

«Построение таблицы соответствия рейтингов, присвоенных рейтинговыми агентствами организациям на территории Российской Федерации»

Круглый стол «Методика сопоставления рейтинговых шкал кредитных рейтинговых агентств»

Интерфакс

9 марта 2017 г.

Содержание

1. Мотивация
2. Краткое описание методики

1. Мотивация

Новые технические стандарты мэппинга регуляторов в Европейском Союзе

- Новые документы Европы: см. ESA Joint Final Draft Implementing Technical Standards (November 2015).
- Простота европейской методики - достоинство (для восприятия) и одновременно недостаток – грубость методики и, как следствие, значительная консервативность. Чем меньше данных о присвоенных рейтингах, тем более консервативным должен быть результат мэппинга.
- В российских условиях Европейский подход оказывается мало полезным из-за недостаточности статистики для применения количественных оценок.
 - Недостаточно наблюдений для надежной точечной оценки вероятностей дефолта.
 - Исторический период, согласованный с рабочей группой, меньше требуемого в стандарте.
- Работа Смирнов и др. (2010) показывает, что непосредственное применение статистических оценок вероятностей дефолта не дает надежных результатов в силу скудности статистики.

Основная задача НИР

- В явном виде сформулировать положенные в основу методики принципы построения мэппинга, предположения о характере данных и их интерпретации.
- Использовать непараметрический подход в математическом описании проблемы (отсутствие параметризации сокращает модельный риск).
- Соблюсти баланс консервативности подхода и практичности результатов на его основе, дабы не нанести вред существующей в России индустрии КРА.
- Построить гибкий инструментарий для целей регулирования, более тонкий по сравнению с европейским методом и устойчиво работающий на ограниченных данных.

Регуляторная цель

- При разработке методики в качестве основной цели мэппинга была выбрана Оценка достаточности капитала в рамках Стандартизованного подхода (СП) Базель II.
- После кризиса в регулировании сформировался тренд на исключение **механического** использования рейтингов в регуляторных целях вплоть до полного исключения рейтингов из регулирования. Однако место рейтингов в СП Базельского соглашения было сохранено (См. Revisions to the Standardised Approach for credit risk (2015)).
- СП Базель II содержит систему рисковых весов в зависимости от кредитного качества финансового инструмента, соотнесенную со шкалой Standard&Poors.

Credit Assessment	AAA to AA-	A+ to A-	BBB+ to BBB-	BB+ to B-	Below B-	Unrated
Risk Weight	0%	20%	50%	100%	150%	100%

Референтная шкала

- Мэппинг прочих шкал к шкалам Standard&Poors (и Moody's) раскрывается в приложении II Базель II и основывается на средней за последние двадцать лет трехлетней частоте дефолтов.

S&P Assessment (Moody's)	AAA-AA (Aaa-Aa)	A (A)	BBB (Baa)	BB (Ba)	B (B)
20-year average of three-year CDR	0.10%	0.25%	1.00%	7.50%	20.00%

- Европейский стандарт использует шкалу ступеней кредитного качества (Credit Quality Step, CQS), которая является модифицированной версией шкалы из Базеля. При этом стандарт конкретизирует границы ступеней в терминах оценок частот дефолтов. Таким образом, мэппинг шкал в ЕЭ согласуется с положениями СП Базель II.

Credit Quality Step	Long run benchmark		
	Mid value	Lower bound	Upper bound
1	0.10%	0.00%	0.16%
2	0.25%	0.17%	0.54%
3	1.00%	0.55%	2.39%
4	7.50%	2.40%	10.99%
5	20.00%	11.00%	26.49%
6	34.00%	26.50%	100.00%

2. Краткое описание методики

Двухуровневая структура методики: первый уровень

- Первый уровень использует только данные о рейтингах, публикуемых КРА.
- Рейтинги двух компаний, полученные от одного КРА, выражают (в том числе) суждение о том, кредитное качество какой компании, по мнению данного агентства, выше. Если КРА присвоило компаниям одинаковые рейтинги, то можно считать, что КРА, на основании своей методики, не имеет оснований судить о том, чье кредитное качество выше.
- Используются данные о рейтингах компаний, имеющих не менее двух рейтингов от разных КРА (множественные наблюдения).
- Методами экспертного анализа исследуется относительное кредитное качество объектов, рейтингуемых несколькими агентствами, в виде ранкинга, в котором несколько компаний могут иметь одинаковое положение.
- Результат, получаемый на первом уровне - консенсусное ранжирование, представляющее собой агрегированное мнение всех КРА об относительном кредитном качестве компаний.

Принципы построения «справедливого» консенсусного ранжирования

1. Нейтральность

- Предполагает симметрию по отношению к перенумерации рейтингуемых объектов, что можно интерпретировать как отсутствие у «справедливого» консенсусного ранжирования предпочтений для какого-либо объекта рейтингования по отношению к другим объектам.

