

УДК 303.732.4

UDC 303.732.4

ОПЕРАТИВНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ТРЕНДОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МНОГООТРАСЛЕВОЙ КОРПОРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (часть 1-я: постановка задачи и формализация предметной области)¹

ON-LINE FORECASTING OF THE TRENDS OF ECONOMICAL INDEXES OF DIVERSIFIED CORPORATION WITH APPLICATION OF PROCESS ENGINEERINGS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (part 1: problem definition and data domain formalization)

Луценко Евгений Вениаминович
д.э.н., к.т.н., профессор
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13,
prof.lutsenko@gmail.com

Lutsenko Eugeny Veniaminovich
Dr.Sci.Econ., Cand.Tech.Sci., professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Лойко Валерий Иванович
заслуженный деятель науки РФ,
д.т.н., профессор
Кубанский государственный аграрный университет, Россия, 350044, Краснодар, Калинина, 13,
loyko@kubagro.ru

Loiko Valery Ivanovich
deserved scientist of the Russian Federation,
Dr.Sci.Tech., professor
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Russia

Макаревич Лилия Олеговна
соискатель
НОУ ВПО "Санкт-Петербургский институт внешнеэкономических связей, экономики и права", филиал в г. Краснодаре, Россия

Makarevich Liliya Olegovna
Competitor
St.-Petersburg institute of foreign economic relations, economy and law, branch in Krasnodar, Krasnodar, Russia

В статье формулируется проблема краткосрочного прогнозирования трендов экономических показателей многоотраслевой корпорации, на основе применения системно-когнитивного анализа (СК-анализ) и его инструментария (интеллектуальной системы «Эйдос») осуществляется формальная постановка задачи и формализация предметной области, т.е. разработка классификационных и описательных шкал и градаций и формирование обучающей выборки, а также синтез и верификация моделей, включающих четыре базы знаний, отличающихся частными критериями знаний

In this article, the problem of short-range forecasting of the trends of economical indexes of diversified corporation is stated, on the basis of application of systemic-cognitive analysis and its tooling (intellectual system "Eidos") the formal problem definition and data domain formalization, i.e. development of classification and descriptive dials and graduations and shaping of training sample is performed

Ключевые слова: СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД, СИСТЕМНО-КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ, МНОГООТРАСЛЕВАЯ КОРПОРАЦИЯ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ, СЕМАНТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ

Keywords: SYSTEMIC APPROACH, SYSTEMIC-COGNITIVE ANALYSIS, SYSTEMS APPROACH, DIVERSIFIED CORPORATION, FORECASTING, SEMANTIC INFORMATION MODEL

Данная работа является непосредственным продолжением работ [1, 2] и посвящена разработке методики оперативного прогнозирования трендов экономических показателей многоотраслевой агропромышленной корпорации, т.е. их первой производной.

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ №11-06-96508-п_юг_ц, № Гос.рег.НИР: 01201172967

В настоящее время *создание удобного для экономистов и надежного инструмента краткосрочного (оперативного) прогнозирования трендов экономических показателей корпорации, дающего прогнозы высокой достоверности, является как научной, так и практической проблемой, поиск решений которой весьма актуален*. Поэтому **цель** данной работы состоит в разработке методики оперативного (на пол-года вперед) прогнозирования трендов экономических показателей многоотраслевой корпорации.

В данной работе мы рассмотрим новый, ранее не применявшийся подход к решению поставленной проблемы и достижению поставленной цели, основанный на применении системно-когнитивного анализа (АСК-анализа) и его программного инструментария: интеллектуальной системы «Эйдос» [3, 4]. В работе [3] предложены следующие этапы АСК-анализа предметной области:

1. Когнитивная структуризация предметной области, при которой определяется, что мы хотим прогнозировать и на основе чего (конструирование классификационных и описательных *шкал*).

2. Формализация предметной области:

– разработка *градаций* классификационных и описательных шкал (номинального, порядкового и числового типа);

– использование разработанных на предыдущих этапах классификационных и описательных шкал и градаций для формального описания (кодирования) *исходных данных* (исследуемой выборки).

3. Синтез и верификация (оценка степени адекватности) модели.

