуться нехваткой капитала. Однако в современной теории рисков нет однозначного ответа на вопрос о том, как определить и оценить совокупный риск кредитной организации. Это очевидным образом продемонстрировал последний финансовый кризис, который показал, что стандартные подходы, рекомендованные Базельским комитетом по банковскому надзору, не отражают реального размера совокупного риска банков и всех компонентов данного риска.

В экономической теории под риском понимается чрезвычайно широкий спектр как достаточно определенных с точки зрения их финансовых последствий событий, так и событий, лишь косвенно отражающихся на денежных потоках компании. Для идентификации и оценки рисков важно провести их классификацию. Существует много системообразующих признаков, в соответствие с которыми можно решать данную задачу. Риски бывают

- системными и несистемными,
- управляемыми и неуправляемыми,
- страновыми, региональными, отраслевыми, специфическими
- и т.д.

Однако для целей риск-менеджмента важно выделить такие группы рисков, для управления которыми будут использоваться сходные процедуры и методы. Поэтому мы сформируем нашу классификацию, основываясь на подобном принципе.

Прежде всего, выделим две основных группы рисков:

- *внутренние (регулируемые)*, на вероятность реализации которых банк может воздействовать, применяя различные инструменты управления рисками, которые будут описаны далее. Например, кредитные риски, снижаемые за счет применения процедур рейтингования клиентов и предварительной оценки рисков любой кредитной заявки;

- и *внешние (нерегулируемые)*, которые банк может наблюдать и прогнозировать, но не может повлиять на причины их возникновения. Например, риски изменения законов регулирования деятельности банковской системы.

В процессах управления рисками банк производит диагностику всех видов рисков. Для защиты от внешних рисков устанавливаются стратегические ограничения (на допустимые виды деятельности, объемы операций на различных сегментах рынков, на продуктовый ряд, цены продуктов и т.д.). Диагностированные внутренние риски являются объектом как стратегического, так и операционного регулирования. Для развития методов диагностики рисков имеет смысл ввести понятие *риск-фактора*, который можно определить как причину возникновения определенного вида риска.

Внутренние риски Банка в свою очередь можно условно разделить на финансовые и нефинансовые. Хотя граница между этими классами достаточна условна, их выделение важно для того, чтобы в сферу управления попадал как можно более широкий спектр факторов, способных привести к возникновению рисков банка.

По мнению авторов к *финансовым рискам* относятся те, которые поддаются вероятностной количественной оценке. Это означает, что в отношении них могут быть вынесены обоснованные профессиональные суждения о величине сокращения прибыли в результате реализации риск-событий, которые могут возникнуть с некоторой ненулевой вероятностью, и построены вероятностные модели их оценки. Именно под финансовые риски формируются резервы и резервируется риск-капитал.

К *нефинансовым рискам* можно отнести те, для оценки которых в настоящее время трудно сформировать количественную модель, но финансовые последствия которых могут проявиться в будущем. Для управления нефинансовыми рисками организуется их мониторинг, основанный на качественных методах анализа, целью которого является своевременное определение момента превращения их в финансовые или констатации факта исчерпания риск-фактора.

Таким образом, понятие «совокупный риск» гораздо шире понятия «совокупный финансовый риск», но для построения математической модели оценки корректнее использовать именно последнее понятие, т.к. нефинансовые риски вряд ли могут быть адекватно измерены в денежной форме.

Однако не существует единого мнения и в отношении определения составляющих совокупного финансового риска. Наиболее распространенная и используемая в практике регулирования концепция совокупного риска отражается в рекомендациях Базельского комитета и выделяет три компоненты совокупного риска: кредитный риск, рыночный риск, операционный риск. Но данный подход оставляет за пределами рассмотрения стратегический

риск (или бизнес-риск), который в современной изменчивой среде является одним из важнейших факторов, влияющих на устойчивость банка и его финансовые результаты.

В практике управления рисками крупнейших мировых банков данной составляющей совокупного риска уделяется самое пристальное внимание. Так, в *Bank of America* при расчете совокупного риска выделяются 4 вида риска: рыночный, кредитный, страновой и бизнес-риск (под последним понимаются все риски, не вошедшие в первые три категории) [1].

Определение границ между традиционно выделяемыми компонентами [2,3,4,5,6] совокупного риска также проблематично: сложно провести грань между кредитным и фондовым риском, риском ликвидности и процентным риском. Поэтому иногда структурирование совокупного риска проводится по видам бизнеса. Так в J.P.Morgan моделирование совокупного риска в масштабе всего банка осуществляется по следующим категориям: 1) рыночный риск торгового портфеля; 2) кредитный риск ссуд и производных инструментов; 3) операционный риск; 4) риск долевого участия в уставном капитале других предприятий; 5) риск колебаний дохода от операций инвестиционного банка, включающего премии и комиссионные по сделкам «своп» и другим производным инструментам, услугам андеррайтинга, консультационным услугам и др. (за исключением управления активами) [7, стр. 612-613].

Попробуем структурировать риски банка на основе компонентов его прибыли. Для этого вспомним, что под *совокупным финансовым риском* банка понимают отклонение его прибыли от первоначально планируемой величины в результате воздействия различных факторов риска: нарушений контрагентами своих обязательств (кредитный риск и риск досрочного изъятия депозитов), рыночной переоценки всех видов открытых позиций (фондовый, валютный, рыночный риск), роста себестоимости бизнес-процессов (операционный риск), неправильного выбора маркетинговой стратегии, приводящего к снижению объема операционной прибыли (бизнес-риск). Мерой такого риска в теории считают изменчивость показателя ROA, представляющего соотношение чистой прибыли банка и объема его операций (активов). Построим модель, представляющую изменчивость ROA как результата реализации бизнес-риска, кредитного, фондового, процентного, валютного и операционного рисков. Для этого представим показатель ROA следующим образом:

$$\text{где } ROA^t = (DCP^t - NR^t) * \frac{CP^t}{A^t} + DFP^t * \frac{FP^t}{A^t} - SP^t * \frac{P^t}{A^t} + \frac{DV^t}{A^t} + \frac{NOD^t}{A^t} - \frac{EX^t}{A^t} \quad (1)$$

$DCP^t, NR^t, CP^t$  - средняя доходность, средняя норма резервирования и объем кредитного портфеля;

$DFP^t, FP^t$  - средняя доходность (с учетом переоценки) и объем портфелей ценных бумаг;

$SP^t, P^t$

- средняя стоимость и объем привлеченных ресурсов;
- $DV^t$  - прибыль от валютных операций;
- $NOD^t$  - сальдо комиссионных и прочих доходов и расходов;
- $EX^t$  - объем административно-хозяйственных расходов и прочих затрат;
- $A^t$  - активы банка.