2. Согласованность

- Если две непересекающиеся группы агентств приходят к одному и тому же консенсусному ранжированию, то объединение этих групп агентств также должно приводить к тому же консенсусному ранжированию.

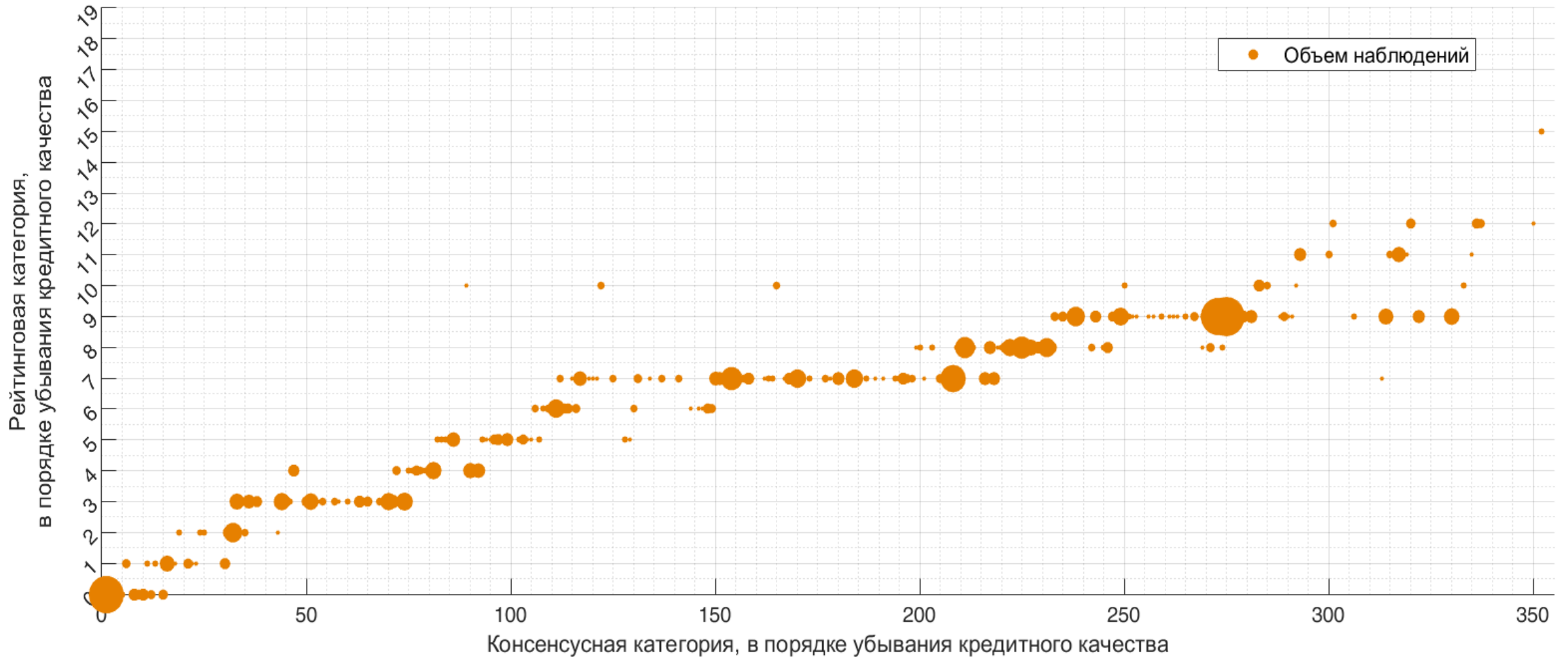
3. Свойство Кондорсе

- В двух соседних позициях «справедливого» консенсусного ранжирования, в которых фигурируют объекты рейтинга А и Б, не должно быть ситуации, когда большинство агентств считает, что кредитное качество А выше, чем Б, а в консенсусном ранжировании, наоборот, кредитное качество Б выше, чем А. Если мнения агентств о сравнении кредитного качества А и Б разделились поровну, а в «справедливом» консенсусном ранжировании на соседних позициях стоят А и Б, то их перестановка также дает «справедливое» консенсусное ранжирование.

Консенсусное ранжирование на основе медианы Кемени

- Тремя вышеперечисленными принципами (свойствами) характеризуется медиана Кемени.
- С технической точки зрения нахождение медианы Кемени представляет собой оптимизационную задачу - найти наиболее согласованное с мнениями КРА ранжирование (минимизирующее, в определенном смысле, противоречия в мнениях КРА).
 - Медиана Кемени позволяет добиться устойчивости и произвести коррекцию отдельных ошибок рейтингования.
 - Существует, однако, проблема - неединственность медиан. Для отбора решения используется дополнительный критерий, отражающий степень отличия кредитного качества (критерий второго приоритета в лексикографической оптимизации).
 - Высокая вычислительная сложность задачи – плата за «справедливость» ранжирования. Потребовалась разработка собственного эффективного алгоритма, позволяющего численно решать задачу за приемлемое время с приемлемой точностью.

