

Выбор состава шихты. Программный модуль позволяет определять оптимальный состав и расходы компонентов доменной шихты (агломерационной шихты), обеспечивающих рациональную производительность, расход кокса, свойства шлака при заданных дутьевых параметрах, свойствах кокса и составе получаемого чугуна. По фактическим показателям работы печи в базовом периоде рассчитываются параметры, определяющие процессы шлакообразования и десульфурацию чугуна. В проектном периоде по заданным дутьевым параметрам, составу чугуна, расходам и составам железорудных материалов и флюсующих добавок прогнозируются расход кокса, производительность печи и рассчитываются параметры, характеризующие шлаковый режим и производится диагностика возможности реализации доменной плавки.

Промышленная эксплуатация программного комплекса «АРМ технолога доменного цеха» на ОАО «ММК» позволила существенно сократить время на анализ производственных данных и подготовку отчетной документации. На основании полученных данных инженерно-технологический персонал может разрабатывать мероприятия для повышения эффективности доменного производства, прогнозировать работу доменных печей и цеха в целом в различных ситуациях при изменении поставок сырья, топлива, технологических режимов доменной плавки и принимать на основе анализа результатов моделирования соответствующие условиям обоснованные управленческие решения.

Список использованных источников

1. *Маклаков С.В.* Моделирование бизнес-процессов с BPWin 4.0. М.: Диалог-МИФИ, 2002. 224 с.
2. Компьютерные методы моделирования доменного процесса / О.П. Онорин, Н.А. Спирин, В.Л. Терентьев [и др.] ; под ред. Н.А. Спирина. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2005. 301 с.
3. Информационные системы в металлургии / Н.А. Спирин, Ю.В. Ипатов, В.И. Лобанов [и др.] ; под ред. Н.А. Спирина. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2001. 617 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ СБОРА И ПОДГОТОВКИ ДАННЫХ ИЗ ОТКРЫТЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

© М.В. Малкова, С.В. Казанцев, 2012

*ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург*

Формой представления о будущем является прогноз, то есть научное исследование, направленное на определение перспектив развития явления. В задачах прогнозирования стали использоваться искусственные нейронные сети.

Способность нейронных сетей к прогнозированию напрямую следует из ее способности к обобщению и выделению скрытых зависимостей между входными и выходными данными. После обучения сеть способна предсказать будущее значение некой последовательности на основе нескольких предыдущих значений и каких-то существующих в настоящий момент факторов.

Предметом данной работы является разработка методики сбора и подготовки данных из открытых электронных источников. Это необходимо для обучения нейронной сети, так как выбор данных и их обработка является самым сложным этапом решения задачи.

Важным этапом данной работы является обзор и выбор параметров для анализа. Проще всего выбирать те прогнозируемые параметры, которые в широком ассортименте представлены на бирже. В зависимости от торгуемых активов (инструментов) биржи подразделяются на: товарные фондовые, валютные, фьючерсные, опционные и

универсальные. В данной работе нас будут интересовать товарная, валютная и фондовая биржи. Здесь мы можем выбрать необходимые параметры для прогноза, это будут валютный курс, цены на нефть и драгоценные металлы, а также котировки акций.

Также существует ряд факторов, которые влияют на курс прогнозируемого параметра. Рассмотрим ряд таких факторов на примере курса валют. Валютный курс отклоняется от стоимостной основы – покупательской способности валют – под влиянием спроса и предложения валюты. Соотношение такого спроса и предложения зависит от ряда факторов. Многофакторность валютного курса отражает его связь с другими экономическими категориями – стоимостью, ценой, деньгами, процентом, платежным балансом и т.д. Причем происходит сложное их переплетение и выдвигание в качестве решающих то одних, то других факторов. Среди них можно выделить следующие:

1. Покупательная способность национальной и иностранной валюты.
2. Состояние платежного баланса страны.
3. Уровень инфляции.
4. Деловая активность в стране.
5. Соотношение спроса и предложения иностранной валюты.
6. Политические события и военные факторы, природные катаклизмы.
7. Конкурентоспособность национальных товаров на мировых рынках.
8. Темп роста национального дохода.
9. Уровень банковских процентных ставок.
10. Степень развития рынка ценных бумаг.
11. Развитие телекоммуникаций и включение страны в мировой рынок валюты.
12. Государственное регулирование.