4. *Если модель адекватна*, то ее использование для решения задач идентификации, прогнозирования и принятия решений, а также для исследования моделируемой предметной области.

Рассмотрим предлагаемый вариант реализации этих этапов.

1. Когнитивная структуризация предметной области.

На этом этапе было решено, что разрабатываемая методика должна обеспечивать прогнозирование трендов следующих показателей холдинга в целом на 2 квартала вперед в процентах по отношению к предыдущему кварталу (таблица 1):

Таблица 1 – КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ШКАЛЫ

Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реализации
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость приобретения
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расходы
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реализации
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость приобретения
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расходы
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль

Прогнозирование предлагается осуществлять на основе трендов *тех же показателей* по предприятиям, входящим в корпорацию (таблица 2), за текущий квартал и все кварталы предыдущего года (таблица 3):

Таблица 2 – ПРЕДПРИЯТИЯ, ВХОДЯЩИЕ В КОРПОРАЦИЮ

001.БАКАЛЕЯ ООО
002.РОССИНГРИДГРУПП
003.КОРМИЛИЦА
004.КУБАНЬ АЛКО ООО
005.КУБТОРГ ЗАО
006.МОСКВИЧКА ООО
007.МЯСОКОМБИНАТ
008.РЫБА ООО (ХОЛОД)
009.СТРОЙТРУБОСТАЛЬ
010.ТОРГОДЕЖДА ЗАО
011.ФРУКТЫ.RU (ЮНЕКС)
012.ХОЗЯЮШКА ООО
013.ЮМК
014.ЮЖГАЗ
015.КОНДИТЕРСКАЯ Ф-КА

Таблица 3 – ОПИСАТЕЛЬНЫЕ ШКАЛЫ (ФРАГМЕНТ)

KOD	NAME
1	Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Выручка от реализации (Отгрузка)
2	Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Себестоимость приобретения
3	Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Валовая прибыль
4	Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Коммерческие расходы:
5	Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Чистая прибыль
6	Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Выручка от реализации
7	Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Себестоимость приобретения:
8	Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Валовая прибыль
9	Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Коммерческие расходы:
10	Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Чистая прибыль
11	Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Выручка от реализации (Отгрузка)
12	Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Себестоимость приобретения
13	Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Валовая прибыль
14	Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Коммерческие расходы:
15	Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Чистая прибыль
16	Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Выручка от реализации (Отгрузка)
17	Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Себестоимость приобретения
18	Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Валовая прибыль
19	Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Коммерческие расходы:
20	Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Чистая прибыль

21	Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО	: Выручка от реализации (Отгрузка)
22	Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО	: Себестоимость приобретения
23	Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО	: Валовая прибыль
24	Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО	: Коммерческие расходы:
25	Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО	: Чистая прибыль

Таблица 4 – ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СИНТЕЗА МОДЕЛИ ОБЪЕКТА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ (ФРАГМЕНТ)