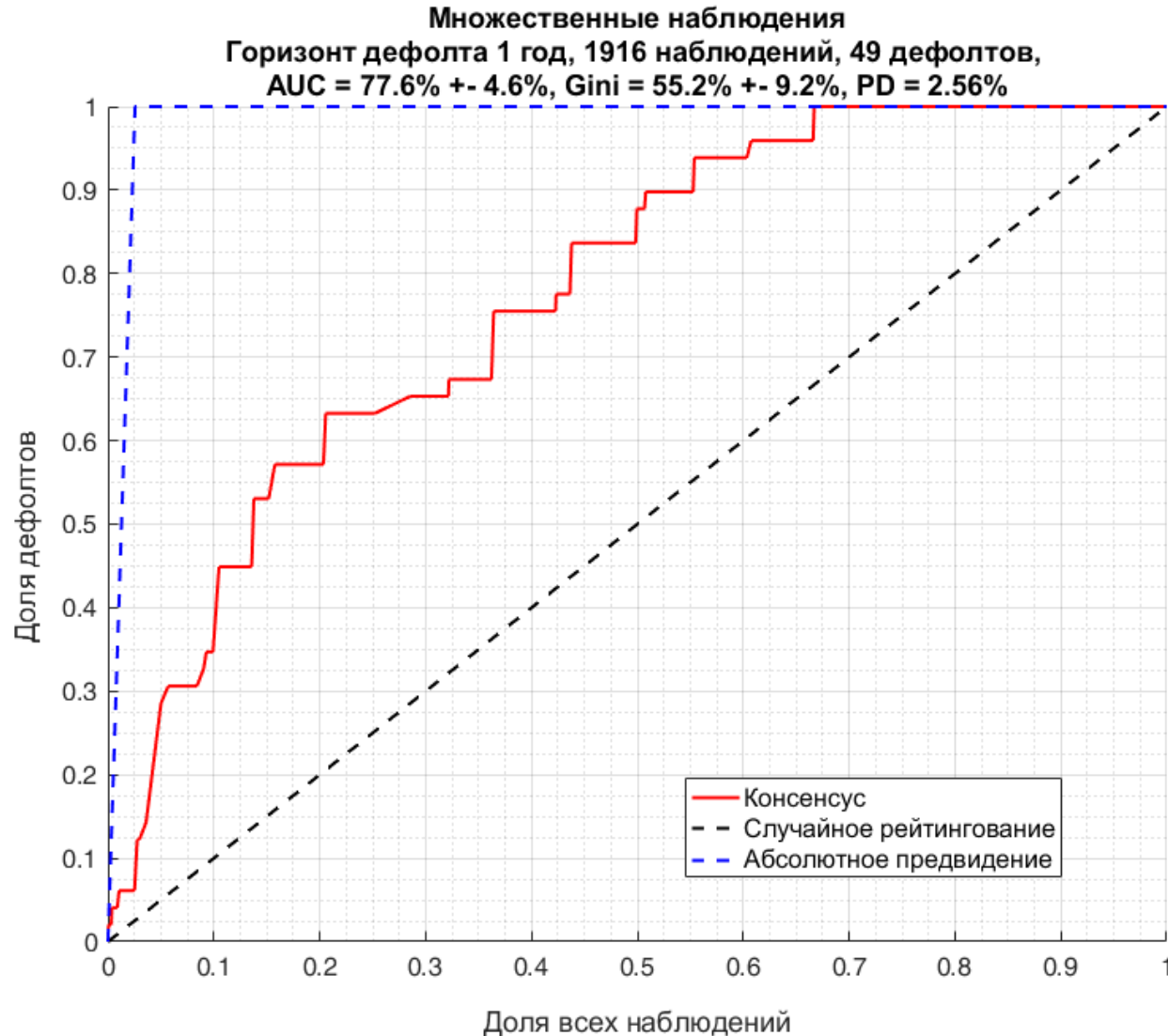
Разброс категорий консенсусного ранжирования для рейтингов отдельного КРА



Двухуровневая структура методики: второй уровень

- Второй уровень использует статистику дефолтов компаний.
- Определение дефолта.
 - Определение Базель II мало пригодно для целей мэппинга, т.к. по указанным признакам дефолт сложно установить без контакта с объектом (например, дефолты среди отозванных рейтингов корпоративных заемщиков по признаку просрочки 90+ дней).
 - Собирательное определение может оказаться избыточным для целей мэппинга.
 - Разная классификация дефолтных события для разных секторов.
 - Выбор дефолтных событий должен быть согласован с характером регуляторной задачи.
- По согласованию с членами рабочей группы, в качестве горизонта дефолтов выбран 1 год для России (в международной практике 3 года).
- Консенсусное ранжирование, полученное на первом этапе, используется в качестве объясняющей (дискриминирующей, скоринговой) переменной для совокупной статистики компаний, имеющих два и более рейтинга от разных агентств.
- Хорошая дискриминирующая способность, в терминах CAP- (или ROC-) кривых, свидетельствует о качестве этой переменной. Это соответствует принципам валидации рейтинговых моделей, рекомендуемых Базельским комитетом (см. Раздел 3 Studies on the Validation of Internal Rating Systems (2005)).

