Для цитирования: Ветров А.Н. Когнитивный подход как основа системного и финансового анализа сложных объектов исследования Вестник Дагестанского государственного технического университета. Технические науки. 2018; 45 (1): 113-128. DOI:10.21822/2073-6185-2018-45-1-113-128

For citation: Vetrov A.N. A cognitive approach forming the basis of system and financial analysis of complex research objects. Herald of Daghestan State Technical University. Technical Sciences. 2018; 45 (1): 113-128. (In Russ.) DOI:10.21822/2073-6185-2018-45-1-113-128

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ ИНФОРМАТИКА, ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 336.74(075.8)

DOI: 10.21822/2073-6185-2018-45-1-113-128

КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД КАК ОСНОВА СИСТЕМНОГО И ФИНАНСОВОГО АНАЛИЗА СЛОЖНЫХ ОБЪЕКТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ветров А.Н

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»,
197376, г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 5,
Россия, Межнародный банковский институт,
191023, г. Санкт-Петербург, Невский пр., 60,
Россия, e-mail: vetrovan@nwgsu.ru

Резюме. Цель. Когнитивный подход является существенно сложным, поскольку занимает суперпозицию различных подходов: системного, информационного, социально-экономического, финансово-аналитического, финансово-экономического, аналитического, кибернетического и прочих. С учетом этого, целью исследования является повышение эффективности функционирования хозяйствующего субъекта за счет реализации процедуры горизонтального, вертикального и трендового (микроскопического) финансового анализа на основе сформированных инновационных блоков параметрических когнитивных моделей и системы аналитических коэффициентов. **Метод.** Системный анализ и моделирование информационно-образовательных сред, финансовый анализ высоко-интегрированных предприятий и кредитных организаций. **Результат.** Когнитивный подход в современной информатике разработан автором на основе слойно-ступенчатой модели восприятия, обработки и понимания содержания разнородных информационных фрагментов. Разработанный инновационный блок параметрических когнитивных моделей является информационной основой (микроскопического) финансового анализа, содержит когнитивные модели для горизонтального, вертикального и трендового финансового анализа предприятия или кредитной организации на основе сформированной системы аналитических коэффициентов, каждая из которых выступает сложным репертуаром параметров (показателей), эшелонированным на ряд портретов и стратифицированным на несколько независимых множеств, расположенных на двух различных уровнях выделенной иерархии (структуры). **Вывод.** Генезис когнитивного подхода обусловлен возможностью вертикального, горизонтального и трендового финансового анализа на основе системы аналитических коэффициентов первичных регистров бухгалтерского учета и финансового анализа посредством самостоятельно разработанного блока параметрических когнитивных моделей. Финансовый анализ высоко-интегрированных (кредитных) организаций инициирует необходимость учета широкого спектра разных научных фундаментальных и прикладных направлений современной науки, а также обуславливает необходимость использования инновационного аппарата исследования. Внедрение и практическое использование когнитивного подхода имеет существенное значение для развития ключевых отраслей народного хозяйства.

Ключевые слова: когнитивная модель, технология когнитивного моделирования, системный анализ, сложный объект исследования, финансовый анализ

TECHNICAL SCIENCE
COMPUTER SCIENCE, COMPUTER ENGINEERING AND MANAGEMENT

A COGNITIVE APPROACH FORMING THE BASIS OF SYSTEM AND
FINANCIAL ANALYSIS OF COMPLEX RESEARCH OBJECTS

Anatoly N. Vetrov

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»,
5 Professora Popova Str., Saint Petersburg 197376, Russia,
International Banking Institute,
60 Nevsky Ave., Saint Petersburg 191023, Russia,
e-mail: vetrovan@nwgsm.ru

