

13. Симуляция и оценка кредитного риска в проектном финансировании

Литература:

- Презентация Oliwer Wyman «Project finance credit risk framework and mesurement», 2011

13.1. Методология измерения ожидаемых потерь

Кредитный риск может быть оценен с помощью двух величин:

1. Ожидаемые потери, которые складываются из следующих компонент:
 - Ожидаемый средний уровень годовых потерь
 - Прогнозируемые «издержки» ведения бизнеса

При этом ожидаемые потери является не «риском», как об этом думают инвесторы, а расходом, который влияет на ожидаемую доходность. Они должны быть прямо учтены в ценообразовании через премию за риск. Для покрытия ожидаемых потерь формируют резервы.

2. Неожидаемые потери

Они являются результатом изменчивости «доходов» во времени. Неожидаемые потери непредсказуемы и неизбежны. Для подстраховки от неожиданных потерь на балансе требуется «подушка» в виде экономического капитала. Неожидаемые потери косвенно учитываются в ценообразовании через стоимость капитала. Для покрытия неожиданных потерь используют капитал банка.

Для создания перспективной оценки кредитных потерь используется показатель Ожидаемые потери, которые концептуально отличаются от исторического ухудшения P&L (списания).

Ухудшения P&L (фактические потери плюс возросшие резервы) и Ожидаемые потери коммерческих банков, 2009

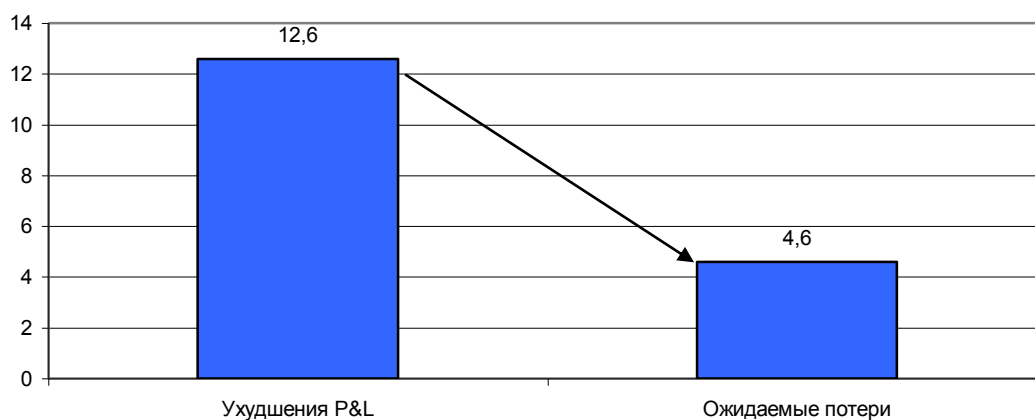


Рисунок 13.1.1

Сравнение Ухудшений P&L и Ожидаемых потерь:

Измерение риска	Ухудшения P&L	Ожидаемые потери
Вероятность	Ухудшения возникают в соответствии со стандартами бухгалтерского учета, когда сумма считается непокрытой	Дефолт определяется в соответствии с критериями Базеля 2
Строгость	Отражают денежные потери для сумм, которые считаются непокрытыми	Отражают экономические потери после дефолта заёмщика. Различают три случая: <ul style="list-style-type: none"> • Оздоровление • Реструктуризация • «Тренировка» (тест)

Расчет величины Ожидаемых потерь ведется по следующей формуле:

$$EL = PD (\%) \times LGD (\%) \times EAD (abs)$$

где:

EL – Ожидаемые потери (Expected loss)

PD – Возможность наступления дефолта (Probability of default) исходя из характеристик клиента, статистики дефолтов и информации о рынке.

LGD – Потери в случае наступления дефолта (Loss given default). Качество обеспечения.

EAD – Воздействие дефолта (Exposure of default). Характеристики продукта, какое воздействие окажет дефолт клиента? Потеряем ли мы более 100% (например, овердрафты, кредитные карты)?

PD (Возможность наступления дефолта) характеризует вероятность того, что заемщик не погасит долг или проценты. Для определения возможности наступления дефолта выполняются следующие действия:

- Первый шаг: ранжирование заемщиков на «хороших» и «плохих».
- Второй шаг: создать шкалу классификации заемщиков по уровню вероятности наступления дефолта.
- Фиксация средней вероятности дефолта на долгосрочном среднем уровне наступления дефолта.
- Корректировка финальной оценки исходя из «предупреждающих сигналов», помощи материнской компании и каких-либо нарушений.

LGD оценивает процент потерь, которые банк ожидает после продажи всех залогов, в случае дефолта заемщика.

Оценка потерь в случае дефолта (LGD)