САР – кривые и показатель Джини: Консенсусное ранжирование (на примере банковских рейтингов в национальной шкале)



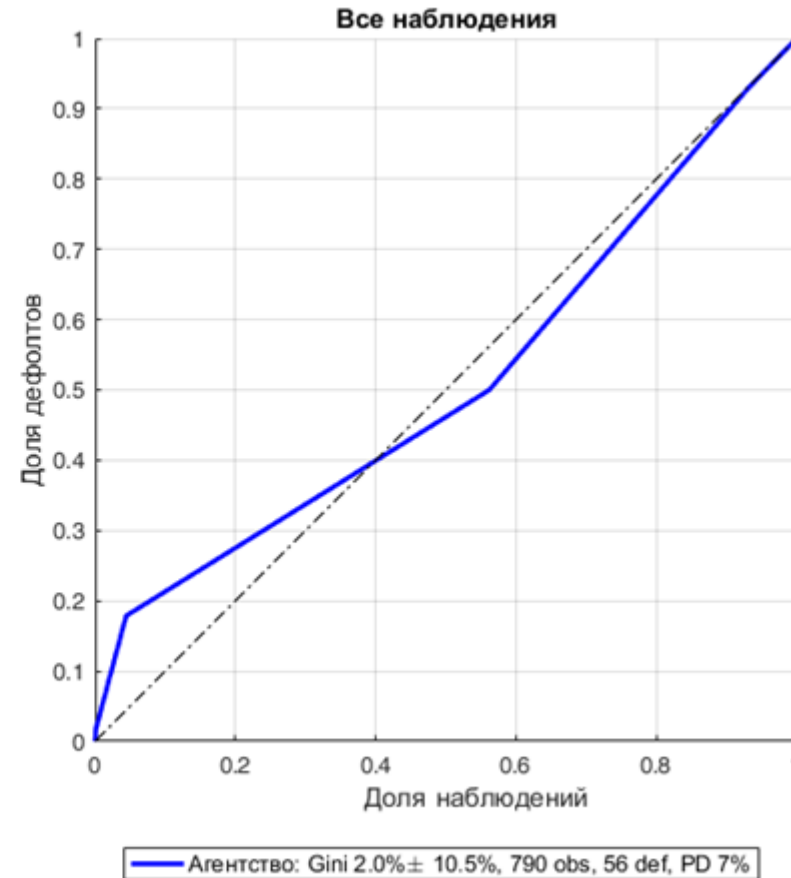
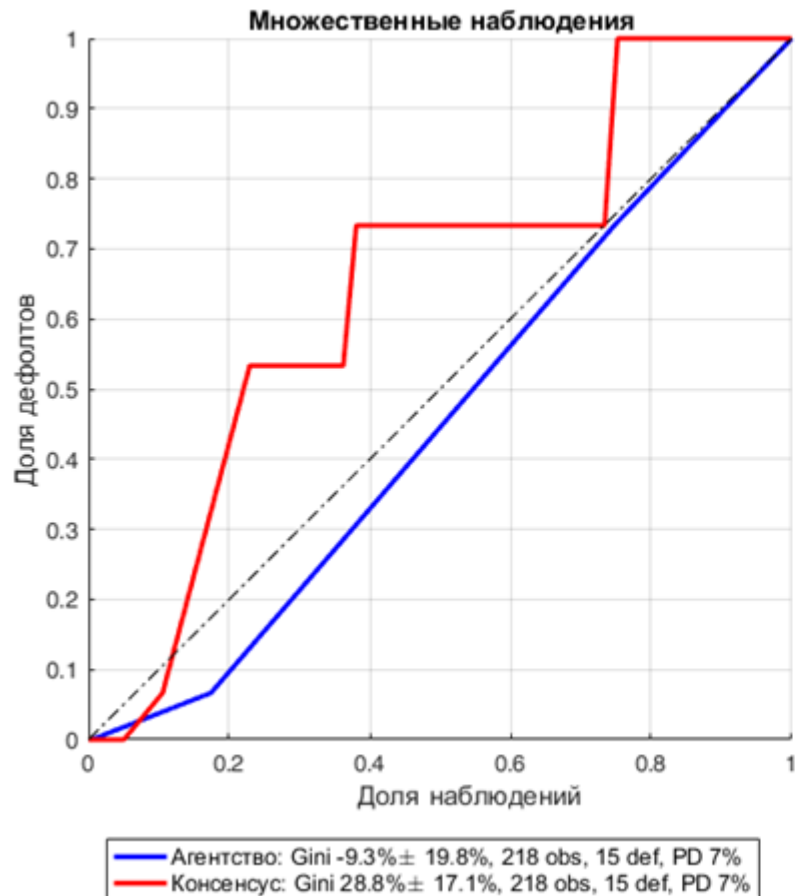
Разделяющая способность консенсусного ранжирования и рейтингов КРА (1)

- Для улучшения качества консенсусного ранжирования имеет смысл убедиться, что рейтинги отдельных агентств обладают разделяющей способностью.
- Разделяющая способность рейтингов агентства, статистически соответствующая «случайному рейтингованию», говорит о том, что агентство не способно различать «хороших» и «плохих» заемщиков, а значит, может вносить только искажение в консенсус.
- Простое исключение такого агентства из рассмотрения приводит к потере множественных наблюдений, в том числе о дефолтах.