Abstract Objectives. A cognitive approach that represents a superposition of various approaches such as system, informational, socio-economic, financial-analytical, financial-economic, analytical, cybernetic and others, is inherently complex. Having this in mind, the aim of the present study is to increase the operational efficiency of economic entities through the implementation of a horizontal, vertical and trend-based (microscopic) financial analysis procedure based on the generated innovative block of parametric cognitive models and a system of analytical coefficients. **Methods.** System analysis, modeling of information and educational environments, financial analysis of highly integrated enterprises and credit organisations. **Results.** The described cognitive approach in contemporary computer science was developed by the author on the basis of a layer-step model of perception, the processing and understanding of the content of heterogeneous information fragments. The developed innovative block of parametric cognitive models forms the informational basis of (microscopic) financial analysis containing the cognitive models for horizontal, vertical and trend financial analysis of an enterprise or a credit organisation. It is based on the generated system of analytical coefficients, each representing a complex of parameters (indicators), echeloned for a series of portraits and stratified into several independent sets, arranged on two different levels of the selected hierarchy (structure). **Conclusion.** The genesis of the cognitive approach is due to the possibility of vertical, horizontal and trend-based financial analysis based on the system of analytical coefficients of primary registers of accounting and financial analysis through an independently developed block of parametric cognitive models. Financial analysis of highly-integrated (credit) organisations initiates the need to take into account a wide range of different scientific fundamental and applied areas of contemporary science, as well as necessitating the use of an innovative research apparatus. The introduction and practical use of the cognitive approach is essential for the development of key sectors of the national economy.

Keywords: cognitive model, cognitive modeling technology, system analysis, complex research object, financial analysis

Введение. В настоящее время существуют различные уровни рассмотрения «сложного» объекта, процесса или явления в статической или динамической среде его функционирования: макроскопический; гравитационный (физика и механика) – гравитационные свойства; геополитический (политика) – политические течения; общественный (теория социальных групп) – общественные свойства; социальный (социология) – социальные свойства; микроскопический; биологический (биология и экология) – биологические свойства; химический (химия) – изменение химических свойств (реакции); физический (физика) – изменение физических свойств (опыты); генетический (генетика) – генетические свойства (геном); молекулярный (биохимия) – химические свойства; ядерный (атомная физика) – физические свойства.

Как правило, в экономике и финансовом анализе рассматриваются только микроскопический (биологический и экологический аспекты) и макроскопический (социальный, общественный и геополитический аспекты) уровни информационного взаимодействия при рассмотрении экономического и эконометрического объекта исследования.

Системный анализ сложных объектов, процессов и явлений предполагает предварительный анализ среды функционирования объекта исследования; выявление связей выбранного объекта со средой его функционирования; разработку концепции или концептуальной схемы непосредственного решения определенной задачи системного и финансового анализа; создание модели как намеренно структурно или функциональной обедненной сущности, которая отражает поведение объекта исследования в заданной локальности.

Системный анализ сложных объектов исследования представляет собой последовательность этапов обработки информации выраженной в форме данных: сбор информации, которая характеризует объект, процесс или явление; систематизация и накопление информации выраженной в данных; классификация информации выраженной в данных на машинном носителе; структурирование данных в файлах, базах и банках на машинном носителе; создание, распределение и использование информационных ресурсов, продуктов и услуг для повышения эффективности объекта, процесса или явления; подбор метода системного и финансового анализа объекта исследования; математическая обработка апостериорных данных посредством использования набора различных статистических методов обработки накопленных данных; выявление тенденций, зависимостей, закономерностей и связей.

Постановка задачи. Целью исследования является повышение эффективности функционирования хозяйствующего субъекта за счет реализации процедуры горизонтального, вертикального и трендового финансового анализа на основе сформированных инновационных блоков параметрических когнитивных моделей и системы аналитических коэффициентов.

Методы исследования. Системный подход в технике и экономике основан на структурной декомпозиции заданного объекта исследования в среде его функционирования, что позволяет провести детальное исследование его различных структурных элементов в разных локальностях. Система (техническая, экономическая и прочая) характеризуется рядом свойств: выполняет заданную цель в процессе своего функционирования; состоит из совокупности элементов выполняющих различные функции; вхождение каждого элемента в систему не является случайным; совокупность элементов представляют собой интегральное единство.

Система рассматривается как функциональный преобразователь типа «вход-выход», который осуществляет взаимно однозначное отображение операндов вектора входа в результирующие значения вектора выхода на основе набора разных операций (рис. 1).

Рис. 1. Система как функциональный преобразователь
Fig. 1. The system as a functional converter

Вектор входа непосредственно включает набор различных параметров, которые представляют собой значения различных операндов заданной функции. Вектор выхода включает набор результирующих значений заданной функции.

