

Семинар

Роль кредитных рейтингов в анализе кредитных рисков

Алексей Владимирович Буздалин

Заместитель директора
«Интерфакс – Центр Экономического Анализа»,
К.Э.Н.

интерфакс-ЦЭА
ЦЕНТР ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА



Москва, 9.2.2017г.

План

- Влияние на достаточность капитала банков кредитных рейтингов их контрагентов
- Системы оценки кредитных рисков
- Использование кредитных рейтингов для настройки внутренних моделей кредитного скоринга
- Роль рейтингов в оценке справедливых стоимостей облигаций

Влияние на достаточность капитала банков кредитных рейтингов их контрагентов

Два основных канала влияния кредитных рейтингов на достаточность капитала

- Через классификацию активов по группам риска (139-И)
- Через оценку рыночного риска (511-П)

ROE, как ключ к анализу эффективности позиций

$$H1 = K / (\text{Активы, взвешенные с уч. Риска} + PP + \dots)$$

$$\text{Норма риска} = PP / \text{Размер позиции}$$

$$\text{ROA}_{\text{позиции}} = (\text{Доходность} - \text{Ставка фондирования} - \text{Аллокация ОР}) / \text{Размер позиции}$$

$$\text{ROE}_{\text{позиции}} = \text{ROA}_{\text{позиции}} / (H1.0 * \text{Норма риска})$$

Если ROE_позиции > ROE банка, то позиция банку выгодна

Риск позиции в тумане общего риска

Рыночный риск отдельной позиции, зависит не только от параметров позиции, но и от параметром всех позиций в портфеле!

РР позиции

=

РР портфеля

–

РР портфеля с исключенной позицией

Список героев. Герой может быть и антигероем

Эмитент	Краткое наименование инструмента	Рыночный риск	
			Норма риска
ВТБ Лизинг Финанс	ВТБ Лизинг Финанс-7-об	21	21%
Банк ВТБ	Банк ВТБ-6-боб	21	21%
Росбанк АКБ	Росбанк-10-об	21	21%
РЖД	РЖД-17-об	36	36%
Транснефть АК	Транснефть АК-1-об	36	36%
ФСК ЕЭС	ФСК ЕЭС-12-об	42	42%
Роснефть НК	Роснефть-7-об	48	48%
ХКФ Банк	ХКФБанк-6-об	153	153%
РСГ-Финанс	РСГ-Финанс-1-об	153	153%
ЮТэйр-Финанс	ЮТэйр-Финанс-12-боб	153	153%
Внешпромбанк	Внешпромбанк-3-боб	153	153%
Совкомбанк ИКБ	Совкомбанк ИКБ-2-об	153	153%
Энел ОГК-5	Энел ОГК-5-18-боб	153	153%
НационалСтандарт КБ	НационалСтандарт КБ-2-боб	155	155%
Кредит Европа Банк	КредитЕвропа-6-боб	155	155%
Теле2-Санкт-Петербург	Теле2-СанктПетербург-1-об	172	172%
Теле2-Санкт-Петербург	Теле2-СанктПетербург-3-об	172	172%
Теле2-Санкт-Петербург	Теле2-СанктПетербург-2-об	172	172%
Дальневосточное МорПар-во	ДВМП-2-боб	172	172%
МТС	МТС-1-боб	178	178%
Восточный Экспресс КБ	ВостЭкспресс-2-об	184	184%
ВТБ Капитал Финанс	ВТБ Капитал Финанс-11-об	197	197%

Бумаги одного и того же эмитента могут иметь диаметрально противоположные нормы риска!

Регулятивный арбитраж

при операциях с ценными бумагами доступен всем

1. Дихотомия кредитного и рыночного рисков
2. Особенности методологии расчета рыночного риска в соответствии с Положением 511-П

Структура портфеля долговых ценных бумаг



Рыночный риск против кредитного

ISIN	Позиция (стоимость), руб	Коэффициент риска 139-И	Норма риска 387-П
XS0918604496	100	100%	191%
XS0234987153	100	100%	166%
XS0359381331	100	100%	184%
XS0618905219	100	100%	184%
XS0652913558	100	100%	178%
XS0808638612	100	100%	191%
XS0934113076	100	150%	184%
XS0923472814	100	100%	184%
XS0482875811	100	150%	159%
XS0955560197	100	150%	172%
XS0783972929	100	150%	159%
XS1003273767	100	100%	184%
RU000A0JRDY3	100	50%	42%
RU000A0JU948	100	150%	159%
XS0805131439	100	100%	197%
XS0855334289	100	100%	166%
RU000A0JRHG1	100	100%	153%
XS0205828477	100	100%	159%
XS0555493203	100	100%	191%
XS0288690539	100	100%	172%
XS0494933806	100	100%	159%
XS0544362972	100	100%	178%
XS0620695204	100	100%	197%
XS0832412505	100	100%	191%
XS0922142574	100	100%	172%