Устойчивость консенсусного ранжирования

- Консенсусный ранжирование устойчив к низкому качеству рейтингов отдельного рейтингового агентства, если остальные рейтинговые агентства показывают разделяющую способность отличную от «случайного рейтингования», т.е. консенсусный ранжирование способен распознать агентство, чьи данные о рейтингах не подтверждают разделяющую способность, и проигнорировать его мнение.
- Но для агентства, чьи данные о рейтингах не подтверждают разделяющую способность, результат сопоставления может оказаться необоснованно благоприятным.
- Следующий слайд демонстрирует эти утверждения.

САР – кривые и показатель Джини Консенсус /отдельное КРА



- САР – кривые на графике слева построены на одном и том же множестве наблюдений.

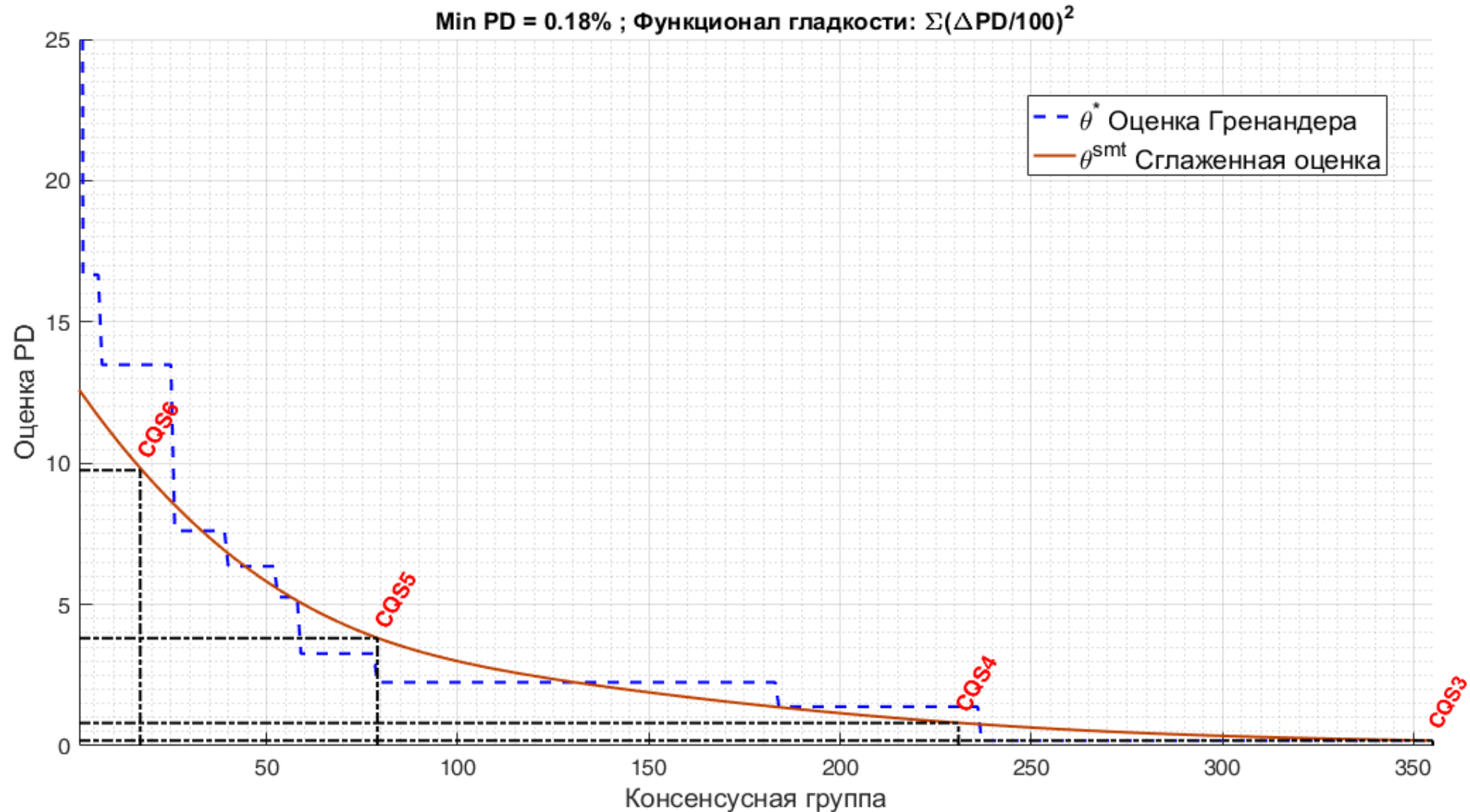
Устойчивая оценка вероятностей дефолта

- Оценка вероятностей дефолта, соответствующих консенсусным категориям, производится методами непараметрической статистики.
- Использован оригинальный метод - оценка максимального правдоподобия монотонной плотности со сглаживанием (регуляризацией).