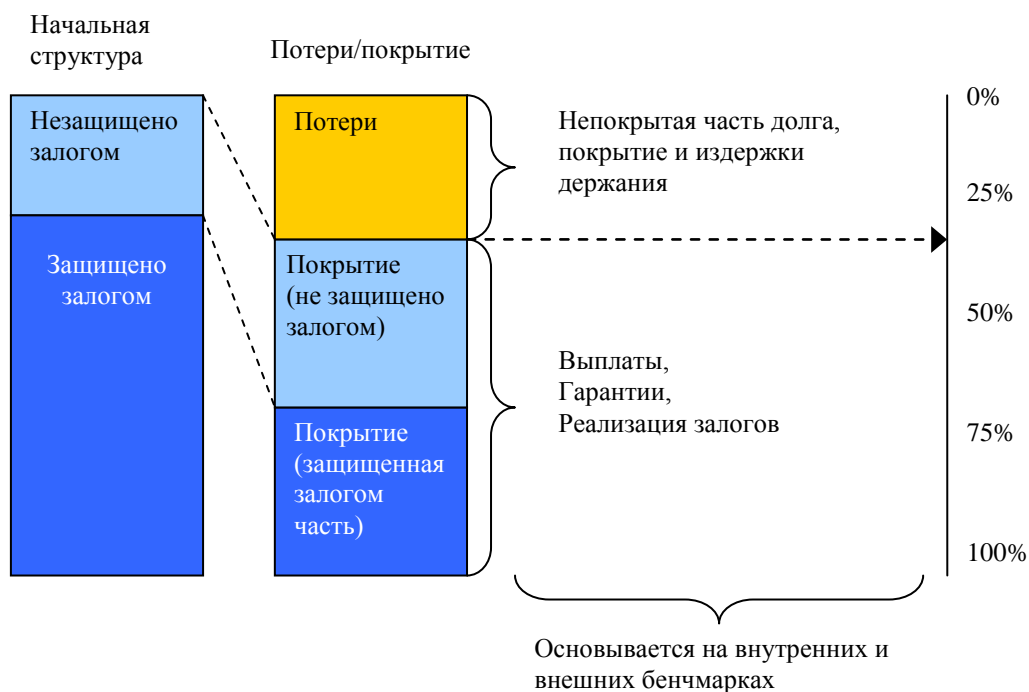


Рисунок 13.1.2

Потери в случае дефолта в среднем обычно ниже 100%, особенно если применяется реструктуризация и оздоровительные кредиты.

EAD (Подверженность заемных обязательств дефолту) характеризует сумму объектов, которые вероятнее всего будут обесценены в случае дефолта.

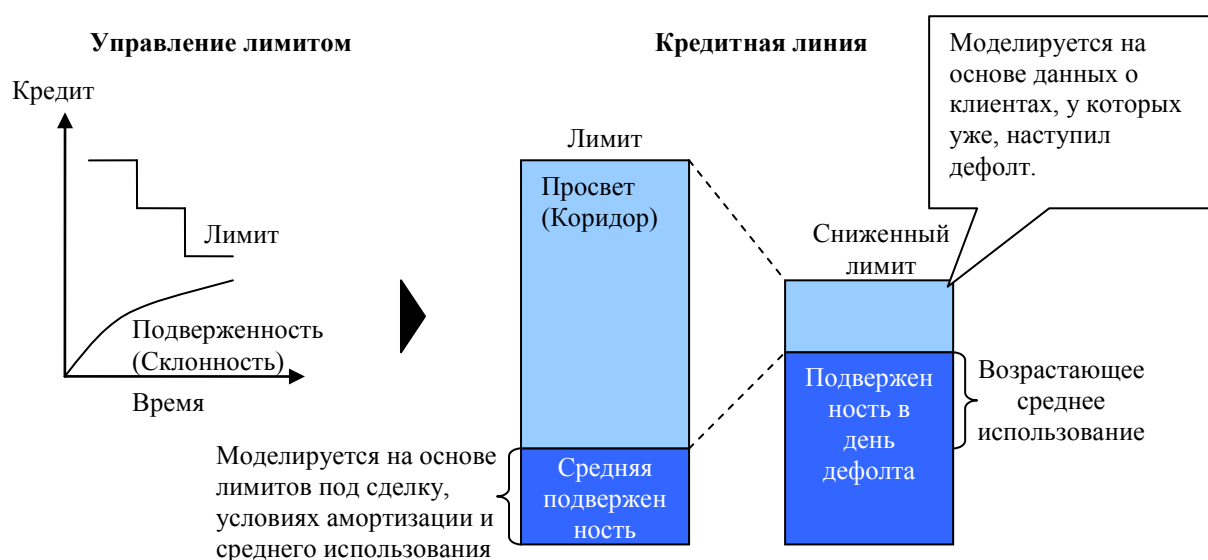


Рисунок 13.1.3

13.2. Подходы к моделированию вероятности дефолта в проектном финансировании

Существует три основных подхода к оценке вероятности дефолта:

1. PD/LGD подход

Вероятность дефолта оценивается по критериям, близким к критериям инвестирования в акционерный капитал.

2. Структурная модель

Крупнейшие банки со значительным портфелем проектов, как правило, имеют собственную структурную симулирующую модель.

3. Комбинированный подход

Итоговые значения структурной модели могут являться входными данными для оценочной шкалы. Другие факторы учитываются напрямую в оценочной шкале. Оценочная шкала калибруется в соответствии с портфелем проектов.

1. Подход «Оценочной шкалы»

Постоянное улучшение оценочной шкалы ведется с помощью экспертных рейтингов и качественной оценки проекта.

Особенности в разработке оценочной шкалы, первоочередные оценочные параметры:

- Наличие средств на балансе компании
 - Возможность доступа к активам спонсора проекта.
 - Невозможность сделать достоверные вывод на основе финансовых показателей баланса или отчета о прибылях и убытках.
- Денежный поток, генерируемый проектом.

Два альтернативных метода разработки оценочной шкалы:

Экспертный рейтинг:

- Эксперты ранжируют проекты по их кредитному качеству
- Одиночный и многофакторный анализ

Рейтинг искусственно калибруется, основываясь на центральной тенденции портфеля.