В торговый портфель банк относит бумаги, для которых существует намерение продать в «краткосрочной перспективе», которая может растягиваться до 12 месяцев

1. В среднем «правильная» классификация бумаги позволяет увеличить ROE позиции в 2 раза!
2. В некоторых случаях удается улучшить ROE до 18 раз!

Системы оценки кредитных рисков И Использование кредитных рейтингов для настройки внутренних моделей кредитного скоринга

Введение

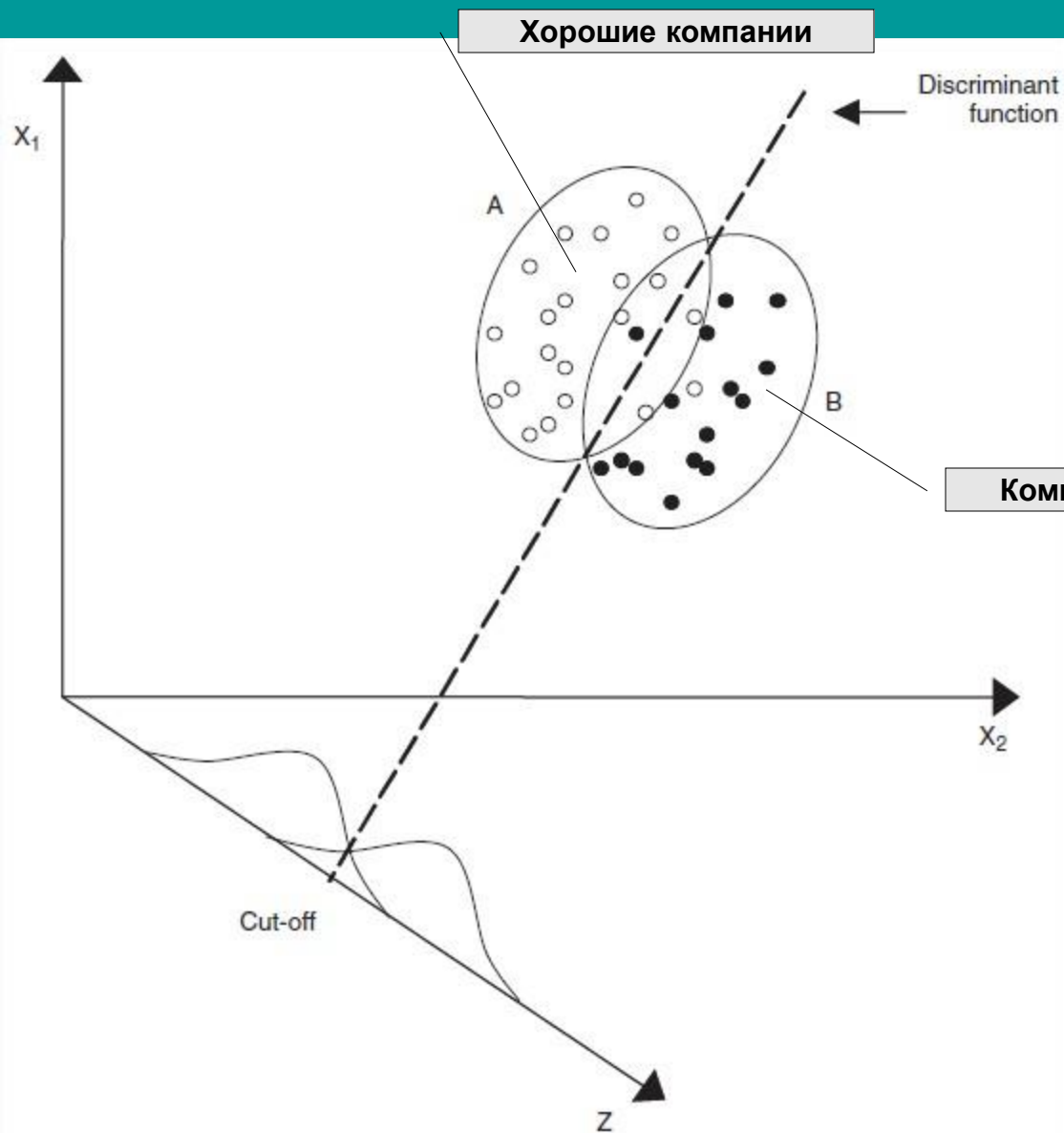
- Используются статистические методы
- Финансовые показатели компании учитываются с различными весами для прогноза дефолта
- Вычисляется индекс кредитоспособности, связанный с вероятностью дефолта

