

УДК 658.5:004.94

Ю.А. Романенков, канд. техн. наук, доцент
В.М. Вартамян, докт. техн. наук, профессор

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»,
KhAI.management@ukr.net

ЧЕТЫРЕХУРОВНЕВАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОСТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Современное состояние сферы IT и систем коммуникации определяет тенденцию к непрерывному росту данных мониторинга различного рода динамических систем (технологических, экономических, социальных и пр.). Они накапливаются в виде временных рядов в специализированных базах данных и отражают динамику многофакторных процессов, отражая в себе все нюансы характерных для них причин, факторов и связей.

Прогностическое обеспечение является одним из ключевых элементов систем поддержки принятия решений (СППР). Его результаты служат информационной основой для управленческих действий руководителей разного ранга, а, следовательно, должны решать следующие задачи:

1) сбор, верификация и накопление статистической информации по ключевым координатам фазового пространства для объекта стратегического управления;

2) формирование группы основных методов прогнозирования нижнего уровня, пригодных для работы с временными рядами с учетом их особенностей (стационарность, пропуски, зашумленность и т.д.);

3) разработка адекватной модели адаптивного комплексирования прогнозных оценок из разных источников;

4) обеспечение интерактивного режима параметрической настройки как прогнозных моделей нижнего уровня, так и модели комплексирования, позволяющего обоснованное вмешательство субъекта управления. Предлагается строить прогностическую деятельность организации в соответствии с моделью, представленной на рис. 1.

Предлагаемая модель базируется на статистических моделях нижнего уровня. Их состав и количество зависит от математической подготовки специалистов-аналитиков, а также от их опыта и приверженности конкретным моделям. Например, опыт авторов показывает, что в условиях ограниченной выборки с применением эффективных методов параметрической настройки неплохие результаты показывает модель экспоненциального сглаживания [1]. Интерактивный метод «Гусеница»-SSA [2], обоснованно нашедший широкую группу приверженцев, может эффективно использоваться в качестве модели нижнего уровня, с учетом того факта, что для эффективного разложения временного ряда требуется выборка значительной длины.

На втором уровне формируется группа селективных прогнозных моделей, которые синтезируются из моделей нижнего уровня на основе решающих правил. Различные подходы к синтезу селективных моделей изложены, например, в [3].

На третьем уровне формируются гибридные или комбинированные модели, которые отличаются от селективных тем, что предполагают структурно-параметрический обмен с целью парирования недостатков базовых моделей. Спектр базовых моделей при

формировании модели комбинированной чрезвычайно широк, пример такой модели представлен, например, в [4].

На верхнем логическом уровне предлагаемой модели располагаются модели комплексирования прогнозных оценок, призванные синтезировать консолидированные прогнозы при использовании двух и более источников [5]. Необходимость четвертого уровня обусловлена необходимостью использования, помимо собственных, внешних прогнозных оценок. При этом, как правило, структурные и параметрические характеристики методической базы внешних прогнозных оценок остаются недоступными для аналитиков организации.

