

С помощью надстройки Поиск решения получен результат:

$$\begin{cases} d = 400 \text{ тонн} \\ s = 1093.39 \text{ Евро} \\ g = 202.36 \text{ Евро} \end{cases}$$

### Литература

1. Ковалёв В.В.. Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика. 1998.
2. Закон от 21.11.96 № 129-ФЗ «О бухгалтерском учёте».

Горячева Е.А., аспирантка СПбГУЭФ

### Использование ключевых индикаторов риска в системах управления операционным риском

Создание системы операционного риск-менеджмента предполагает идентификацию операционных рисков по 2 основным направлениям: идентификацию всех факторов отдельных видов риска и оценку влияния этих факторов на отдельные операции коммерческого банка.

К основным инструментам идентификации и измерения операционных рисков относятся [1]:

- самооценка риска (Risk Self Assessment – RSA);
- анализ базы данных по операционным потерям (Corporate Loss Database);
- ключевые индикаторы риска (Key Risk Indicators – KRI);
- процедуры контроля ключевых операционных рисков (Key Operational Risk Controls);
- статистический анализ данных;
- отчеты экспертов и аудиторов.

Ключевые индикаторы риска (КИР), являющиеся количественным инструментом измерения операционных рисков в банке, играют значительную роль в процессе управления [4]. Индикаторы используются для отслеживания и прогнозирования различных неблагоприятных событий. Их нацеленность на будущее существенно отличает их от ключевых показателей эффективности, которые, главным образом, направлены на анализ уже свершившихся фактов. Разработка и внедрение КИР в систему управления рисками позволяет точно контролировать эффективность процессов определения и устранения рисков, в том числе и операционных. Ключевые индикаторы риска позволяют осуществлять контроль значений так часто, как это необходимо.

Не существует универсального индикатора, помогающего оценить одновременно все виды рисков, все направления деятельности и т.д. Зачастую они

специфичны для видов деятельности или процессов. Для некоторых категорий риска подобрать подходящий индикатор гораздо легче, чем для других. Кроме того, важна чувствительность выбранных индикаторов к определенному виду рисков.

В автоматизированной системе определение КИР осуществляется на этапе ввода и описания риска. Именно на основании отмеченных, систематически обновляемых данных в дальнейшем будет осуществляться мониторинг базы рисков в режиме реального времени.

В системе управления операционным риском руководство выделяет группы показателей и распределяет ответственность менеджеров разных уровней управления за каждую из групп. Список показателей для каждой из выделенных групп должен быть максимально детальным. Для этого можно предложить составить список показателей менеджерам, которые будут нести ответственность за ту или иную группу. Общий отбор показателей, главным образом, определяется с участием экспертной группы.

Алгоритм расчета каждого из ключевых индикаторов риска должен быть понятен менеджерам разных уровней и однозначно определен. В связи с этим можно разработать для каждого индикатора информационный профиль, включив в нее основные параметры и описание методов расчета показателя, периодичность расчета показателя, ответственного и т.д. Данная информация позволит как можно более полно и точно понять его смысловое содержание и оценить его применимость для заданной ситуации [2].

Важным моментом является и определение пороговых значений для каждого используемого индикатора. Как правило, средние значения исторических потерь служат основанием для расчета возможных потерь в будущем.

На практике эффективное использование индикаторов предусматривает одновременное использование как исторических, так и прогнозных индикаторов. Чем более они специфичны и чем точнее отражают профиль соответствующего риска, тем более стабильна работа системы. Так называемая «чувствительность» индикатора отражает эффективность его работы, а вот измерить ее непросто, поэтому на практике оптимальные пороговые значения для индикаторов риска, вначале определяются количественно, а затем корректируются в процессе моделирования.

С учетом опыта компанией SAS Institute был представлен следующий процесс создания КИР [5]:

1. Определение видов рисков, характерных для каждого направления деятельности банка или бизнес-процесса, региона и т.д. Требуемые измерения определяются организацией самостоятельно в зависимости от масштаба деятельности коммерческого банка и его специфики.
2. Распределение полученных результатов по приоритетности. Рекомендуемая градация: «низкая степень риска», «средняя степень риска», «высокая степень риска». Подобная классификация вполне может ис-

пользоваться в автоматизированной системе управления рисками с учетом заданных пороговых значений.

### 3. Выбор ключевых индикаторов риска для рисков с высокой степенью вероятности.

Ниже приведен пример ключевых индикаторов риска для категории «Информационные системы». В данном случае проводится идентификация КИР по видам оборудования и причинам сбоев, а также по видам программных систем и технологиям и причинам их сбоев. На пример:

- процент неосуществленных операций в течение недели;
- процент операций, требующих ручного ввода данных;
- время неработоспособности ИТ-системы;
- количество сбоев программного обеспечения;
- процент неправильно переданных данных;
- число случаев, связанных с потерей данных;
- количество проведенных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности работы системы;
- своевременное обновление процедур;
- среднее время реакции на технический сбой в системе;
- среднее время проведения одной расчетной операции;
- число поломок в системе;
- число случаев, связанных с нарушением энергоснабжения;
- частота обновления программного обеспечения банка;
- оценка напряженности трафика ИТ-системы.