- Скоринговые модели:
 1. Линейный дискриминантный анализ
 2. Регрессионные модели (линейные, логит и пробит)
 3. Нейронные сети
 4. Классификация деревьями
 5. Распознавание образов

Линейный дискриминантный анализ

- Модель предложена Фишером в 1936 году
- Основана на анализе некоторого набора финансовых показателей компании
- Модель призвана отделить хорошие компании от плохих
- Под плохими обычно понимают дефолтные компании (реже компании, чьи долги оцениваются как долги сомнительного качества)

Дискриминантная функция



может прогнозироваться на разных
горизонтах

не обязательно должны быть

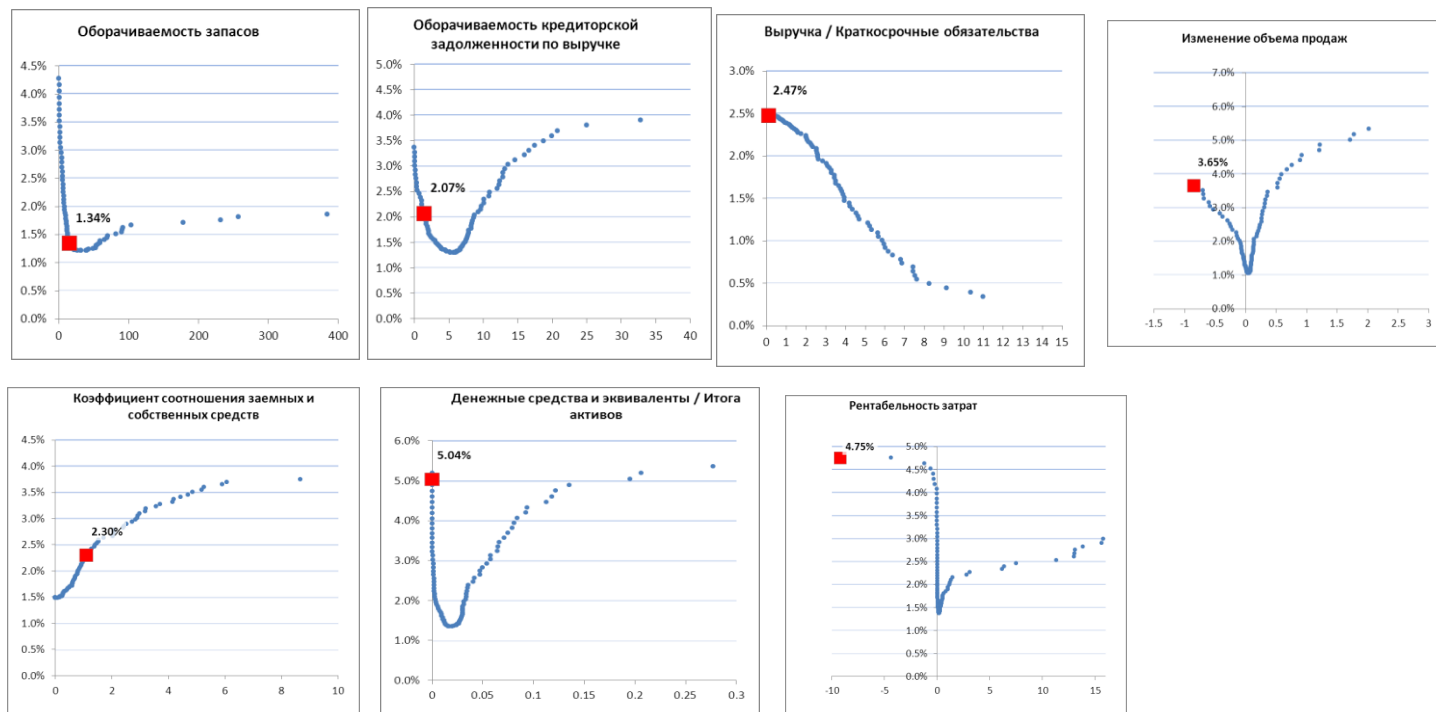
идет к построению функции z ,
лучшим образом разделяет две