Типичная структура для оценочной шкалы проектного финансирования:

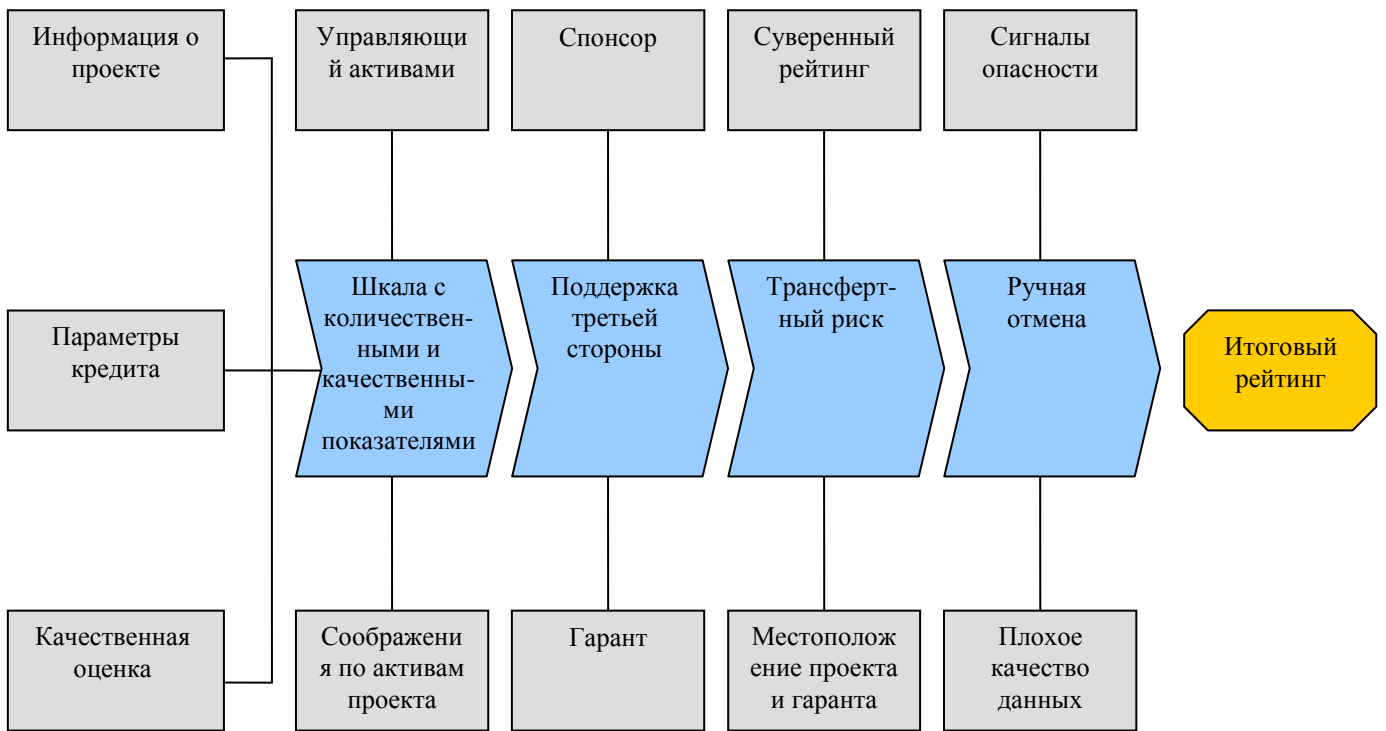


Схема 13.2.1

В структуре оценочной шкалы некоторые факторы в одной категории объединены в суперфакторы. Суперфакторы формируются с учетом веса каждого отдельного фактора.