Выделяют несколько видов аналитически-численных функций: унарные – функция содержит только один операнд $F(x)$; бинарные – функция содержит только два операнда $F(x_1, x_2)$; n -арные – функция содержит n операндов $F(x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_n)$.

Объект исследования задается несколькими основными разными способами: аналитическим – аналитическая формула (для двоичной логики применяется логическая модель с использованием исчисления высказываниями и предикатами первого и второго порядка, которые непосредственно образуют ядра продукционного вывода: антецедент – условие, консенвент – прямое действие в случае истинности исходной посылки и альтернативное действие в случае ее ложности); табличным – таблица взаимно-однозначного соответствия между входом и выходом; графическим – обеспечивает визуальную репрезентацию и интерпретацию; структурная схема – содержит конечное множество структурных элементов; функциональная схема – со-

держит конечномерный набор различных условно-графических обозначений функциональных компонентов; временная диаграмма – отражает динамику изменения значений функции на выходе под влиянием изменения значений операндов на входе; электрическая принципиальная схема – содержит конечномерный набор условно-графических обозначений электрических элементов.

При применении информационного подхода в технике и экономике структурная декомпозиция объекта, процесса или явления в определенной среде его функционирования позволяет выделить совокупность потоков информации на входе, непосредственно между компонентами, на выходе структурной схемы.

Любая система характеризуется набором определенных различных свойств:

- выступает сложным или простым конструктом (конфигурацией);
- структурно декомпозируется на совокупность различных элементов;
- элементы системы непосредственно взаимодействуют между собой;
- вхождение каждого элемента не является случайным (кроме синергетической);
- выполняет набор задач для достижения определенной цели функционирования;
- цель функционирования может быть прямой или альтернативной.

Информационный подход предполагает выделение ряда потоков информации:

- входной поток информации – внешние воздействия на систему;
- внутрисистемные потоки информации – внутренние воздействия на элементы;
- выходной поток информации – выходное воздействие системы (элементов);
- межсистемные потоки информации (межсистемное воздействие) (рис. 2).

Рис. 2. Трансформация информации в процессе информационного обмена

Fig. 2. Transformation of information in the process of information exchange

- Последовательность информационных фрагментов обеспечивает технологический процесс управляемого формирования знаний контингента обучаемых;
- поиск объектов, процессов и явлений для исследования в среде функционирования;
- выбор метода или технического средства исследования (средства измерения);
- получение информации выраженной в сигнальной форме (сигнал как носитель);
- получение (преобразование) информации выраженной в форме данных;
- первичная обработка апостериорных данных экспериментов;
- выявление статистических неоднородностей (артефакты и выбросы);
- подбор статистических методов обработки апостериорных данных;
- вторичная математическая обработка апостериорных данных посредством набора статистических методов обработки апостериорных данных.

Обсуждение результатов. Когнитивный подход в информационно-образовательной среде выступает комплексным и сложным, предполагает исследование и объяснение закономерностей процесса формирования знаний контингента обучаемых посредством использования

последовательности информационных фрагментов, которые обеспечивают доведение субъекта обучения (обучаемого) до заданного уровня осведомленности посредством использования традиционных ИТ и КТ, а также современных средств адаптивного обучения (рис. 3).

Рис. 3. Основные направления исследования обработки информации при обучении
 Fig. 3. The main directions of the study of information processing in training

Когнитивный подход в психологии предполагает изучение процессуальных основ обработки информации на уровне психодинамического конструкта головного мозга познающего субъекта (Холодная М.А.) и слойно-ступенчатой модели восприятия, обработки и понимания информации в системе автоматизированного обучения (АДО) со свойствами адаптации на основе блока когнитивных моделей (КМ) и технологии когнитивного моделирования (ТКМ) для системного анализа информационно-образовательной среды (Ветров А.Н.) (рис. 4).

Рис. 4. Основные направления исследования интеллекта и структура психологического портрета когнитивной модели субъекта

Fig. 4. The main directions of the study of intelligence and the structure of the psychological portrait of the subject's cognitive model

На рис. 5 представлена непосредственно КМ в психологической интерпретации Холодной М.А. для анализа эффективности функциональных центров мозга человека.