группы компаний

Проблемы

- Поиск статистики для настройки модели
- Разноразмерность показателей
- Нелинейность зависимости PD от показателей
- Немонотонность зависимости PD от показателей

Зависимость PD от финансового показателя может быть нелинейной и немонотонной

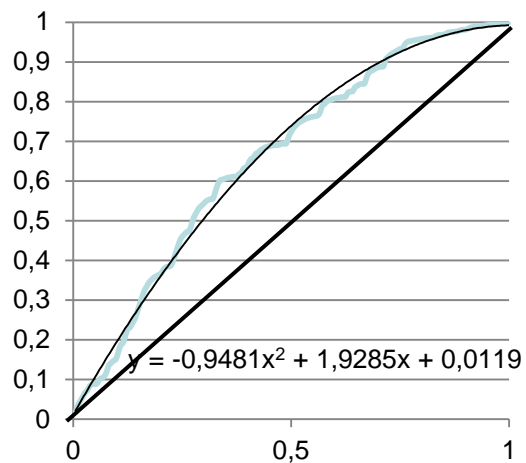


$$Y_i = T_i(X_i).$$

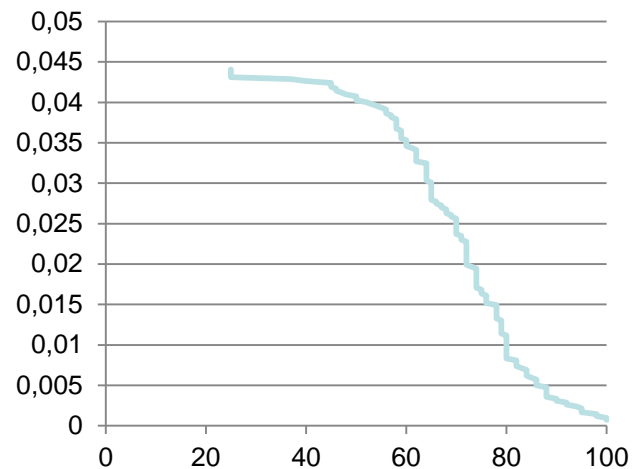
При этом преобразование T_i подбирается таким образом, чтобы величина Y_i являлась условной (маргинальной) вероятностью дефолта Компании на временном горизонте 1 год при условии значения коэффициента X_i

CAP-кривая (cumulative accuracy profile)

CAP



PD



$PD = \text{Доля дефолтов} * d \text{ CAP}(X)/d(X)$

$\text{CAP}(X) = \text{SUM} (PD_i | X_i < X) / N$

Роль рейтингов в оценке справедливых стоимостей облигаций

Базисные идеи

- Факторная модель Фамы-Френча ценообразования облигаций (1993)
- Концепция вмененной ликвидности
- Зависимость ликвидности от количества инвесторов (правило трех инвесторов)

Модель Фамы-Френча (1993 г.)

Классическая модель Фамы-Френча предполагает, что z-спреды облигации определяются тремя факторами:

- 1) Наклон кривой безрисковых ставок (F1)
- 2) Средняя премия за кредитный риск на рынке облигаций (F2)
- 3) Кредитный риск анализируемой бумаги (кредитный рейтинг R или z-score Альтмана)

Данный набор факторов предлагается дополнить еще четырьмя факторами:

- 3 и 4) Факторы ликвидности (концентрация владения бумагой ННІ и вмененная ликвидность IL)
- 5) Дюрация D_u (спред должен нарастать с ростом дюрации)
- 6) Отраслевая принадлежность эмитента Sector (можно интерпретировать, как показатель risk averse)

Вычисление факторов Фамы-Френча

Наклон кривой безрисковых ставок =

разность между доходностями с наибольшим и наименьшим сроками на кривой бескупонной доходности ОФЗ

Средняя премия за кредитный риск на рынке облигаций =

Средняя доходность корпоративных облигаций (индекс Cbonds-Interfax)