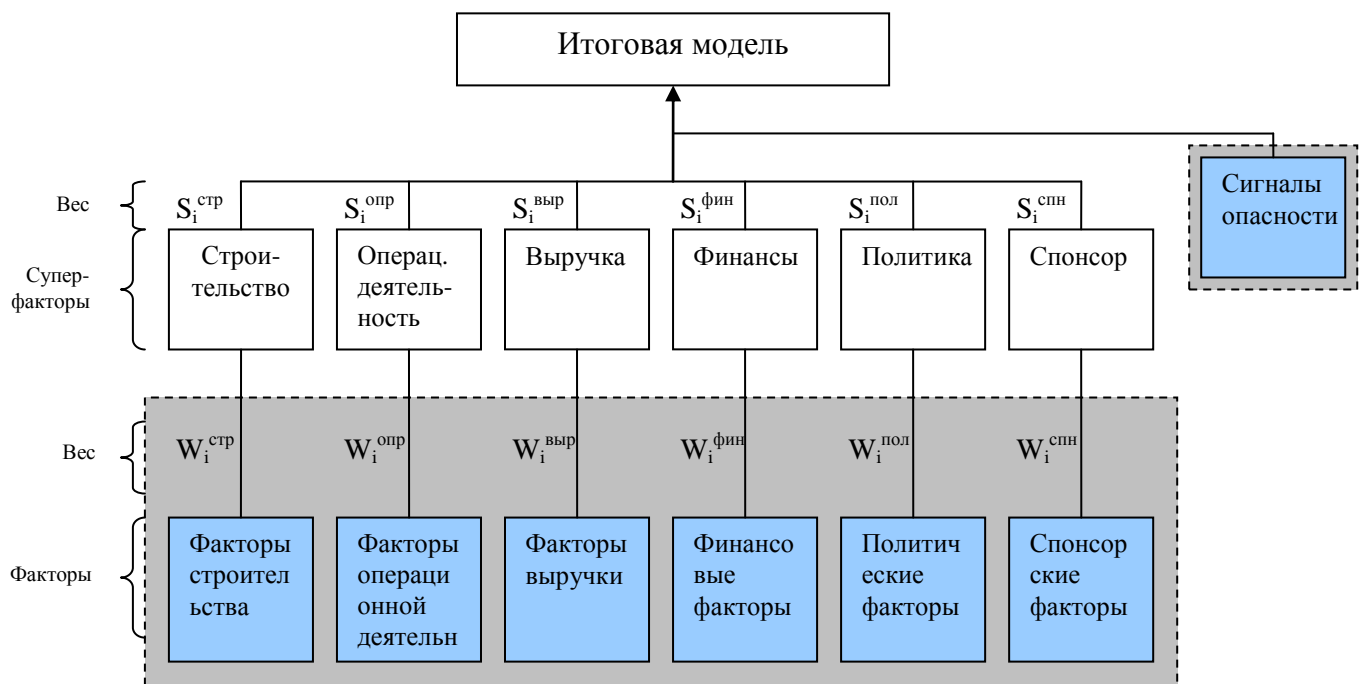


Рисунок 13.2.2

Пример фактора операционных и управленческих рисков – Оценка операционной модели

Примеры политических и юридических рисков – Насколько проект значим, и какую поддержку он будет иметь от правительства региона?

Критерий:

- Очень хорошо
- Хорошо
- И т. д.

Процесс построения модели оценки:

- 1) Согласование запрашиваемых факторов.
- 2) Сбор данных
- 3) Согласование параметров модели
- 4) Построение итогового набора факторов и структуры модели
- 5) Определить центральную тенденцию
- 6) Выверить шкалу
- 7) Применить

2. Структурная модель:

Структурная модель генерирует сценарное распределение денежного потока проекта на основе ряда факторов риска.

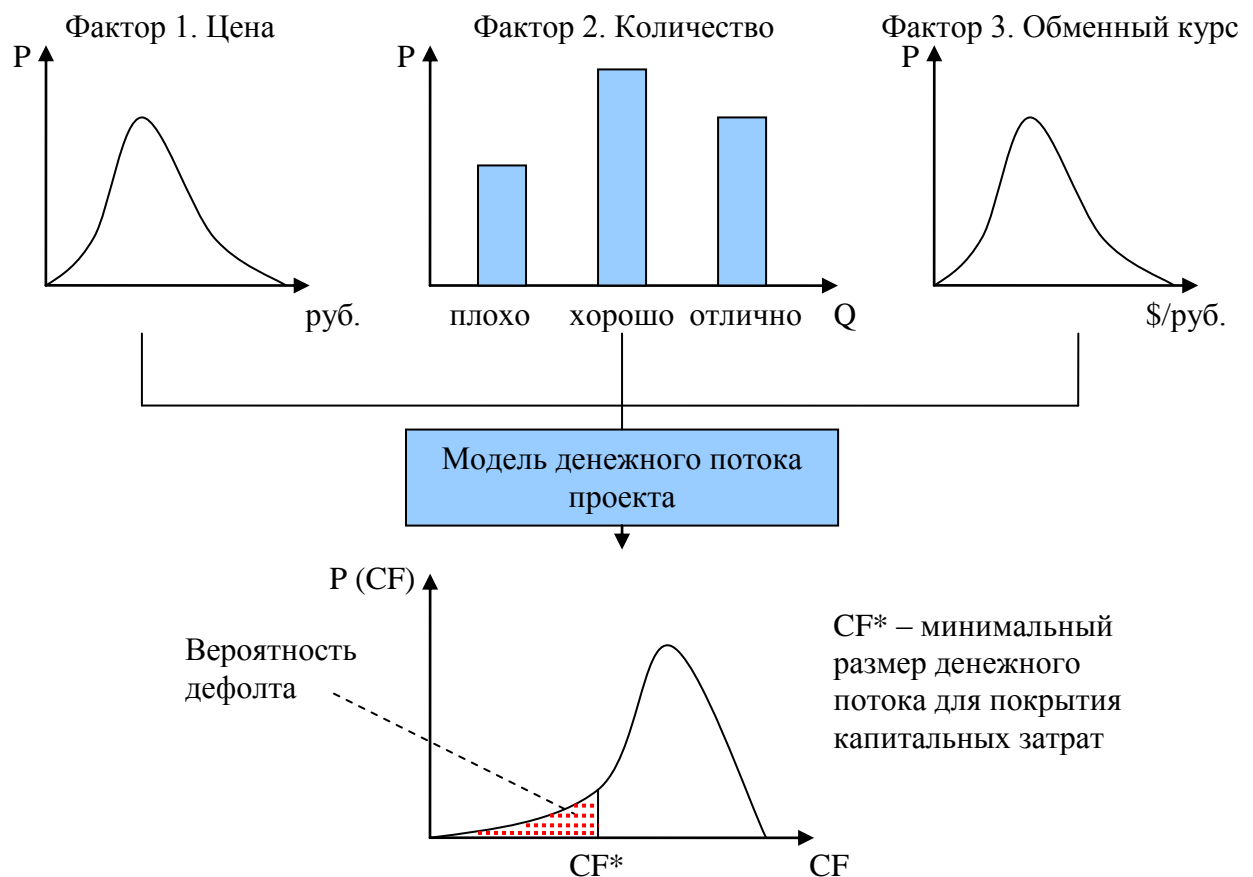


Рисунок 13.2.3

Сложность структурной модели определяется двумя показателями: методом отбора факторов и методом определения сценариев.

