Станислав НАСТАСЬИН,
младший вице-президент – аналитик группы структурированного финансирования, Moody's Investors Service

Работает в команде, отвечающей за присвоение рейтингов ипотечным ценным бумагам в странах Европы, Ближнего Востока и Африки, с октября 2012 года и в основном отвечает за анализ и оценку сделок ИЦБ, выпускаемых в России и Нидерландах. Станислав также работал в команде RMBS с февраля 2007 по сентябрь 2010 года.

До прихода в агентство Moody's занимал должность помощника менеджера в отделе аудита финансовых институтов в KPMG. С октября 2010 по октябрь 2012 года занимал должность старшего эксперта в компании BearingPoint GmbH, в отделе Banking Operations and Applications.

Станислав закончил экономический факультет Сибирской аэрокосмической академии (г. Красноярск). В 2001 году он получил степень мастера в области международных экономических отношений Университета г. Констанц (Германия), а в 2005 году — степень кандидата экономических наук в том же университете.

Анализ статистических данных по дефолтам для сделок секьюритизации

ВВЕДЕНИЕ

Количественный анализ, который мы проводим при присвоении рейтинга облигациям секьюритизации, можно упрощенно разбить на следующие этапы:

1) определение основных характеристик секьюритизируемого портфеля:

a) форма кривой плотности распределения дефолтов (каждая точка на этой кривой определяет уровень совокупных дефолтов и вероятность возникновения этого уровня в портфеле),

b) распределение дефолтов во времени,

c) уровень чистых поступлений от ликвидации дефолтных кредитов (recovery) и их распределение во времени,

d) тип амортизации портфеля и уровень досрочных погашений,

e) уровни просрочек,

f) доходность портфеля (средневзвешенная процентная ставка);

2) оценка уровня потерь по каждому траншу в определенном сценарии дефолтов. Этот расчет проводится с помощью модели прогнозирования денежных потоков, которая воспроизводит структурные характеристики рассматриваемой транзакции.

Результаты расчетов, полученные на первых двух этапах, используются на последнем шаге:

3) определение уровня ожидаемых потерь по каждому траншу, который рассчитывается как средняя величина потерь, полученных на этапе (2), взвешенных по вероятности наступления каждого сценария дефолтов, которая была определена на этапе (1, a).

В данной статье мы описываем этап (1, a), то есть порядок определения агентством Moody's основных параметров функции плотности распределения

Таблица 1. Статическая таблица кумулятивных дефолтов

Винтаж	Объем выдачи	Кварталы после выдачи														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2011 кв.2	17 798 000	0.00%	0.02%	0.10%	0.29%	0.53%	0.70%	0.85%	0.95%	1.01%	1.17%	1.27%	1.46%	1.49%	1.51%	1.58%
2011 кв.3	13 456 298	0.00%	0.03%	0.04%	0.23%	0.34%	0.42%	0.50%	0.66%	0.79%	0.88%	1.12%	1.18%	1.24%	1.31%	
2011 кв.4	12 884 480	0.03%	0.07%	0.07%	0.12%	0.24%	0.44%	0.64%	0.80%	0.91%	1.11%	1.27%	1.33%	1.36%		
2012 кв.1	19 509 488	0.02%	0.06%	0.11%	0.18%	0.30%	0.44%	0.52%	0.61%	0.89%	1.05%	1.19%	1.25%			
2012 кв.2	21 876 657	0.00%	0.03%	0.14%	0.31%	0.41%	0.51%	0.70%	0.80%	0.90%	0.97%	1.32%				
2012 кв.3	28 659 946	0.00%	0.04%	0.21%	0.33%	0.50%	0.68%	0.94%	1.04%	1.23%	1.40%					
2012 кв.4	22 374 331	0.01%	0.05%	0.17%	0.43%	0.56%	0.75%	0.99%	1.10%	1.12%						
2013 кв.1	28 772 302	0.00%	0.04%	0.16%	0.46%	0.60%	0.71%	0.90%	1.08%							
2013 кв.2	28 093 680	0.00%	0.10%	0.23%	0.41%	0.61%	0.73%	0.88%								
2013 кв.3	30 675 247	0.01%	0.04%	0.18%	0.37%	0.49%	0.62%									
2013 кв.4	32 602 184	0.02%	0.06%	0.21%	0.39%	0.58%										
2014 кв.1	4 187 826	0.03%	0.08%	0.15%	0.41%											
2014 кв.2	57 008 449	0.00%	0.02%	0.20%												
2014 кв.3	62 510 583	0.03%	0.06%													
2014 кв.4	69 544 482	0.01%														
Средний уровень дефолтов		**0.01%**	**0.05%**	**0.15%**	**0.33%**	**0.47%**	**0.60%**	**0.77%**	**0.88%**	**0.98%**	**1.10%**	**1.23%**	**1.31%**	**1.36%**	**1.41%**	**1.58%**
Темп прироста ср. уровня дефолтов			**367%**	**208%**	**122%**	**47%**	**31%**	**29%**	**17%**	**15%**	**15%**	**19%**	**8%**	**3%**	**3%**	**5%**

