

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И. Т. ТРУБИЛИНА»**

Факультет прикладной информатики

Кафедра компьютерных технологий и систем

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

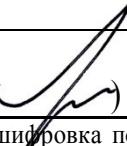
по дисциплине: Интеллектуальные системы и технологии

на тему: ACK-анализ общего количества криpto-валюты Bitcoin на основе  
данных портала Kaggle

Выполнил студент группы: ИТ2041 Никитенко Глеб Дмитриевич

Допущен к защите: \_\_\_\_\_

Руководитель проекта: д.э.н., к. т. н., профессор Луценко Е. В. (

  
(подпись, расшифровка подписи)

Защищен 19/02/2022

(дата)

Оценка отлично

Краснодар 2022

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное  
государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»

**Факультет прикладной информатики**

**РЕЦЕНЗИЯ  
на курсовую работу**

Студента Никитенко Глеба Дмитриевича

курса 2 очной формы обучения группы ИТ2041

Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Наименование темы «АСК-анализ общего количества крипто-валюты Bitcoin на основе данных портала Kaggle»

Рецензент: Луценко Евгений Вениаминович, д.э.н., к.т.н., профессор

(*Ф.И.О., ученое звание и степень, должность*)

**Оценка качества выполнения курсовой работы**

<b>№ п/п</b>	<b>Показатель</b>	<i>Оценка соответствия («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»)</i>
1	Степень полноты обзора состояния проблемы и корректность постановки цели и задач исследования	5
2	Уровень и корректность использования в работе различных методов исследований	5
3	Степень комплексности работы, применения в ней знаний общепрофессиональных и специальных дисциплин	5
4	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения	5
5	Применение современных технологий обработки информации	5
6	Качество оформления работы (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям по оформлению)	5
7	Уровень освоения компетенций в результате выполнения курсовой работы (проекта)	5
8	Ответы на вопросы при защите	5

Достоинства работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Недостатки работы:

\_\_\_\_\_

Итоговая оценка при защите  
отлично

Рецензент \_\_\_\_\_ (Е. В. Луценко)

« 19 » февраля 2022 г.

## **РЕФЕРАТ**

Курсовая работа содержит: 31 страницу, 23 рисунка, 8 литературных источников.

**Ключевые слова:** СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА, AIDOS-X, КОГНИТИВНЫЙ АНАЛИЗ, МОДЕЛИ, ШКАЛЫ, КЛАССЫ.

Целью работы является провести автоматизированный системно-когнитивный анализ общего количества созданной криpto-валюты Bitcoin в разные годы на основе данных портала Kaggle. Добиться этого можно анализом методов формирования обобщенных образов классов и решения задач идентификации конкретных объектов с классами, принятия решений и исследования моделируемой предметной области путем исследования модели.

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание .....	4
ВВЕДЕНИЕ .....	5
1 СИНТЕЗ И ВЕРИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ .....	6
1.1 Описание решения .....	6
1.2 Преобразование исходных данных из CSV-формата в файл формата XLSX .....	8
1.3 Ввод выборки в систему AIDOS-X .....	10
1.4 Синтез и верификация статистических и интеллектуальных моделей ...	13
1.5 Результаты верификации моделей .....	15
2 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНОЙ МОДЕЛИ .....	19
2.1 Решение задачи идентификации .....	19
2.2 Кластерно-конструктивный анализ .....	22
2.3 Нелокальные нейронные сети и нейтроны .....	24
2.4 SWOT и REST-матрицы и диаграммы .....	27
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	30
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	31

## ВВЕДЕНИЕ

Современная информационные системы получают все большее развитие благодаря технологиям искусственного интеллекта. Оценка качества математических моделей некоторых из них не выносит критики. В данной курсовой работе рассмотрено решение задачи АСК-анализа общего количества созданной крипто-валюты Bitcoin за разные годы на основе данных портала Kaggle.

Целью данной курсовой работы является.

