



Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.428.4

ИНТЕГРАЦИЯ КОНФИГУРАЦИЙ НА БАЗЕ «1С: ПРЕДПРИЯТИЕ» С ЦИФРОВЫМИ ПЛАТФОРМАМИ

¹Балашов О.В., ²Букачев Д.С., ³Суриков А.А.

¹АО «РАДИОЗАВОД», НИО-4, Смоленск, Россия, (214027, г. Смоленск, улица Котовского, 2), e-mail: smradio@mail.ru

ФГБОУ ВО «СМОЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», Смоленск, Россия (214000, г. Смоленск, ул. Пржевальского, 4), e-mail: ²dsbuka@yandex.ru, ³sur114@yandex.ru

При разработке сложных систем учета и поддержки принятия решений всегда актуален вопрос интеграции с внешними информационными системами и цифровыми платформами. В данной статье рассматривается интеграция платформы «1С: Предприятие» с сервисами Московской биржи. В настоящее время на базе «1С: Предприятие» отсутствуют какие-либо открытые интеграционные решения для Московской биржи. В работе проанализированы основные интерфейсы API Московской биржи и создана демонстрационная конфигурация с модулем для интеграции с Мосбиржей на базе ISS-API. Полученные результаты могут быть применены при решении различных задач: от выгрузки данных для последующей аналитики до написания собственных торговых роботов.

Ключевые слова: Система учёта, цифровая платформа, интеграция, 1С: Предприятие, Московская биржа, API.

INTEGRATION OF CONFIGURATIONS BASED ON "1S: ENTERPRISE" WITH DIGITAL PLATFORMS

¹Balashov O.V., ²Bukachev D.S., ³Surikov A.A.

¹JOINT-STOCK COMPANY "RADIO FACTORY", RESEARCH DEPARTMENT 4, Russia, (214027, Smolensk, street Kotovskogo, 2), e-mail: smradio@mail.ru

²FEDERAL STATE EDUCATIONAL INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION SMOLENSK STATE UNIVERSITY, Smolensk, Russia (214000, Smolensk, street Przewalski, 4), e-mail: dsbuka@yandex.ru, ³sur114@yandex.ru

When developing complex accounting and decision support systems, the issue of integration with external information systems and digital platforms is always relevant. This article considers the integration of the 1С: Enterprise platform with the services of the Moscow Exchange. Currently, there are no open integration solutions for the Moscow Exchange based on 1С: Enterprise. The paper analyzes the main API interfaces of the Moscow Exchange and creates a demonstration configuration with a module for integration with the Moscow Exchange on the basis of ISS-API. The results obtained can be applied in solving various tasks: from data unloading for further analytics to writing your own trading robots.

Keywords: Accounting system, digital platform, integration, 1С: Enterprise, Moscow Exchange, API.

«1С: Предприятие» – это мощная платформа для разработки прикладных решений в сфере бухучёта, торговли и документооборота. Большинство пользователей воспринимают её именно как платформу для управленцев и экономистов, поскольку на рынке представлено множество прикладных продуктов в этих сферах [1].

Однако сама по себе платформа «1С: Предприятие» – это универсальная среда разработки. Она позволяет реализовать любые задачи, которые можно реализовать с помощью

других языков программирования. Кроме того, наличие интегрированных средств автоматизации проектирования и разработки ПО существенно сокращает время на рутинные операции.

Как и любая другая среда, «1С: Предприятие» поддерживает механизмы взаимодействия с внешними системами. Это очень важно, поскольку таким образом появляется возможность разрабатывать прикладные решения, используя данные и мощности внешних систем или управляя ими, не покидая привычной системы учёта.