вероятности дефолтов (матожидание и среднеквадратическое отклонение), основываясь на статистических данных, предоставленных банком-оригинатором. Описываемый подход используется в первую очередь при оценке сделок секьюритизации гранулярных портфелей (содержащих более 1000 однородных активов). Это, например, сделки секьюритизации потребительских кредитов, автокредитов или диверсифицированных пулов кредитов малым и средним предприятиям.[1]

[1] При анализе сделок с ипотечными ценными бумагами (ИЦБ) для вывода матожидания потерь мы также используем подход, описанный в этой статье. Для расчета же среднеквадратического отклонения используется эталонная модель анализа индивидуального кредита — MILAN (Moody's Individual Loan Analysis).

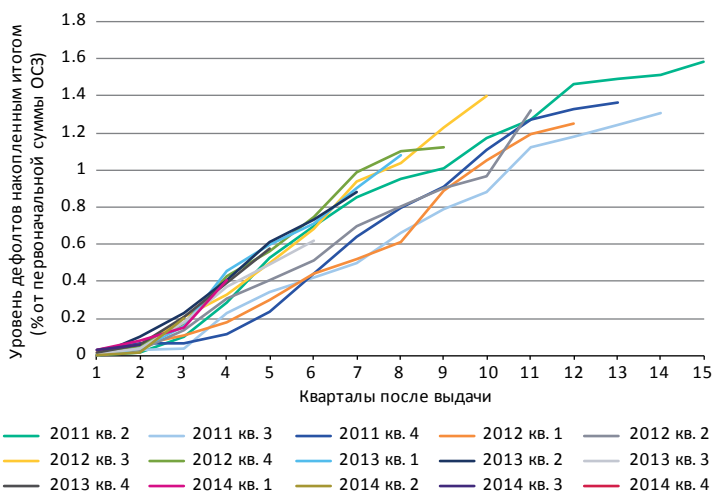

Рисунок 1
Кумулятивные дефолты

Таблица 2. Таблица экстраполированных кумулятивных дефолтов

Винтаж	Объем выдачи	Кварталы после выдачи														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2011 кв.2	17 798 000	0.00%	0.02%	0.10%	0.29%	0.53%	0.70%	0.85%	0.95%	1.01%	1.17%	1.27%	1.46%	1.49%	1.51%	1.58%
2011 кв.3	13 456 298	0.00%	0.03%	0.04%	0.23%	0.34%	0.42%	0.50%	0.66%	0.79%	0.88%	1.12%	1.18%	1.24%	1.31%	1.37%
2011 кв.4	12 884 480	0.03%	0.07%	0.07%	0.12%	0.24%	0.44%	0.64%	0.80%	0.91%	1.11%	1.27%	1.33%	1.36%	1.40%	1.47%
2012 кв.1	19 509 488	0.02%	0.06%	0.11%	0.18%	0.30%	0.44%	0.52%	0.61%	0.89%	1.05%	1.19%	1.25%	1.29%	1.33%	1.39%
2012 кв.2	21 876 657	0.00%	0.03%	0.14%	0.31%	0.41%	0.51%	0.70%	0.80%	0.90%	0.97%	1.32%	1.42%	1.46%	1.51%	1.58%
2012 кв.3	28 659 946	0.00%	0.04%	0.21%	0.33%	0.50%	0.68%	0.94%	1.04%	1.23%	1.40%	1.67%	1.79%	1.85%	1.91%	2.00%
2012 кв.4	22 374 331	0.01%	0.05%	0.17%	0.43%	0.56%	0.75%	0.99%	1.10%	1.12%	1.29%	1.53%	1.65%	1.70%	1.75%	1.84%
2013 кв.1	28 772 302	0.00%	0.04%	0.16%	0.46%	0.60%	0.71%	0.90%	1.08%	1.24%	1.43%	1.70%	1.83%	1.88%	1.94%	2.03%
2013 кв.2	28 093 680	0.00%	0.10%	0.23%	0.41%	0.61%	0.73%	0.88%	1.03%	1.18%	1.35%	1.61%	1.74%	1.79%	1.85%	1.93%
2013 кв.3	30 675 247	0.01%	0.04%	0.18%	0.37%	0.49%	0.62%	0.80%	0.93%	1.07%	1.23%	1.46%	1.57%	1.62%	1.67%	1.75%
2013 кв.4	32 602 184	0.02%	0.06%	0.21%	0.39%	0.58%	0.76%	0.98%	1.14%	1.31%	1.50%	1.79%	1.93%	1.99%	2.05%	2.15%
2014 кв.1	4 187 826	0.03%	0.08%	0.15%	0.41%	0.60%	0.79%	1.01%	1.18%	1.36%	1.56%	1.86%	2.00%	2.06%	2.13%	2.22%
2014 кв.2	57 008 449	0.00%	0.02%	0.20%	0.44%	0.65%	0.85%	1.10%	1.28%	1.47%	1.69%	2.01%	2.16%	2.23%	2.30%	2.41%
2014 кв.3	62 510 583	0.03%	0.06%	0.18%	0.41%	0.60%	0.79%	1.01%	1.18%	1.36%	1.56%	1.86%	2.00%	2.06%	2.13%	2.22%
2014 кв.4	69 544 482	0.01%	0.05%	0.14%	0.32%	0.47%	0.61%	0.79%	0.92%	1.06%	1.21%	1.44%	1.55%	1.60%	1.65%	1.73%
Средний уровень дефолтов		**0.01%**	**0.05%**	**0.15%**	**0.34%**	**0.50%**	**0.66%**	**0.84%**	**0.98%**	**1.13%**	**1.30%**	**1.55%**	**1.66%**	**1.71%**	**1.77%**	**1.85%**