Абсолютное текущее значение совокупного риска равно изменению прибыли за период с противоположным знаком (убытки – положительное значение риска, прибыль - отрицательное). Его можно представить следующим образом

$$SRisk = -\partial ROA^t * A^t - ROA^t * \partial A^t = -\frac{\partial ROA^t}{ROA^t} * Profit^t - \frac{\partial A^t}{A^t} Profit^t \quad (2)$$

Вторую компоненту совокупного риска можно интерпретировать как бизнес-риск, так как она показывает влияние на прибыль изменения объема операций. Первую компоненту можно разбить на составляющие, соответствующие

- кредитному риску

$$KRisk = \partial NR^t * CP^t = \frac{\partial NR^t}{NR^t} * NR^t * CP^t = \frac{\partial NR^t}{NR^t} * Rez^t \quad (3)$$

где  $Rez^t$  - объем созданных резервов;

- фондовому риску

$$FRisk = \partial DFP^t * FP^t = \frac{\partial DFP^t}{DFP^t} * DFP^t * FP^t = \frac{\partial DFP^t}{DFP^t} * Profit\_fp^t \quad (4)$$

где  $Profit\_fp^t$  - торговая прибыль от операций с ценными бумагами с учетом переоценки активов по рыночной стоимости;

- процентному риску

$$PrRisk = -\partial DCP^t * CP^t + \partial SP^t * P^t = -\frac{\partial DCP^t}{DCP^t} * PrInct^t + \frac{\partial SP^t}{SP^t} * PrExp^t \quad (5)$$

где  $PrInct^t$  - процентные доходы, а  $PrExp^t$  - процентные расходы<sup>1</sup>;

- ценовому риску изменения тарифов по комиссионным и прочим операциям

$$PriceRisk = \partial NOD^t = \sum_i \partial T_i^t * VSales_i^t = \sum_i \frac{\partial T_i^t}{T_i^t} * NOD_i^t \quad (6)$$

где  $T_i^t$  - тариф по операциям i-го вида в момент t;

$VSales_i^t$  - объем продаж i-го продукта в момент t<sup>2</sup>.

- валютному риску

$$ValRisk = \partial DV^t = \sum_i \partial C_i^t * OVP_i^t = \sum_i \frac{\partial C_i^t}{C_i^t} * DV_i^t$$

1 Конечно выражение (5) не является традиционным представлением процентного риска, который обычно представляют через модифицированную дюрацию, но оно отражает влияние изменения процентных ставок по активам и пассивам на прибыль банка и в дальнейшем может быть представлено и через показатель дюрации.

2 Данную компоненту банковского риска рассматриваю редко. Возможно она не столь значима, но если быть последовательным, она также оказывает влияние на совокупный риск

(7)

где  $C_i^t$  - курс валюты i-го вида в момент t;

$OVP_i^t$  - размер открытой валютной позиции в момент t;

- операционному риску

$$OpRisk = -\partial EX^t = \sum \partial ex_i^t * A^t = \sum \frac{\partial ex_i^y}{ex_i^t} * ex_i^t * A^t = \sum \frac{\partial ex_i^y}{ex_i^t} * EX_i^t \quad (8)$$

где  $ex_i^t$  - себестоимость i-го бизнес-процесса, приходящаяся на единицу активов банка<sup>3</sup>.

Построенная модель представляет количественное выражение выделенных нами выше компонентов совокупного финансового риска банка, в том числе – компоненту бизнес-риска и операционного риска. При этом он однозначно увязывает компоненты совокупного риска с элементами прибыли банка, в том числе операционный риск – с отклонением издержек от их планируемых значений, а бизнес-риск – с объемами банковских операций.

Предложенный подход представляет совокупный риск банка в виде суммы факторов риска, являющихся случайными величинами, изменение которых может повлиять на размер планируемой прибыли, взвешенных по размеру позиций, подверженных риску:

$$SRisk^t = \sum_{i=1}^N \Delta RF_i^t \times PR_i^t \quad (9)$$

где

N - количество факторов риска, выбранных для анализа;

$\Delta RF_i^t$  - относительное изменение фактора риска, соответствующего i-й позиции прибыли под риском;

$PR_i^t$  - совокупная величина позиций прибыли, подверженных влиянию i-го фактора риска.

На основе данного представления случайной величины совокупного риска можно строить ее распределение. Заметим, что выражение (9) справедливо как для позиции прибыли отдельного финансового инструмента (отдельной операции), так и для прибыли любого направления бизнеса банка.

Методы оценки распределения совокупного риска также требуют своего развития. Это признает и Базельский комитет по банковскому надзору, который ввел понятие продвинутых подходов к оценке совокупных рыночных, кредитных и операционного рисков, основанных на моделях, разрабатываемых самим банком (при условии обоснования их адекватности перед регулятором). Здесь существует целый ряд нерешенных проблем:

- при интеграции показателей рисков в портфели для определения показателя совокупного VaR нельзя использовать аддитивный подход, при котором

<sup>3</sup> Удельная себестоимость бизнес-процессов (затраты, приходящиеся на единицу активов) может быть определена в процессе ФСА

совокупный рыночный, совокупный кредитный и совокупный операционный риски просто суммируются. В реальности необходимо создание портфельных моделей;

- при построении портфельных моделей необходимо иметь в виду, что распределение риска в реальности очень редко имеет характер нормального или логнормального, а если использовать иные параметрические методы аппроксимации распределений рисков, то они в общем случае не будут устойчивы (т.е. будут меняться во времени) и разным компонентам рисков могут соответствовать различные виды распределений (Пуассона, Коши, Гнеденко-Вейбула и т.д.);
- между компонентами совокупного риска существует корреляция. В Базеле II используется маловероятное допущение, что между проявлениями рыночного, кредитного и операционного риска наблюдается совершенная положительная корреляция. В реальности между рыночным и кредитным рисками может существовать как положительная, так и отрицательная взаимосвязь, в то время как операционный риск, как правило, не проявляет заметной корреляции с рыночным и кредитным риском. Учет корреляций между рисками разной природы позволил бы снизить размер резервируемого капитала. Поэтому необходимо построить совместное распределение потерь при одновременном проявлении нескольких видов рисков, которое бы учитывало наблюдаемые или предполагаемые взаимосвязи между ними. На практике, риски часто оцениваются по отдельности для одного и того же уровня доверия и временного горизонта (т.е. без моделирования их совместного распределения), а полученные оценки затем агрегируются исходя из тех или иных предположений о взаимосвязи рисков между собой. [7, стр. 612].

Имея в виду эти проблемы, надо отметить, что представление (9) всегда позволяет оценить распределение совокупного риска историческим методом или методом стохастического моделирования. Применяя факторный метод, предложенный в работах профессора Базельского университета г-на Хеннера Ширенбека [3] и И.Т. Фаррахова [8] для определения совокупного риска, для любого финансового учреждения можно построить модель с многомерной интеграцией рисков, в которой компоненты совокупного риска связываются как с отдельными бизнес-направлениями деятельности банка, так и с отдельными видами риска.

**Стратегия управления рисками – элемент планирования, нацеленный на ограничение совокупного риска**

Теперь необходимо обсудить, как можно использовать модель оценки совокупного риска в процессе управления деятельностью банка. Основу данной системы управления может составить система стратегических лимитов.

*Стратегические лимиты* представляют собой ограничения по инвестированию активов и привлечению финансовых ресурсов, обеспечивающие ограничение рисков банка по различным направлениям деятельности величиной выделенных для этих целей собственных средств.

Стратегические лимиты, с нашей точки зрения, должны устанавливаться с учетом планируемого уровня риска тех или иных классов сделок и операций, который оценивается на основе исторических данных и профессиональных суждений менеджмента о возможных изменениях условий функционирования кредитной организации.