#### 4. Тестирование выбранных КИР для оценки их эффективности.

Компанией SAS Institute предлагается тестировать индикаторы с помощью системы внутренних рейтингов – путем присвоения баллов (как правило, от 1 до 5). Чем больше экспертов участвует в процессе оценки, тем лучше. Естественно, подразумевается, что КИР, относящиеся к определенному подразделению, оцениваются именно работниками этого подразделения, а не какого-либо другого. КИР, набравшие по итогам средний балл менее 4, рекомендуются исключить из анализа. Как правило, выбирается КИР с максимальным средним баллом. Поскольку для коммерческого банка требуется значительное количество подобных индикаторов, то их выбор целесообразно проводить с использованием технологии Data Mining и статистических методик. На рис. 1 приведен пример анкеты компании SAS относительно возможности применения того или иного индикатора риска.

№	Параметр КИРа	Вопрос для оценки	Низкий уровень (балл 1)	Средний уровень (баллы 2–4)	Высокий уровень (балл 5)	КИР 1	КИР 2	КИР 3	КИР 4
1	Частота появления КИРа	Соответствует ли частота этого КИРа частоте возникновения риска на практике?	Частота КИРа трудно определима или недостаточно высока	Как минимум один раз в неделю, но при этом неясно, достаточно ли это часто	Ежедневно для указанного КИРа	3	2	5	4
2	Пороговые значения	Установлены ли пороговые значения для КИРа аналитическим путем?	Пороговые значения отсутствуют	Пороговые значения установлены, но не аналитическим путем	Пороговые значения установлены аналитическим путем	3	1	5	1
3	Тип	Является ли данный КИР опережающим индикатором?	Нет, это исторический индикатор (по факту)	Недостаточен для предсказания рисков события и требует преобразования	Опережающий индикатор	1	3	4	2
4	Отношение	Очевидно ли, к какому отделу относится данный КИР?	Связь не очевидна	Связь присутствует, но не однозначна (например, подходит нескольким отделам)	КИР четко отражает специфику отдела, к которому относится	5	5	5	3
5	Данные	Имеются ли в вашем банке исторические данные по этому КИРу?	Это новый КИР и по нему пока нет данных	Есть данные, но они пока не извлечены / не обработаны	Имеется большой массив доступных для анализа данных	4	5	5	3
6	Чистота данных	Какое качество данных по этому КИРу?	Низкое качество	Среднее качество	Высокое качество	1	5	5	4
Средний балл						2,8	3,5	4,8	2,8

Рис. 1. Анкета оценки возможности использования КИР

Приведенная выше анкета может быть дополнена, например, следующими параметрами:

Таблица 1. Дополнительные параметры КИР

№	7	8
Параметр КИРа	Количественное определение	Информативность
Вопрос для оценки	Сложно ли количественно рассчитать КИР?	Как необходимо использовать данный индикатор: отдельно или совместно с другими КИР?
Низкий уровень (балл 1)	Сложный расчет	Использование только совместно с другими КИР
Средний уровень (баллы 2-4)	Существуют некоторые трудности в расчете	Неоднозначность в определении информативности индикатора
Высокий уровень (балл 5)	Простой расчет	Самостоятельное использование

### 5. Составление консолидированной отчетности по результатам проведенного анализа для представления бизнес-пользователям и руководству.

Одной из технологий, связанных с применением в организации КИР, выступает технология хранилищ данных [6].

Главное достижение технологии хранилищ данных заключается в возможности подробного детального анализа данных. Для расчета любого КИР необходимо использовать подробную информацию, которую можно выбрать из приложения. При этом показатели не должны представлять собой один единственный итог. Более эффективный метод состоит в обобщении нескольких коэффициентов в одном на пропорциональной основе.

Соотнесенность с реальным временем, необходимая при работе с КИР, выдерживается и при использовании технологии хранилищ данных. При этом данные всегда соотносятся с действительностью. Кроме того, при работе с большими объемами информации трехмерная визуализация может существенно облегчить процесс сортировки данных в режиме реального времени.

Наконец, недостаточно просто рассчитать КИР, нужно еще сформировать причинно-следственные отношения. Более современные приложения определяют не только такие основные причины оценки, но еще и ранние значения будущих уровней показателей.

Следует отметить, что принципиальным моментом в применении автоматизированной системы управления рисками на основе КИР является четкое понимание назначения данной методики и ее ограничений. Это действительно очень эффективный инструмент для информационного обеспечения процесса принятия решений. Но важно не только внедрить систему, но и корректно использовать ее на практике, осуществляя контроль выполнения поставленных задач.