Отбор факторов:

- 1) Отбор факторов осуществляется пользователем
- 2) Выбираются из заранее определенного набора факторов
- 3) Выбираются из заранее определенного для каждого типа проектов набора факторов

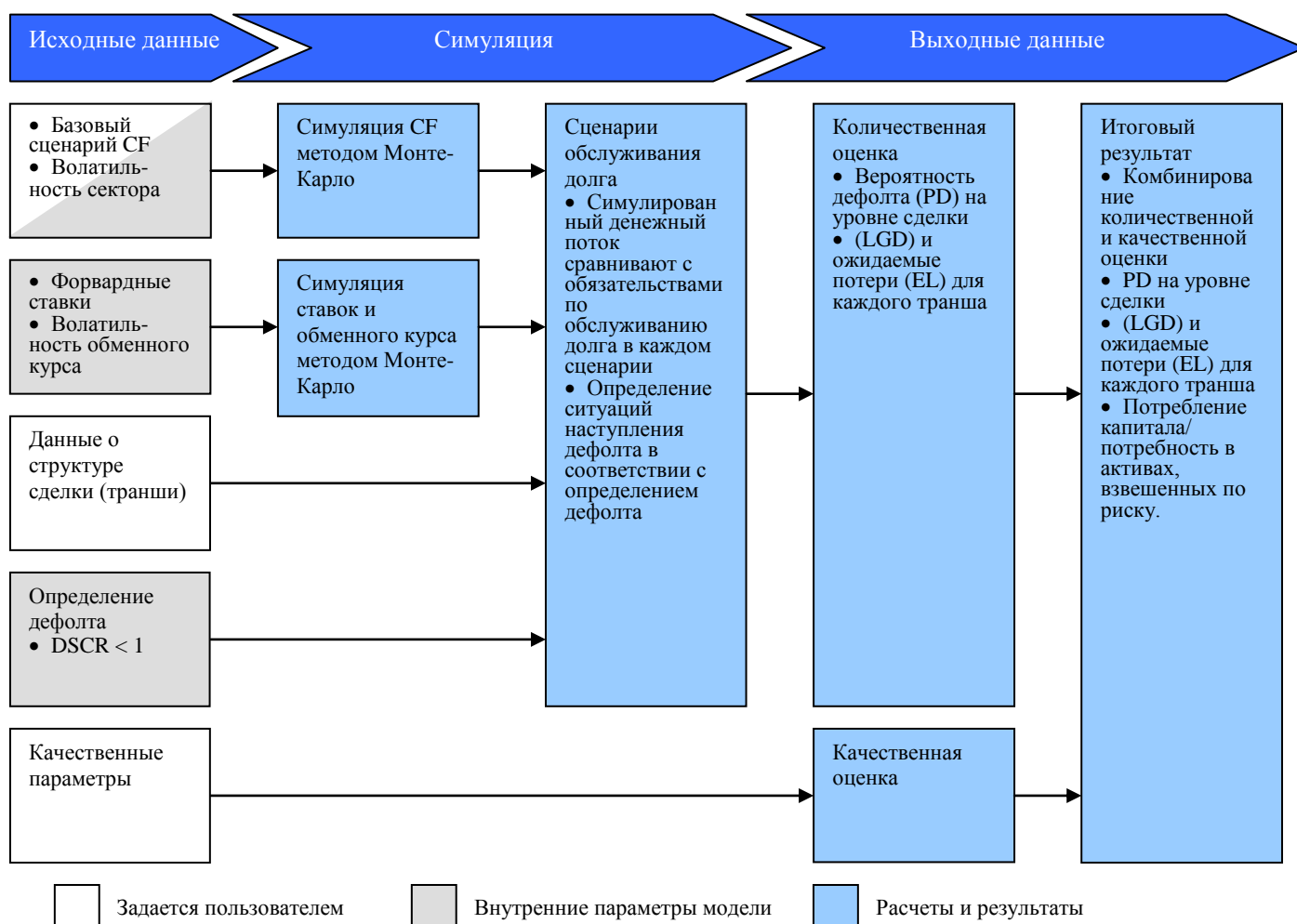
Определение сценариев:

- 1) Среднее значение, разброс и корреляция задаются пользователем
- 2) Среднее значение задается пользователем, разброс и корреляция оцениваются на основе эмпирических данных
- 3) Среднее значение, разброс, корреляция оцениваются с помощью данных эконометрической модели (ВВП, обменный курс, уровень цен и т.д.)

3. Симуляционный подход для оценки проектного финансирования.

Общий вид симуляционной модели включает три этапа:

- Ввод исходных данных
- Симуляция ковенант на основе сценариев и их сравнение с заданным определением дефолта
- Получение выходных данных и определение итоговой оценки



Исходные данные симуляционной модели могут быть внешними и внутренними. Внутренние – это параметры, содержащиеся в самой модели и не зависящие от конкретного проекта: волатильность сектора, форвардные ставки, волатильность обменного курса, определение дефолта (например, $DSCR < 1$). Внешние данные – это параметры проекта, вводимые в модель для получения его кредитного рейтинга. Для симуляции ковенант, например DSCR, используются следующие параметры

- Денежный поток и сценарии его развития:

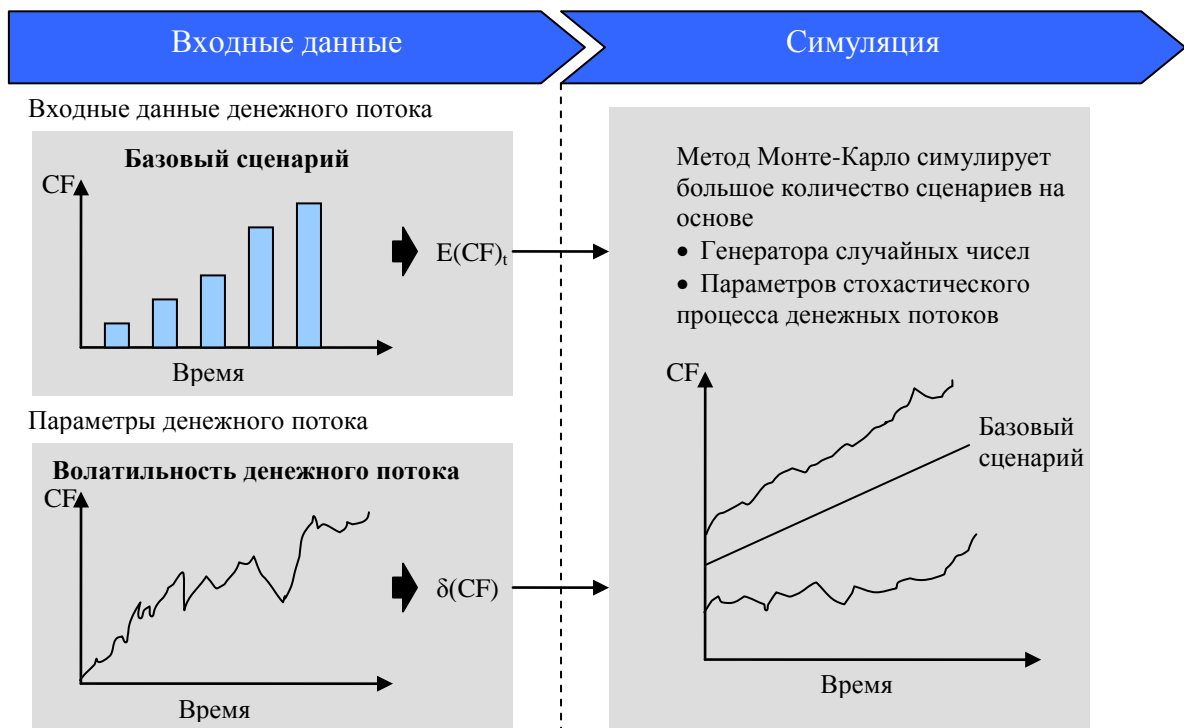
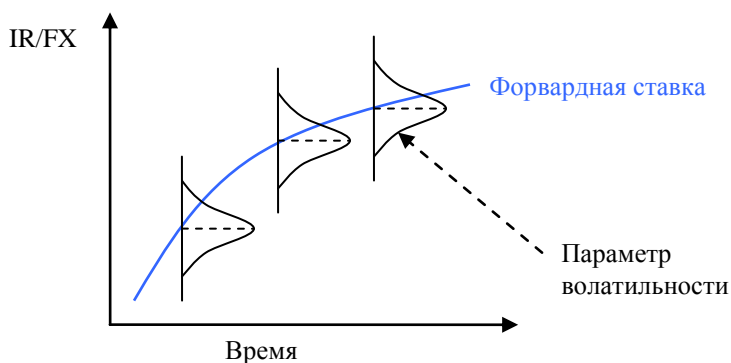


Рисунок 13.2.5

- Форвардные и процентные ставки

Сценарии для этих показателей симулируются методом Монте-Карло, на основе генератора случайных чисел и параметров стохастического процесса $E(IR)$, $\delta(IR)$, $E(FX)$, $\delta(FX)$.



- Параметры сделки

Входящие данные для каждого транша по каждому фактору, который влияет на сумму и сроки покрытия долга и договоренности в случае дефолта.

Симуляция сценариев и ковенант и определение дефолта.

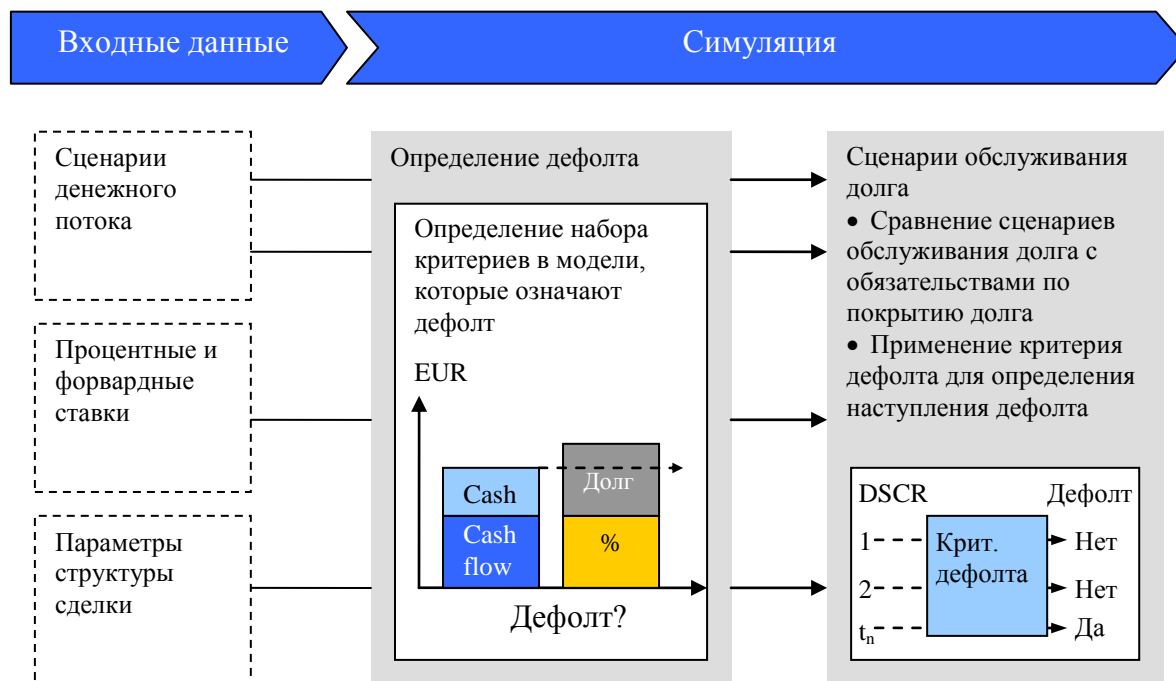


Рисунок 13.2.7

На основе данных, полученных при симуляции сценариев, можно посчитать вероятность дефолта (PD), размер убытков (LGD) и склонность к дефолту (EAD) – компоненты показателя ожидаемых потерь (EL).