Темп прироста ср. уровня дефолтов			**366.7%**	**207.8%**	**122%**	**46.6%**	**31.0%**	**28.6%**	**16.6%**	**14.9%**	**14.8%**	**19.1%**	**7.6%**	**3.0%**	**3.3%**	**4.6%**

ТИП ДАННЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ АНАЛИЗА СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Первичные статистические данные для анализа предоставляются банком-оригинатором в форме так называемой статической таблицы кумулятивных уровней дефолтов (см. таблицу 1). Данная таблица строится следующим образом:

• в первую очередь делается выборка кредитов, выданных в предыдущих периодах. Эта выборка должна отвечать следующим двум условиям:

• в выборку должны попасть все кредиты, выданные за установленный период и отвечающие заранее определенным условиям (например, все кредиты, выданные между 2005-м и 2014 годом частным лицам на покупку автомобиля). Другими словами, выборка не должна состоять из «отборных сливок» — лучших кредитов банка;

• характеристики кредитов в выборке должны быть схожими с характеристиками кредитов, отобранных для секьюритизации. В первую очередь это касается среднего срока кредитов, типа заемщиков, наличия гарантий и географического распределения;

• на следующем этапе создаются так называемые винтажи. Каждый винтаж должен включать в себя все кредиты из выборки, выданные в течение одного определенного квартала (винтажи также могут быть созданы на месячной или годовой основе). Важно отметить, что каждый винтаж должен быть гранулярным, и в идеале ни один кредит не должен составлять значительную долю винтажа по величине первоначального остатка ссудной задолженности (ОСЗ);

• на третьем этапе по каждому винтажу вычисляется остаток основного долга всех кредитов, попавших в категорию дефолтных в течение каждого последующего квартала после выдачи кредитов данного винтажа. Обычно кредит считается дефолтным, если по нему либо не поступают платежи дольше чем X дней, либо если кредит списывается банком (можно также использовать другие критерии для определения дефолтных кредитов). При этом каждый кредит, попавший когда-либо в категорию дефолтных, остается дефолтным кредитом до конца жизни соответствующего винтажа. В случае если заемщик полностью погашает просрочку и продолжает делать платежи в срок по дефолтному кредиту, все такие платежи будут считаться поступлениями от ликвидации дефолтных кредитов (recovery);

• и наконец, на четвертом этапе создается статическая таблица кумулятивных уровней дефолтов, в каждой клетке которой содержится сумма основного долга (накопленным итогом) всех кредитов винтажа соответствующей

строки, которые попали в категорию дефолтных за весь период с начала выдачи вплоть до квартала соответствующего столбца. Число в каждой клетке может быть выражено как процент от суммы первоначального (то есть на дату выдачи) остатка всех кредитов соответствующего винтажа, как показано в таблице 1.