В качестве небольшого примера использования балльного метода оценки операционного риска с использованием КИР предлагается следующая (табл. 2), которая в строках содержит наименования банковских операций, а в столбцах – виды операционного риска. На пересечении строк и столбцов указывается балл, соответствующий силе влияния данного вида риска на соответствующую операцию на основе экспертных оценок (например, 1 – слабое влияние, 5 – сильное влияние).

Таблица 2. Оценка операционного риска с использованием балльного метода

Операции/ вид риска	Ошибки системы внутреннего контроля и риски, связанные с его организацией	Использование и кража конфиденциальной информации	Неправомерные действия персонала (намеренные и ненамеренные), ошибки или мошеннические действия персонала	Сбой компью- терных систем	...	Σ
Ввод данных о клиенте (юр. лице) в ИС	4	1	4	4	...	13
Прием платежей от юр. лиц	4	2	4	4	...	14
Формирование выписки по счету	2	1	3	3	...	9
Перевод денежных средств между банковскими сче- тами юр. лиц	3	3	5	4	...	15
Прием вкладов от физ. лиц	3	3	4	4	...	14

Операции целесообразнее группировать по различным основаниям (например, кредитование юридических лиц; кредитование физических лиц; операции с банковскими картами и т.д.), что упрощает реализацию в автоматизированных системах управления риском.

С учетом полученных данных определяется операция, в наибольшей степени подверженная влиянию в целом операционного риска. Для построения диаграммы рассчитывается доля каждой операции как отношение суммарного количества баллов по всем видам операционного риска для каждой конкретной операции к суммарному количеству баллов по всем операциям в целом (рис. 2).

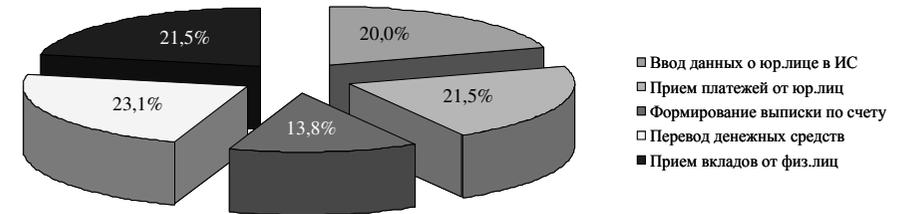


Рис. 2. Влияние операционного риска на банковские операции

В данном случае наибольший удельный вес будет иметь операция «Перевод денежных средств между банковскими счетами юридических лиц» (23,1%).

Далее для этой операции аналогичным определяется вклад каждого конкретного вида операционного риска в суммарный размер операционного риска (классификация видов операционного риска может быть основана на собственных разработках банка или заимствована из экономических источников) (рис. 3).

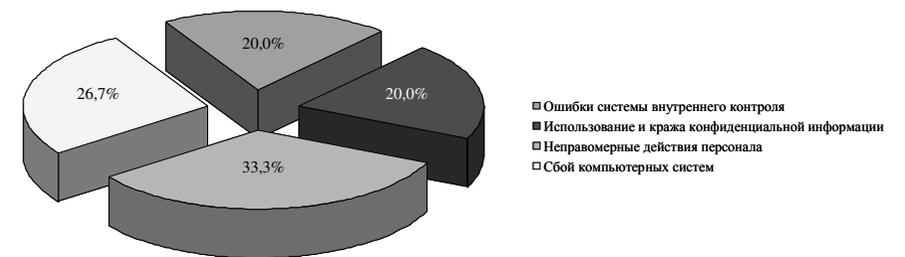


Рис. 3. Влияние различных видов операционного риска на выбранную банковскую операцию

Следует отметить, что операция с наибольшим суммарным количеством баллов по видам риска требует более пристального внимания со стороны лиц, принимающих решения.

В результате рассмотрения темы было проанализирована эффективность использования ключевых индикаторов риска, дополнена анкета оценки воз-

возможности использования КИР, отмечены ключевые моменты использования хранилищ данных при работе с КИР, приведен пример использования балльного метода оценки операционного риска с использованием КИР.

### Литература

1. Бухтин М.А. Этапы и технология создания системы операционного риск-менеджмента в российских банках: / Электронный документ. – <http://www.risk-manage.ru/2005/presentation>. 22.06.2010.
2. Молвинский А.В. Как разработать систему ключевых показателей деятельности / Электронный документ. – <http://www.gaap.ru/magazines>. 18.06.2010.
3. Савчук К.В. Операционные риски и их минимизация в кредитной деятельности коммерческих банков: Автореф. дис. ... канд. экон. наук / Савчук Константин Владимирович. – М., 2009. – 25 с.
4. Википедия: / Электронный документ. – <http://ru.wikipedia.org>. 18.06.2010.
5. Официальный сайт компании SAS / Электронный документ. – <http://www.sas.com>. 22.06.2010.
6. Официальный сайт компании Intersoft Lab / Электронный документ. – <http://www.iso.ru/>. 22.06.2010.