Стратегические лимиты являются неотъемлемой частью стратегии развития банка и предусмотренных в ней стратегических альтернатив, так как позволяют обосновать, достаточно ли у банка средств для покрытия рисков, если он реализует стратегическую альтернативу №1 (№2/№3 и т.д.). Очевидно, что если собственных средств недостаточно, то существуют 2 пути: выбрать менее рисковый вариант развития или повысить собственный капитал. В противном случае стратегия банка не является сбалансированной.

Процедура балансировки между возможными рисками той или иной стратегической альтернативы и имеющимся у банка покрытием рисков является ключевой при обосновании достижимости стратегии и реализуется в форме оценки экономического капитала и сопоставления его с выделенным риск-капиталом<sup>4</sup>.

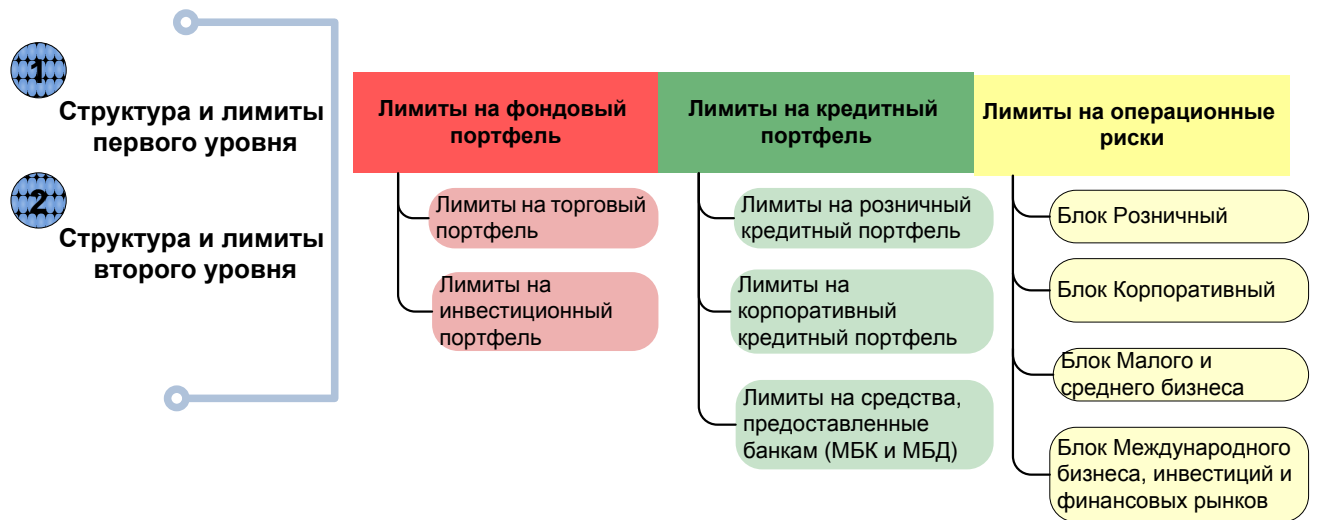
Для реализации данной процедуры необходимо идентифицировать и структурировать риски деятельности банка и создать соответствующую им систему лимитов. В основу структурирования рисков целесообразно положить несколько признаков. Так на верхнем уровне могут быть определены лимиты принятия отдельных видов рисков (кредитного, рыночных, операционных) для банка в целом и его различных бизнес-направлений (корпоративного, розничного, инвестиционного бизнесов). Далее они при необходимости деагрегируются в разрезе отдельных продуктов или финансовых инструментов. Пример подобной **структуры лимитов** представлен на рисунке 1.

---

<sup>4</sup> Экономический капитал – величина совокупного риска компании.

Риск-капитал – собственные средства, выделенные владельцами компании для покрытия рисков ее деятельности

# Структура лимитов



**Рис. 1. Пример иерархической структуры стратегических лимитов банка**

Итак, в процессе формирования стратегических лимитов проводится:

1. Анализ исторических данных о рисках и факторах рисков банка и оценка VAR факторов риска, позиций под риском и экономического капитала (потребности в покрытии рисков) отчетного периода.
2. Планирование структуры операций банка в соответствии с утвержденными стратегическими сценариями развития и оценка потребности в капитале для направлений деятельности и продуктов.
3. Выделение и распределение риск-капитала для покрытия рисков стратегии.
4. Сопоставление и урегулирование потребности в капитале (экономическом капитале) и имеющегося покрытия (риск-капитала) для рассматриваемого сценария развития.

Рассмотрим подробнее содержание и инструментарий каждого из перечисленных этапов. В качестве примера для анализа был выбран универсальный банк ОАО «Коммерческий Банк N». Для тестирования модели были использованы следующие данные Банка N:

- динамика объемов портфелей активов, подверженных риску, и объемов операций СБЕ (в соответствии со структурой, представленной на рисунке 1);
- динамика факторов риска, соответствующих позициям, подверженным риску.

Интервал анализа – 1 год с шагом 1 неделя (всего 52 точки данных для каждого портфеля).



На первом этапе в соответствии с определенной выше моделью (1)-(9) на основе исторических данных рассчитываются значения VAR факторов риска и соответствующего им экономического капитала.

Фактором риска, в соответствии с применяемой методологией, является относительное изменение доходности инструмента/ портфеля (или – для пассивов и операционного риска – соответствующих удельных затрат на единицу активов, которые могут быть представлены как отрицательная доходность):

$$\Delta d_{t+1} = \frac{d_t - d_{t+1}}{|d_t|}, \quad (10)$$

где

$d_t$  – доходность/удельные затраты в момент времени  $t$  (предыдущее значение);

$d_{t+1}$  – доходность в момент времени  $t + 1$  (текущее значение);

$\Delta d_{t+1}$  – изменение текущей доходности относительно предыдущей.

При этом снижение доходности рассматривается как увеличение риска, поэтому  $\Delta d_{t+1}$  в этом случае будет положительной. Увеличение доходности рассматривается как снижение риска, следовательно  $\Delta d_{t+1}$  будет отрицательной.

Анализ динамики значений факторов риска и оценка VAR фактора риска производится на разных уровнях:

1. Для финансовых инструментов, составляющих в конкретный портфель (акции ОАО «Газпром», кредит компании «Алроса» и т.п.).
2. Для портфелей финансовых инструментов (торговый, инвестиционный, розничных и корпоративных кредитов и т.п.) и совокупных затрат отдельных бизнес-процессов (портфели 2-го уровня);
3. Для агрегированных показателей совокупных рисков бизнес-направлений (портфели 1-го уровня);
4. Для агрегированного показателя совокупного риска Банка (портфель верхнего уровня) (рис. 2)