ДЕМОНСТРАЦИЯ РАСЧЕТОВ

Для определения функции плотности распределения вероятности наступления дефолтов достаточно наличия двух параметров: а) среднеквадратического отклонения и б) математического ожидания.

С целью демонстрации расчетов предположим, что данные, представленные в таблице 1, действительно являются данными об уровне дефолтов, предоставленными неким банком-оригинатором. Также предположим, что соответствующий портфель банка является диверсифицированным и содержит однородные активы.

Таким образом, в таблице 1 представлены данные по кумулятивным дефолтам 15 винтажей, наступившим в течение первых 15 кварталов после выдачи. Каждая строка в таблице представляет собой отдельный винтаж. Например, в первой строке таблицы можно увидеть, что 0.29% всех кредитов, выданных во втором квартале 2011 года, попали в категорию дефолтных через год после выдачи; через два года уровень дефолтов накопленным итогом достигает 0.95%, и так далее

Используя данные таблицы 1, можно построить кривые кумулятивных дефолтов, как показано на рисунке 1. Каждая кривая на этом рисунке представляет собой уровень дефолтов накопленным итогом на конец каждого квартала для соответствующего винтажа.

ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ ДАННЫХ

Винтажи, выданные недавно, имеют, соответственно, более короткую историю. Агентство Moody's экстраполирует такие «короткие» винтажи, используя имеющиеся данные о поведении более старых (или выдержанных) винтажей.

Одним из способов, используемых агентством Moody's для экстраполяции уровня кумулятивных дефолтов до определенного периода, является расчет темпа прироста среднего уровня кумулятивных дефолтов, наблюдаемого в прошедших периодах. Величину роста уровня дефолтов от одного периода к другому, выраженную в процентах, можно использовать для прогнозирования возможного темпа роста дефолтов в будущих периодах.

В нашем примере средние темпы прироста уровня кумулятивных дефолтов показаны в последней строке таблицы 1. Во втором квартале после выдачи кредитов средняя величина кумулятивных дефолтов увеличилась на 367% по сравнению с первым кварталом. В третьем квартале такой прирост составил 208%.

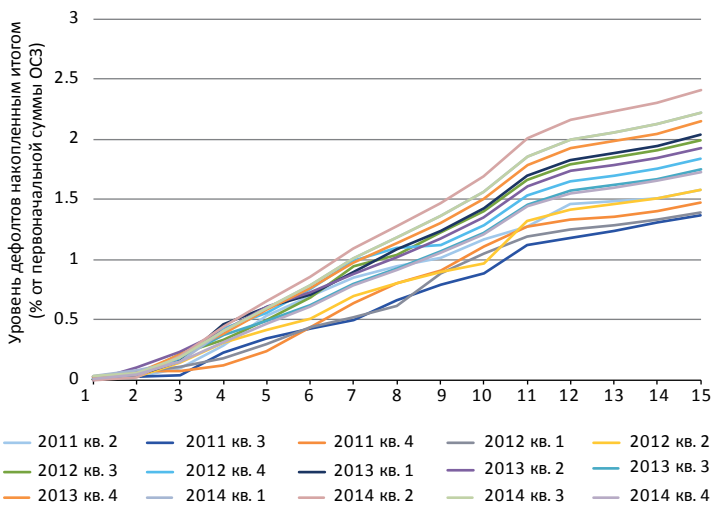

Рисунок 2
Экстраполированные кумулятивные дефолты

Мы можем экстраполировать данные по дефолтам на будущие периоды путем умножения величины последнего наблюдаемого уровня дефолтов по определенному «короткому» винтажу на величину 1 плюс средний темп прироста дефолтов (в процентах). Результаты расчетов показаны в таблице 2. Например, для всех кредитов, выданных в первом квартале 2014 года, величина экстраполированного уровня кумулятивных дефолтов на пятый квартал после выдачи рассчитывается как 0.41%·(1+46.6%)=0.60%. На шестой квартал жизни винтажа 2014-кв.1 экстраполированный уровень дефолтов равен 0.60%·(1+31.0%)=0.79%, и так далее.