—

безрисковая доходность ОФЗ для срока 7 лет

Оценка кредитного качества

- В качестве оценок кредитного качества предлагается взять кредитные рейтинги эмиссий
- Включение кредитных рейтингов в регрессионную модель предполагается в виде фиктивных переменных R_i , принимающих значения 1/0 для каждой i -ой градации рейтинговой шкалы
- Существуют облигации, для которых нет рейтингов эмиссий, их предлагается заменить на рейтинги эмитента
- Существуют облигации вообще без рейтингов (в т.ч. в ламбардном списке ЦБ). Теоретически в таких случаях можно попытаться использовать рейтинги российских агентств или использовать модели кредитных скорингов

Шкала рейтингов

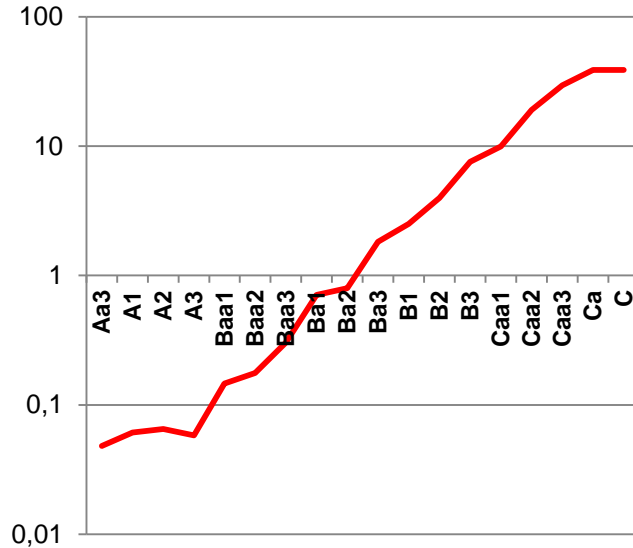
R	Fitch	S&P	Moody's
1	AAA	AAA	Aaa
2	AA+	AA+	Aa1
3	AA	AA	Aa2
4	AA-	AA-	Aa3
5	A+	A+	A1
6	A	A	A2
7	A-	A-	A3
8	BBB+	BBB+	Baa1
9	BBB	BBB	Baa2
10	BBB-	BBB-	Baa3
11	BB+	BB+	Ba1
12	BB	BB	Ba2
13	BB-	BB-	Ba3
14	B+	B+	B1
15	B	B	B2
16			
17	B-	B-	B3
18	CCC	CCC+	Caа1
19		CCC	Caа2
20		CCC-	Caа3