На сегодняшний день уже существуют решения для интеграции «1С: Предприятие» и популярных маркетплейсов: интеграция в той или иной степени присутствует в конфигурациях «1С: Розница», «1С: УНФ», «1С: Управление торговлей», «1С: Комплексная автоматизация», «1С: ERP» и «1С: Бухгалтерия», кроме того, существуют сторонние решения для интеграции [2, 3]. Это позволяет продавцам на маркетплейсах выгружать данные сразу в систему учёта и формировать отчетность. Однако для формирования ценовой политики организации, отслеживания экономических показателей, в том числе, влияющих на денежно-кредитную политику ЦБ РФ, для принятия управленческих решений требуется также интеграция системы учёта с цифровыми платформами, позволяющими управлять финансами, ценными бумагами и прочими активами.

На сегодняшний день основной платформой, занимающейся торговлей ценными бумагами в России, является ПАО «Московская биржа» [4]. Поэтому особый интерес вызывает возможность интеграции «1С: Предприятие» именно с Московской биржей. Результаты поисковых запросов показывают, что в настоящее время на базе «1С: Предприятие» отсутствуют какие-либо открытые интеграционные решения для Московской биржи.

Классический вариант интеграции с внешней системой – интеграция через API. API (Application Programming Interface – программный интерфейс приложения) – это набор способов и правил, по которым различные программы взаимодействуют между собой и обмениваются данными.

У Мосбиржи очень разветвленная и проработанная структура API [5] (Рисунок 1), поскольку с Мосбиржей взаимодействует большое количество торговых терминалов, интернет-ресурсов и аналитических платформ, например, MetaTrader, QUIK или Investing.com. Предлагается как платный высокоскоростной API (подойдет для активной торговли с помощью роботов), так и бесплатный информационно-статистический API (ISS-API), который вполне пригоден для получения информации о стоимости валют или котировок ценных бумаг.

Interfaces

MOEX APIs to securely organize order messaging and market data flow.

Market Data API

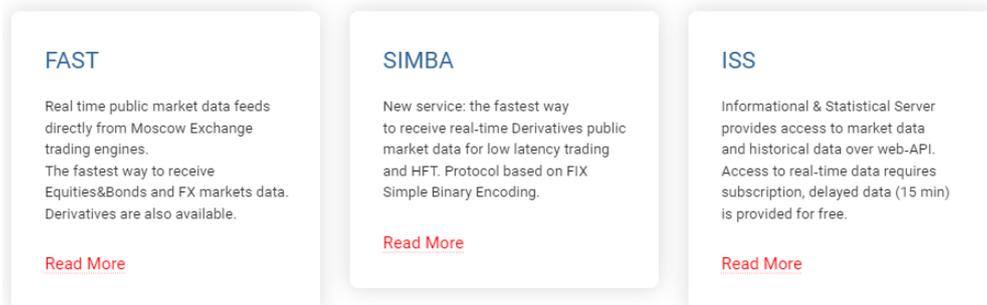


Рисунок 1 – Варианты интерфейсов API Московской биржи

Описание функционала API сопровождается примерами. Однако стоит отметить, что примеров кода на языке платформы «1С: Предприятие» на площадке Мосбиржи нет. Есть лишь примеры на языках Python и VB.NET [6].

Поскольку интеграция «1С: Предприятие» и Московской биржи представляет определенный интерес, но какие-либо значимые интеграционные решения для Московской биржи на сегодняшний день отсутствуют, задача адаптации и тестирования примеров использования ISS-API для «1С: Предприятие» является практически значимой.

На Рисунке 2 показано описание некоторых ISS-запросов [7].

[/iss/securities](#)

Список бумаг торгуемых на московской бирже.

[/iss/securities/\[security\]](#)

Получить спецификацию инструмента. Например: <https://iss.moex.com/iss/securities/IMOEX.xml>

[/iss/securities/\[security\]/indices](#)

Список индексов в которые входит бумага

[/iss/securities/\[security\]/aggregates](#)

Агрегированные итоги торгов за дату по рынкам

[/iss/index](#)

Получить глобальные справочники ISS. Например: <https://iss.moex.com/iss/index.xml>

Рисунок 2 – Варианты ISS-запросов к Мосбирже

Каждый ISS-API-запрос – это HTTP-запрос к серверу биржи, который можно отправить из любой программы, в том числе, и из «1С: Предприятие». На корректно составленный запрос сервер биржи вернет ответ установленного формата. Ответы на запросы могут быть сгенерированы в двух вариантах – в форматах JSON и XML. Оба формата используются для межпрограммного взаимодействия.