ОЧИСТКА ДАННЫХ

Одним из вопросов, возникающих при расчете параметров функции плотности распределения дефолтов, является приемлемость использования данных «молодых» винтажей, в которые включены недавно выданные кредиты. Другими словами, являются ли статистически значимыми данные по винтажам, у которых короткий период существования? Для ответа на этот вопрос необходимо определить, какая часть рассчитанного нами уровня кумулятивных дефолтов объясняется уровнем кумулятивных дефолтов после определенного числа кварталов, прошедших после выдачи кредитов. Это делается для того, чтобы избежать использования винтажей, которые могут представлять собой статистическое отклонение по причине, например, своей недостаточной «гранулярности».

Для того чтобы определить, какие винтажи следует исключить из анализа, мы можем либо установить определенный порог для минимального числа дефолтных кредитов, которые должны содержаться в каждом винтаже, допущенном до анализа, либо применить описанную ниже методику.

Для примера допустим, что статистически значимыми можно считать только данные по винтажам, по которым есть данные как минимум за восемь кварталов. Обозначим этот период как эталонный. Суть метода состоит в том, чтобы попарно сравнить ранжирование винтажей по уровням дефолтов на ранних периодах жизни с их ранжированием после выбранного эталонного периода. Для этих целей создадим новую таблицу 3, которая содержит подмножество данных из таблицы 1.

В таблице 3 содержатся только данные восьмого квартала (который мы приняли за эталонный) и данные за первые кварталы жизни восьми винтажей, по которым у нас есть данные как минимум за восемь кварталов. Все винтажи, возраст которых составляет менее восьми кварталов, исключаются из анализа.

Следующая таблица 4 получена путем простой трансформации таблицы 3: в каждом столбце винтажи ранжируются по величине кумулятивных дефолтов. Например, если посмотреть на восьмой столбец таблицы 3, можно увидеть, что в восьмом квартале наименьший уровень дефолтов показывает винтаж 2012-кв. 1, которому мы присваиваем ранг «1».

Теперь мы можем сравнить ранжирование винтажей в первые кварталы жизни с нашим эталонным восьмым кварталом. Для этой цели можно использовать диаграмму рассеивания, как показано на рисунке 3. На этом рисунке красные линии являются линиями тренда, построенными с помощью линейной регрессии. По этим линиям можно увидеть, что между столбцом 2 и столбцом 8 отсутствует какая-либо положительная корреляция, в то время как в парах

Таблица 3
Кумулятивные дефолты

Винтаж	Кварталы после выдачи			
	2	3	4	8
2011 кв. 2	0.02%	0.10%	0.29%	0.95%
2011 кв. 3	0.03%	0.04%	0.23%	0.66%
2011 кв. 4	0.07%	0.07%	0.12%	0.80%
2012 кв. 1	0.06%	0.11%	0.18%	0.61%
2012 кв. 2	0.03%	0.14%	0.31%	0.80%
2012 кв. 3	0.04%	0.21%	0.33%	1.04%
2012 кв. 4	0.05%	0.17%	0.43%	1.10%
2013 кв. 1	0.04%	0.16%	0.46%	1.08%

Таблица 4
Ранжирование кумулятивных дефолтов

Винтаж	Кварталы после выдачи			
	2	3	4	8
2011 кв.2	1	3	4	5
2011 кв.3	3	1	3	2
2011 кв.4	8	2	1	3
2012 кв.1	7	4	2	1
2012 кв.2	2	5	5	4
2012 кв.3	5	8	6	6
2012 кв.4	6	7	7	8
2013 кв.1	4	6	8	7

3–8 и 4–8 такая корреляция есть. Поэтому можно заключить, что данных за первые два квартала жизни винтажей недостаточно для того, чтобы сделать статистически значимое предположение об окончательном уровне кумулятивных дефолтов. Таким образом, мы приходим к заключению, что для целей вывода матожидания и среднеквадратического отклонения мы не должны экстраполировать винтажи, которые содержат менее двух периодов наблюдений. В данном примере это значит, что нам необходимо исключить винтажи 2014-кв. 3 и 2014-кв. 4.

В таблице 5 представлены очищенные данные. Последние две клетки в столбце 15 содержат матожидание и среднеквадратическое отклонение для кумулятивных дефолтов спустя 15 кварталов после выдачи: соответственно 1.83% и 0.335%.

КОРРЕКТИРОВКА НА «ВЫДЕРЖКУ» СЕКЬЮРИТИЗИРУЕМОГО ПУЛА

Для учета «выдержки» пула предназначенных для секьюритизации активов проводится описанная ниже корректировка полученных параметров функции плотности распределения дефолтов (матожидания и среднеквадратического отклонения). Под «выдержкой» пула понимается средний возраст кредитов портфеля.

