

# **Управление рыночной информацией для риск систем**

## **Лучшие практики Systematica Business Software**

**«22» сентября 2022**

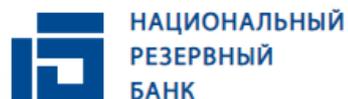
**Евгений Бугаев**

**Systematica Business Software**

## О компании «Systematica Business Software»

- **Российский разработчик решений для управления позициями, рисками и рыночной информацией на финансовых рынках**
- **Лидер российского рынка** по количеству клиентов и качеству клиентской базы, уверенно конкурирующий с зарубежными решениями
- **На рынке с 2003 года**
- **8 из 13 системно значимых банков используют решения Systematica.** 7 из них используют фронт и мидл офисное ПО продуктовой линейки Systematica Radius
- **Флагманские продукты Systematica**
  - **«Systematica Radius Enterprise» (Atrium)** – платформа для автоматизации фронт и мидл офис
  - **«Systematica Highway»** – платформа для сбора и публикации рыночной информации

## Клиенты Systematica



# Systematica Highway / Real-Time Market Data Distribution Platform

Единая платформа (шина) для сбора, обработки и унифицированной онлайн публикации рыночной информации для систем и пользователей IT ландшафта банка.

- **Адаптеры для получения котировок (Market Data)** из разных источников – внутренних и внешних в режиме реального времени.  
Набор готовых адаптеров к биржам и информационным агентствам.
- **Адаптеры для публикация котировок** различным потребителям IT ландшафта в режиме реального времени.
- **Унификация доступа потребителей (систем и пользователей) к рыночной информации.** При подключении нового источника данных к Highway не требуется никаких доработок адаптеров Highway для существующих потребителей данных Highway. Подключение / отключение источников / потребителей в Highway происходит «на лету» и не требует перезагрузки Highway.
- **Поддержка внутренних источников котировок банка** включая кастомные / derived данные, позиции, синтетические инструменты, детали прайсинга сделок и пр. Трансформация котировок в режиме онлайн по заданным правилам.
- **Высокая пропускная способность и работа в режиме реального времени.**
- **Работа полностью In-Memory. Детальный мониторинг работоспособности.**
- **Организация архива котировок.**
- **API (C++, .NET) для получения и публикации котировок под Windows и Linux.**
- **Полностью российская разработка (с 2008 года).**

# Systematica Highway / Адаптеры

## Источники

CBonds

RU DATA

MOEX (все секции)

WEB Pages Scanner

PRIME

QUIK

FTP, SFTP XML/CSV

Bloomberg B-PIPE

Bloomberg Data License

Refinitiv Eikon

Local MarketDataCache

Transformation Server

MS Excel

MQ Series XML files

KAFKA, RABBIT MQ

Database Tables

CSV files

Open Publisher API

Оперативная  
разработка новых  
адаптеров

## Потребители

Systematica Radius  
Enterprise (Atrium)

MUREX

ASPECT

MS Excel

MQ Series

KAFKA, RABBIT MQ

Transformation Server

Databases

Open Subscriber API  
(Win & Linux)

## Systematica Highway / WEB Pages Scanner / Источники

SONIA: [www.bankofengland.co.uk](http://www.bankofengland.co.uk)

TONAR: [www3.boj.or.jp](http://www3.boj.or.jp)

EURIBOR, ESTR: [www.euribor-rates.eu](http://www.euribor-rates.eu)

SOFR, EFR, OBFR, TGCR, BGCR, SOFRAI: [markets.newyorkfed.org](http://markets.newyorkfed.org)

SARON: [www.six-group.com](http://www.six-group.com)

ЦБ РФ Key Rate, RUONIA: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)