Задачами, поставленными в данной курсовой работе, являются:

- подготовка исходных данных и формализация предметной области;
- синтез и верификация статистических и системно-когнитивных моделей и выбор наиболее достоверной модели;
- решение различных задач в наиболее достоверной модели: прогнозирование, поддержка принятия решений, исследование полученных моделей.

Объектом исследования данной работы является выборка данных об общим количестве крипто-валюты Bitcoin за несколько лет.

Результатом данной работы можно считать получение теоретических и практических знаний в области анализа работы систем искусственного интеллекта и анализа результата их работы.

Курсовая работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка литературы. Общий объем работы составляет 31 страницу.

# 1 СИНТЕЗ И ВЕРИФИКАЦИЯ МОДЕЛЕЙ

## 1.1 Описание решения

В качестве метода исследования, решения проблемы и достижения цели было решено использовать новый метод искусственного интеллекта:

Автоматизированный системно-когнитивный анализ или АСК-анализ. Основной причиной выбора АСК-анализа является то, что он включает теорию и метод количественного выявления в сопоставимой форме силы и направления причинно-следственных зависимостей в неполных зашумленных данных очень большой размерности числовой и не числовой природы, измеряемых в различных типах шкал и единицах измерения.

Очень важным является также то, что АСК-анализ имеет свой развитый доступный программный инструментарий, в качестве которого в настоящее время выступает Универсальная когнитивная аналитическая система Aidos-X. Система «Эйдос» выгодно отличается от других интеллектуальных систем следующими параметрами:

- разработана в универсальной постановке, не зависящей от предметной области. Поэтому она является универсальной и может быть применена во многих предметных областях, в которых не требуется автоматического, т. е. без непосредственного участия человека в реальном времени решения задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования предметной области;
- находится в полном открытом бесплатном доступе причем с актуальными исходными текстами;
- является одной из первых отечественных систем искусственного интеллекта персонального уровня, т. е. не требует от пользователя специальной подготовки в области технологий искусственного интеллекта: «имеет нулевой порог входа»;

- обеспечивает устойчивое выявление в сопоставимой форме силы и направления причинно-следственных зависимостей в неполных зашумленных взаимозависимых (нелинейных) данных очень большой размерности числовой и не числовой природы, измеряемых в различных типах шкал (номинальных, порядковых и числовых) и в различных единицах измерения (т.е. не предъявляет жестких требований к данным, которые невозможно выполнить, а обрабатывает те данные, которые есть);
- содержит большое количество локальных (поставляемых с инсталляцией) и облачных учебных и научных Эйдос-приложений;
- поддерживает on-line среду накопления знаний и широко используется во всем мире;
- обеспечивает мультиязычную поддержку интерфейса на 51 языке.

Языковые базы входят в инсталляцию и могут пополняться в автоматическом режиме;

- наиболее трудоемкие в вычислительном отношении операции синтеза моделей и распознавания реализует с помощью графического процессора (GPU), что на некоторых задачах обеспечивает ускорение решения этих задач в несколько тысяч раз, что реально обеспечивает интеллектуальную обработку больших данных, большой информации и больших знаний (графический процессор должен быть на чипсете NVIDIA);
- обеспечивает преобразование исходных эмпирических данных в информацию, а ее в знания и решение с использованием этих знаний задач классификации, поддержки принятия решений и исследования предметной области путем исследования ее системно-когнитивной модели, генерируя при этом очень большое количество табличных и графических выходных форм (развития когнитивная графика), у многих из которых нет никаких аналогов в других системах (примеры форм можно посмотреть в работе;

- хорошо имитирует человеческий стиль мышления: дает результаты анализа, понятные экспертам на основе их опыта, интуиции и профессиональной компетенции;
- вместо того, чтобы предъявлять к исходным данным практически неосуществимые требования (вроде нормальности распределения, абсолютной точности и полных повторности всех сочетаний значений факторов и их полной независимости и аддитивности) автоматизированный системно-когнитивный анализ (АСК-анализ) предлагает без какой-либо предварительной обработки осмыслить эти данные и тем самым преобразовать их в информацию, а затем преобразовать эту информацию в знания путем ее применения для достижения целей (т.е. для управления) и решения задач классификации, поддержки принятия решений и содержательного эмпирического исследования моделируемой предметной области.