Если пул достаточно «выдержан», часть дефолтов уже успела произойти, и эти дефолты не окажут влияния на величину денежных потоков, получаемых инвесторами выпущенных облигаций. В то же время выдержанный портфель уже успел несколько самортизироваться, следовательно, будущие дефолты следует сопоставить с текущим суммарным ОСЗ соответствующих винтажей, который будет ниже, чем первоначальный остаток ссудной задолженности на момент выдачи кредитов.

Таким образом, каждый винтаж подвергается следующим корректировкам:

а) выдержка с размером в q кварталов подразумевает, что дефолты, произошедшие за эти q кварталов, уже свершились в прошлом и не окажут никакого влияния на секьюритизируемый портфель. Поэтому общий размер кумулятивных дефолтов каждого винтажа должен быть уменьшен на уро-

Рисунок 3. **Ранжирование винтажей**

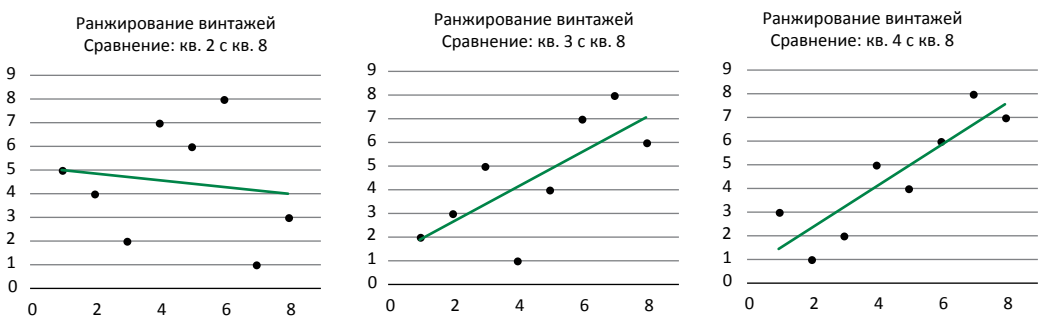

Таблица 5. Таблица очищенных кумулятивных дефолтов

Винтаж	Объем выдачи	Кварталы после выдачи														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2011 кв.2	17 798 000	0.00%	0.02%	0.10%	0.29%	0.53%	0.70%	0.85%	0.95%	1.01%	1.17%	1.27%	1.46%	1.49%	1.51%	1.58%
2011 кв.3	13 456 298	0.00%	0.03%	0.04%	0.23%	0.34%	0.42%	0.50%	0.66%	0.79%	0.88%	1.12%	1.18%	1.24%	1.31%	1.37%
2011 кв.4	12 884 480	0.03%	0.07%	0.07%	0.12%	0.24%	0.44%	0.64%	0.80%	0.91%	1.11%	1.27%	1.33%	1.36%	1.41%	1.47%
2012 кв.1	19 509 488	0.02%	0.06%	0.11%	0.18%	0.30%	0.44%	0.52%	0.61%	0.89%	1.05%	1.19%	1.25%	1.29%	1.34%	1.39%
2012 кв.2	21 876 657	0.00%	0.03%	0.14%	0.31%	0.41%	0.51%	0.70%	0.80%	0.90%	0.97%	1.32%	1.41%	1.45%	1.51%	1.57%
2012 кв.3	28 659 946	0.00%	0.04%	0.21%	0.33%	0.50%	0.68%	0.94%	1.04%	1.23%	1.40%	1.68%	1.79%	1.85%	1.92%	2.00%
2012 кв.4	22 374 331	0.01%	0.05%	0.17%	0.43%	0.56%	0.75%	0.99%	1.10%	1.12%	1.29%	1.54%	1.65%	1.70%	1.76%	1.84%
2013 кв.1	28 772 302	0.00%	0.04%	0.16%	0.46%	0.60%	0.71%	0.90%	1.08%	1.23%	1.42%	1.70%	1.81%	1.87%	1.94%	2.02%
2013 кв.2	28 093 680	0.00%	0.10%	0.23%	0.41%	0.61%	0.73%	0.88%	1.03%	1.18%	1.36%	1.63%	1.74%	1.79%	1.85%	1.94%
2013 кв.3	30 675 247	0.01%	0.04%	0.18%	0.37%	0.49%	0.62%	0.82%	0.96%	1.09%	1.26%	1.51%	1.61%	1.66%	1.72%	1.79%
2013 кв.4	32 602 184	0.02%	0.06%	0.21%	0.39%	0.58%	0.76%	1.00%	1.17%	1.34%	1.54%	1.84%	1.97%	2.03%	2.10%	2.20%
2014 кв.1	4 187 826	0.03%	0.08%	0.15%	0.41%	0.60%	0.78%	1.02%	1.20%	1.37%	1.58%	1.89%	2.02%	2.08%	2.16%	2.25%
2014 кв.2	57 008 449	0.00%	0.02%	0.20%	0.43%	0.63%	0.82%	1.08%	1.27%	1.45%	1.66%	2.00%	2.13%	2.20%	2.28%	2.38%
Средний уровень дефолтов		**0.01%**	**0.05%**	**0.15%**	**0.34%**	**0.49%**	**0.64%**	**0.83%**	**0.97%**	**1.12%**	**1.28%**	**1.54%**	**1.64%**	**1.69%**	**1.75%**	**1.83%**
Среднеквадратическое откл. дефолтов		**0.01%**	**0.02%**	**0.06%**	**0.11%**	**0.13%**	**0.14%**	**0.19%**	**0.21%**	**0.21%**	**0.24%**	**0.28%**	**0.30%**	**0.31%**	**0.32%**	**0.335%**