- Монотонность формализует предположение о корректной оценке относительного кредитного качества при помощи консенсусного ранжирования.
- Важное свойство этих оценок – устойчивость на малых выборках.
- Позволяет установить границы для интервалов на консенсусной шкале, отвечающие ступеням кредитного качества CQS из Европейского стандарта.

Рекомендуемая настройка параметров

- Период наблюдений.
 - Квартальные данные о присвоенных контактных рейтингах в национальной шкале в период с 01.07.2010 по 01.07.2015 гг.
- Состав дефолтных событий (для банков).
 - Санация без фактического нарушения финансовых обязательств не является дефолтом.
- Горизонт дефолта.
 - 1 год.
- Расчет границ CQS для однолетних частот дефолтов из трехлетних частот дефолтов в предположении плоской структуры предельных годовых частот дефолтов.
- Минимальная вероятность дефолта.
 - 0,18 % - нижняя граница CQS3 для однолетнего горизонта дефолтов, согласованная с суверенным рейтингом РФ в международной шкале.

График вероятностей дефолта консенсусных категорий (на основе банковских рейтингов в национальной шкале)



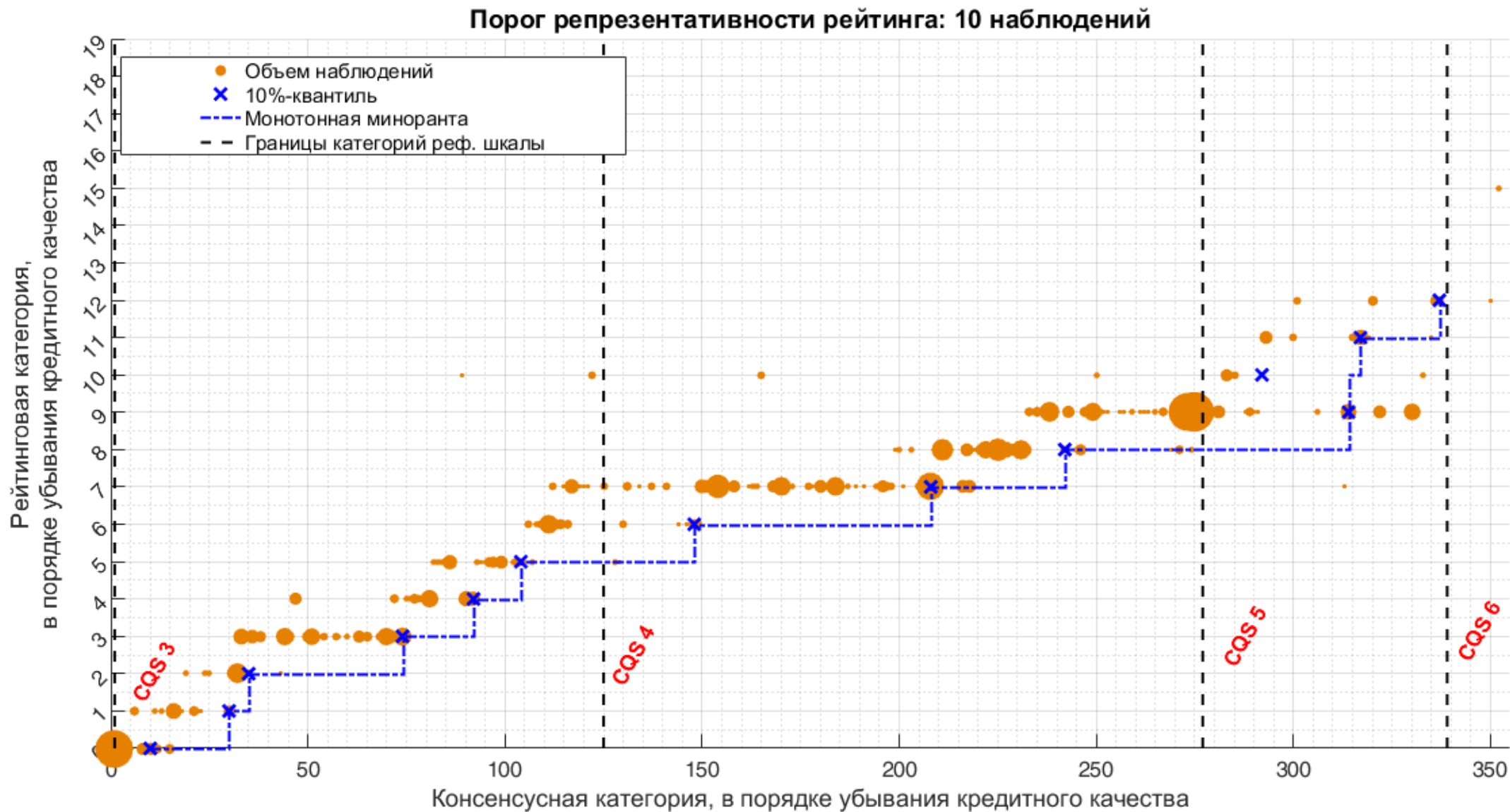
Квантильный метод построения соответствия