## **1.2 Преобразование исходных данных из CSV-формата в файл формата XLSX**

С электронного ресурса kaggle.com возьмем набор данных «количество созданной крипто-валюты Bitcoin за разные годы» и изменим их, взяв данные в период с 2016 по 2018 года. Исходные данные с ресурса kaggle.com: <https://www.kaggle.com/aditeloo/bitcoin/version/1>. Данные использовавшиеся в данной работе: <https://disk.yandex.ru/i/EkfWGzpsrqINWw>.

CSV-файл содержит 7 столбцов с данными:

- date – дата;
- total – общие количество биткоинов;
- value – значение;
- cost – стоимость биткоина;
- btc\_C – коэффициент стоимости;
- output – количество выведенных ;
- btc\_g – коэффициент роста.

Для загрузки модели в систему AIDOS-X необходимо конвертировать CSV-файл в файл формата XLSX. Для конвертации был использован онлайн конвертор: <https://convertio.co/ru/csv-xlsx/>

После конвертации необходимо добавить еще один столбец, который будет называться классифицирующим, таким столбцом было решено выбрать btc\_total\_bitcoin, итоговую таблицу можно увидеть на рисунке 1.

1	date	total	value	cost	btc_C	output	btc_g
2	01-01-2016	15031975	0,469414	697129,2	2,615088	232199	976452,8
3	01-02-2016	15035400	0,578475	707457	3,264961	334703	1014427
4	01-03-2016	15039125	0,52574	769424	3,096218	295177	891683,7
5	01-04-2016	15043500	0,545497	903686	2,348119	363742	1016359
6	01-05-2016	15047575	0,649576	841718,9	1,964873	365051	1196077
7	01-06-2016	15050975	0,684647	702293,1	1,594252	338929	1492712
8	01-07-2016	15054575	0,677849	743604,4	1,292932	326219	1536634
9	01-08-2016	15058950	0,62307	903686	1,627874	366508	1294743
10	01-09-2016	15062925	0,606929	821063,2	2,561246	371151	898916,1
11	01-10-2016	15067175	0,530182	877866,4	2,231399	363228	1156446
12	01-11-2016	15071425	0,64022	877866,4	1,792541	365605	1754222
13	01-12-2016	15075825	0,588823	908849,9	1,999419	372889	1240625
14	1/13/2016	15079650	0,661572	862135,5	1,543236	341119	1418323
15	1/14/2016	15082950	0,736487	743803,2	1,628656	354601	1200884
...	...	...	...	...	...	...	...

Рисунок 1 – Фрагмент обучающей выборки

### 1.3 Ввод выборки в систему AIDOS-X

Для импорта обучающей выборки в систему AIDOS-X необходимо скопировать ее в папку Inp\_data и переименовать в Inp\_data.xlsx, после этого можно запустить саму программу и универсальный программный интерфейс импорта данных в систему (режим 2.3.2.2), результат заполнения которого представлен на рисунке 2.

