

*Проведение выходной диагностики.*

1. Что нового вы узнали, изучая свойства твердых тел и жидкостей?
2. Получили ли вы ответы на свои вопросы?
3. Что бы вы хотели узнать ещё по этой теме?
4. Получилось ли реализовать проект в полной мере?
5. Как вы оцениваете вашу работу?
6. Хотели бы вы еще поучаствовать в проекте?

### **Литература**

1 Браверманн, Э. М. Преподавание физики, развивающее ученика : пособие для учителей и методистов. Кн.2 / Э. М. Браверманн. – М.: Ассоциация учителей физики, 2005. – 268 с.

2 Инновационные технологии. / [Электронный ресурс]: <http://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tekhnologii>. Дата обращения 13.04.2014 г.

3 Полат, Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования – М.: Academia, 2000. – 115 с.

4 Чечель, И. Метод проектов: субъективная и объективная оценка результатов // Директор школы. 1998. № 4. – С. 7–12

**УДК 519.24**

***Ю. В. Карпова***

### **СОЗДАНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПРОСТЕЙШИХ МЕТОДОВ ЭКСТРАПОЛЯЦИИ И ДИСКОНТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ**

*Статья посвящена прогнозированию временных рядов с помощью аналитических методов. Рассмотрено применение простейших методов экстраполяции и дисконтирования информации для прогнозирования временных рядов. На языке программирования C++ разработано программное приложение, позволяющее прогнозировать значения временного ряда с помощью простейших методов экстраполяции (метод прогнозирования на основе среднего уровня ряда, метод среднего абсолютного прироста, метод среднего темпа роста, прогнозирование на основе экстраполяции тренда) и дисконтирования информации (метод простого экспоненциального сглаживания, метод гармонических весов).*

В странах с развитой рыночной моделью экономики прогнозирование и планирование являются важнейшим инструментом государственного регулирования экономики. Нацелено применяя такой инструмент, эти страны, как известно, добились большого успеха в техническом прогрессе, повышении уровня жизни населения и других социально-экономических областях.

В настоящее время следует отметить непрерывно растущую потребность в прогнозах. Теория прогнозирования и планирования экономики базируется на экономической теории. Если последняя изучает глубинные процессы экономического развития, устанавливает их суть, движущие силы для любых общественно-экономических формаций, то прогнозирование и планирование являются рабочим инструментом определения величин экономических показателей, позволяют выявить наиболее эффективные методы регулирования социально-экономических процессов в обществе и одновременно

выступают в качестве методологической основы при рассмотрении вопросов прогнозирования и планирования отраслевых экономик, таких, как экономика промышленности, экономика транспорта, экономика строительства и др.

Таким образом, место теории прогнозирования и планирования в системе экономических дисциплин определяется тем, что она является как бы связующим звеном экономической теории, с одной стороны, и отраслевыми экономиками – с другой. Данная наука имеет тесную связь со статистикой, от которой она заимствует методы анализа и необходимые сведения для расчетов [1].

Наиболее простыми методами прогнозирования по одномерным временным рядам являются:

- 1) метод среднего уровня ряда;
- 2) метод среднего абсолютного прироста;
- 3) метод среднего темпа роста.

При построении прогноза методом среднего уровня ряда используется принцип, согласно которому значения всех последующих прогнозируемых уровней принимаются равными среднему значению уровней ряда в прошлом. Прогнозирование с помощью метода среднего абсолютного прироста заключается в непрерывном увеличении последнего уровня исходного ряда динамики на величину среднего абсолютного прироста на всем периоде упреждения. А прогнозирование методом среднего темпа роста осуществляется в случае если темпы роста цепные, рассчитанные по данным исходного ряда динамики за исследуемый период времени, имеют приблизительно одинаковое цифровое значение, и тенденция развития явления подчиняется геометрической прогрессии и может быть описана показательной (экспоненциальной) кривой [2]. Наиболее распространенным методом прогнозирования выступает аналитическое выражение тренда. При этом для выхода за границы исследуемого периода достаточно продолжить значения независимой переменной времени [3].

Рассмотренные выше методы прогнозирования на основе временных рядов были основаны на равнозначной оценке исходной информации, независимо от того отражала эта информация последние или прошлые тенденции развития социально-экономических явлений и процессов. Для получения достоверных прогнозов существенно какая, по времени отражения прогнозируемых явлений, информация используется для получения прогноза. Практика показывает, что для точных и надежных прогнозных оценок наиболее ценной является информация последних уровней. Следовательно, и оценивать исходную информацию необходимо по-разному: наиболее позднюю (последнюю) информацию необходимо оценивать выше, чем информацию, характеризующую тенденцию явления в прошлом. Такая оценка информации может быть произведена путем взвешивания или дисконтирования.