- Сопоставление рейтингов и ступеней кредитного качества референтной шкалы по существу является решением задачи классификации.
- Классификация всегда сопряжена с ошибкой, поэтому для решения задачи мэппинга следует задать некоторый допустимый уровень ошибочной классификации наблюдений с данным рейтингом в сторону (необоснованно) высокого кредитного качества – например, 10% наблюдений. Допустимый уровень ошибки отражает уровень консервативности мэппинга.
- Для заданного КРА определяются (статистически) репрезентативные рейтинги.
- Для репрезентативных рейтингов строятся квантили, отвечающие заданному уровню значимости.
- В случае немонотонной зависимости, следуя консервативному подходу, строится монотонное соответствие (наибольшая монотонная миноранта).
- Если соответствие определено не для всех рейтингов шкалы КРА, строится наибольшее монотонное продолжение.

Настройка параметров методики

- Уровень значимости для квантильного метода (β).
 - $\beta = 10\%$ - достаточно консервативно.
- Порог репрезентативности рейтинга.
 - $\lceil 100 / \beta \rceil$ наблюдений.

Применение квантильного метода



Выполненные работы в ходе НИР

- Информационные запросы в рейтинговые агентства касательно методологий присвоения рейтингов.
- Обсуждение принципов, предположений и интерпретаций методики с членами Рабочей группы.
- Сверка баз данных о рейтинговых действиях.
- Написание методического пособия.
- Проведение семинаров для сотрудников Банка России и членов Рабочей группы, раскрывающие технические детали реализации методики.
- Программная реализация методики в среде MATLAB.
- Проведение расчетов при различном выборе параметров настройки.

Вопросы, обсуждавшиеся с членами Рабочей группы: Рейтинги

- Селекция рейтингов для сопоставления.
 - Контактные.
 - Долгосрочные.
 - Кредитные.
 - Эмитента.
 - Несуверенные (в данный момент банковские).
 - В национальной шкале.
- Исторический период наблюдения: с середины 2010 г. по настоящее время.
- Частота фиксирования рейтингов: квартальная по состоянию на 1 число января, апреля, июля и октября. Частота может быть увеличена в стрессовые периоды интенсивного изменения рейтингов.
- Учет отозванных рейтингов в промежутке между моментами фиксирования: в качестве актуального рейтинга учитываются отозванные рейтинги, если 1) отзыв сопровождается присвоением «рейтинга выхода»; 2) отзыв произошел не ранее, чем за 1.5 месяца до момента фиксирования.
- Проверка полноты и корректности внешней базы данных о рейтингах с помощью внутренних данных рейтинговых агентств.

Вопросы, обсуждавшиеся с членами Рабочей группы: Дефолты

- Определение дефолта и набор дефолтных событий.
 - Определения рейтинговых агентств могут различаться, поэтому набор дефолтных событий должен прежде всего отвечать регуляторным целям сопоставления.
 - Требование: события должны быть идентифицируемы ретроспективно, в том числе для компаний, чьи рейтинги были отозваны. Для банковских рейтингов это требование выполняется автоматически в силу наличия регулятора.
 - Решение: санация регулируемых организаций без факта нарушения порядка выполнения финансовых обязательств не является дефолтом.
- Горизонт дефолта.
 - 1 год - по причинам ограниченности исторических данных и динамичности профиля рейтингования и дефолтности в рассматриваемом периоде.
- Ограничение снизу вероятностей дефолтов.
 - На основе наиболее благоприятного мэппинга странового рейтинга РФ в международной шкале к шкале CQS.