NAME	2000				2001			
	1Кв	2Кв	3Кв	4Кв	1Кв	2Кв	3Кв	4Кв
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реализации	27,4	5,8	15,4	-20,4	26,4	5,6	14,5	-12,4
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость приобретения	28,0	5,7	14,1	-20,3	27,1	5,2	13,2	-11,7
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль	34,8	1,5	25,4	-26,5	32,0	1,6	23,5	-19,2
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расходы	17,9	1,2	19,8	-12,4	17,3	0,8	18,9	-5,1
Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль	69,6	2,6	30,2	-42,8	62,1	5,0	28,2	-38,8
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реализации	5,8	15,4	-20,4	26,4	5,6	14,5	-12,4	16,9
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость приобретения	5,7	14,1	-20,3	27,1	5,2	13,2	-11,7	17,3
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль	1,5	25,4	-26,5	32,0	1,6	23,5	-19,2	18,9
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расходы	1,2	19,8	-12,4	17,3	0,8	18,9	-5,1	8,2
Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль	2,6	30,2	-42,8	62,1	5,0	28,2	-38,8	59,6
Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Выручка от реализации (Отгрузка)	0,0	14,6	18,5	11,5	-13,7	14,6	18,5	11,5
Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Себестоимость приобретения	0,0	13,4	18,1	12,6	-13,8	13,5	18,1	12,7
Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Валовая прибыль	0,0	26,2	22,2	1,4	-12,0	25,4	21,9	1,5
Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Коммерческие расходы:	0,0	6,6	10,3	9,4	1,1	6,7	10,3	9,4
Тренд 1 кв.назад: 001.БАКАЛЕЯ ООО : Чистая прибыль	0,0	19361,4	94,4	-23,3	-72,3	324,0	74,4	-18,8
Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Выручка от реализации	0,0	10,4	6,5	7,8	-7,2	6,9	3,3	3,2
Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Себестоимость приобретения:	0,0	12,3	7,4	7,7	-9,5	8,8	4,2	3,1
Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Валовая прибыль	0,0	-2,1	-1,6	8,4	12,7	-5,2	-4,5	3,7
Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Коммерческие расходы:	0,0	5,5	6,4	6,1	-1,3	2,2	3,2	1,5
Тренд 1 кв.назад: 002.РОССИНГРИДГРУПП : Чистая прибыль	0,0	-27,0	-49,0	21,0	160,9	-29,3	-50,5	15,7
Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Выручка от реализации (Отгрузка)	0,0	17,4	-2,7	26,1	-15,4	17,2	-3,0	25,5
Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Себестоимость приобретения	0,0	21,4	-3,4	23,5	-16,7	21,3	-3,9	22,8
Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Валовая прибыль	0,0	-7,9	1,1	48,8	-6,8	-6,7	2,0	47,2
Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Коммерческие расходы:	0,0	12,3	-0,6	22,9	-10,0	12,4	-1,0	22,8
Тренд 1 кв.назад: 003.КОРМИЛИЦА : Чистая прибыль	0,0	-46,1	15,7	120,6	5,1	-36,9	17,6	92,9
Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Выручка от реализации (Отгрузка)	0,0	26,0	40,0	22,5	-23,7	26,0	40,0	22,5
Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Себестоимость приобретения	0,0	27,2	40,5	21,9	-24,3	27,3	40,6	21,9
Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Валовая прибыль	0,0	18,2	35,9	26,1	-19,3	17,9	35,8	26,3
Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Коммерческие расходы:	0,0	22,1	14,0	14,9	3,1	22,1	14,1	14,9
Тренд 1 кв.назад: 004.КУБАНЬ АЛКО ООО : Чистая прибыль	0,0	6,9	103,3	46,5	-49,9	5,5	106,1	47,6
Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО : Выручка от реализации (Отгрузка)	0,0	17,4	-2,7	26,1	-15,4	17,2	-3,0	25,5
Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО : Себестоимость приобретения	0,0	21,1	-3,4	23,0	-16,3	21,3	-3,8	22,3
Тренд 1 кв.назад: 005.КУБТОРГ ЗАО : Валовая прибыль	0,0	27,0	-13,9	49,8	-23,9	25,9	-15,1	48,4

В таблице 4 приведен *фрагмент* исходных данных, использованных для синтеза формальной модели объекта прогнозирования. Фактически в исследуемой выборке присутствуют данные по большему числу предприятий, приведенных в таблице 2, по всем показателям, приведенным в таблице 3 за период с 2000 по 2009 годы.

Эти исходные данные сведены в одну таблицу из большого числа файлов с данными по отдельным предприятиям корпорации с помощью специально созданной для этого программы, скриншот главного меню которой приведен на рисунке 1:

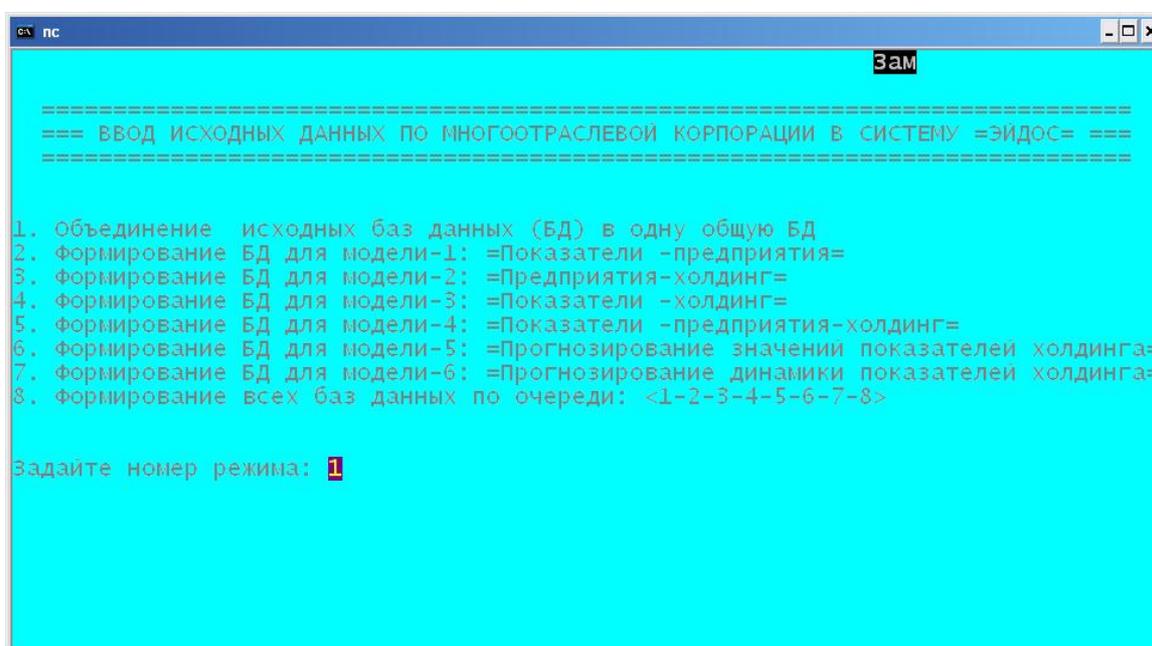


Рисунок 1. Экранная форма меню программы объединения исходных баз данных

Данная программа представляет собой развитие программы, используемых для подобных целей в работе [5].

Затем исходные данные были приведены к виду, удобному для выявления причинно-следственных зависимостей между прошлыми трендами показателей предприятий корпорации и будущими трендами показателей корпорации в целом (таблица 5):

– для факторов, описывающих прошлые состояния предприятий, входящих в корпорацию, данные берутся из соответствующих столбцов, содержащих фактические данные за предыдущие кварталы.

2. Формализация предметной области включает:

- разработку *градаций* классификационных и описательных шкал (номинального, порядкового и числового типа);
- использование разработанных на предыдущих этапах классификационных и описательных шкал и градаций для формального описания (кодирования) *исходных данных* (исследуемой выборки).

После подготовки таблицы 5 средствами MS Excel, она записывается из него в стандарте DBF IV³, непосредственно воспринимаем универсальным программным интерфейсом системы «Эйдос» с внешними базами данных (_153) (рисунок 2):



Рисунок 2. Экранные формы стандартного программного интерфейса _153 системы «Эйдос» для формализации предметной области

³ xls-dbf-конвертер есть только в версиях MS Excel 2003 и более ранних, а из последующих он исключен. Поэтому для данного преобразования можно пользоваться специальными конвертерами или OpenOffice.

Данный программный интерфейс полностью автоматизирует выполнение следующего этапа: «Формализация предметной области». В результате его работы формируются справочники классификационных и описательных шкал и градаций и базы данных обучающей выборки (таблицы 6, 7, 8 и 9).