# VAR Фактора риска

## декомпозиция портфеля 1-го уровня

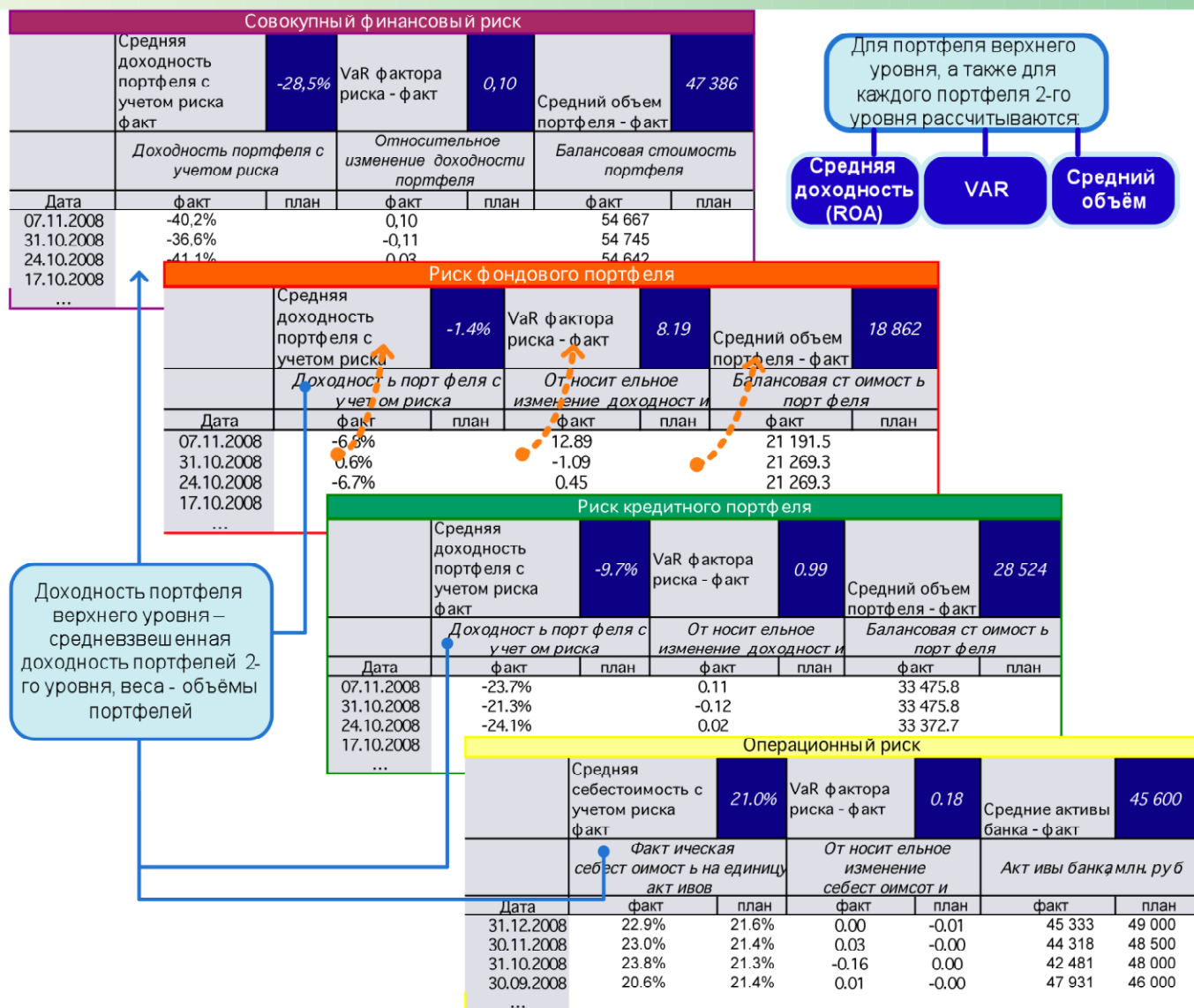


Рис. 2. Анализ исторических значений компонентов совокупного риска

Для отдельных финансовых инструментов рассматривается динамика относительного изменения их доходности с учетом переоценки или нормы резервирования. Для портфелей 2-го уровня фактор риска рассчитывается как средневзвешенная по объемам входящих в них инструментов котировка доходностей. Для портфелей 1-го уровня – средневзвешенные по размеру активов котировки доходностей портфелей второго уровня и т.д.

В простейшем случае VAR факторов риска оценивается историческим методом по массиву данных об относительном изменении доходностей (функция ПЕРСЕНТИЛЬ в MS Excel с доверительным интервалом на уровне 99%). Здесь могут использоваться и параметрические модели, при условии подтверждения гипотезы об их применимости.

Рассмотрим пример оценки совокупного риска Банка N по модели (1)-(9) на основе исторического метода. В Таблице 1 приведен пример расчета годового кредитного VAR для отдельного кредита.

Таблица 1. Оценка распределения риска отдельного кредита корпоративного портфеля

Средняя доходность кредита с учетом риска - EAR	-0,6%	VaR фактора риска	8,97	Средний объем кредита	3 544
Дата	Доходность кредита с учетом риска	Относительное изменение фактора риска	Балансовая стоимость кредита		
08.02.09	-7,1%	-	4 969,9		
01.02.09	-7,1%	-0,03	4 969,9		
25.01.09	-7,4%	-	4 693,4		
17.01.09	-7,4%	-	4 693,4		
10.01.09	-7,4%	-	4 334,5		
03.01.09	-1,12%	17,47	4 334,5		
26.12.09	-0,061%	1,05	4 240,6		
'''	'''	'''	'''		
15.02.08	6,3%	0,17	3 184,9		
08.02.08	7,5%	0,14	3 204,5		
01.02.08	8,8%		3 269,9		

Доходность кредита с учетом риска (резерва) рассчитана как разность между процентной ставкой и нормой резервирования, определенной на основе анализа обесценения кредита в соответствии с требованиями МСФО 39 на еженедельной основе. Например, на 07.11.2008г. доходность кредита, зафиксированная в договоре, составила 10.7%, норма резервирования – 17,8%, таким образом, доходность с учетом риска составит -7.1%.

Относительное изменение доходности кредита рассчитывается в соответствии с формулой (10) как отношение разности между доходностями предыдущего и текущего периодов к абсолютному значению доходности предыдущего периода. Наиболее значимое снижение доходности наблюдалось с 26.09.08 по 03.10.08:

$$(-0.061\% - (-1.12\%)) / |-0.061\%| = 17.47.$$

Данное изменение означает рост риска операции, так как оно приводит к падению доходности. Причем в рассматриваемом нами примере это самое интенсивное снижение, которое в основном и определяет итоговое значение VaR данного кредита.

Балансовая стоимость кредита представляет остаток задолженности клиента с учетом задолженности по уплате процентов.

На основе представленных эмпирических данных рассчитываются две основных характеристики распределения риска:

- Средняя доходность кредита с учетом риска (EAR) рассчитана как среднехронологическое, взвешенное по объемам балансовой стоимости

кредита, значение представленного ряда доходностей кредита с учетом резерва, еженедельно наблюдаемых за период.

- *VaR фактора риска* рассчитан историческим методом по массиву данных относительного изменения доходности кредита с учетом риска (функция «Персентиль» в MS Excel, определяющая значение 99% квантиля представленной выборки).

На основе данных о динамике факторов риска отдельных составляющих портфеля корпоративных клиентов можно рассчитать средневзвешенное значение его доходности с учетом риска и оценить характеристики полученной эмпирической выборки. При этом используется та же методика, что и для отдельного клиента.

На основе данных, приведенных в Таблице 2, можно сопоставить оценки риска отдельных кредитов и портфеля в целом, которые иллюстрируют эффект диверсификации: VaR портфеля значительно ниже суммы VaR-ов его отдельных составляющих.