Качественная оценка агрегируется на основе ряда аспектов, не учтенных в количественной оценке.

Итоговая оценка – комбинация количественной и качественной оценок при помощи специально разработанной методологии.

13.3. Стандарты управления моделями оценки вероятности дефолта

Управление моделями оценки вероятности дефолта включает в себя несколько основных этапов:

- Разработка модели
- Утверждение модели
- Использование модели
- Контроль качества модели
- Валидация модели

Ответственным за контроль над исполнением этапов управления моделями оценки вероятности дефолта является департамент риск-менеджмента банка.

13.3.1. Разработка модели

В рамках данного этапа осуществляется выбор области применения модели, типа предполагаемой модели, оценка имеющихся данных, требуемых для построения модели, а также выбор фронтального IT-решения, в рамках которого разрабатываемая модель будет использоваться бизнес-подразделениями банка.

Построение модели требует наличия структурированной базы данных риск-факторов, привязанных к контрагентам и, как минимум, содержащих следующую маркировку сделок с контрагентом на каждую отчетную дату:

- Дефолт;
- Вынужденная реструктуризация;
- Неисполнение обязательств.

Указанная маркировка является единой для построения моделей всех компонент кредитного риска в соответствии с требованиями Базельского соглашения.

Сроки и порядок разработки моделей могут определяться в соответствии с процессом внедрения банком подходов Базельского комитета по банковскому надзору для соответствия требованиям по достаточности капитала (Базель II, III). Модели могут также разрабатываться при наличии соответствующих запросов бизнес-подразделений или инициативы риск-менеджмента. При этом обязательным является обсуждение параметров разрабатываемой модели с бизнес-подразделениями, а технологических аспектов реализации соответствующего фронтального решения с IT-блоком.

Разработанная модель в обязательном порядке является объектом первоначальной проверки работоспособности в целях оценки ее качества и стабильности получаемых результатов.

13.3.2. Утверждение модели

Утверждение Модели осуществляется в рамках принятия решения внутренним коллегиальным органом банка. В составе материалов, выносимых на рассмотрение по данному вопросу, предоставляется отчет риск-менеджмента о результатах разработки модели. Рекомендации по дальнейшему развитию моделей включаются в проект решения в форме поручений соответствующим подразделениям банка.

В обязательном порядке указывается область использования результатов модели. При этом полноценное официальное использование собственных моделей в целях расчета достаточности капитала в соответствии с требованиями Базельского соглашения возможно осуществить при наличии статистической базы риск-факторов, на основании

которых модель построена, не менее чем за 5 лет (кроме отдельно определенных Банком России случаев).

Результатом данного этапа является принятие коллегиальным органом банка решения об утверждении модели. С даты принятия указанного решения, в случае если в решении не указан иной срок, модель приобретает статус «Действующей», что предполагает ее использование бизнес-подразделениями банка.

13.3.3. Использование модели

Результатом использования модели является получение итогового рейтинга и соответствующей ему дискретной вероятности дефолта.

При расчете итогового рейтинга значения риск-факторов, основанных на данных финансовой отчетности, могут быть скорректированы бизнес-подразделениями с учетом приоритета экономического содержания над правилами бухгалтерского учета. Данные корректировки (трансформационные проводки) документируются и являются объектом последующего контроля со стороны подразделения риск-менеджмента. Перечень типовых трансформационных проводок подготавливается риск-менеджментом и доводится до сведения бизнес-подразделений.

Результаты расчета итогового рейтинга, включая его промежуточные этапы (трансформационные проводки, первоначальный рейтинг, индивидуальный рейтинг и рейтинг с учетом влияния группы), являются объектом согласования с подразделением риск-менеджмента.

Согласование рейтингов осуществляется в рамках процедур независимой экспертизы рисков.

В случае корректировки риск-менеджментом итогового рейтинга, рассчитанного бизнес-подразделением, в его адрес направляется соответствующее уведомление о принятом решении по корректировке.

Корректировка итогового рейтинга вступает в силу:

- в случае согласия бизнес-подразделения с осуществленной корректировкой;
- в соответствии с решением коллегиального органа банка, рассматривавшего вопрос применения корректировки итогового рейтинга подразделением риск-менеджмента;
- в случае невнесения вопроса на рассмотрение коллегиального органа банка после уведомления бизнес-подразделения.

13.3.4. Контроль качества модели

Обязательным условием использования модели является контроль качества рейтинговой оценки, осуществляемый риск-менеджментом на периодической основе.

Объектом последующего контроля со стороны риск-менеджмента являются итоговые рейтинги, ранее не согласованные риск-менеджментом. В состав контрольной выборки включаются:

- Итоговые рейтинги, в отношении которых было выявлено изменение (повышения или снижения) в течение отчетного периода;
- Итоговые рейтинги, определенные с учетом экспертных корректировок или трансформационных проводок;
- Итоговые рейтинги контрагентов с формальными признаками обесценения, проблемных и потенциально проблемных контрагентов.

При необходимости подразделением риск-менеджмента могут быть дополнительно запрошены у бизнес-подразделений исходные данные и первичные документы, подтверждающие корректность проведенного расчета.