MOSPRIME, RUONIA, NFEA RUONIA OIS FIXING, RUREPO, NFEA FX SWAP RATE

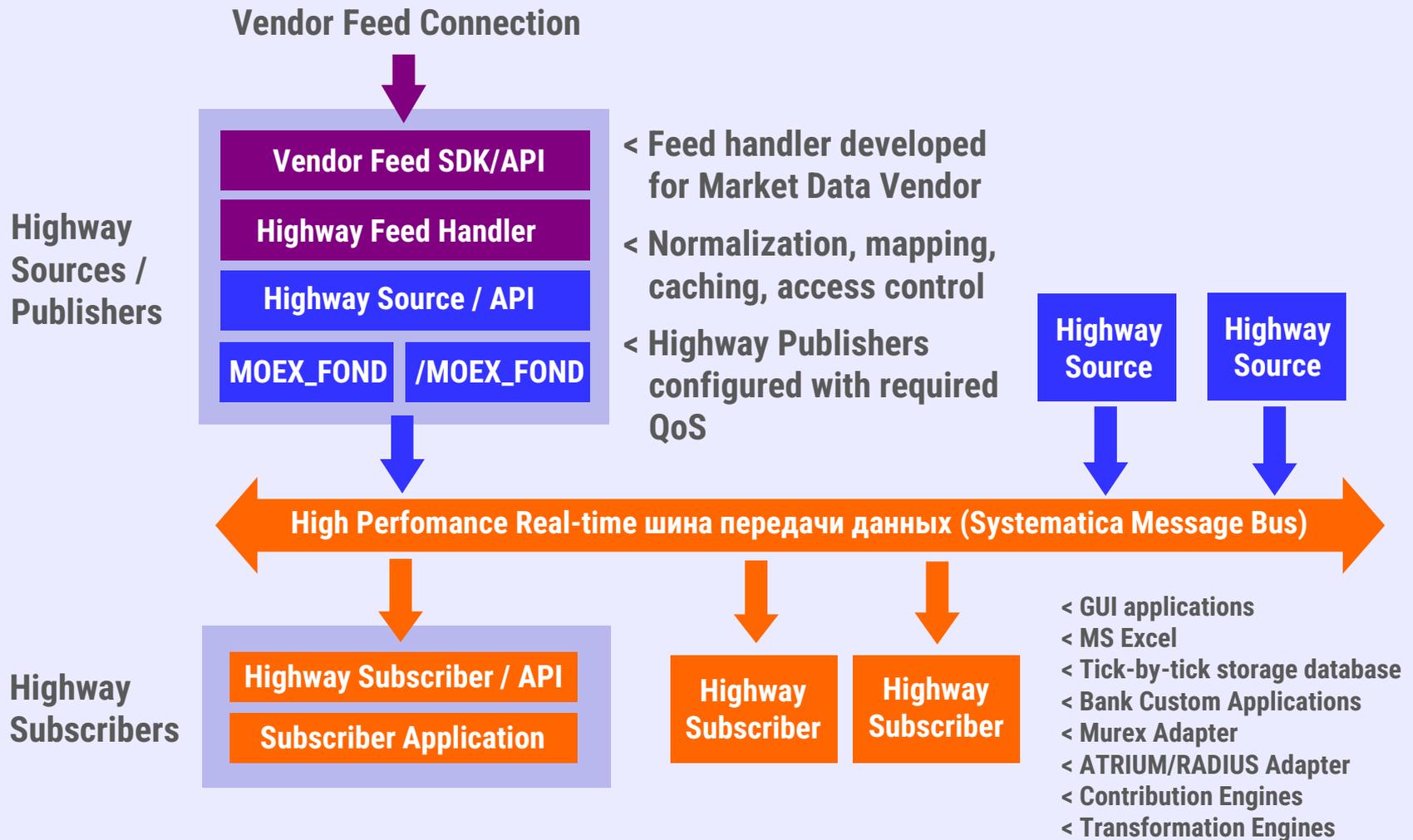
G-Curve: [iss.moex.com](http://iss.moex.com)

СПФИ Forward & Discount curves: [iss.moex.com](http://iss.moex.com)