вень дефолтов, произошедших в течение q кварталов, что представляет собой «положительную» корректировку;

б) общий размер кумулятивных дефолтов каждого винтажа после корректировки на предыдущем этапе (а) представляет собой процент кумулятивных дефолтов от суммы ОСЗ на момент выдачи кредитов. Если данный винтаж будет секьюритизирован после q-го квартала, расчетный размер кумулятивных дефолтов должен быть скорректирован следующим образом (что является «негативной» корректировкой):

$$\text{(Уровень Дефолтов)} \times \frac{\text{(Сумма ОСЗ на дату выдачи)}}{\text{(Сумма ОСЗ на конец q-го квартала)}}.$$

Для упрощения расчетов предположим следующее:

1) выдержка портфеля кредитов составляет четыре квартала, и

2) кредиты в портфеле линейно амортизируются за четыре года. То есть за прошедшие четыре квартала кредиты самортизируются на 25%.

Уровни дефолтов, скорректированных на выдержку портфеля в нашем примере, представлены в таблице 6. Например, для второго квартала 2011 года окончательный уровень дефолтов рассчитывается как (1.58%–0.29%)·(100/75)=1.73%. Аналогично для третьего квартала 2001 года: (1.37%–0.23%)·(100/75)=1.52%.

В результате такой корректировки рассчитанные матожидание и среднеквадратическое отклонение будут равны 1.99% и 0.342% соответственно.

КОРРЕКТИРОВКА НА ПЕРИОД ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЦИКЛА

В некоторых случаях предоставленные статистические данные по дефолтам покрывают короткий период, приходящийся на период бурного экономического роста. В таких случаях мы можем увеличить рассчитанную величину среднеквадратического отклонения, чтобы отразить влияние менее благоприятных экономических условий, поскольку ограниченное число винтажей может предполагать невключение в выборку неблагоприятных экономических сценариев. В этом случае для получения картины полного экономического цикла необходимо скорректировать данные, чтобы получить такой результат, как если бы выборка покрывала «плохие» периоды.

Одним из способов такой корректировки является добавление в реальную выборку искусственных винтажей. Например, такой искусственный винтаж, симулирующий стрессовую ситуацию в экономике, может быть создан путем добавления к «среднему» винтажу (предпоследняя строка в таблице 6) нескольких среднеквадратических отклонений от средней величины (послед-