На Рисунке 3 показан результат выполнения запроса для получения котировок ценных бумаг в браузере с ответом в формате JSON:

```
{
  "marketdata": {
    "columns": ["SECID", "MARKETPRICE"],
    "data": [
      ["ABIO", 93.32],
      ["ABRD", 268.4],
      ["ACKO", null],
      ["AFKS", 23.722],
      ["AFLT", 61.65],
      ["AGRO", 1415.4],
      ["AKRN", 15604],
      ["ALRS", 71.46],
```

Рисунок 3 – Фрагмент ответа ISS-сервера Мосбиржи в формате JSON

На Рисунке 4 – результат выполнения того же запроса в браузере с ответом в формате XML:

```
▼ <document>
  ▼ <data id="marketdata">
    ▼ <rows>
      <row SECID="ABIO" MARKETPRICE="93.32"/>
      <row SECID="ABRD" MARKETPRICE="268.4"/>
      <row SECID="ACKO" MARKETPRICE=""/>
      <row SECID="AFKS" MARKETPRICE="23.722"/>
      <row SECID="AFLT" MARKETPRICE="61.65"/>
      <row SECID="AGRO" MARKETPRICE="1415.4"/>
      <row SECID="AKRN" MARKETPRICE="15604"/>
      <row SECID="ALRS" MARKETPRICE="71.46"/>
```

Рисунок 4 – Фрагмент ответа ISS-сервера Мосбиржи в формате XML

Платформа «1С: Предприятие» содержит инструменты для парсинга данных из обоих форматов. Для определенности далее рассматриваются варианты с ответами в формате JSON.

В ходе исследования возможностей ISS-API языковыми средствами платформы «1С: Предприятие» был создан программный модуль для работы с Мосбиржей. Запрос к бирже оформлен в виде функции *ПолучитьЦены* (Рисунок 5).

```
Функция ПолучитьЦены() Экспорт
    ТЗ = Новый ТаблицаЗначений;
    ТЗ.Колонки.Добавить("Название", Новый ОписаниеТипов("Строка"));
    ТЗ.Колонки.Добавить("Цена", Новый ОписаниеТипов("Число"));
    Данные = Новый Массив;
    HTTPСоединение = Новый HTTPСоединение("iss.moex.com");
    Запрос = Новый HTTPЗапрос("/iss/engines/stock/markets/shares/boards/TQBR/"+
        "securities.json?iss.meta=off&iss.only=marketdata&"+
        "marketdata.columns=SECID,MARKETPRICE");
    Попытка
        Ответ = HTTPСоединение.Получить(Запрос);
        Если Ответ.КодСостояния = 200 Тогда
            Чтение = Новый ЧтениеJSON;
            Чтение.УстановитьСтроку(Ответ.ПолучитьТелоКакСтроку());
            Данные = ПрочитатьJSON(Чтение);
            Чтение.Закрыть();
            Для Каждого Элемент ИЗ Данные.marketdata.data Цикл
                Стр = ТЗ.Добавить();
                Стр.Название = Элемент[0];
                Стр.Цена = Элемент[1];
            КонечЦикла;
        КонечЕсли;
    Искключение;
    КонечПопытки;

    Возврат ТЗ;
КонечФункции
```

Рисунок 5 – Листинг функции *ПолучитьЦены*

Порядок работы функции *ПолучитьЦены* следующий:

1. Создается таблица значений со столбцами *Название* и *Цена*.
2. Формируется запрос к серверу биржи.
3. Осуществляется попытка получить ответ на запрос.
4. Если не возникло ошибки, читаются данные JSON-структуры.
5. Просматривается массив значений и построчно заполняется ранее созданная таблица значений.