СПФИ Swap & FRA Rates: [iss.moex.com](http://iss.moex.com)

СПФИ FX Swap points: [iss.moex.com](http://iss.moex.com)

# Systematica Highway / Архитектура Highway



# Systematica Highway / Структура Уникального Highway Record

## <HIGHWAY\_SOURCE>.<VENDOR\_SYMBOL>

<b>HIGHWAY_SOURCE</b>	<b>Уникальный код источника Highway</b> – информационное агентство, торговая система или код шлюза для торговой площадки. Например: RTR, /RTR, QUIK, /QUIK, MOEX_FUND, MOEX_CUR, BLP, PRIME
<b>VENDOR_SYMBOL</b>	<b>Код инструмента для данного Source.</b> Соглашения по наименованию Symbol зависят от типа Source

- **WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.T+USD** - котировка облигации CBONDS
- **/RTR.EUR=** котировка EUR= обновляемая не чаще 1 раза в минуту
- **QUIK.MOEX.EQNL.GMKN** - котировка НОР.НИКЕЛЬ на MOEX транслируемая через торговую систему QUIK
- **QUIK.FORTS.SPBFUT.RTS-6.08** - котировка фьючерса транслируемая через торговую систему QUIK
- **MOEX\_FOND.TQBR.GAZP** - котировка акций Газпром на борде TQBR

# Systematica Highway Explorer / Просмотр набора котировок источника

Market Data Real-Time Explorer

## Просмотр Real-Time котировок

Источники | Список записей | Данные записи |

Источник: WEBQ [Запрос](#)

Код записи:

Описание:

Код записи	Описание
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JPLH5-MOEX.T+	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQ7Z2	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQ7Z2-MOEX.T+	Котировка [RU000A0JQ7Z2-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQ7Z2-MOEX.T+	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAL8	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAL8-MOEX.T+	Котировка [RU000A0JQAL8-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAL8-MOEX.T+	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAM6	
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAM6-MOEX.T+	Котировка [RU000A0JQAM6-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQAM6-MOEX.T+	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193-EXANTE.OTC	Котировка [XS0088543193-EXANTE.OTC] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193-MOEX.OTC	Котировка [XS0088543193-MOEX.OTC] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193-MOEX.T+	Котировка [XS0088543193-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info
<b>WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193-MOEX.T+</b>	<b>Котировка [XS0088543193-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info</b>
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0088543193-MOEX.T+USD	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-EXANTE.OTC	Котировка [XS0114288789-EXANTE.OTC] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.OTC	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.T+	Котировка [XS0114288789-MOEX.T+] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.T+USD	Котировка [XS0114288789-MOEX.T+USD] с сайта ws.cbonds.info
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.T+	
WEBQ.Bond.CBONDS.XS0114288789-MOEX.T+USD	
WEBQ.CashRate.BankOfEngland.SONIA	
WEBQ.CashRate.BankOfJapan.TONAR	
WEBQ.CashRate.CBR.CBR_KEYRATE	
WEBQ.CashRate.CBR.RUONIA	
WEBQ.CashRate.ECB.ESTR	
WEBQ.CashRate.ECB.Euribor-1M	
WEBQ.CashRate.ECB.Euribor-1W	
WEBQ.CashRate.ECB.Euribor-1Y	
WEBQ.CashRate.ECB.Euribor-3M	
WEBQ.CashRate.ECB.Euribor-6M	
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-10M-FWD	Котировка [USDCHF-10M-FWD] с сайта investing.com
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-10Y-FWD	Котировка [USDCHF-10Y-FWD] с сайта investing.com
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-11M-FWD	Котировка [USDCHF-11M-FWD] с сайта investing.com
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-15M-FWD	Котировка [USDCHF-15M-FWD] с сайта investing.com
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-15Y-FWD	Котировка [USDCHF-15Y-FWD] с сайта investing.com
WEBQ.CashRate.Investing.USDCHF-1M-FWD	Котировка [USDCHF-1M-FWD] с сайта investing.com