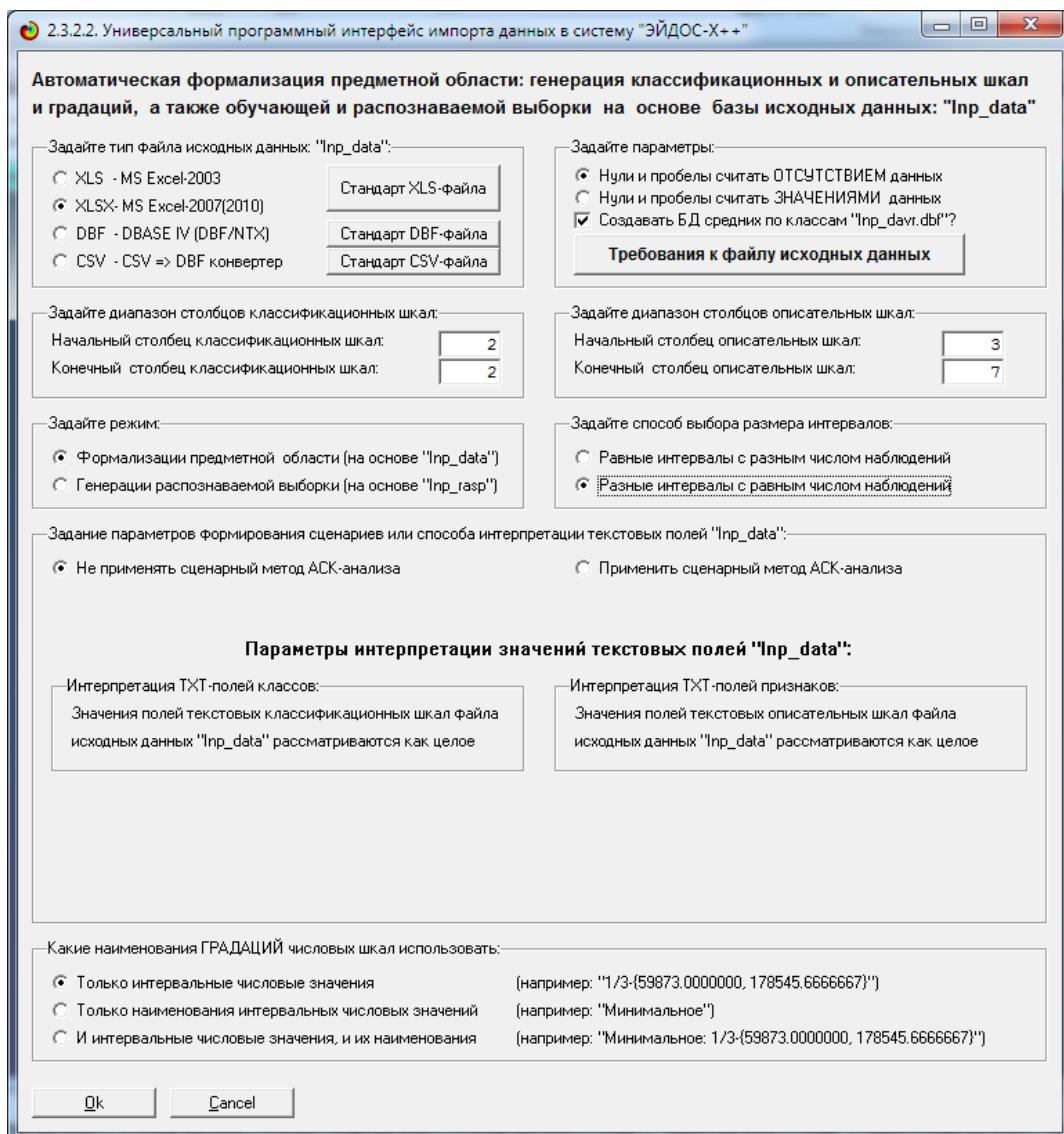
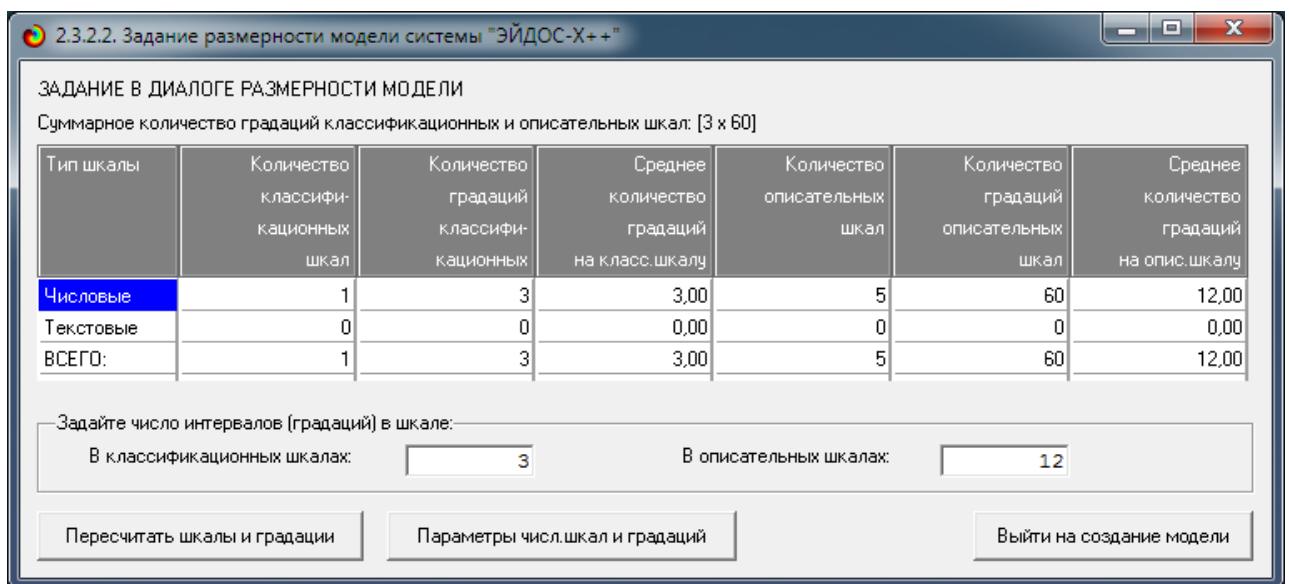