Остатки небольшие и соответствуют нормальному распределению

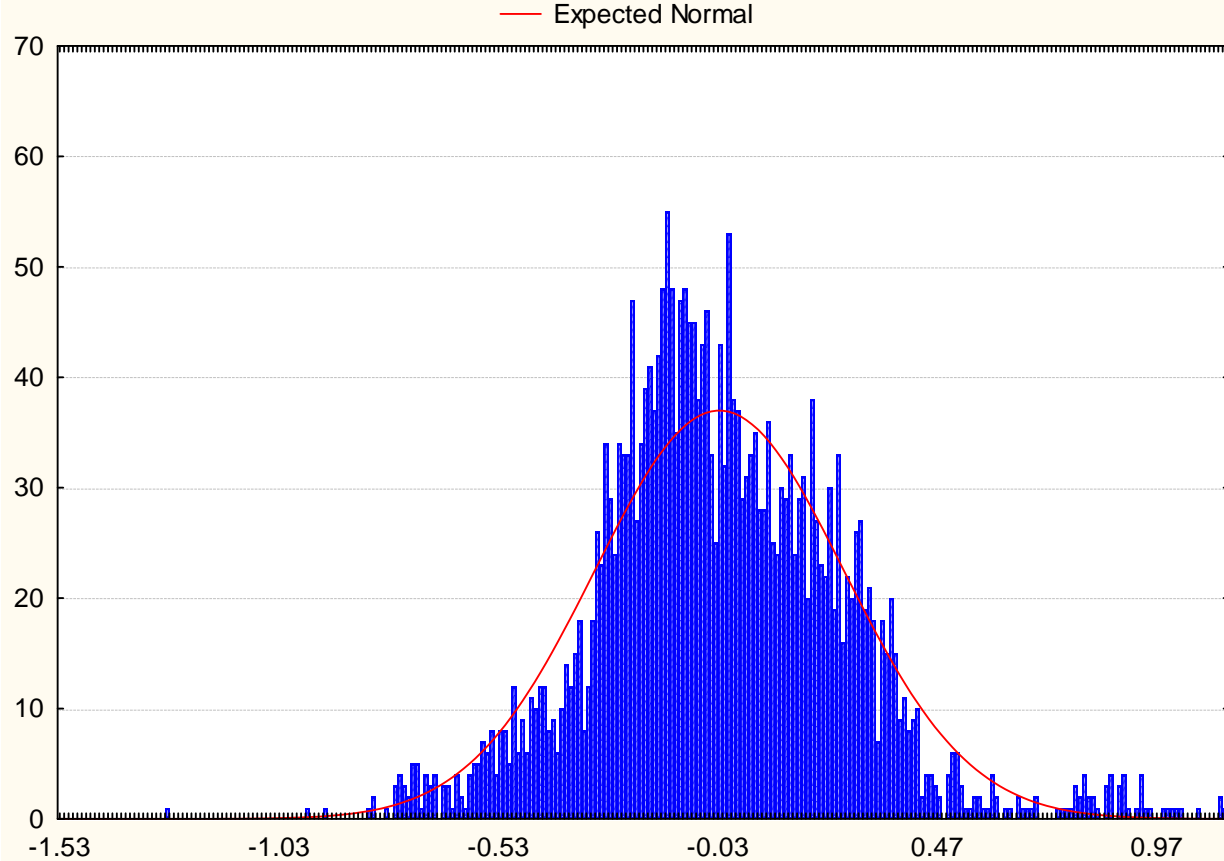
Regression Summary for Dependent Variable: Z_SPREAD_OFZ (Stat2.sta)						
R= .54143258 R ² = .29314924 Adjusted R ² = .29246106						
F(16,16434)=425.98 p<0.0000 Std.Error of estimate: .01748						
Include condition: v9>0 and v23<1						
N=16451	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(16434)	p-value
Intercept			0.034243	0.017511	1.95551	0.050540
Корп	-0.027208	0.008621	-0.001258	0.000399	-3.15616	0.001602
Фин	0.250674	0.008854	0.010476	0.000370	28.31078	0.000000
10.000000	-0.725051	0.337825	-0.037529	0.017486	-2.14623	0.031869
11.000000	-0.793246	0.355496	-0.039016	0.017485	-2.23138	0.025669
12.000000	-0.694519	0.355586	-0.034154	0.017487	-1.95317	0.050816
13.000000	-0.421271	0.284588	-0.025887	0.017488	-1.48028	0.138817
14.000000	-0.371689	0.313332	-0.020744	0.017487	-1.18625	0.235542
15.000000	-0.144373	0.051965	-0.048964	0.017624	-2.77829	0.005471
17.000000	0.046460	0.140438	0.005790	0.017501	0.33082	0.740782
18.000000	0.012669	0.032777	0.006898	0.017846	0.38651	0.699123
9.000000	-0.034904	0.022715	-0.028060	0.018261	-1.53664	0.124402
НН1	-0.073762	0.007668	-0.008821	0.000917	-9.61984	0.000000
IL	0.062253	0.007635	0.012440	0.001526	8.15402	0.000000
Du	0.095372	0.007265	0.002058	0.000157	13.12833	0.000000
F1	0.020941	0.007455	0.111254	0.039605	2.80908	0.004974
F3	0.081333	0.007449	0.588078	0.053858	10.91912	0.000000

Кредитные рейтинги дают основу для моделирования кредитных рисков облигаций

Ln (PD) по данным Moody's



Распределение 3х месячного приращения логарифма кредитного спреда



- Логарифмы вероятностей дефолтов линейно зависят от рейтинговых шкал
- $\text{Ln}(Z)$ – это кредитный рейтинг эмитента
- $d\text{Ln}(Z)$ на любом временном горизонте имеет нормальное распределение

Кредитные риски очень легко моделировать!

Спасибо за внимание!

Алексей БУЗДАЛИН

Заместитель директора | Интерфакс ЦЭА|

Россия, 127006, Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 2 |

Тел.: (+7 495) 647 88 50, (+7 499) 250 38 69, 250 92 81 (доб. 4064)

Моб.: (+7 985) 991 22 38

Факс: (+7 499) 256 25 20

E-mail: Buzdalin@interfax.ru