**Таблица 2. Интегральные и частные оценки рисков корпоративного кредитного портфеля (портфеля 2-го уровня)**

	<i>Средняя доходность портфеля с учетом риска</i>	<i>VaR фактора риска</i>	<i>Средний объем портфеля/кредита</i>
<i>Портфель корпоративных кредитов</i>	4,3%	2,16	8 949,4
Клиент 1	-0,6%	8,97	3 544,32
Клиент 2	-9,9%	0	440,67
Клиент 3	6,1%	0	491,02
.....	.....	.....	.....
Клиент n-1	6,9%	0,03	286,49
Клиент n	-3,8%	1,89	1 457,49

Аналогичные расчеты можно провести для портфеля межбанковских кредитов, а также розничного кредитного портфеля. Единственное отличие состоит в том, что для розничного портфеля в качестве «единичных кредитов» можно рассматривать пулы однородных ссуд физическим лицам и индивидуальным предпринимателям. После этого данные по динамике рисков портфелей 2-го уровня могут быть агрегированы для всех активов, подверженных кредитному риску. При этом для получения интегральных показателей снова применяется процедура взвешивания по объемам портфелей 2-го уровня. Оценки EAR и VAR совокупного кредитного риска приведены в Таблице 3.

Динамика риска для розничного портфеля представлена в Таблице 3.

**Таблица 3. Оценки кредитных рисков совокупного кредитного портфеля банка и его элементов**

	<i>Средняя доходность портфеля с учетом риска</i>	<i>VaR фактора риска</i>	<i>Средний объем портфеля</i>
<i>Кредитный портфель банка</i>	2,5%	0,99	21 499,3
Портфель корпоративных кредитов	4,3%	2,16	8 949,4
Портфель межбанковских кредитов	2,9%	0,82	9 300
Портфель розничных кредитов	-3,8%	2,15	3 249,9

Заметим, что среди трех портфелей VAR фактора риска портфеля МБК наименьший, т.е. данный портфель характеризуется минимальным кредитным риском. Портфели розничных и корпоративных кредитов имеют примерно одинаковый уровень риска. Учитывая высокую долю МБК в кредитном портфеле, его VAR оказался значительно меньше VAR кредитного и розничного портфелей и ближе к VAR портфеля МБК. Совокупный VaR кредитного портфеля оказался близким к 1. Это значит, что непредвиденные убытки будут ограничены примерно величиной дохода по кредитам, так как мы рассматриваем подверженность риску позиций прибыли банка.

В структуре активных операций банка велика также роль торговых операций с ценными бумагами. Совокупный портфель ценных бумаг (портфель 1-го уровня) включает в качестве своих элементов торговый и инвестиционный портфели (портфели 2-го уровня). По каждому финансовому инструменту (например, акции, облигации), входящему в торговый или инвестиционный портфель, можно рассчитать показатели рисков по алгоритму, описанному на примере кредитного портфеля.

В Таблице 4 представлен пример расчета EAR и VAR для акций одного эмитента в торговом портфеле с использованием исторического подхода.

**Таблица 4. Пример расчета показателей риска акции, входящей в торговый портфель ценных бумаг**

<i>Средняя доходность акции с учетом риска</i>	-6,3%	<i>VaR фактора риска</i>	12,97	<i>Средняя стоимость портфеля</i>	1 595,11
<b>Дата</b>	<b>Доходность акции</b>	<b>Относительное изменение доходности акции</b>	<b>Балансовая стоимость однородного портфеля акций</b>		
08.02.09	-36,2%	0,17	1494,4		
01.02.09	-30,9%	-0,16	1494,4		
25.01.09	-36,9%	0,06	1494,4		
17.01.09	-34,8%	0,07	1494,4		
10.01.09	-32,5%	0,40	1494,4		
03.01.09	-23,2%	0,08	1624,4		
26.12.09	-21,5%	-0,10	1624,4		
'''	'''	'''	'''		
21.03.08	-3,1%	14,85	1624,4		
14.03.08	-0,2%	-0,97	1624,4		
'''	'''	'''	'''		
15.02.08	8,5%	-0,01	1654,4		
08.02.08	8,4%	-0,03	1654,4		
01.02.08	8,1%	-	1654,4		

Применительно к инструментам в портфеле ценных бумаг, в частности, к акциям, доходность – это изменение цены акции за период (в нашем примере – неделя), выраженное в % годовых. Относительное изменение доходности рассчитывается по формуле (10), балансовая стоимость – это стоимость приобретения акции (без переоценки). Она меняется по мере того, как происходят реализация или дополнительное приобретение ценных бумаг. Можно заметить, что VAR фактора риска акции значительно выше аналогичного показателя для кредитного портфеля, что легко объясняется высокой волатильностью данного инструмента, особенно в кризисный период.

Агрегируя показатели доходности сначала на уровне торгового и инвестиционного портфелей, а затем для всего фондового портфеля мы получаем оценки рисков, приведенные в Таблице 5.

**Таблица 5. Оценки фондовых рисков совокупного фондового портфеля банка и его элементов**

	<i>Средняя доходность портфеля с учетом риска</i>	<i>VaR фактора риска</i>	<i>Средний объем портфеля</i>
<i>Фондовый портфель банка</i>	-1,4%	8,19	18 862
Торговый портфель	-1,4%	11,97	15 488
Инвестиционный	-1,3%	4,67	3 374

портфель			
----------	--	--	--

VaR портфеля ценных бумаг более чем в 8 раз превосходит VaR кредитного портфеля, а под риском находится капитал в размере 8,19\*среднего торгового убытка портфеля ценных бумаг.

Последний компонент риска, оценку которого мы хотим представить в нашем примере – операционный риск. В качестве фактора операционного риска предлагается использовать относительное изменение удельной себестоимости бизнес-процессов. Представим формирование себестоимости укрупнено в разрезе четырех блоков направлений деятельности: розничного бизнеса, корпоративного бизнеса, международного бизнеса и Казначейства. Далее будем называть их стратегическими бизнес-единицами (СБЕ). Пример оценки операционного риска розничного блока приведен в Таблице 6.

Таблица 6. Динамика операционного риска розничного блока (портфель 2-го уровня)

Средняя удельная себестоимость СБЕ с учетом риска	6,73%	VaR фактора риска	0,14	Средние активы СБЕ	3 249,9
Дата	Затраты на СБЕ, млн. руб.	Затраты на единицу активов, млн. руб.	Относительное изменение удельной себестоимости СБЕ	Активы СБЕ, млн. руб.	
08.02.09	233,5	8,03%	-0,01	2 907,8	
01.02.09	233,3	7,98%	-0,06	2 923,5	
25.01.09	246,0	7,56%	-0,34	3 253,4	
17.01.09	193,4	5,63%	0,02	3 436,0	
10.01.09	194,9	5,73%	0,01	3 401,4	
15.02.08	258,9	6,82%	-0,09	3 795,5	
08.02.08	240,7	6,25%	0,03	3 851,8	
01.02.08	248,8	6,41%	-	3 882,1	

В Таблице 6 себестоимость направления бизнеса – это его административно-хозяйственные расходы и амортизационные отчисления по используемым основным средствам и нематериальным активам. Удельная себестоимость представляет собой отношение затрат СБЕ к его активам. Относительное изменение удельной себестоимости направления бизнеса, так же как для случаев кредитного и рыночного рисков рассчитано по формуле (10).