Таблица 6 – СПРАВОЧНИК КЛАССИФИКАЦИОННЫХ ШКАЛ И ГРАДАЦИЙ

KOD	NAME
1	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от ре-1/3-{-38.00, -16.20}
2	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реал-2/3-{-16.20, 5.60}
3	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реали-3/3-{5.60, 27.40}
4	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость -1/3-{-40.10, -17.40}
5	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость пр-2/3-{-17.40, 5.30}
6	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость при-3/3-{5.30, 28.00}
7	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-1/3-{-32.70, -6.00}
8	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-2/3-{-6.00, 20.70}
9	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-3/3-{20.70, 47.40}
10	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие ра-1/3-{-24.00, -8.77}
11	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расх-2/3-{-8.77, 6.47}
12	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расх-3/3-{6.47, 21.70}
13	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-1/3-{-57.10, -7.97}
14	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-2/3-{-7.97, 41.17}
15	Тренд в 1-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-3/3-{41.17, 90.30}
16	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от ре-1/3-{-38.00, -16.53}
17	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реал-2/3-{-16.53, 4.93}
18	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Выручка от реали-3/3-{4.93, 26.40}
19	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость -1/3-{-40.10, -17.70}
20	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость пр-2/3-{-17.70, 4.70}
21	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Себестоимость при-3/3-{4.70, 27.10}
22	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-1/3-{-32.70, -6.00}
23	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-2/3-{-6.00, 20.70}
24	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Валовая прибыль-3/3-{20.70, 47.40}
25	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие ра-1/3-{-24.00, -8.77}
26	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расх-2/3-{-8.77, 6.47}
27	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Коммерческие расх-3/3-{6.47, 21.70}
28	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-1/3-{-57.10, -7.97}
29	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-2/3-{-7.97, 41.17}
30	Тренд в 2-м кв.: ВС.ПО ХОЛД.: Чистая прибыль-3/3-{41.17, 90.30}

Символические обозначения типа: 1/3, 2/3, 3/3 означают, что данная шкала разделена в программном интерфейсе _153 разделена на 3 градации, соответствующих низкому (1/3), среднему (2/3) и высокому (3/3) интервальным значениям тренда экономических показателей.

Таблица 7 – СПРАВОЧНИК ОПИСАТЕЛЬНЫХ ШКАЛ И ГРАДАЦИЙ (ФРАГМЕНТ)

KOD	NAME
(1)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 001.БАКАЛЕЯ ООО : ВЫРУЧКА ОТ РЕАЛИЗАЦИИ (ОТГРУЗКА
1	-1/3-{-31.30, -10.50}
2	-2/3-{-10.50, 10.30}
3	-3/3-{10.30, 31.10}
(2)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 001.БАКАЛЕЯ ООО : СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРИОБРЕТЕНИЯ
4	-1/3-{-33.20, -12.03}
5	-2/3-{-12.03, 9.13}
6	-3/3-{9.13, 30.30}
(3)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 001.БАКАЛЕЯ ООО : ВАЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ
7	-1/3-{-20.90, 1.03}
8	-2/3-{1.03, 22.97}
9	-3/3-{22.97, 44.90}
(4)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 001.БАКАЛЕЯ ООО : КОММЕРЧЕСКИЕ РАСХОДЫ:
10	-1/3-{-14.30, 3.83}
11	-2/3-{3.83, 21.97}
12	-3/3-{21.97, 40.10}
(5)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 001.БАКАЛЕЯ ООО : ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ
13	-1/3-{-588.80, 6061.27}
14	-2/3-{6061.27, 12711.33}
15	-3/3-{12711.33, 19361.40}
(6)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 002.РОССИНГРИДГРУПП : ВЫРУЧКА ОТ РЕАЛИЗАЦИИ
16	-1/3-{-80.60, -36.53}
17	-2/3-{-36.53, 7.53}
18	-3/3-{7.53, 51.60}
(7)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 002.РОССИНГРИДГРУПП : СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРИОБРЕТЕНИЯ:
19	-1/3-{-83.20, -36.57}
20	-2/3-{-36.57, 10.07}
21	-3/3-{10.07, 56.70}
(8)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 002.РОССИНГРИДГРУПП : ВАЛОВАЯ ПРИБЫЛЬ
22	-1/3-{-44.80, -18.67}
23	-2/3-{-18.67, 7.47}
24	-3/3-{7.47, 33.60}
(9)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 002.РОССИНГРИДГРУПП : КОММЕРЧЕСКИЕ РАСХОДЫ:
25	-1/3-{-32.60, -11.13}
26	-2/3-{-11.13, 10.33}
27	-3/3-{10.33, 31.80}
(10)	ТРЕНД 1 КВ.НАЗАД: 002.РОССИНГРИДГРУПП : ЧИСТАЯ ПРИБЫЛЬ
28	-1/3-{-423.80, 45.07}
29	-2/3-{45.07, 513.93}
30	-3/3-{513.93, 982.80}

