DOI: 10.17117/na.2015.09.079

Поступила (Received): 28.09.2015

<http://ucom.ru/doc/na.2015.09.079.pdf>

Беляева М.А., Безотосова О.К. Финансовый анализ экономической информации на предприятиях с использованием современных программных средств

Belyaeva M.A., Bezotosova O.K.
**Financial analysis of economic information on
enterprises with the use of modern software**

В статье представлена интегрированная информационно-аналитическая система обработки экономической информации, разработанная с использованием современных механизмов интеграции, осуществлен импорт данных из MS Excel, автоматизированы с помощью VBA, создания макросов, MS Excel файл можно загрузить в имитационной системе Anylogic, далее с помощью соответствующих уравнений можно отследить динамику экономических показателей.

Разработанная интегрированная информационно-аналитическая система может служить в помощь руководителям и менеджерам для принятия поддержки принятия оптимальных управленческих в деятельности компании

Ключевые слова: имитационная система, финансовый анализ, оптимизация

The article presents an integrated information-analytical system of processing of the economic processing of economic information developed using modern mechanisms of integration, carried out import data from MS Excel, automated using VBA, create macros, MS Excel file can be loaded into the simulation system Anylogic, continue with the appropriate Equations can trace the dynamics of economic indicators. Develop an integrated information-analytical system can serve to help executives and managers for decision-making support in the optimal management of the company

Key words: simulation system, financial analysis, optimization

Беляева Марина Александровна

Доктор технических наук, профессор
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова
г. Москва, Стремянный переулок, 36

Belyaeva Marina Aleksanrovna

Doctor of Engineering Sciences, Professor
Russian university of economics
named F.V. Plekhanova
Moscow, Stremyanny per., 36

Безотосова Ольга Константиновна

Бакалавр
Российский экономический университет
им. Г.В. Плеханова
г. Москва, Стремянный переулок, 36

Bezotosova Olga Konstantinovna

Bachelor
Russian university of economics
named F.V. Plekhanova
Moscow, Stremyanny per., 36

В основе принятия управленческих решений на современном этапе применяют информационные технологии, различные программные продукты, имитационные системы, инструментальные средства и механизмы, позволя-

ющие разрабатывать модели, способные служить для контроля и регулирования экономических показателей финансово-хозяйственной деятельности компаний.

К простейшим информационным технологиям управления бизнес-процессами в экономике относятся производственные функции, которые описывают зависимость результатов производства от одного или нескольких ресурсов (природных, трудовых, финансовых, производственных, информационных). Известно, что функциональную зависимость можно описать словесно, аналитически, таблично или графически. Но для словесного задания функции и описания бизнес-процессов нужно обладать широким тезаурусом, а аналитический вид существует не для всех функциональных зависимостей.

Ключевой элемент менеджмента и экономики – это информационная пирамида предприятия. Обслуживающие группы на всех уровнях пирамиды, начиная от менеджера высшего звена и заканчивая операционным уровнем принимают решения на своих участках работы в деятельности компании и производственной цепочке предприятия и основывается лишь на доступной ему информации о предмете управления, поэтому от качественных характеристик этой информации, таких как адекватность, полнота, достоверность, своевременность, непротиворечивость, и т.п., непосредственно зависит эффективность его работы.

Под интеграцией данных в информационных системах понимается обеспечение единого унифицированного интерфейса для некоторой совокупности из неоднородных независимых источников данных.

Современные программные средства и имитационные системы имеют специальные команды импорта и экспорта, внешние процедуры ввода и вывода и транспортирование данных, обработку которых можно осуществить с использованием различных математических методов: корреляционный и регрессионный анализ, прогнозирование и диагностирование, оптимизационные методы, проведение многофакторного анализа с позиций статики и динамики, поэтому актуально на сегодняшний день разрабатывать интегрированные информационные системы, пользователями которых являются руководители и менеджеры среднего звена, на всех уровнях пирамиды предприятия, интеграция как вертикальная, так и горизонтальная или («сверху – вниз», «снизу – вверх»).

Экономическая информация – это преобразованная и обработанная совокупность сведений, отражающая состояние и ход финансово-хозяйственной деятельности и процессы компании.