Средняя удельная себестоимость направления розничного бизнеса рассчитана как взвешенная по объемам активов себестоимость, оцениваемая еженедельно. VAR фактора

риска определен историческим методом аналогично подходу, используемому для кредитных и фондовых портфелей.

Проведение аналогичных расчетов для остальных СБЕ и для банка в целом позволило получить представленные в Таблице 7 итоговые оценки распределения операционных рисков направлений бизнеса и совокупного операционного риска банка.

**Таблица 7. Оценки совокупного операционного риска банка (портфель 1-го уровня)**

	<i>Средняя удельная себестоимость</i>	<i>VaR фактора риска</i>	<i>Средний объем активов СБЕ</i>
<i>Банк в целом</i>	1,46%	0,18	40 361
Корпоративный бизнес	1,16%	0,29	7 008
Розничный бизнес	6,73%	0,14	3 250
Международный бизнес	3,48%	0,21	1 942
Казначейство	0,79%	0,20	28 162

Для оценки совокупного риска банка в целом используется, как это было показано в модели (1)–(9), значения показателя отдачи на активы (ROA) и его волатильности. В нашем примере ROA на каждую дату рассчитывается как средневзвешенная по доходностям фондового и кредитного портфелей (с весами, соответствующим их балансовой стоимости) за вычетом удельной себестоимости бизнес-процессов банка. Позицию под риском представляет недельная чистая прибыль кредитной организации. Балансовая стоимость портфеля верхнего уровня представляет собой сумму фондового и кредитного портфелей. Оценка VAR проводится по тому же алгоритму, что и ранее. Итоги оценки совокупного риска и его составляющих: совокупных кредитного, фондового, операционного риска приведены в Таблице 8.

**Таблица 8. Динамика совокупного риска банка (портфель верхнего уровня)**

	<i>Среднее значение ROA</i>	<i>VaR фактора риска</i>	<i>Средний объем активов</i>
<i>Совокупный риск</i>	-0,78%	0,10	40 361
Кредитный риск	2,5%	0,99	21 499,3
Фондовый риск	-1,4%	8,19	18 862



Операционный риск	1,46%	0,18	40 361
-------------------	-------	------	--------

При переходе от структур более низкого уровня к структурам более высокого уровня проявляется эффект диверсификации, который выражается в том, что сумма VAR инструментов/портфелей, входящих в портфель следующего уровня, больше VAR самого портфеля, так как колебания доходности одних инструментов/портфелей частично или полностью нивелируются колебаниями других инструментов/ портфелей. Соотношение VAR портфеля и суммы VAR-ов его элементов называют *коэффициентом диверсификации* (См Таблицу 9). Данный показатель будет использован на следующем этапе процесса планирования в процедуре распределения риск-капитала.

**Таблица 9. Анализ вкладов компонентов в формирование VAR совокупного риска**

Уровень	Портфель/ Финансовый инструмент	Фактор риска	VAR	Коэффициент диверсификации по отношению к сумме компонент предыдущего уровня
Верхний уровень	Все активы	Относительное изменение ROA	10,07%	0,011
1-й уровень	Кредитный портфель	Относительное изменение доходности с учетом резервирования (ОИД-Р)	98,80%	0,192
2-й уровень	Портфель МБК	ОИД-Р	82,09%	0,035
	Банк 1	ОИД-Р	723,15%	
	Банк 2	ОИД-Р	4,30%	
	.....			
	Банк n	ОИД-Р	0,23%	
2-й уровень	Корпоративный портфель	ОИД-Р	216,42%	0,199
	Клиент 1	ОИД-Р	896,93%	
	Клиент 2	ОИД-Р	0,00%	
	.....			
	Клиент m	ОИД-Р	189,41%	
2-й уровень	Розничный портфель	ОИД-Р	215,16%	0,208
	Ипотечные кредиты	ОИД-Р	276,59%	
	Потребительские кредиты	ОИД-Р	757,78%	
1-й уровень	Фондовый портфель	Относительное изменение рыночной цены (ОИРЦ)	818,53%	0,492
2-й уровень	Торговый портфель	ОИРЦ	1196,90%	
2-й уровень	Инвестиционный портфель	ОИРЦ	467,04%	
1-й уровень	Операционные затраты	Относительное изменение удельных затрат (ОИУЗ)	17,94%	0,271
2-й уровень	Корпоративный бизнес	ОИУЗ	28,74%	

	Розничный бизнес	ОИУЗ	14,35%	
	Международный бизнес	ОИУЗ	21,08%	
	Казначейство		19,99%	
	Бизнес-процесс m1	ОИУЗ		
2-й уровень	Портфель операционных затрат Розничного блока	ОИУЗ	17,90%	
2-й уровень	Портфель операционных затрат Инвестиционного блока	ОИУЗ	19,52%	

На втором этапе в ходе анализа рассматриваемых в процессе планирования стратегических альтернатив проводится оценка их потребности в экономическом капитале. Экономический капитал, требуемый для покрытия рисков инструментов/ портфелей 2-го уровня / портфелей 1-го уровня рассчитывается на основе VAR факторов риска следующим образом (см. рис. 3):

Экономический капитал = Планируемый объем активов \* Планируемая доходность с учетом риска \* Планируемый VAR фактора риска. (11)

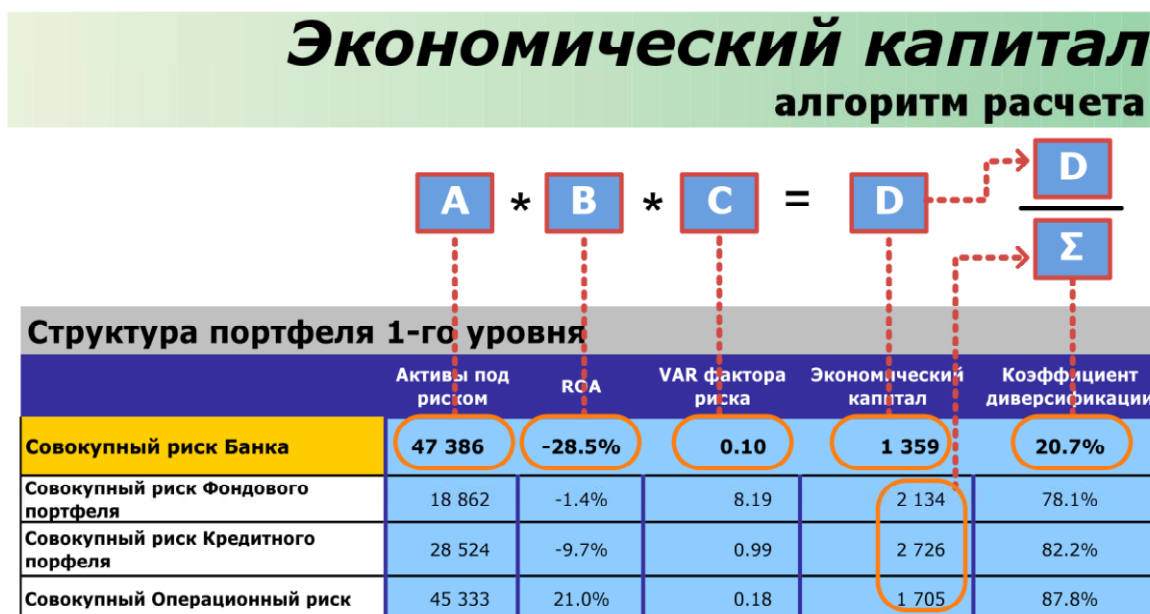


Рис. 3. Порядок расчета экономического капитала

Таким образом, в ходе планирования необходимо определить не только средние объемы продаж и ожидаемую прибыль, но также и возможные отклонения финансовых результатов от запланированных значений через показатель VAR. Для оценки планируемого VAR приходится использовать отчетные значения данного показателя, а также строить модели, показывающие его возможные изменения в будущем. В частности, здесь по рекомендациям Базельского комитета надо учесть влияние на риск циклического характера