Для фильтрации ценных бумаг по тикеру была создана ещё одна функция – *ПолучитьЦенуПоТикеру*. Она получает таблицу значений, используя функцию *ПолучитьЦены*, после чего ищет в таблице нужный тикер и, если находит, возвращает стоимость ценной бумаги (Рисунок 6).

```
Функция ПолучитьЦенуПоТикеру(Тикер) Экспорт
    Цены = ПолучитьЦены();
    НайденнаяСтрока = Цены.Найти(Тикер, "Название");
    Если НайденнаяСтрока <> Неопределено Тогда
        Возврат(НайденнаяСтрока.Цена);
    Иначе
        Возврат(-1);
    КонечЕсли;
КонечФункции
```

Рисунок 6 – Листинг функции *ПолучитьЦенуПоТикеру*

Для тестирования механизма взаимодействия с сервером биржи был создан справочник *ЦенныеБумаги*, содержащий конкретные наименования ценных бумаг и их тикеры. Для вывода результатов взаимодействия был создан отчет *КотировкиЦБ*. При создании отчета использовалась схема компоновки данных на базе запроса к справочнику *ЦенныеБумаги* с вычисляемым полем, которое определяется как результат выполнения функции

Получить Цену По Тикеру от тикера в текущей строке отчета. Результат формирования отчета Котировки ЦБ показан на Рисунке 7:



Наименование	Тикер	Цена
Сбербанк	SBER	327,93
Газпром	GAZP	118,31
Норильский Никель	GMKN	130,08
Лукойл	LKOH	7 241,50
Яндекс	YNDX	4 090,00

Рисунок 7 – Результат формирования отчета Котировки ЦБ

При формировании отчета для каждой строки по тикеру определилась цена. Поскольку источник данных для отчета – это справочник *Ценные Бумаги*, в отчет попали только те бумаги, которые присутствуют в справочнике.

Таким образом, используя API Мосбиржи, удалось создать простой и наглядный пример интеграции «1С: Предприятие» с такой мощной внешней цифровой платформой, как Московская биржа. Способов применения такой интеграции – много: от выгрузки данных для последующей аналитики до написания собственных торговых роботов.

Список литературы

1. Программные продукты фирмы «1С». URL: <https://1c.ru/rus/products/products.htm>. (дата обращения...)
2. RDV Маркет. Интеграция 1С с маркетплейсами URL: <https://rdv-market.ru>.
3. ИнфоСофт. Управление маркетплейсами на 1С. URL: <https://marketplace.is1c.ru>.
4. Московская биржа. URL: <https://www.moex.com>.
5. Интерфейсы API Московской биржи. URL: <https://www.moex.com/a7939>
6. Примеры использования ISS API на Python и VB.NET. URL: <https://www.moex.com/a2920>.
7. Официальное описание методов ISS-API Московской биржи. URL: <https://iss.moex.com/iss/reference/?lang=ru>.

References

1. Programmnye produkty firmy «1S». URL: <https://1c.ru/rus/products/products.htm>.
2. RDV Market. Integraciya 1S s marketplejsami URL: <https://rdv-market.ru>.
3. nfoSoft. Upravlenie marketplejsami na 1S. URL: <https://marketplace.is1c.ru>.
4. Moskovskaya birzha. URL: <https://www.moex.com>.
5. Interfejsy API Moskovskoj birzhi. URL: <https://www.moex.com/a7939>
6. Primery ispol'zovaniya ISS API na Python i VB.NET. URL: <https://www.moex.com/a2920>.
7. Oficial'noe opisanie metodov ISS-API Moskovskoj birzhi. URL: <https://iss.moex.com/iss/reference/?lang=ru>.