Таблица 8 – ОБУЧАЮЩАЯ ВЫБОРКА: БАЗА ЗАГОЛОВКОВ

KOD_IST	NAME_IST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2000_1K	3	9	12	15	18	21	23	26	29	
2	2000_2K	3	6	8	11	14	18	21	24	27	29
3	2000_3K	3	6	9	12	14	16	19	22	25	28
4	2000_4K	1	4	7	10	13	18	21	24	27	30
5	2001_1K	3	6	9	12	15	18	21	23	26	29
6	2001_2K	2	5	8	11	14	18	21	24	27	29
7	2001_3K	3	6	9	12	14	17	20	22	26	28
8	2001_4K	2	5	7	11	13	18	21	23	27	30
9	2002_1K	3	6	8	12	15	18	20	23	26	29
10	2002_2K	2	5	8	11	14	18	21	24	27	29
11	2002_3K	3	6	9	12	14	17	20	22	26	28
12	2002_4K	2	5	7	11	13	18	21	24	27	29
13	2003_1K	3	6	9	12	14	18	21	23	26	29
14	2003_2K	3	6	8	11	14	18	21	24	27	29
15	2003_3K	3	6	9	12	14	17	20	23	27	28
16	2003_4K	2	5	8	12	13	18	21	23	26	30
17	2004_1K	3	6	8	11	15	18	21	23	26	29
18	2004_2K	3	6	8	11	14	18	21	23	27	29
19	2004_3K	3	6	8	12	14	17	20	22	26	28
20	2004_4K	2	5	7	11	13	18	21	23	27	30
21	2005_1K	3	6	8	12	15	18	21	23	26	29
22	2005_2K	3	6	8	11	14	18	21	24	27	29
23	2005_3K	3	6	9	12	14	16	19	22	26	28
24	2005_4K	1	4	7	11	13	18	21	24	27	30

25	2006_1K	3	6	9	12	15	18	21	23	27	29
26	2006_2K	3	6	8	12	14	18	21	24	27	29
27	2006_3K	3	6	9	12	14	16	19	22	26	28
28	2006_4K	1	4	7	11	13	18	21	23	27	29
29	2007_1K	3	6	8	12	14	18	21	24	26	30
30	2007_2K	3	6	9	11	15	18	21	27	30	
31	2007_3K	3	6	12	15	16	19	22	26	28	
32	2007_4K	1	4	7	11	13	18	21	23	27	29
33	2008_1K	3	6	8	12	14	18	21	23	27	28
34	2008_2K	3	6	8	12	13	17	20	23	25	29
35	2008_3K	2	5	8	10	14	16	19	22	25	28
36	2008_4K	1	4	7	10	13	18	21	23	26	29
37	2009_1K	3	6	8	11	14	18	21	23	26	28
38	2009_2K	3	6	8	11	13	18	21	23	27	29
39	2009_3K	3	6	8	12	14					
40	2009_4K										

Таблица 9 – ОБУЧАЮЩАЯ ВЫБОРКА: БАЗА ТРЕНДОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (ФРАГМЕНТ)