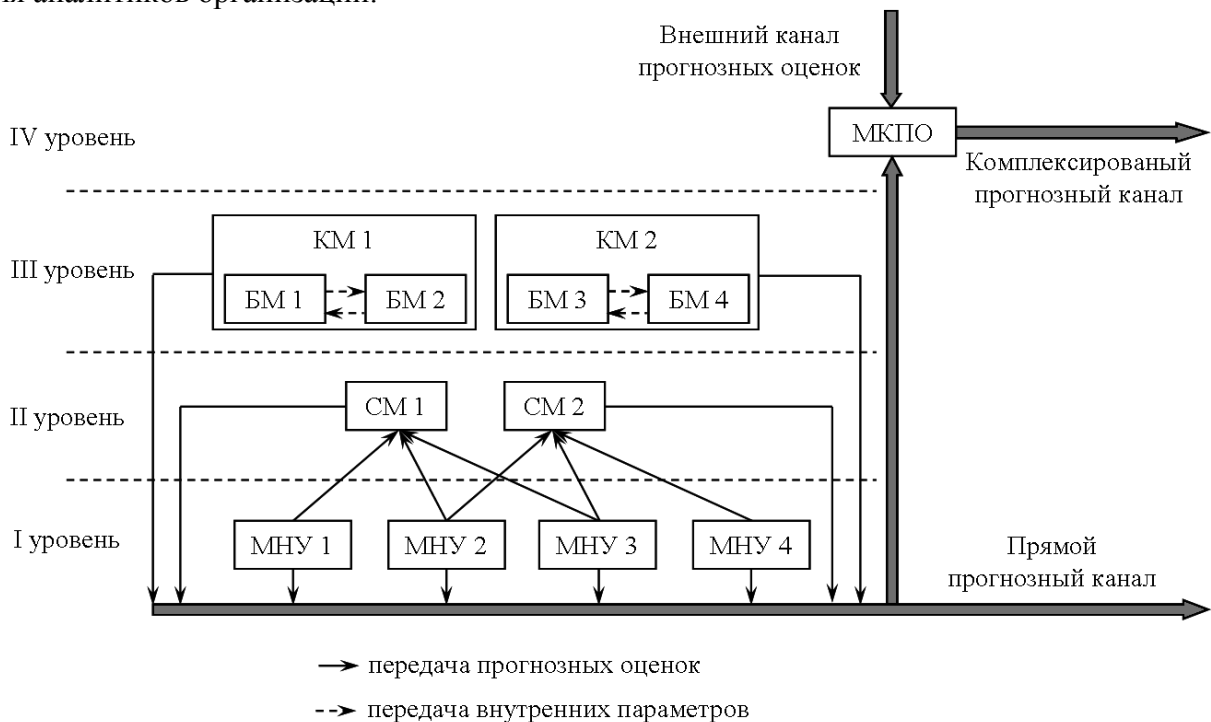


Рис. 1. – Четырехуровневая модель прогностического обеспечения поддержки принятия стратегических решений: МНУ – модель нижнего уровня; СМ – селективная модель; КМ – комбинированная модель; БМ – базовая модель (относительно комбинированной); МКПО – модель комплексирования прогнозных оценок.

Предполагается, что использование двух прогнозных каналов (см. рис. 1), при достаточном методическом насыщении всех уровней предлагаемой модели, обеспечит удовлетворительное качество прогнозного обеспечения.

Список ссылок

1. Romanenkov, Yu. Analysis of the predictive properties of Brown's model in the extended domain of the internal parameter [Text] / Yu. Romanenkov // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. – 2015. – Vol.17, No. 8. – P. 27-34.
2. Голяндина Н.Э. Метод «Гусеница»-SSA: прогноз временных рядов: Учеб. пособие. / Н.Э. Голяндина – СПб: Изд-во СПбГУ, 2004. – 52 с.
3. Берзлев, А. Ю. Адаптивные комбинированные модели прогнозирования биржевых показателей / А. Ю. Берзлев, М. М. Маляр, В. В. Николенко // Вестник Черкасского гос. технолог. ун-та. Серия: технические науки. – 2011. – № 1. – С. 50 – 54.
4. Вартамян, В.М. Оценка частотных параметров модели Тейла-Вейджа в задачах краткосрочного прогнозирования [Текст] / В.М. Вартамян, Ю.А. Романенков, В.Ю. Кашеева // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2011. – 1/5 (49). – С. 49 – 53.
5. Романенков, Ю. А. Комплексирование прогнозных оценок в системе мониторинга показателей состояния бизнес-процесса / Ю.А. Романенков, В.М. Вартамян, Д.С. Ревенко // Системи управління, навігації та зв'язку: зб. наук. пр. – Полтава: ПНТУ, 2014. – №2(30). – С. 79–86.