Рисунок 2 – Интерфейс импорта

Следует выделить следующие настройки:

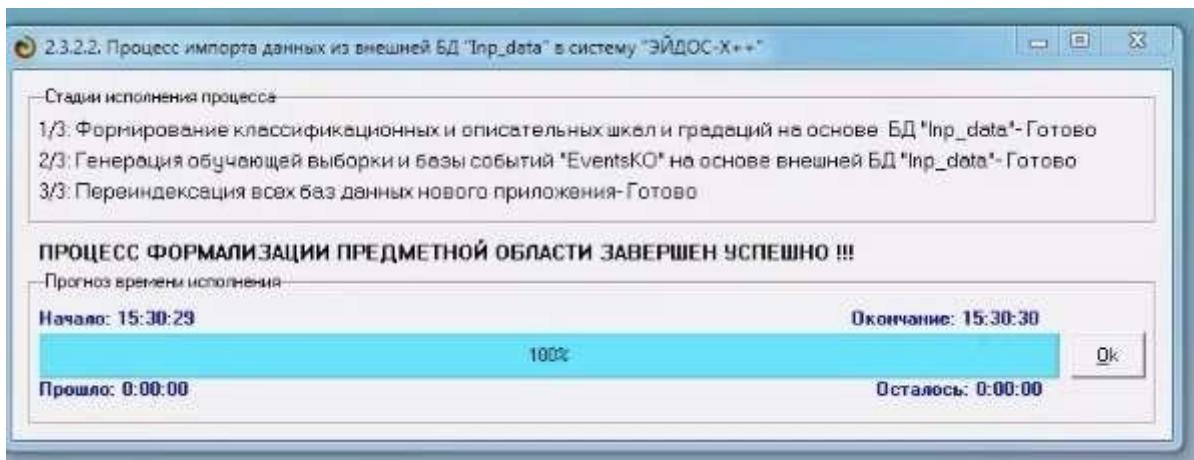
- Тип файла – XLSX;
- Классификационная шкала – 2;
- Описательные шкалы – 3-7.