Для обучения нейронной сети необходимо сформулировать влияющие факторы в количественном или качественном виде. В качестве влияющих параметров возьмем макроэкономические показатели, которые публикуются раз в месяц, а для ежедневного прогноза будем еще использовать котировки акций.

Данные будут собираться автоматически из открытых электронных источников в специализированную базу данных, упрощенная схема сбора данных представлена на рис. 1. Данная система сбора информации с интернет-ресурсов предназначена для автоматического сбора информации из разнородных источников, преобразование ее в единый структурированный вид и сохранения в базе данных. Система состоит из нескольких компонентов (модулей). Модуль скачивания – осуществляет скачивание веб-страниц и файлов в соответствии с заданием, хранилище – база данных, в которой сохраняются результаты скачивания и преобразования.

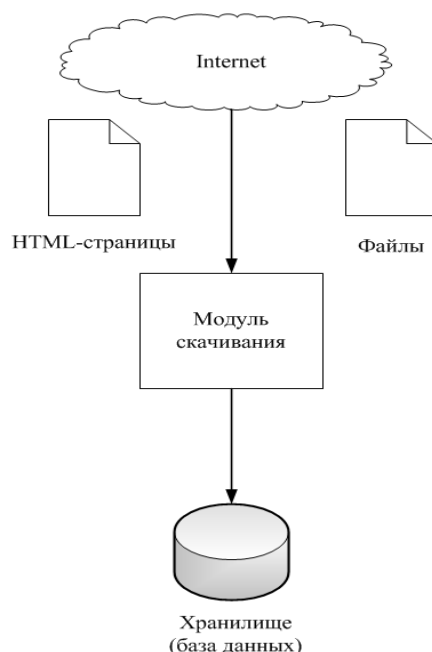


Рис. 1. Сбор данных из открытых электронных источников в специализированную базу данных

Одним из важных этапов разработки было создание базы данных, в которой должны храниться данные, которые в последующем должны подаваться на вход нейронной сети. Также база данных предназначена для динамического отображения, сравнения и анализа выбранных экономических параметров.

Основными целями разработки базы данных являлись:

1. Представление экономических показателей в систематизированном виде, удобном для пользователя.
2. Исследование тенденций ценообразования на валютной, товарной, фондовых биржах.
3. Отслеживание зависимости между экономическими параметрами.
4. Отображение факторов, влияющих на динамику курса.
5. Формулировка показателей для передачи на последующую обработку нейронной сетью.
6. Создание отчетной документации.

Архитектура информационной системы основывается на модели «клиент-сервер». Данная архитектура позволяет разделить нагрузку, осуществить централизованное хранение, обработку данных, а также обеспечить распределенный доступ. На сервере предусмотрена база данных, в которой предусмотрены таблицы, содержащие в себе динамические данные о курсах валют, драгоценных металлах, нефти и котировках акций, также справочные таблицы. Обработка данных должна осуществляться с помощью хранимых процедур.

Одним из этапов создания базы данных было даталогическое моделирование (рис. 2). Под даталогической понимается модель, отражающая логические взаимосвязи между элементами данных безотносительно их содержания и физической организации. При этом даталогическая модель разрабатывается с учетом конкретной реализации СУБД, также с учетом специфики конкретной предметной области.