К основным экономическим показателям финансово-хозяйственной деятельности относятся: общие показатели, такие как среднемесячная выручка, доля денежных средств в выручке и среднемесячная численность работников; показатели платежеспособности и финансовой устойчивости; показатели эффективности использования оборотного капитала; показатели рентабельности; показатели интенсификации процесса производства; показатели инвестиционной активности; общая платежеспособность; коэффициент задолженности по кредитам банков и займам; коэффициент задолженности другим орга-

низациям; коэффициент задолженности фискальной системе; коэффициент внутреннего долга; степень платежеспособности по текущим обязательствам; коэффициент покрытия текущих обязательств оборотными активами; собственный капитал в обороте; доля собственного капитала в оборотных средствах; коэффициент автономии; коэффициент обеспеченности оборотными средствами; коэффициент оборотных средств в производстве; коэффициент оборотных средств в расчетах; рентабельность оборотного капитала; среднемесячная выручка на одного работника; эффективность внеоборотного капитала (фондоотдача); коэффициент инвестиционной активности.

Рис. 1. Экранная форма по вводу данных

Рис. 2. Экранная форма по выводу результатов

Анализ экономических показателей финансово-хозяйственной деятельности проводился за три периода, по отчетам за три года 2012, 2013, 2014 гг.

Коэффициенты

Коэффициент абсолютной ликвидности	0,25
Коэффициент промежуточного покрытия	1,00
Коэффициент полного покрытия	1,69

Выводы

- Коэффициент ликвидности в норме. Баланс не ликвиден
- Коэффициент промежуточного покрытия в норме
- Коэффициент полного покрытия не в норме

Настройка: ☒ Коэффициенты за первый период
☐ Коэффициенты за второй период
☐ Коэффициенты за третий период

Рис. 3. Экранная форма по выводу результатов

Коэффициенты

Коэффициент абсолютной ликвидности	0,22
Коэффициент промежуточного покрытия	0,67
Коэффициент полного покрытия	1,33

Выводы

- Коэффициент ликвидности в норме. Баланс не ликвиден
- Коэффициент промежуточного покрытия не в норме
- Коэффициент полного покрытия не в норме

Настройка: ☐ Коэффициенты за первый период
☒ Коэффициенты за второй период
☐ Коэффициенты за третий период

Рис. 4. Экранная форма по выводу результатов

Механизм интеграции заключается в следующем: элемент Файл Excel предоставляет возможность легкого доступа к файлам MS Excel с расширением (.xls, .xlsx) из моделей имитационной системы AnyLogic. С помощью этого объекта доступно:

- читать содержимое файлов MS Excel;
- считывать значения и формулы из определенных ячеек рабочих книг;
- считывать данные в табличные функции Anylogic; считывать данные в одномерные и двумерные массивы Anylogic; создавать новые ячейки;
- записывать значения в определенные ячейки и изменять типы этих ячеек;
- записывать значения из наборов данных AnyLogic в рабочие книги Excel;
- сохранять изменения в MS Excel файле.

Чтобы создать объект Файл Excel необходимо: перетащить элемент Файл Excel из палитры Внешние данные на диаграмму агента (или эксперимента);

в панели Свойства, задайте Имя этого элемента. Это имя будет использоваться для идентификации элемента и доступа к нему из кода; указать, с каким Excel файлом этот объект будет работать. Выбрать файл в окне навигации, открыть по нажатию на кнопку «Выбрать». Путь к файлу будет отображен в поле «Файл»; перейдите в секцию «Специфические». Оставьте выбранным флажок Загружать содержимое при запуске модели. Тем самым активировать автоматическую загрузку содержимого рабочей книги из файла при запуске модели, так чтобы сразу начать работать с Excel файлом.

Для расчета экономических показателей в имитационной системе Anylogic, используем метод Хольта, у данного метода есть преимущество в гибкости, которая позволяет выбирать соотношение, отслеживающее как уровень, так и наклон. При этом, в методе Хольта оба значения сглаживаются непосредственно, но с использованием разных постоянных сглаживания для каждого из них. Помимо двойного сглаживания, существуют также модели тройного экспоненциального сглаживания. Данный способ используется при наличии тренда и сезонности. Для управления сезонностью необходимо ввести третий параметр. Таким образом, вводится третье уравнение в модель, которая известна как модель Хольта-Уинтерса. Различают две главных ее разновидности в зависимости от типа сезонности: модель с аддитивной сезонностью и с мультипликативной.