Принцип дисконтирования предполагает, что для построения точных и надежных прогнозов более поздняя информация имеет больший удельный вес по степени информативности, чем более ранняя информация. На этом принципе разработаны следующие методы статистического прогнозирования:

- 1) метод простого экспоненциального сглаживания;
- 2) метод гармонических весов.

Оба этих метода заключаются в том, что уровни исходного временного ряда взвешиваются с помощью скользящего показателя. В методе гармонических весов используется идея скользящего тренда, а в методе простого экспоненциального сглаживания – скользящая средняя, веса которой подчиняются экспоненциальному закону распределения [4].

В ходе исследования разработано программное приложение на языке программирования C++, позволяющее производить анализ динамики изменения финансовых показателей.

При запуске приложения появляется стартовое окно, через главное меню которого пользователь может ввести исходные данные в основные формы бухгалтерской отчетности (Форма № 1 «Баланс», Форма № 2 «Отчет о прибылях и убытках» и Форма № 12Т «Отчет по труду»). При корректном вводе данных и нажатии на кнопку *Сохранить*, пользователь может сохранить исходные данные в указанной папке.

Прогнозирование в разработанной программе может осуществляться по двум финансовым показателям: рентабельность и оборачиваемость. Для того, чтобы спрогнозировать эти финансовые показатели, пользователю необходимо в главном меню программы выбрать требуемый вид анализа, затем в открывшемся окне в выпадающем списке выбрать количество лет для сравнения, ввести в появившиеся поля ввода анализируемые года, нажать на кнопку *Провести анализ* и перейти по ссылке *Исследовать динамику на тренд*. Появится окно, содержащее графики указанных динамик и поля с вкладками для прогнозирования.

На первых вкладках *Сглаживание*, *Выявление тренда*, *Построение модели*, *Проверка адекватности модели*, *Точечный прогноз* программа исследует исходный временной ряд на тренд, строит трендовую модель, исследует ее на адекватность и строит по ней точечный прогноз. Этот алгоритм программы необходим из-за того, что прогнозирование с помощью простейших методов экстраполяции и дисконтирования информации невозможно, если исходный временной ряд не имеет тренда.

После вкладки *Точечный прогноз* следует вкладка *Прогноз с помощью простейших методов экстраполяции*. На этой вкладке содержится еще одно поле с вкладками, среди которых *Метод прогнозирования на основе среднего уровня ряда*, *Метод среднего абсолютного прироста*, *Метод среднего темпа роста* и *Прогнозирование на основе экстраполяции тренда*. На этих вкладках программа производит проверку предпосылок для прогнозирования с помощью данного метода или, если предпосылок для выполнения нет, выводит эту информацию на экран. При нажатии на пиктограмму графика, пользователь может увидеть прогноз на графике вместе с исходными значениями временного ряда.

Проиллюстрируем работу программы на примере оборачиваемости всех оборотных активов. Так на рисунке 1 представлен вид вкладки *Метод прогнозирования на основе среднего уровня ряда*.



Рисунок 1 – Прогнозирование показателя оборачиваемости всех оборотных активов на основе среднего уровня ряда

Программа представляет информацию об отсутствии предпосылок для выполнения данного метода и предлагает нажать на пиктограмму, чтобы пользователь мог увидеть график прогноза, который представлен на рисунке 2.

Программа рассчитывает интервальную оценку прогноза, выводит ее на график и иллюстрирует числовые значения прогнозного интервала рядом с графиком.

Вид следующей вкладки *Метод среднего абсолютного прироста* представлен на рисунке 3.



Рисунок 2 – Интервальный прогноз показателя оборачиваемости всех оборотных активов на основе среднего уровня ряда

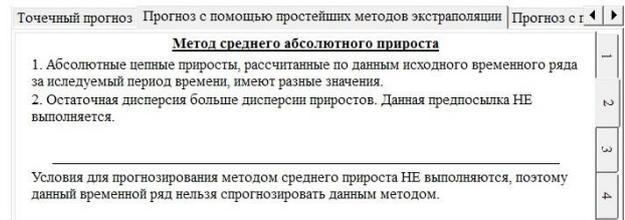


Рисунок 3 – Прогнозирование показателя оборачиваемости всех оборотных активов с помощью метода среднего абсолютного прироста

Данный метод имеет предпосылки, но они не выполняются. Поэтому пользователь не может спрогнозировать данный показатель с помощью этого метода.