KOD_IST	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1											
2	3	6	9	11	15	18	21	23	26	28	33
2	38	41	43	47	50	53	57	59	63	66	68
2	73	78	81	84	87	89	93	94	97	100	103
2	111	113	117	119	122	126	129	132	134	138	140
2	147	150	152	154	159	162	164	167	169	174	177
2	183	186	187	191	194	197					
3	3	6	8	11	13	17	20	23	26	28	32
3	38	41	43	48	51	54	56	60	62	65	67
3	73	77	80	83	85	89	93	94	98	101	103
3	111	113	116	118	121	125	129	135	138	141	142
3	150	152	154	159	162	165	168	171	173	177	179
3	184	187	190	194	197	201	204	207	209	213	216
3	221	224	226	231	234	236	239	241	245	248	251
3	257	261	264	266	270	271	276	279	282	285	287
3	292	295	298	301	305	309	311	315	317	320	324
3	330	332	336	338	341	345	348	350	352	357	360
3	365	367	372	375	378	381	384	385	389	392	395
4	3	6	8	11	13	18	20	24	26	28	33
4	39	42	44	47	50	54	56	59	63	66	68
4	73	78	81	84	86	90	91	94	99	102	104
4	111	112	115	118	121	125	129	132	135	138	140
4	146	150	153	154	158	161	164	167	170	174	177
4	183	184	187	191	194	197	201	204	206	209	211
4	218	221	224	226	230	233	236	239	241	246	249
4	254	258	260	263	265	269	271	275	278	281	283
4	291	292	296	299	301	304	309	311	314	316	319
4	327	333	336	339	340	343	348	350	352	357	360
4	366	369	371	375	377	380	382	385	388	392	395
4	402	405	407	411	414	417	419	422	424	429	432
4	437	439	443	446	449	453	455	459	462	464	468
4	474	477	480	483	485	489	490	493	496	499	503
4	509	513	515	518	522	525	528	530	534	536	539
4	546	548	550	555	558	560	563	565	570	573	576
4	582	583	587	590	593						
5	1	4	7	10	13	17	20	24	26	29	32
5	38	40	43	46	49	52	56	58	62	65	67
5	73	76	79	82	85	88	91	94	98	101	104
5	111	112	115	118	121	125	127	130	133	136	140
5	147	150	152	154	158	161	163	167	169	172	175
5	181	184	187	190	193	196	201	204	206	209	211
5	218	222	224	226	231	234	237	240	242	245	248
5	254	257	261	264	266	270	271	276	279	282	285
5	289	292	297	300	302	305	309	310	313	316	319
5	327	330	333	336	338	341	344	348	351	352	356
5	362	365	368	372	375	377	381	382	385	389	393
5	399	402	404	407	409	413	416	419	422	424	428
5	434	437	439	444	447	450	452	456	458	461	463
5	469	473	476	479	481	485	489	490	494	497	499
5	507	509	512	514	517	520	525	531	534	537	538

База заголовков (таблица 8) связана с базой трендов факторов (таблица 9) отношением «Один ко многим» по полю: «Код источника информации».

Таким образом, в данной работе созданы все предпосылки для реализации последующих этапов АСК-анализа:

- 3) синтез и верификация (оценка степени адекватности) модели;
- 4) решение задачи прогнозирования трендов экономических показателей многоотраслевой корпорации, рассмотрению которых посвящена работа [7].

Литература⁴

1. Оперативное прогнозирование значений экономических показателей многоотраслевой корпорации с применением технологий искусственного интеллекта (часть 1-я: постановка задачи и формализация предметной области) / Е.В. Луценко, В.И. Лойко, О.А. Макаревич, Л.О. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №07(71). С. 692 – 705. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/49.pdf>, 0,875 у.п.л.
2. Оперативное прогнозирование значений экономических показателей многоотраслевой корпорации с применением технологий искусственного интеллекта (часть 2-я: синтез и верификация модели) / Е.В. Луценко, В.И. Лойко, О.А. Макаревич, Л.О. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №07(71). С. 706 – 719. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/07/pdf/50.pdf>, 0,875 у.п.л.
3. Луценко Е.В. Автоматизированный системно-когнитивный анализ в управлении активными объектами (системная теория информации и ее применение в исследовании экономических, социально-психологических, технологических и организационно-технических систем): Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2002. – 605 с.
4. Луценко Е.В., Лойко В.И., Семантические информационные модели управления агропромышленным комплексом. Монография (научное издание). – Краснодар: КубГАУ. 2005. – 480 с.
5. Макаревич О.А. Управление агропромышленным холдингом с применением технологий искусственного интеллекта: Монография (научное издание). – М: "Финансы и статистика", 2009. – 215 с.
6. Луценко Е.В. Системно-когнитивные основы автоматизации инвестиционного управления региональным агропромышленным комплексом с применением интеллектуальных технологий / Е.В. Луценко, В.И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университе-

⁴ Для удобства читателей некоторые из работ приведены на сайте одного из авторов: <http://lc.kubagro.ru>

та (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №08(72). С. 521 – 535. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/08/pdf/45.pdf>, 0,938 у.п.л.

7. Оперативное прогнозирование трендов экономических показателей многоотраслевой корпорации с применением технологий искусственного интеллекта (часть 2-я: синтез и верификация модели) / Е.В. Луценко, В.И. Лойко, О.А. Макаревич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №09(73). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/09/pdf/44.pdf>, 0,875 у.п.л.