Вопросы, обсуждавшиеся с членами Рабочей группы: Адаптация методики

- Накопление данных и частота пересчета консенсуса.
 - Для целей мониторинга осуществлять пересчет консенсусного ранжирования ежеквартально.
 - Накопление данных о рейтингах до тех пор, пока глубина истории не будет удовлетворять требованиям Европейского стандарта (10 лет).
- Подход к адаптации методологии мэппинга для новых КРА.
 - Ретроспективное рейтингование реальных (желательно анонимизированных) компаний в пределах выбранного периода наблюдений.
 - Вопрос отбора компаний для тестовой выборки лежит вне задачи НИР и требует отдельной проработки.
 - Присвоенные рейтинги могут использоваться для обновления консенсусного ранжирования или использоваться исключительно для мэппинга на основе консенсусного ранжирования по рейтингам существовавших агентств (более устойчивый вариант) .
 - Рекомендовано добавлять реальные данные о присвоенных рейтингах по мере деятельности рейтингового агентства и использовать их для обновления консенсусного ранжирования.
- Подход к адаптации методологии мэппинга к модификации методик и шкал существующих агентств.
 - Плавное изменение методик не требует активных действий для приложения методики.
 - В случаях принципиальных изменений применяется подход для новых КРА.
 - Если агентство способно построить и обосновать соответствие новой и старой шкалы, то можно (возможно, с консервативным закруглением) перевести исторические данные о рейтингах в старой шкале в новую.

Форматы взаимодействия Рабочей группы

- Очные заседания Рабочей группы.
 - Формирование повестки.
 - Выработка предложений по отдельным вопросам.
 - Обсуждение результатов.
- Электронная переписка.
 - Общая координация рабочего процесса.
 - Информационная поддержка.
- Научные семинары в НИУ ВШЭ
 - Разъяснение деталей практической реализации методики.
- Исполнители НИР выражают искреннюю благодарность членам Рабочей группы и сотрудникам ЦБ!

Возможные темы для дальнейших исследований

- Добавление данных, уточняющих кредитное качество компаний – например, спредов облигаций компаний-эмитентов, отражающих мнение рынка .
- Модель, учитывающая корреляции дефолтов, на основе принятой в Базель-2 однофакторной модели Васичека.
- Модель динамики во времени, на основе модели авторегрессии.
- Статистически корректный учет цензурированных данных.

Спасибо за внимание!

Standard&Poor's о рейтингах

- «Кредитные рейтинги главным образом представляют собой относительный **РЭНКИНГ** эмитентов и обязательств по признаку кредитоспособности. Кредитоспособность связана с возможностью дефолта, а также включает приоритетность платежей, восстановление и стабильность».
- См. “Standard & Poor’s credit ratings are designed primarily to provide relative rankings among issuers and obligations of overall creditworthiness; the ratings are not measures of absolute default probability. Creditworthiness encompasses likelihood of default and also includes payment priority, recovery and credit stability” (S&P, 2009).

Fitch о рейтингах

- «Кредитные рейтинги отражают риск в виде **относительного упорядочивания, таким образом, они являются порядковой мерой кредитного риска** и не являются предсказателями частоты дефолтов или потерь. Кредитные рейтинги, присваиваемые агентством Fitch, не отражают никакой иной риск, помимо кредитного риска, не соотносятся с риском рыночных потерь в результате изменения процентных ставок, ликвидности или иных рыночных условий».
- См. “Credit ratings express risk in relative rank order, which is to say they are ordinal measures of credit risk and are not predictive of a specific frequency of default or loss. Fitch Ratings’ credit ratings do not directly address any risk other than credit risk, ratings do not deal with the risk of a market value loss on a rated security due to changes in interest rates, liquidity and other market considerations” (Fitch Ratings, 2010).

Moody's о рейтингах

- «Кредитные рейтинги являются мнением относительно кредитного качества обязательств или общей кредитоспособности эмитента. Кредитные рейтинги являются мнением об **относительном кредитном риске** обязательств с фиксированным доходом. Они отражают возможность того, что обязательство не будет исполнено, как изначально предполагалось. Такие рейтинги отражают как возможность дефолта, так и любых финансовых потерь, понесенных в результате дефолта».
- См. “Moody’s credit ratings are opinions of the credit quality of individual obligations or of an issuer’s general creditworthiness... Moody’s... ratings are opinions of the relative credit risk of fixed-income obligations.... They address the possibility that a financial obligation will not be honored as promised. Such ratings... reflect both the likelihood of default and any financial loss suffered in the event of default” (Moody’s Investors Service, 2009).

Необходимость совершенствования МЕТОДИКИ

- Методика Минфина - разработка группы Карминского 2010 г (см. Карминский, Сосюрко (2010)).
- Цель построения мэппинга не сформулирована.
- Недостаточный анализ характера и структуры данных, который, в частности, выражается в:
 - неоднородности сопоставляемых рейтингов (смешиваются рейтинги в международных и национальных шкалах);
 - существенной потери полезной информации из-за выбора конкретного агентства в качестве бенчмарка: порядка 30% от всех случаев рейтингования несколькими агентствами, на уровне отдельных агентств аналогичный показатель варьируется от 30% до 70%.
- Не учитывается российская статистика дефолтов. Используются экономически не обоснованные (ad hoc) параметризации.
- Используемый для калибровки модели метод наименьших квадратов не инвариантен по отношению к монотонным (нелинейным) преобразованиям шкалы и может давать неустойчивые результаты (для выбросов в данных).