Таблица 6. Таблица кумулятивных дефолтов, скорректированных на выдержку портфеля

Винтаж	Объем выдачи	Кварталы после выдачи													Уровень дефолтов, скорректированный на выдержку портфеля
		...	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
2011 кв.2	17 798 000	...	0.29%	0.53%	0.70%	0.85%	0.95%	1.01%	1.17%	1.27%	1.46%	1.49%	1.51%	1.58%	1.73%
2011 кв.3	13 456 298	...	0.23%	0.34%	0.42%	0.50%	0.66%	0.79%	0.88%	1.12%	1.18%	1.24%	1.31%	1.37%	1.52%
2011 кв.4	12 884 480	...	0.12%	0.24%	0.44%	0.64%	0.80%	0.91%	1.11%	1.27%	1.33%	1.36%	1.41%	1.47%	1.80%
2012 кв.1	19 509 488	...	0.18%	0.30%	0.44%	0.52%	0.61%	0.89%	1.05%	1.19%	1.25%	1.29%	1.34%	1.39%	1.62%
2012 кв.2	21 876 657	...	0.31%	0.41%	0.51%	0.70%	0.80%	0.90%	0.97%	1.32%	1.41%	1.45%	1.51%	1.57%	1.68%
2012 кв.3	28 659 946	...	0.33%	0.50%	0.68%	0.94%	1.04%	1.23%	1.40%	1.68%	1.79%	1.85%	1.92%	2.00%	2.23%
2012 кв.4	22 374 331	...	0.43%	0.56%	0.75%	0.99%	1.10%	1.12%	1.29%	1.54%	1.65%	1.70%	1.76%	1.84%	1.88%
2013 кв.1	28 772 302	...	0.46%	0.60%	0.71%	0.90%	1.08%	1.23%	1.42%	1.70%	1.81%	1.87%	1.94%	2.02%	2.08%
2013 кв.2	28 093 680	...	0.41%	0.61%	0.73%	0.88%	1.03%	1.18%	1.36%	1.63%	1.74%	1.79%	1.85%	1.94%	2.03%
2013 кв.3	30 675 247	...	0.37%	0.49%	0.62%	0.82%	0.96%	1.09%	1.26%	1.51%	1.61%	1.66%	1.72%	1.79%	1.90%
2013 кв.4	32 602 184	...	0.39%	0.58%	0.76%	1.00%	1.17%	1.34%	1.54%	1.84%	1.97%	2.03%	2.10%	2.20%	2.41%
2014 кв.1	4 187 826	...	0.41%	0.60%	0.78%	1.02%	1.20%	1.37%	1.58%	1.89%	2.02%	2.08%	2.16%	2.25%	2.46%
2014 кв.2	57 008 449	...	0.43%	0.63%	0.82%	1.08%	1.27%	1.45%	1.66%	2.00%	2.13%	2.20%	2.28%	2.38%	2.59%
Средний уровень дефолтов		**...**	**0.34%**	**0.49%**	**0.64%**	**0.83%**	**0.97%**	**1.12%**	**1.28%**	**1.54%**	**1.64%**	**1.69%**	**1.75%**	**1.83%**	**1.99%**
Среднеквадратическое откл. дефолтов		**...**	**0.11%**	**0.13%**	**0.14%**	**0.19%**	**0.21%**	**0.21%**	**0.24%**	**0.28%**	**0.30%**	**0.31%**	**0.32%**	**0.335%**	**0.342%**

няя строка в таблице 6). Результатом добавления такого стрессового сценария в выборку будет увеличение как матожидания, так и среднеквадратического отклонения.

СТАТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ В СОПОСТАВЛЕНИИ С ДИНАМИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

После определения величин матожидания и среднеквадратического отклонения с использованием статических данных мы также можем поинтересоваться, какие результаты были бы получены при использовании динамических данных. Динамическими мы называем данные, которые представлены в разрезе по конкретным датам, при этом размер портфеля, который мы используем в знаменателе для расчета относительного уровня дефолтов, является переменной величиной. Статические же данные, напротив, представлены в разрезе по периодам после выдачи кредитов, а в знаменателе используется размер винтажа, зафиксированный на период выдачи кредитов этого винтажа.

Как следует из таблицы 7, которая содержит показатели, вычисленные с использованием данных из нашего предыдущего примера, расчетный уровень дефолтов в этом случае гораздо ниже, чем мы видели в предыдущем примере. Причина такого несоответствия объясняется тем фактом, что настоящий уровень дефолтов скрывается за растущим объемом всего портфеля: при анализе динамических дефолтов знаменателем является растущая сумма ОСЗ, что дает меньший показатель дефолтов, который рассчитывается как процент от текущего размера портфеля.

Отсюда видно, почему мы считаем, что динамические данные не полностью раскрывают картину кредитного качества рассматриваемого портфеля. Следовательно, так как такой тип данных по определению содержит меньшее количество информации, результаты анализа, проведенного на основе динамических данных, не могут быть того же качества, что и результаты, полученные на основе статических данных.

Рассчетный уровень дефолтов	2011	2012	2013	2014
Текущий ОСЗ (млн руб.)	50.87	134.81	240.97	454.15
Дефолтные кредиты (млн руб.)	0.04	0.33	0.98	1.82
Дефолты (% от текущ. ОСЗ)	0.08%	0.24%	0.41%	0.40%

Таблица 7
Статические данные в сопоставлении с динамическими данными