[Просмотр записи](#) Найдено: 544

# Systematica Highway Explorer / Просмотр котировки фин. инструмента

Market Data Real-Time Explorer

**Просмотр Real-Time котировок**

Источники | Список записей | Данные записи

Запись: **WEBQ.Bond.CBONDS.RU000A0JQ7Z2-MOEX.T+** [Просмотр](#)

Поле	Тип	Значение
__STATE__	I4	A
__UPDID__	I4	2
id	I4	1'271'951
admittedquote	I4	0
agreement_number	I4	8
avar_price	R8	96.56
board_id	I4	117
board_rus	BSTR	T+ Корп. облигации
buying_quote	R8	96.45
clearance_profit	R8	0.095212528312326
clearance_profit_effect	R8	0.099345798477128
clearance_profit_nominal	R8	0.096993846893336
clear_price	I4	0
convexity	R8	4.7842762632857
convexity_offer	I4	0
date	BSTR	2022-06-06
document_eng	BSTR	RZD, 19
document_rus	BSTR	РЖД, 19
dur	R8	695.40326382196
dur_mod	R8	1.7330438012036
dur_mod_to	I4	0
dur_to	I4	0
emission_id	I4	10'322
emission_isin	BSTR	RU000A0JQ7Z2
emission_kind_id	I4	1
emission_kind_rus	BSTR	Облигации
emission_state_reg_number	BSTR	4-19-65045-D
last_deal	BSTR	11:07:27
last_price	R8	96.52
legalcloseprice	I4	0
marketprice	R8	96.33
marketprice2	I4	0
max_price	I4	98
mid_price	R8	96.485
min_price	R8	96.44
nkd	R8	31.62
offer_date	I4	0
offer_profit	I4	0
offer_profit_effect	I4	0
offer_profit_nominal	I4	0
open_price	I4	98
overturn	I4	41'521
pvpb	R8	0.017282259394363
pvpb_offer	I4	0
quoteslist_name	I4	0
selling_quote	R8	96.52
trading_ground_id	I4	135
trading_ground_rus	BSTR	Московская биржа T+
update_time	BSTR	2022-06-06T11:30:20
volume	I4	0
volume_money	I4	0
ytm_bid	R8	0.099982849066506
ytm_close	I4	0

[Копировать формулу MS Excel](#) или перетащите выбранное поле.

Публикуемые данные в Highway типизированы

last_price	R8	96.52
legalcloseprice	I4	0
marketprice	R8	96.33
marketprice2	I4	0
max_price	I4	98
mid_price	R8	96.485
min_price	R8	96.44
nkd	R8	31.62
offer_date	I4	0
offer_profit	I4	0
offer_profit_effect	I4	0
offer_profit_nominal	I4	0
open_price	I4	98

# Systematica Highway / Excel Plugin / Функции

=hwGet ( HighwayRecord ; Field )

=hwContrib ( HighwayRecord ; Field ; Value )

– получение живой котировки в Excel

– онлайн публикация котировки в Local Market Data Cache «HWBS»

ОКРУГЛТ

`=hwContrib("HWBS."&$F$2&"_"&F4;"Bid";G4)`

RUB_DEMO_CASHRATE				RUB_DEMO_ZERORATE			
CashRate	Rate	HW		ZeroRate	DiscountFactor	HW	
ON	20.53	[A: 18:11:07 21.09.2022]	20.53	ON	0.999000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.999
1W	20.84	[A: 18:11:07 21.09.2022]	20.84	1W	0.995000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.995
1M	21.84	[A: 18:11:07 21.09.2022]	21.84	1M	0.981000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.981
2M	22.88	[A: 18:11:07 21.09.2022]	22.88	2M	0.962000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.962
3M	23.58	[A: 18:11:07 21.09.2022]	23.58	3M	0.943000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.943
6M	24.04	[A: 18:11:07 21.09.2022]	24.04	6M	0.891000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.891
1Y	24.30	[A: 18:11:07 21.09.2022]	24.3	1Y	0.804000	[A: 18:11:07 21.09.2022]	0.804