экономического развития [2, п. 415, 475, 478, 502]. В стабильной ситуации в качестве оценки можно использовать полученные на первом этапе исторические значения VAR.

Потребность в капитале оценивается сначала на уровне банка в целом, а затем на уровне портфелей 2-го и 1-го уровней и, при необходимости, отдельных инструментов и бизнес-процессов (См Рис. 4). Эффект диверсификации выражается в том, что совокупный риск портфеля верхнего уровня меньше суммы рисков (экономических капиталов) его составляющих.

Коэффициент диверсификации для портфеля  $i$ -го уровня представляет собой соотношение экономического капитала для портфеля  $i$ -го уровня и суммы экономических капиталов портфелей  $(i+1)$  уровня, входящих в портфель  $i$ -го уровня.

# Планирование с учетом риска

## Планирование операций

- 1 Планирование структуры портфеля и доходности инструментов. Может осуществляться по предложению размещающего подразделения и коллегиального органа управления.
- 2 Оценка факторов риска может приниматься на уровне, соответствующем прошлому периоду.
- 3 На основе данных предположений определяется потребность в риск-капитале.

Структура портфеля 1-го уровня										
	Активы под риском		ROA		VAR фактора риска		Экономический капитал		Кoeffициент диверсификации	
	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
<b>Совокупный финансовый риск Банка</b>	47 386	65 500	-28.5%	-17.7%	0.10	0.40	1 359	4 649	20.7%	76.9%
Совокупный риск Фондового портфеля	18 862	18 500	-1.4%	2.7%	8.19	8.19	2 134	4 089	78.1%	73.4%
Совокупный риск Кредитного портфеля	28 524	47 000	-9.7%	0.6%	0.99	0.99	2 726	275	82.2%	15.2%
Совокупный операционный риск	45 333	62 000	21.0%	20.0%	0.18	0.14	1 705	1 683	87.8%	74.3%

Структура портфеля 2-го уровня										
	Активы		Средняя доходность с учетом риска		VAR фактора риска		Экономический капитал		Кoeffициент диверсификации	
	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
<b>Совокупный риск Фондового портфеля</b>	18 862	18 500	-1.4%	2.7%	8.19	8.19	2 134	4 089	78.1%	73.4%
Торговый портфель ценных бумаг	15 488	14 800	-1.4%	3.0%	11.97	11.97	2 532	5 314	17.7%	17.7%
Инвестиционный портфель ценных бумаг	3 373	3 700	-1.3%	1.5%	4.67	4.67	200	259	53.0%	53.0%

	Активы		Средняя доходность с учетом риска		VAR фактора риска		Экономический капитал		Кoeffициент диверсификации	
	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
<b>Совокупный риск кредитного портфеля</b>	28 524	47 000	-9.7%	0.6%	0.99	0.99	2 726	275	82.2%	15.2%
Розничный портфель	4 782	9 300	-7.8%	-3.0%	2.15	2.15	808	600	100.0%	100.0%
Средства, размещенные в банках (МБК, МБД, учтенные векселя)	18 793	19 700	-10.5%	1.0%	0.82	2.15	1 619	424	76.0%	76.0%
Корпоративный портфель	4 949	18 000	-8.3%	2.0%	2.16	2.16	889	779	423.0%	100.0%

	Активы		Средняя себестоимость с учетом риска		VAR фактора риска		Экономический капитал		Кoeffициент диверсификации	
	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План	Факт	План
<b>Совокупный операционный риск</b>	45 333	49 000	21.0%	20.0%	0.18	0.14	1 705	1 330	87.8%	74.3%
Блок Розничный	7 807	7 720	67.3%	62.0%	0.14	0.13	755	609	100.0%	100.0%
Блок Корпоративный	26 619	22 400	11.6%	13.9%	0.29	0.20	888	626	56.0%	56.0%
Блок Малого и среднего бизнеса	1 942	2 550	34.8%	27.8%	0.21	0.22	145	156	78.0%	78.0%
Блок Международный бизнес, инвестиции, финансовые рынки	9 931	10 120	7.9%	12.2%	0.20	0.32	152	398	48.0%	48.0%

Рис. 4. Планирование потребности в экономическом капитале

На третьем этапе разработки стратегии управления рисками осуществляется выделение риск-капитала для покрытия рисков стратегических альтернатив. Рассматривая стратегию, Совет Директоров банка должен определить готовность к принятию риска (риск-аппетит), то есть сумму собственных средств, которую они готовы подвергнуть риску при реализации стратегии. К сожалению, этот этап редко осуществляется на практике. Поэтому часто в качестве риск-капитала используется значение капитала кредитной организации.

Затем с учетом определенных коэффициентов диверсификации риск-капитал распределяется по направлениям бизнеса и отдельным бизнес-портфелям (См Рис. 5). С учетом коэффициента диверсификации совокупный риск-капитал для более низкого уровня рассчитывается по следующим формулам:

$$\text{Риск-капитал 1-го уровня} = \text{Выделенный риск-капитал верхнего уровня} / \text{Коэффициент диверсификации портфеля 1-го уровня} \quad (12)$$

$$\text{Риск-капитал 2-го уровня} = \text{Риск-капитал 1-го уровня} / \text{Коэффициент диверсификации портфеля 2-го уровня} \quad (13)$$

<b>Распределение риск-капитала</b>							
<b>Структура портфеля 1-го уровня</b>							
	Активы под риском	ROA	VAR фактора риска	Экономический капитал	Коэффициент диверсификации	Риск-капитал	
						К распределению	План
<b>Совокупный риск Банка</b>	<b>65 500</b>	<b>-17.7%</b>	<b>0.40</b>	<b>4 649</b>	<b>76.9%</b>	<b>6 113</b>	<b>4 700</b>
Совокупный риск Фондового портфеля	18 500	2.7%	8.19	4 089	73.4%	4 133	
Совокупный риск Кредитного портфеля	47 000	0.6%	0.99	275	15.2%	278	
Совокупный операционный риск	62 000	20.0%	0.14	1 683	74.3%	1 702	