Таблица 1. Модели линейного тренда Хольта-Уинтерса

Модель	Рекуррентная форма	Скорректированная на ошибку форма
Несезонная (2-1) (модель Хольта)	$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)T_{t-1}$ $\hat{X}_{t(m)} = S_t + mT_t$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t$ $T_t = T_{t-1} + \gamma \alpha \varepsilon_t$ $\hat{X}_{t(m)} = S_t + mT_t$
С аддитивной сезонностью (2-2)	$S_t = \alpha(X_t - I_{t-p}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)T_{t-1}$ $I_t = \delta(X_t - S_t) + (1 - \delta)I_{t-p}$ $\hat{X}_{t(m)} = S_t + mT_t + I_{t-p+m}$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t$ $T_t = T_{t-1} + \gamma \alpha \varepsilon_t$ $I_t = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha)\varepsilon_t$ $\hat{X}_{t(m)} = S_t + mT_t + I_{t-p+m}$
С мультипликативной сезонностью (2-3)	$S_t = \alpha(X_t / I_{t-p}) + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \gamma(S_t - S_{t-1}) + (1 - \gamma)T_{t-1}$ $I_t = \delta(X_t / S_t) + (1 - \delta)I_{t-p}$ $\hat{X}_{t(m)} = (S_t + mT_t)I_{t-p+m}$	$S_t = S_{t-1} + T_{t-1} + \alpha \varepsilon_t / I_{t-p}$ $T_t = T_{t-1} + \gamma \alpha \varepsilon_t / I_{t-p}$ $I_t = I_{t-p} + \delta(1 - \alpha)\varepsilon_t / S_t$ $\hat{X}_{t(m)} = (S_t + mT_t)I_{t-p+m}$

где: α – сглаживающий параметр для уровня ряда; γ – сглаживающий параметр для тренда; δ – сглаживающий параметр для сезонных факторов; S_t – сглаженный уровень ряда, подсчитанный после наблюдаемого X_t . Также ожидаемая оценка данных в конце периода t в некоторых моделях; T_t – сглаженный тренд в конце периода t ; I_t – сглаженный сезонный индекс или фактор в конце периода t ; X_t – наблюдаемое значение временного ряда в периоде t ; m – число периодов в прогнозируемом процессе освоения; p – число периодов в сезонном цикле; $\hat{X}_t(m)$ – прогноз на m периодов вперед от первоначального t ; ε_t – прогнозная ошибка на шаг вперед

Внедрение интегрированных программных систем связано с капитальными вложениями, как на приобретение техники, так и на разработку проектов, выполнение подготовительных работ и подготовку кадров. Поэтому внед-

рению должно предшествовать экономическое обоснование целесообразности создания автоматизации.

Целесообразность создания автоматизированной информационной системы: исключается необходимость ручной обработки информации; появляются возможности оперативного получения общих или детализированных данных по итогам отчетного года; повышается точность и полнота анализа данных; определяется реальная целесообразность изменения экономических показателей на эффективное управление бизнесом.

Основной вывод по проделанной работе можно сформулировать следующим образом: проведение анализа финансовых результатов и финансового состояния предприятия с использованием программных средств обработки экономической информации существенно интенсифицирует финансовый анализ и способствует процессу принятия управленческих решений.

Разработанная интегрированная информационно-аналитическая система при наличии руководства (инструкции) пользователя может быть внедрена в различных компаниях, так как она универсальна и может быть рекомендована руководителям и менеджерам в качестве компьютерной поддержки принятия оптимальных управленческих решений.

Рис. 5. Экранная форма результатов расчета экономических показателей (программная среда Anylogic)

Список используемых источников:

1. Беляева М.А. Моделирование систем. М.: МГУП, 2012.
2. Беляева М.А. Формирование мультимодельной системы для принятия оптимальных управленческих решений на предприятии: Тверь // Программные продукты и системы. 2014. № 2 (106). С. 181-187
3. Беляева М.А. Системный анализ технологий и бизнес-процессов мясного производства. // Пищевая промышленность. 2013. № 7.
4. Беляева М.А. Имитационное моделирование социально-экономических систем для поддержки принятия решений // Пищевая промышленность, 2011. № 4. С. 86-87.

© 2015, Беляева М.А., Безотосова О.К.

Финансовый анализ экономической информации на предприятиях с использованием современных программных средств

© 2015, Belyaeva M.A., Bezotosova O.K.

Financial analysis of economic information on enterprises with the use of modern software