`=hwGet(B11;"Bid")`

RUB Yield Curve Discount Factors Publishing	
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_ON	0.999
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_1W	0.995
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_1M	0.981
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_2M	0.962
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_3M	0.943
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_6M	0.891
HWBS.RUB_DEMO_ZERORATE_1Y	0.804

`=hwGet("WEBQ.CashRate.CBR.RUONIA";"Bid")`

HistDate	Rate	UpdTime
20.09.2022	7.41	18:24:10

Лист1

Готово

# Systematica Highway / Модель подписки для инструмента фронт-офис

Справочник - Модель подписки - system.Bond/MOEX\_RSHB

Тип объекта: **Bond**

Модель: **MOEX\_RSHB**

Источник: Подписка на источник real-time  Подписки включены  
Комментарий: Получение котировок с прямого шлюза с Московской Биржей

Режим обновления | Параметры модели | **Поля модели** | Макросы для формул | Архивация | Использование | Версия

Поле	Hist From	Формула
Bid	FixingBid	CASE( // Проверяем разность по первой активной записи между котировкой BID и OFFER, если разность меньше 2%, то ...
Ask	FixingAsk	CASE( // Проверяем разность по первой активной записи между котировкой BID и OFFER, если разность меньше 2%, то ...
FixingBid		CASE( // Берем первое заданное не пустое и не равное 0 значение: WAPRICE, PREVWAPRICE. // берем с TQCB (T+ Обли...
FixingAsk		CASE( // Берем первое заданное не пустое и не равное 0 значение: WAPRICE, PREVWAPRICE. // берем с TQCB (T+ Об...
Source		CASE( // берем с TQCB (T+ Облигации). CHAR(RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "__STATE__")) = "A", "MOEX_FOND.TQCB", ,...

Поле: Bid **Hist From:** FixingBid

Формула:

```
CASE(
// Проверяем разность по первой активной записи между котировкой BID и OFFER, если разность меньше 2%, то берем BID,
// иначе берем первое заданное не пустое и не равное 0 значение: LCURRENTPRICE, WAPRICE, PREVWAPRICE.

// берем с TQCB (T+ Облигации).
CHAR(RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "__STATE__")) = "A",
CASE(ISNULL(ABS(RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "BID") - RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "OFFER")),100) <= 2, RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "BID"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "WAPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "WAPRICE")),
RTD("MOEX_FOND.TQCB."+[ISIN], "PREVWAPRICE")),

// берем с TQOB (T+ Гособлигации).
CHAR(RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "__STATE__")) = "A",
CASE(ISNULL(ABS(RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "BID") - RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "OFFER")),100) <= 2, RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "BID"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "WAPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "WAPRICE")),
RTD("MOEX_FOND.TQOB."+[ISIN], "PREVWAPRICE")),

// берем с TQOD (T+ Облигации (расч.в USD)).
CHAR(RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "__STATE__")) = "A",
CASE(ISNULL(ABS(RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "BID") - RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "OFFER")),100) <= 2, RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "BID"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "LCURRENTPRICE"),
ISNULL(RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "WAPRICE"),0) <> 0, RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "WAPRICE")),
RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "PREVWAPRICE")),

// берем с TORD (Облигации Д).
RTD("MOEX_FOND.TQOD."+[ISIN], "PREVWAPRICE"))
```

[Редактировать<<](#) [Вставить](#) | [Обновить](#) | [Удалить](#)

# Systematica Highway / Модель подписки котировка облигации CBonds

Справочник - Модель подписки - system.Bond/CBONDS2

Тип объекта: **Bond** Поиск

Модель: **CBONDS**

Источник: Опрос источника по расписанию  Подписки включены

Комментарий:

Режим обновления | Параметры модели | **Поля модели** | Макросы для формул | Архивация | Использование | Версия

Поле	Hist From	Формула
Bid		SNAPSHOT("CBONDS", "get_tradings_realtime(params(trading_ground_id=" + ISNULL([MARKET_ID], 135) + ";emission_isin=" + [ISIN] + ");key=emission_isin)...
Ask		SNAPSHOT("CBONDS", "get_tradings_realtime(params(emission_isin=" + [ISIN] + ";trading_ground_id=" + ISNULL([MARKET_ID], 135) + ");key=emission_isin)...
Source		"CBONDS " + SNAPSHOT("CBONDS", "get_tradings_realtime(params(emission_isin=" + [ISIN] + ";trading_ground_id=" + ISNULL([MARKET_ID], 135) + ");key=...

Поле: **Bid** Hist From:

Формула: **SNAPSHOT("CBONDS",**  
"get\_tradings\_realtime(params(trading\_ground\_id=" + ISNULL([MARKET\_ID], 135) + ";emission\_isin=" + [ISIN] + ");key=emission\_isin)",  
"ns1:marketprice")

[Функции](#)  
[Параметры](#)

[Редактировать<<](#) Вставить | [Обновить](#) | [Удалить](#)

# Systematica / Шлюз для загрузки описания облигаций из CBonds

Справочник - Подписка на импорт - RUSSIA-30

Импорт по ISIN: **XS0114288789**      Источник: **CBONDS**      Совпадение

Облигация: **RUSSIA-30**  
Российская Федерация, государственные облигации внешнего облигационного займа РФ с п

Синхронизация: Отключено  
Комментарии: Россия, 7.50% 31mar2030, USD

Загружено: 05.05.2022 12:02:39 (138 дней назад)      [История и отличия](#) | [Загрузить из CBONDS](#)  
Статус: 05.05.2022 12:02:39 - Выполнено

Импортировано: 20.09.2022 16:14:50 (2 минут назад)      [Импортировать в Radius](#)  
Статус: 20.09.2022 16:14:50 - Выполнено

Сверка CBONDS | Radius | Оригинальные данные CBONDS | Версия

Поле	CBONDS	Radius
system.BondCashFlow		
system.BondNotional		
system.BondCallPut		
system.BondVariableRate		
system.BondRating		
system.ObjectMappingCode		
Cpty_Issuer	RUSSIA	RUSSIA
Cpty_Risk		
Currency	USD	USD
Currency_PrincipalFlow	USD	USD
Currency_InterestFlow	USD	USD
MarketType	E	E
FaceValue	1	1
StartDate	31.03.2000	31.03.2000
IssueDate	28.11.2006	28.11.2006
IssuedQuantity	0	0
MaturityDate	31.03.2030	31.03.2030
IsSubordinated	N	N
CouponScheduleFreqNum	6	6
CouponScheduleFreqPeriod	M	M
FirstCouponRate		7.5
FirstCouponDate	30.09.2000	30.09.2000
CouponType	V	V
FixedCouponRate		
CashRate		
FloorRate		
CapRate		
CallPutable	C	C
CashFlowBuildMode	I	I
Comment	7.50%	

Сохранить    Действия      Поиск...    Закрыть

## Systematica / Пожелания наших клиентов

- Котировки национальных валют центральными банками.
- Ставки денежного рынка по валютам.
- Волатильность активов.
- FX Swap Points.
- Некоторым клиентам нужны real-time котировки.

# Systematica Highway

**Спасибо за внимание**

**Евгений Бугаев**

**Руководитель отдела консалтинга**

**+7 (910) 408-0011**

**+7 (495) 755-7839 ext. 104**

**[Evgeny.Bugaev@systematica.ru](mailto:Evgeny.Bugaev@systematica.ru)**