	Активы под риском	ROA	VAR фактора риска	Экономический капитал	Коэффициент диверсификации	Риск-капитал	
						К распределению	План
<b>Совокупный риск Фондового портфеля</b>	<b>18 500</b>	<b>2.7%</b>	<b>8.19</b>	<b>4 089</b>	<b>73.4%</b>	<b>5 635</b>	<b>4 133</b>
Торговый портфель ценных бумаг	14 800	3.0%	11.97	5 314	17.7%	5 373	
Инвестиционный портфель ценных бумаг	3 700	1.5%	4.67	259	53.0%	262	

	Активы под риском	ROA	VAR фактора риска	Экономический капитал	Коэффициент диверсификации	Риск-капитал	
						К распределению	План
<b>Совокупный риск кредитного портфеля</b>	<b>47 000</b>	<b>0.6%</b>	<b>0.99</b>	<b>275</b>	<b>15.2%</b>	<b>1 823</b>	<b>278</b>
Розничный портфель	9 300	-3.0%	2.15	600	100.0%	607	
Средства, размещенные в банках (МБК, МБД, учтенные векселя)	19 700	1.0%	2.15	424	76.0%	429	
Корпоративный портфель	18 000	2.0%	2.16	779	100.0%	788	

	Активов	Средняя себестоимость с учетом риска	VAR фактора риска	Экономический капитал	Коэффициент диверсификации	Риск-капитал	
						К распределению	План
<b>Совокупный операционный риск</b>	<b>49 000</b>	<b>20.0%</b>	<b>0.14</b>	<b>1 330</b>	<b>74.3%</b>	<b>2 289</b>	<b>1 702</b>
Блок Розничный	7 720	62.0%	0.13	609		891	
Блок Корпоративный	22 400	13.9%	0.20	626		1 048	
Блок Мало и среднего бизнеса	2 550	27.8%	0.22	156		171	
Блок Международный бизнес, инвестиции, финансовые рынки	10 120	12.2%	0.32	398		180	

**Рис. 5. Последовательное распределение риск-капитала в процессе планирования**

На последнем этапе необходимо урегулировать соответствие экономического капитала и риск-капитала. Если потребность в капитале не превышает имеющегося покрытия, то структура портфелей признается приемлемой. В этом случае стратегические лимиты могут быть рассчитаны по формуле (14):

$$\text{Лимит} = \text{Выделенный риск-капитал} / (\text{Планируемая доходность с учетом риска} * \text{Планируемый VAR фактора риска}). \quad (14)$$

В случае, если выделенный риск капитал меньше, чем требуемый экономический капитал, стратегические лимиты (максимально допустимый объем операций по данному портфелю/инструменту) должны быть уменьшены. Уменьшение может происходить пропорционально или в соответствии со стратегическими приоритетами банка.

Особое внимание необходимо уделить ситуации, когда выделенного покрытия не достаточно для реализации стратегической альтернативы в целом. Если данная альтернатива имеет важное значение для бизнеса банка, необходимо рассмотреть с акционерами возможные пути увеличения собственного капитала, чтобы его размер стал достаточен для принятия соответствующего риска. Если альтернатива не является принципиально важной, надо рассматривать новые альтернативные сценарии развития бизнеса.



**Рис. 6. Урегулирование соответствия экономического и риск-капитала стратегических альтернатив**

### Необходимость регулярного мониторинга и адаптации системы стратегических лимитов

Важно отметить, что в ходе реализации стратегии первоначально запланированный уровень рисков и их распределение могут существенно измениться. К сожалению, у нас есть только исторические оценки волатильности факторов риска, а в отношении будущего мы

можем формировать лишь некие экспертные заключения. Вероятность появления ошибок здесь очень велика. Поэтому риск-менеджмент должен организовать мониторинг показателей VAR всех компонентов совокупного риска с использованием новой, появляющейся в ходе реализации стратегии информации.

При выявлении существенных отклонений от ранее планируемых значений, стратегические лимиты должны быть пересмотрены, либо инициирована новая процедура выделения и распределения риск-капитала, которая, возможно, приведет к необходимости поисков новых источников собственных средств или отказу о принятии риска. Эта процедура аналогична установлению лимита «stop-loss» в работе дилинга. Когда текущая ситуация начинает сильно отличаться от той, которая была заложена в утвержденный план – последний необходимо пересмотреть. Значения соотношений ROA/VAR будут индикаторами, снижение которых по сравнению с установленными в процессе планирования значениями означает появление сигнала о росте рисков. Если данные сигналы не игнорировать, многих рисков можно будет избежать.

#### **Участники бизнес-процесса управления совокупным риском банка и их роли**

Итак, в общем виде бизнес-процесс построения системы стратегических лимитов выглядит следующим образом:

1. Утверждение величины риск-капитала, или «аппетита к риску» (выделение покрытия для совокупного риска) на Совете директоров.
2. Планирование объемов и доходности операций бизнес-подразделениями, а также определение издержек, связанных с деятельностью СБЕ.
3. Оценка рисков плановых альтернатив в подразделении риск-менеджмента: расчет величины совокупного риска и экономического капитала (т.е. капитала, требуемого для покрытия рисков, которые могут возникнуть при данной стратегической альтернативе).
4. Урегулирование размеров экономического капитала и выделенного риск-капитала в ходе уточнения разрабатываемых стратегических альтернатив.
5. Утверждение стратегических лимитов Исполнительным органом банка (Правлением)
6. Размещение средств, проводимое СБЕ в рамках утвержденных лимитов.
7. Организация подразделением риск-менеджмента мониторинга соблюдения лимитов и фактических показателей риска. Выявление моментов, требующих приостановления новых операций до корректировки плана.

8. Корректировка плана и определение антикризисных мероприятий Правлением банка и (при необходимости) их утверждение Советом Директоров. Определение новых лимитов и ограничений «stop-loss» для продолжения деятельности.

Данный процесс представлен на Рис.7.



Рис. 7. Бизнес-процесс разработки системы стратегических лимитов

**Использованные источники:**

1. James C. RAROC based capital budgeting and performance evaluation: a case study of bank capital allocation. Working paper 96-40. The Wharton Financial Institutions Center, University of Pennsylvania, 1996.
2. "Международная конвергенция измерения капитала и стандартов капитала: новые подходы" Базельского комитета по банковскому надзору (Базель II)
3. Материалы на основе монографий профессора Базельского университета. Хеннера Ширенбека. Банковский менеджмент, ориентированный на доход. Ertragsorientiertes Bankmanagement, 7 Aufl., Wiesbaden, 2001.



4. К.Д. Вальравен. Управление рисками в коммерческом банке. Институт экономического развития мирового банка. 1997г.
5. Philippe Jorion. GARP. Financial risk manager. Handbook. Second edition. Published by John Wiley & Sons, Inc., 2003.
6. Хенни Ван Грюнинг, Соня Брайтович Братанович. Анализ банковских рисков. -М.: «Весь Мир», 2003.
7. Энциклопедия финансового риск-менеджмента/ Под ред. А.А.Лобанова и А.В.Чугунова. -М.: «Альпина-паблишер», 2003.
8. Фаррахов И.Т. «Единая технология стресс-тестирования и VaR-анализа финансовых портфелей с учетом риска ликвидности»
9. Соглашение по достаточности капитала 1988 г. (Basel Capital Accord, Basel I).
10. Lore M., Borodovsky L. (eds.) The Professional's Handbook of Financial Risk Management. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2000.