Рис. 5. Основные направления исследования интеллекта и структура психологического портрета когнитивной модели Холодной М.А.

Fig. 5. The main directions of research of intelligence and the structure of the psychological portrait of the cognitive model of M.A. Holodnaya

Когнитивный подход в современной информатике разработан мною на основе слойно-ступенчатой модели восприятия, обработки и понимания содержания разнородных информационных фрагментов (рис. 6).

Рис. 6. Генезис ТКМ для системного анализа информационно-образовательной среды и когнитивной информатики как современного научного направления в области теории информации

Fig. 6. Genesis of the technology of cognitive modeling for the system analysis of the information-educational environment and cognitive informatics as a modern scientific direction in the field of information theory

В авторской монографии «Среда автоматизированного обучения со свойствами адаптации на основе когнитивных моделей» непосредственно отражается аппарат ТКМ для системно-

го анализа информационно-образовательных сред. Способы исследования объекта, процесса или явления представлены на рис. 7.

Рис. 7. Способы исследования объекта, процесса или явления
Fig. 7. Methods of investigating an object, process or phenomenon

Когнитивная модель субъекта обучения для поддержки задач системного анализа ИОС и повышения эффективности функционирования системы АДО представлена на рис. 8.

Рис. 8. Направления исследования восприятия, обработки и понимания информации, а также структура когнитивной модели субъекта обучения Ветрова А.Н.

Fig. 8. Directions of the study of perception, processing and understanding of information, as well as the structure of the cognitive model of the subject of training A.N. Vetrova

Когнитивная модель средства обучения для поддержки задач системного анализа ИОС и повышения эффективности (результативности) функционирования системы АДО представлена на рис. 9.

Рис. 9. Направления исследования визуальной репрезентации, обработки и представления информации, а также структура когнитивной модели средства обучения Ветрова А.Н.

Fig. 9. Directions for the study of visual representation, processing and presentation of information, as well as the structure of the cognitive model of the training tool Vetrova AN

Генезис когнитивного подхода обусловлен возможностью вертикального, горизонтального и трендового финансового анализа на основе системы аналитических коэффициентов пер-

вичных регистров бухгалтерского учета и финансового анализа посредством самостоятельно разработанного блока параметрических КМ (рис. 10).

Рис. 10. Генезис технологии когнитивного моделирования для финансового анализа высоко-интегрированных предприятий и (кредитных) организаций, как современного научного направления в области экономики

Fig. 10. Genesis of cognitive modeling technology for the financial analysis of highly integrated enterprises and (credit) organizations as a modern scientific direction in the field of economics

В авторской монографии «Технология когнитивного моделирования для финансового анализа и аудита организации» предлагается инновационный аппарат ТКМ для финансового анализа организационной структуры на основе блока параметрических КМ.

Технология когнитивного моделирования позволяет провести анализ полученных результатов финансово-хозяйственной деятельности организации посредством параметрических КМ для вертикального, горизонтального и трендового финансового анализа на основе системы аналитических коэффициентов, которые сформированы с использованием первичных регистров бухгалтерского и финансового учета как универсальной информационной основы финансового анализа, бухгалтерского учета и аудита.

Структура когнитивной модели для проведения горизонтального финансового анализа организации представлена на рис. 11.

Рис. 11. Структура когнитивной модели для горизонтального финансового анализа организации Ветрова А.Н.

Fig. 11. The structure of the cognitive model for horizontal financial analysis of the organization A.N.Vetrov

Структура когнитивной модели для проведения вертикального финансового анализа организации представлена на рис. 12.

Рис. 12. Структура когнитивной модели для вертикального финансового анализа организации Ветрова А.Н.

Fig. 12. The structure of the cognitive model for vertical financial analysis of the organization A.N. Vetrov

Когнитивная модель для трендового финансового анализа организации представлена на рис. 13, при этом непосредственно отражает систему аналитических коэффициентов, которые характеризуют:

- имущественное положение – сумма средств на балансе, соотношение агрегатов баланса;
- ликвидность организации – потенциальная способность оборачивать один актив в другой;
- ликвидность обслуживающего банка – потенциальная способность удовлетворять требования контрагентов и гарантировать выполнение финансовых обязательств;
- финансовую устойчивость – текущая и долгосрочная динамика собственного капитала;
- деловую активность – длительность операционного (производственного) цикла, интервал замораживания оборотного капитала организации, привлечение заемных средств;
- норму рентабельности – эффекты операционного и финансового левериджа;
- рыночную активность – динамика доходности каждой вложенной условной единицы, котировочная стоимость дисконтных и купонных ценных бумаг организации.