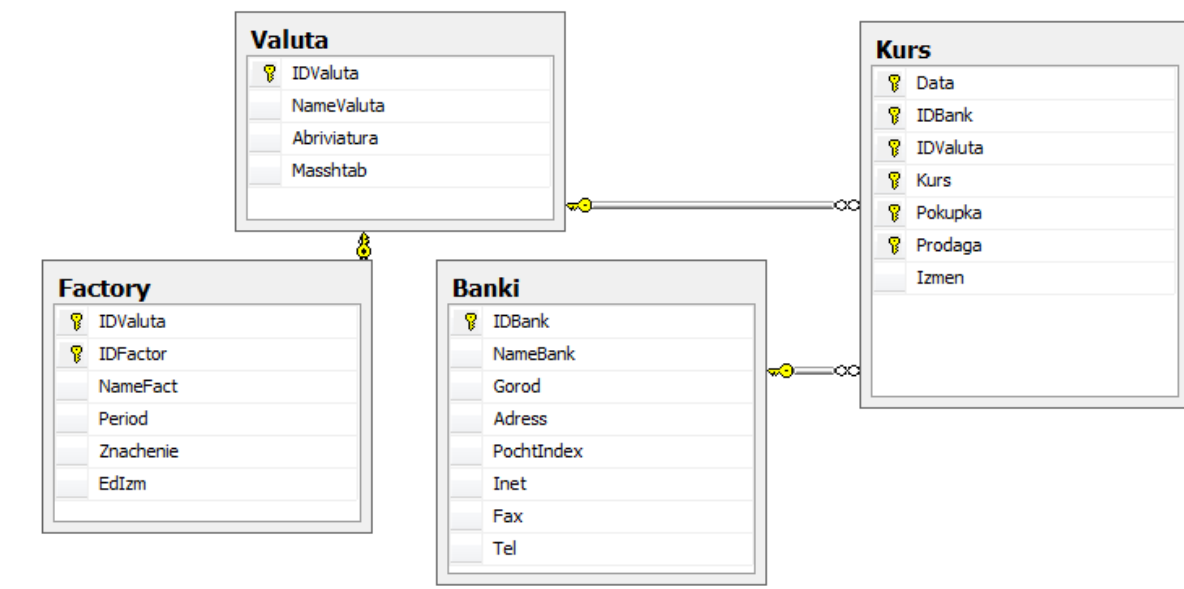


Рис. 2. Дatalogическая модель проектируемой базы данных

Все формы пользовательского интерфейса создавались в пакете Microsoft Visual Studio 2010. Главной формой является форма, отображающая вкладки с пользовательскими таблицами представленная на рис. 3.

| Показатель | Период | Значение | Единицы измерения |
|-------------------------------------------|------------|----------|-------------------|
| Индекс цен производителей | Апрель 11 | 191,3 | % |
| Объем импорта | Март 11 | 220,848 | млрд.долл. |
| Объем экспорта | Март 11 | 172,669 | млрд.долл. |
| Процентная ставка | Апрель 11 | 0,25 | % |
| Задействованные производственные мощности | Апрель 11 | 76,9 | % |
| Запасы производственных товаров | Февраль 11 | 1457,91 | млрд.долл. |
| Объем промышленного производства | Апрель 11 | 93,1 | % |

Рис. 3. Главная форма пользовательского интерфейса

Меню «Данные» позволяет просматривать доступные справочники. В этом разделе можно осуществлять работу со справочником. Доступны возможность добавления, удаления, обновления данных (рис. 4).