При прогнозировании оборачиваемости всех оборотных активов с помощью метода среднего темпа роста получаем аналогичный результат, который представлен на рисунке 4.

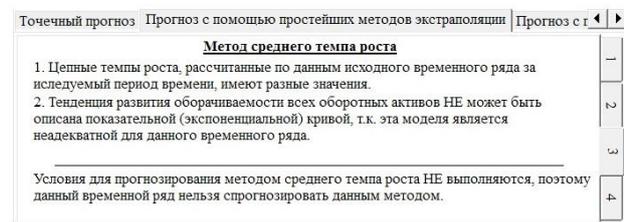


Рисунок 4 – Прогнозирование показателя оборачиваемости всех оборотных активов с помощью метода среднего темпа роста

Вид последней вкладки *Прогнозирование на основе экстраполяции тренда* представлен на рисунке 5.



Рисунок 5 – Прогнозирование показателя оборачиваемости всех оборотных активов на основе экстраполяции тренда

Вид и принцип работы следующей вкладки *Прогноз с помощью дисконтирования информации* аналогичны. На данной вкладке содержатся *Метод простого экспоненциального сглаживания* и *Метод гармонических весов*.

Работа данного приложения проиллюстрирована на примере квартальных данных ОАО «Гомельтехмонтаж» за 2010–2013 гг.

Разработанная программа может быть использована экономистами, бухгалтерами, финансовыми аналитиками, руководителями разных субъектов хозяйствования для анализа финансовой деятельности организаций.

### Литература

1 Адаменкова, С. И. Анализ производственно-финансовой деятельности предприятия: учеб.-метод. пособие / С. И. Адаменкова, О. С. Евменчик. – Минск: Элайда, 2012. – 340 с.

2 Татаренко, С. И. Методы и модели анализа временных рядов: метод. указания к лаб. работам / сост. С. И. Татаренко. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. – 32 с.

3 Агафонова, Н. Ю. Анализ временных рядов: учеб.-метод. пособие / Н. Ю. Агафонова. – Саратов: Изд-во Саратовск. гос. ун-та им. Н.Г. Чернышевского, 2010. – 27 с.

4 Садовникова, Н. А. Анализ временных рядов и прогнозирование: учеб. пособие / Н. А. Садовникова, Р. А. Шмойлова. – М.: Изд-во Московск. гос. ун-та экономики, статистики и информатики, 2001. – 67 с.

УДК 333.71

*А. С. Климович, А. Г. Мельченко*

### **О КОИНТЕГРАЦИОННЫХ СВЯЗЯХ КУРСА РОССИЙСКОГО РУБЛЯ И ЦЕН НА НЕФТЬ И ДРАГМЕТАЛЛЫ**

*Статья посвящена анализу коинтеграционных связей между курсом российского рубля по отношению к доллару США и ценами на нефть (доллар США/баррель) и драгоценные металлы (золото, серебро, платину). Рассматриваемые ряды проверены на стационарность, построены модели коррекции ошибок GRUS и GNEFT, GRUS и GZOLOTO, GRUS и GSEREBRO, GRUS и GPLATINA.*

Вопрос, что определяет курс российского рубля: цены на нефть или драгоценные металлы, интересует многих экономистов. С другой стороны, непонятно, когда установится равновесие на рынках «российский рубль – нефть», «российский рубль – драгоценные металлы», и установится ли вообще? В работе проведено исследование коинтеграционных связей курса российского рубля по отношению к доллару США и ценами на нефть, золото, серебро, платину. Информационной базой послужили первичные еженедельные статистические данные Центрального банка России и котировки драгметаллов и нефти по отношению к доллару США за период с 29.12.2013 по 30.12.2014 [1, 2]. Все вычисления и анализы проводились с помощью эконометрического пакета Eviews 6.0.

В рассмотренном периоде динамика курса доллара США представляет собой постепенное возрастание с небольшими спадами, динамика курса нефти – спад цены на нефть, динамика курсов золота, серебра и платины – чередование резкого возрастания с последующими резкими спадами цены. Кроме того ряды содержат мелкие и более