Рис. 13. Структура когнитивной модели для трендового финансового анализа организации на основе системы аналитических коэффициентов Ветрова А.Н.

Fig. 13. Structure of the cognitive model for the trend financial analysis of the organization based on the system of analytical coefficients A.N. Vetrov

Вывод. Технология когнитивного моделирования для финансового анализа организации (например, кредитной организации) предполагает:

- системный подход – система структурно декомпозируется на элементы;
- теория автоматического управления (научная специальность 05.13.01) – концептуальные

основы сигналов как материальных носителей информации, системы управления по разомкнутому и замкнутому принципу управления, локальные, дискретные, линейные и нелинейные, адаптивные системы управления;

- социально-экономический подход – каждая органическая особь испытывает потребность в информации и информационном взаимодействии (обмене);
- управление в социальных системах (научная специальность 05.13.10) – интенсификация деятельности организационной структуры за счет повышения уровня социальной организации социальных субъектов;
- информационный подход – современный процесс информационного взаимодействия структурно декомпозируется на совокупность этапов информационного обмена и фаз преобразования информации выраженной в сигналах и данных;
- теоретические основы информатики (научная специальность 05.13.17) – концептуальные основы информации, информационного взаимодействия, арифметические и логические основы цифровых автоматов, архитектуры информационных систем, программное обеспечение современных компьютеров;
- финансово-экономический подход – глобальная экономическая интеграция и транснационализация хозяйствующих субъектов обуславливает необходимость создания, внедрения и использования новых подходов, методов и технологий;
- финансовый анализ (научная специальность 08.00.10) – концептуальные основы вертикального, горизонтального и трендового финансового анализа;
- финансово-аналитический подход – возникает существенная необходимость создания, внедрения и использования международных стандартов бухгалтерского учета и финансового анализа для унификации форм отчетности;
- бухгалтерский учет и статистика (научная специальность 08.00.12) – концептуальные основы первичных регистров бухгалтерского учета и финансового анализа;
- аналитический подход – возникает необходимость создания, распределения и использования новых технологий для финансового анализа сложных объектов, процессов и явлений в (не)производственной сфере деятельности;
- теоретическая экономическая кибернетика, математические и инструментальные методы экономики (научная специальность 08.00.13) – концептуальные основы разработки моделей экономических объектов, процессов и явлений;
- кибернетический подход – возникает необходимость создания, внедрения и использования экономических моделей как намеренно функционально или структурно обедненных сущностей, которые отражают поведение экономических объектов, процессов и явлений в заданной локальности;
- практическая экономическая кибернетика, математические и инструментальные методы экономики (научная специальность 08.00.13) – концептуальные основы реализации моделей экономических объектов, процессов и явлений.

Библиографический список:

1. Бабин Э.П. Основы внешнеэкономической политики. – М.: Экономика, 1997. – 126 с.
2. Бланк И.А. Основы финансового менеджмента: В 2 т. К.: Ника-центр, 2001 – 21 с.
3. Ван Хорн Дж. Основы управления финансами: Пер. с англ. / Под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 799 с.
4. Горлов И.Я. Теория финансов. Изд. 2-е. – СПб., 1845. – 272 с.
5. Кидуэлл Д.С., Петерсон Р.Л., Блэкуэлл Д.У. Финансовые институты, рынки и деньги. – СПб.: Питер, 2000. – 749 с.
6. Ковалев В.В. Введение в финансовый менеджмент. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 767 с.
7. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 559 с.
8. Коса Л. Основы финансовой науки. – М.: типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1900. – 185 с.
9. Крушвиц Л. Финансирование и инвестиции. Неоклассические основы теории финансов / Пер. с нем. под общ. ред. В.В. Ковалева и З.А. Сабова. – СПб.: Питер, 2000. – 381 с.
10. Куттер М.И. Теория и принципы бухгалтерского учета: Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, Экспертное бюро, 2000. – 543 с.
11. Макконнелл К.Р., Брю С.Л. Экономикс: Принципы, проблемы и политика: В 2 т.: Пер. с англ. – М.: Республика, 2007. – 956 с.
12. Маршалл Дж., Бансал В. Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 1998. – 782 с.