Факт превышения по итогам года доли итоговых рейтингов, рассчитанных с применением экспертных корректировок, выше установленного банком процента от общего количества итоговых рейтингов, определенных по соответствующей модели, является основанием для внеплановой валидации данной модели и оценки на предмет целесообразности пересмотра перечня используемых риск-факторов.

13.3.5. Валидация модели

Все используемые в банке модели должны периодически проходить процедуру валидации.

Валидация модели осуществляется подразделением риск-менеджмента, при этом разработчик модели не имеет право осуществлять ее валидацию.

Целью валидации модели является подтверждение того, что величина ожидаемых потерь, основанное на результатах использования модели принятие кредитных решений, а также расчет требований по достаточности капитала базируются на корректной и стабильной оценке вероятности дефолта.

Процедура валидации включает в себя количественную и качественную оценку Модели и рейтингового процесса, в рамках которой данная модель используется. Общая схема процедуры валидации представлена на Схеме 11.3

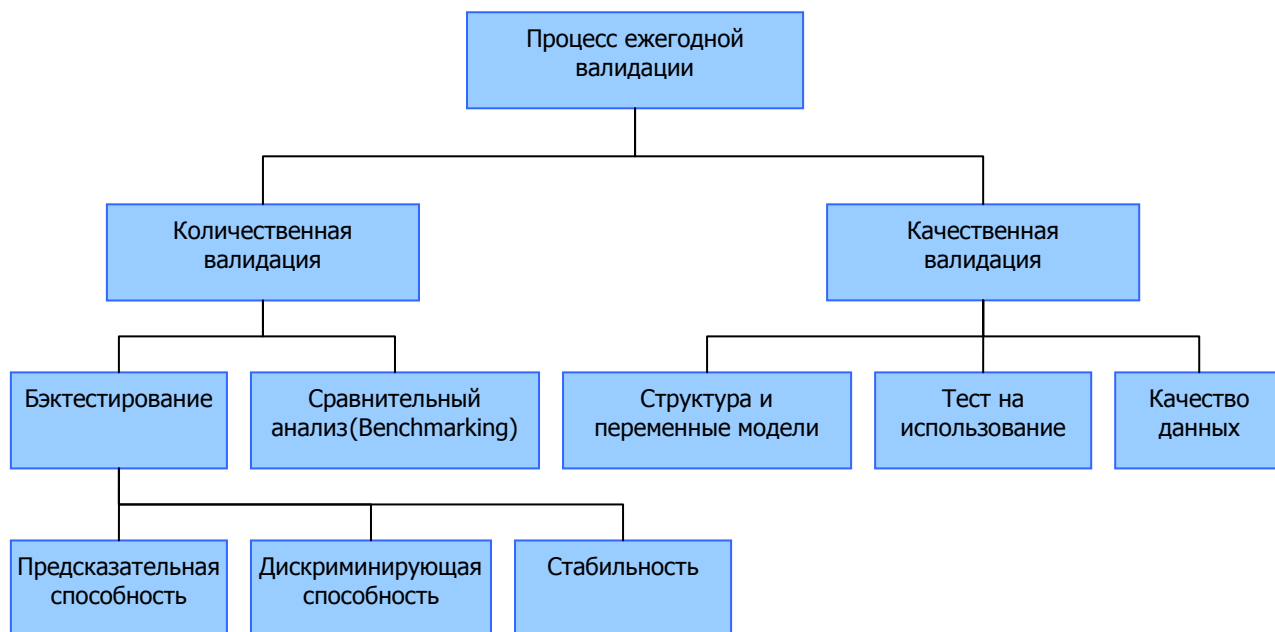


Схема 13.3.1

- Количественная валидация включает в себя оценку Дискриминирующей способности модели, Предсказательной способности модели и Стабильности модели.
 - Дискриминирующая способность – подтверждение способности модели разделять «дефолтных» и «недефолтных» контрагентов,
 - Предсказательная способность – оценка соответствия фактической частоты дефолтов в соответствующих рейтинговых категориях и частоты дефолтов, полученной с помощью модели,
 - Стабильность – устойчивость и корректность работы модели в различных экономических условиях и стратегиях развития бизнеса,
- Также часто используется сравнительный анализ (benchmarking) – сравнение оценок, полученных с помощью модели, с внешними эталонами (например, с внешними рейтингами, общепризнанными на рынке моделями поставщиков или моделями, разработанными надзорными органами)
- Качественная валидация включает в себя оценку следующих обязательных составляющих:
 - Качество данных: проверка полноты, адекватности, репрезентативности и целостности используемых в модели данных
 - Тест на использование: оценка степени использования модели и ее результатов в бизнес-процессах банка. Идеальной является ситуация сквозного использования модели во всех бизнес-процессах банка.

- Структура и переменные величины в модели: оценка адекватности выбранного типа модели, корректность и достаточность используемых в ней риск-факторов.

Оценка организации рейтингового процесса, в рамках которого модель используется, включает в себя оценку качества внутренней отчетности, анализ порядка разрешения проблем и конфликтов в рамках рейтингового процесса, порядок использования рейтинговой системы бизнес-подразделениями, а также вопрос единообразного и последовательного применения модели различными бизнес-подразделениями и филиалами в рамках бизнес-процессов банка.

Результатом валидации является оценка модели и процесса ее использования на предмет соответствия требованиям регулятора, а также подготовка рекомендаций по их совершенствованию.

В случае если модель в течение длительного периода не проходила процедуру валидации или по результатам данной процедуры выявлены основания, ограничивающие возможность ее полноценного использования в бизнес-процессах банка, данной модели присваивается статус, требующий дальнейшую проработку подразделением риск-менеджмента.