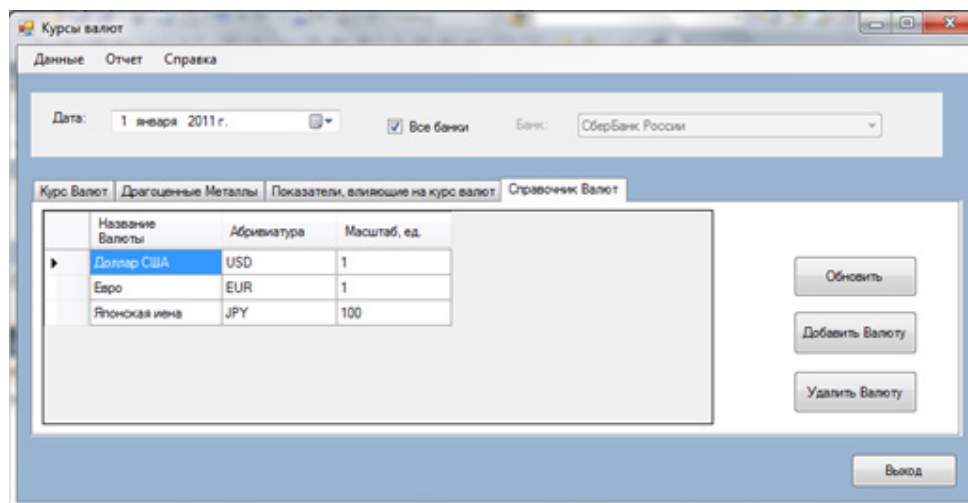


Рис. 4. Справочник валют

Меню «Отчет» позволяет просматривать данные в режиме Отчета и Диаграммы. При выборе пункта «Показать» пользователю предлагается на выбор несколько показателей. Выбрав один из нужных вариантов, открывается окно с отчетом, где отображаются данные за выбранный период. При выборе пункта «Динамика Курсов Валют» пользователю предоставляется график за выбранный период (рис. 5).

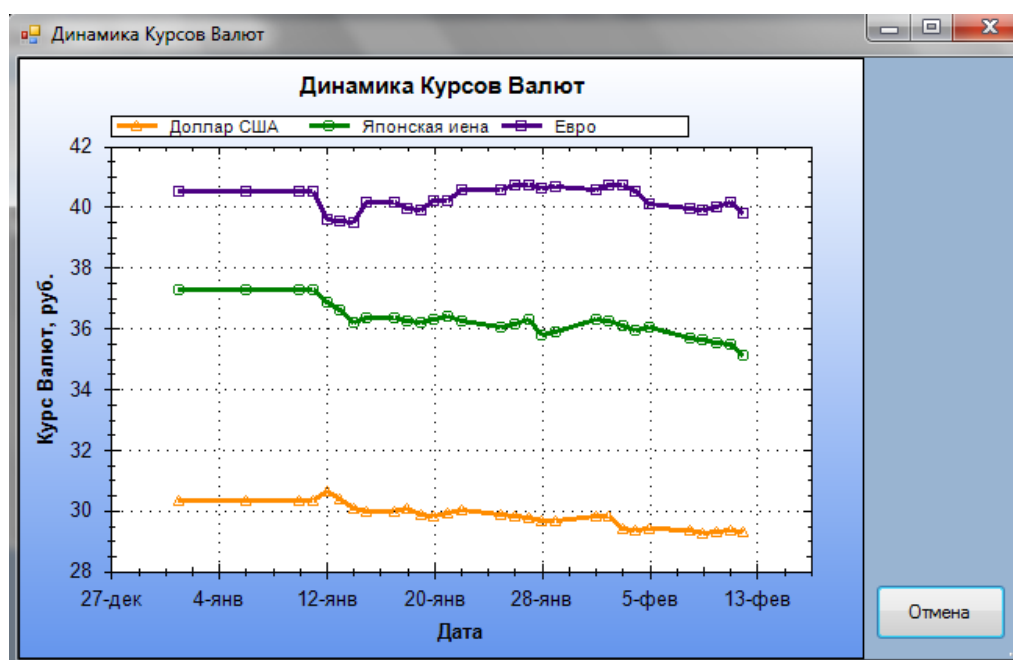


Рис. 5. Динамика курсов валют

В данном программном продукте предусмотрена загрузка динамических данных, а также справочной информации, которая хранится в базе данных. Интерфейс программы предусматривает возможность корректировки и добавления новых данных. Все это представлено в удобной для пользователя форме, организованной с помощью элементов управления, таких как флажки, списки, календари. В программе предусмотрена функция формирования отчета, как в виде диаграмм, так и в виде простого отчета. Можно просмотреть динамику изменения экономических показателей и провести их сравнительную характеристику.