13. Масленников В.В. Факторы развития национальных банковских систем. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2000. – 206 с.
14. Матук Ж. Финансовые системы Франции и других стран: В 2 т. / Пер. с фр. – М.: Финстатинформ, 1994. – 22 с.
15. Медведев Ж.А. Россия в окружающем мире. Долги России. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 267 с.
16. Меньков Ф.А. Основные начала финансовой науки. – М.: Фин.-экон. бюро НКФ СССР, 1924. – 22 с.
17. Михайлов Д.М. Мировой финансовый рынок: тенденции и инструменты. – М.: Экзамен, 2000. – 766 с.
18. Мэтьюс М., Перера М. Теория бухгалтерского учета: Учебник / Пер. с англ. под ред. Я.В. Соколова, И.А. Смирновой. – М.: Аудит, ЮНИТИ, 1999. – 663 с.
19. Моисеева Н.К. Международный маркетинг: Учеб. пособие. – М.: Центр экономики и маркетинга, 1998. – 313 с.
20. Озеров И.Х. Основы финансовой науки: В 2 вып. – Рига: Д. Гликсман, 1923. – 364 с.
21. Основы международных валютно-финансовых и

- кредитных отношений: Учебник / Научн. ред. д-р. экон. наук, проф. А.В. Круглов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 431 с.
22. Основы страховой деятельности / Отв. ред. проф. Т.А. Федорова. – М.: БЕК, 2002. – 749 с.
23. Погорлецкий А.И. Экономика зарубежных стран: Учебник, СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2001. – 491 с.
24. Полфреман Д., Форд Ф. Основы банковского дела. – М.: ИНФРА-М, 1996. – 287 с.
25. Рау К.Г. Основные начала финансовой науки: В 2 т. Пер. с нем., СПб., 1867. – 965 с.
26. Робертсон Дж. Аудит / Пер. с англ. – М.: КРМГ; Ауд. фирма «Контакт», 1993. – 568 с.
27. Сажин А.Ф., Смирнова Е.Е. Институты рынка. – М.: БЕК, 1998. – 287 с.
28. Соколов Я.В. Основы теории бухгалтерского учета. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 495 с.
29. Шумистер Й.А. История экономического анализа: В 3-х т. Пер. с англ. / Под ред. В.С. Автономова. – СПб.: Экономическая школа, 2001. – 336 с.
30. Научно-образовательный портал «АЕТ ТКМ СФА» Ветрова А.Н. www.vetrovan.spb.ru.

References:

1. Babin E.P. Osnovy vneshneekonomicheskoi politiki. M.: Ekonomika; 1997. 126 s. [Babin E.P. Fundamentals of foreign economic policy. M.: Ekonomika; 1997. 126 p. (In Russ.)]
2. Blank I.A. Osnovy finansovogo menedzhmenta: V 2 t. K.: Nika-tsentr; 2001. 21 s. [Blank I.A. Fundamentals of financial management: In 2 parts. K.: Nika-tsentr; 2001. 21 p. (In Russ.)]
3. Van Khorn Dzh. Osnovy upravleniya finansami. Pod red. I.I. Eliseevoi. M.: Finansy i statistika; 2005. 799 s. [Van Khorn Dzh. Fundamentals of Financial Management. I.I. Eliseeva (Ed.). M.: Finansy i statistika; 2005. 799 p. (In Russ.)]
4. Gorlov I.Ya. Teoriya finansov. Izd. 2-e. SPb.; 1845. 272 s. [Gorlov I.Ya. The theory of finances. 2nd edition. SPb.; 1845. 272 p. (In Russ.)]
5. Kiduell D.S., Peterson R.L., Blekuell D.U. Finansovye instituty, rynki i den'gi. SPb.: Piter; 2000. 749 s. [Kiduell D.S., Peterson R.L., Blekuell D.U. Financial institutions, markets and money. SPb.: Piter; 2000. 749 p. (In Russ.)]
6. Kovalev V.V. Vvedenie v finansovyi menedzhment. M.: Finansy i statistika; 2004. 767 s. [Kovalev V.V. Introduction to financial management. M.: Finansy i statistika; 2004. 767 p. (In Russ.)]
7. Kovalev V.V. Finansovyi analiz: metody i protsedury. M.: Finansy i statistika; 2006. 559 s. [Kovalev V.V. Financial analysis: methods and procedures. M.: Finansy i statistika; 2006. 559 p. (In Russ.)]
8. Kosa L. Osnovy finansovoi nauki. M.: tipo-lit. t-va I.N. Kushnerev i K°; 1900. 185 s. [Kosa L. Fundamentals of financial science. M.: tipo-lit. t-va I.N. Kushnerev i K°; 1900. 185 p. (In Russ.)]
9. Krushvits L. Finansirovanie i investitsii. Neoklassicheskie osnovy teorii finansov. Pod red. V.V. Kovaleva i Z.A. Sabova. SPb.: Piter; 2000. 381 s. [Krushvits L. Financing and investment. Neoclassical fundamentals of the theory of finance. V.V. Kovalev and Z.A. Sabov (Eds). SPb.: Piter; 2000. 381 p. (In Russ.)]
10. Kutter M.I. Teoriya i printsipy bukhgalterskogo ucheta: Ucheb. posobie. M.: Finansy i statistika, Ekspertnoe byuro; 2000. 543 s. [Kutter M.I. Theory and principles of accounting: a tutorial. M.: Finance and Statistics, Expert Bureau. 2000. 543 p. (In Russ.)]
11. Makkonell K.R., Bryu S.L. Ekonomiks: Printsipy, problemy i politika: V 2 t. M.: Respublika; 2007. 956 s. [Makkonnell K.R., Bryu S.L. Economics: Principles, problems and politics: In 2 volumes. M.: Respublika; 2007. 956 p. (In Russ.)]
12. Marshall Dzh., Bansal V. Finansovaya inzheneriya: Polnoe rukovodstvo po finansovym novovvedeniyam. M.: INFRA-M;

1998. 782 s. [Marshall Dzh., Bansal V. Financial Engineering: A Comprehensive Guide to Financial Innovation. M.: INFRA-M; 1998. 782 p. (In Russ.)]
13. Maslennikov V.V. Faktory razvitiya natsional'nykh bankovskikh sistem. SPb.: Izd-vo SPbGUEF; 2000. 206 s. [Maslennikov V.V. Factors of development of national banking systems. SPb.: Izd-vo SPbGUEF; 2000. 206 p. (In Russ.)]
14. Matuk Zh. Finansovye sistemy Frantsii i drugikh stran: V 2 t. M.: Finstatinform; 1994. 22 s. [Matuk Zh. Financial systems of France and other countries: in 2 volumes. M.: Finstatinform; 1994. 22 p. (In Russ.)]
15. Medvedev Zh.A. Rossiya v okruzhayushchem mire. Dolgi Rossii. M.: Izd-vo MNEPU; 1999. 267 s. [Medvedev Zh.A. Russia in the world around us. The debts of Russia. M.: Izd-vo MNEPU; 1999. 267 p. (In Russ.)]
16. Men'kov F.A. Osnovnye nachala finansovoi nauki. M.: Fin.-ekon. byuro NKF SSSR; 1924. 22 s. [Men'kov F.A. Basic principles of financial science. M.: Fin.-ekon. byuro NKF SSSR; 1924. 22 p. (In Russ.)]
17. Mikhailov D.M. Mirovoi finansovyi rynek: tendentsii i instrumenty. M.: Ekzamen; 2000. 766 s. [Mikhailov D.M. The world financial market: trends and tools. M.: Ekzamen; 2000. 766 p. (In Russ.)]
18. Met'yus M., Perera M. Teoriya bukhgalterskogo ucheta: Uchebnik. Pod red. Ya.V. Sokolova, I.A. Smirnovoi. M.: Audit, YUNITI; 1999. 663 s. [Met'yus M., Perera M. Theory of Accounting: A Textbook. Ya.V. Sokolov, I.A. Smirnova (Eds.). M.: Audit, YUNITI; 1999. 663 p. (In Russ.)]
19. Moiseeva N.K. Mezhdunarodnyi marketing: Ucheb. posobie. M.: Tsentr ekonomiki i marketinga; 1998. 313 s. [Moiseeva N.K. International Marketing: a tutorial. M.: Tsentr ekonomiki i marketinga; 1998. 313 p. (In Russ.)]
20. Ozerov I.Kh. Osnovy finansovoi nauki: V 2 vyp. Riga: D. Glikzman; 1923. 364 s. [Ozerov I.Kh. Fundamentals of financial science: in 2 volumes. Riga: D. Glikzman; 1923. 364 p. (In Russ.)]
21. Osnovy mezhdunarodnykh valyutno-finansovykh i kreditnykh otnoshenii: Uchebnik. Pod red. A.V. Kruglova. M.: INFRA-M; 2000. 431 s. [Fundamentals of International Monetary and Financial Relations: A Textbook. A.V. Kruglov (Ed.). M.: INFRA-M; 2000. 431 p. (In Russ.)]
22. Osnovy strakhovoi deyatel'nosti. Pod red. T.A. Fedorova. M. BEK; 2002. 749 s. [Basis of insurance activities. T.A. Fedorov (Ed.). M. BEK; 2002. 749 p. (In Russ.)]
23. Pogorletskii A.I. Ekonomika zarubezhnykh stran: Uchebnik. SPb.: Izd-vo Mikhailova V.A.; 2001. 491 s. [Pogorletskii

- A.I. Economics of foreign countries: a textbook. SPb.: Izd-vo Mikhailova V.A.; 2001. 491 p. (In Russ.)]
24. Polfreman D., Ford F. Osnovy bankovskogo dela. M.: INFRA-M; 1996. 287 s. [Polfreman D., Ford F. Fundamentals of banking. M.: INFRA-M; 1996. 287 p. (In Russ.)]
25. Rau K.G. Osnovnye nachala finansovoi nauki: V 2 t. SPb.; 1867. 965 s. [Rau K.G. The basic principles of financial science: In 2 vol. SPb.; 1867. 965 p. (In Russ.)]
26. Robertson Dzh. Audit. M.: KPMG. Aud. firma "Kontakt"; 1993. 568 s. [Robertson Dzh. Audit. M.: KPMG. Aud. firma "Kontakt"; 1993. 568 p. (In Russ.)]
27. Sazhin A.F., Smirnova E.E. Instituty rynka. M.: BEK; 1998. 287 s. [(Sazhin A.F., Smirnova E.E. Institutes of the market. M.: BEK; 1998. 287 p. (In Russ.)]
28. Sokolov Ya.V. Osnovy teorii bukhgalterskogo ucheta. M.: Finansy i statistika; 2005. 495 s. [Sokolov Ya.V. Fundamentals of accounting theory. M.: Finansy i statistika; 2005. 495 p. (In Russ.)]
29. Shumister I.A. Istoriya ekonomicheskogo analiza: V 3-kh t. Pod red. V.S. Avtonomova. SPb.: Ekonomicheskaya shkola; 2001. 336 s. [Shumister I.A. History of economic analysis: in 3 volumes. V.S. Avtonomov (Ed.). SPb.: Ekonomicheskaya shkola; 2001. 336 p. (In Russ.)]
30. Nauchno-obrazovatel'nyy portal "AET TKM SFA" Vetrova A.N. www.vetrovan.spb.ru. [Scientific and educational portal "AET TKM SFA" Vetrova A.N. www.vetrovan.spb.ru (In Russ.)]

Сведения об авторе.

Ветров Анатолий Николаевич – инженер кафедры автоматизации и процессов управления, президент ГМО «Академия когнитивных естественных наук», автор единой технологии когнитивного моделирования

Information about the author.

Anatoly N. Vetrov – Engineer, Department of Automation and Control Processes, President of the «Academy of Cognitive Sciences»; the author of the unique cognitive modeling technology

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Поступила в редакцию 26.12.2017.

Принята в печать 10.02.2018.

Conflict of interest.

The author declare no conflict of interest.

Received 26.12.2017.

Accepted for publication 10.02.2018.