После этого приложение просит задать размерности модели системы, изменяем до 5 (рисунок 3).



### Рисунок 3 – Задание размерностей системы

Процесс импорта данных из внешнего файла в систему представлен на рисунке 4.



#### Рисунок 4 – Импорт данных

После загрузки данных система автоматически нашла классификационные шкалы, которые можно посмотреть в режиме 2.1 (рисунок 5) и описательные шкалы, которые можно посмотреть в режиме 2.2 (рисунок 6).

2.1. Классификационные шкалы и градации. Текущая модель: "INF1"

Код шкалы	Наименование классификационной шкалы	Код градации	Наименование градации классификационной шкалы
1	TOTAL	1	1/3-(15031975.000000, 15865037.500000)
		2	2/3-(15865037.500000, 16345700.000000)
		3	3/3-(16345700.000000, 16837687.500000)

Помощь Доб.шкалу Доб.град.шкалы Копир.шкалу Копир.град.шкалы Копир.шкалу с град. Удал.шкалу с град. Удал.град.шкалы Удаление и перекодирование Графики будущих сценариев

Рисунок 5 – Классификационные шкалы

2.2. Описательные шкалы и градации. Текущая модель: "INF1"

Код шкалы	Наименование описательной шкалы	Код градации	Наименование градации описательной шкалы
1	VALUE	1	1/12-(0.4694143, 0.6650827)
2	COST	2	2/12-(0.6650827, 0.7316081)
3	BTC_C	3	3/12-(0.7316081, 0.7776970)
4	OUTPUT	4	4/12-(0.7776970, 0.8123429)
5	BTC_G	5	5/12-(0.8123429, 0.8553355)
		6	6/12-(0.8553355, 0.8958440)
		7	7/12-(0.8958440, 0.9307865)
		8	8/12-(0.9307865, 0.9614490)
		9	9/12-(0.9614490, 0.9748618)
		10	10/12-(0.9748618, 0.9879089)
		11	11/12-(0.9879089, 1.0429868)
		12	12/12-(1.0429868, 1.1103268)

Помощь Доб.шкалу Доб.град.шкалы Копир.шкалу Копир.град.шкалы Копир.шкалу с град. Удал.шкалу с град. Удал.град.шкалы Перекодировать Очистить Графики прошлых сценариев

Рисунок 6 – Описательные шкалы

Так же существует возможность ручной корректировки выгруженных данных и добавление новых объектов, которая открывается с помощью режима 2.3.1 (рисунок 7).

The screenshot shows a software interface titled "2.3.1. Ручной ввод-корректировка обучающей выборки. Текущая модель: 'INF1'". The interface consists of two main tables and a toolbar at the bottom.

**Top Table:**

Код объекта	Наименование объекта	Дата	Время
1	01-01-2016		
2	01-02-2016		
3	01-03-2016		
4	01-04-2016		
5	01-05-2016		
6	01-06-2016		
7	01-07-2016		
8	01-08-2016		
9	01-09-2016		
10	01-10-2016		
11	01-11-2016		

**Bottom Tables:**

Код объекта	Класс 1	Класс 2	Класс 3	Класс 4
1	1	0	0	0

Код объекта	Признак 1	Признак 2	Признак 3	Признак 4	Признак 5	Признак 6	Признак 7
1	1	13	36	37	49	0	0

**Toolbar:**

- Помощь
- Скопировать обуч.выб.в расп.
- Добавить объект
- Добавить классы
- Добавить признаки
- Удалить объект
- Удалить классы
- Удалить признаки
- Очистить БД

Рисунок 7 – Ручная корректировка

#### 1.4 Синтез и верификация статистических и интеллектуальных моделей

Для синтеза и верификации моделей создан режим 3.5, после его запуска задается модель, которая помечается текущей (рисунок 8).

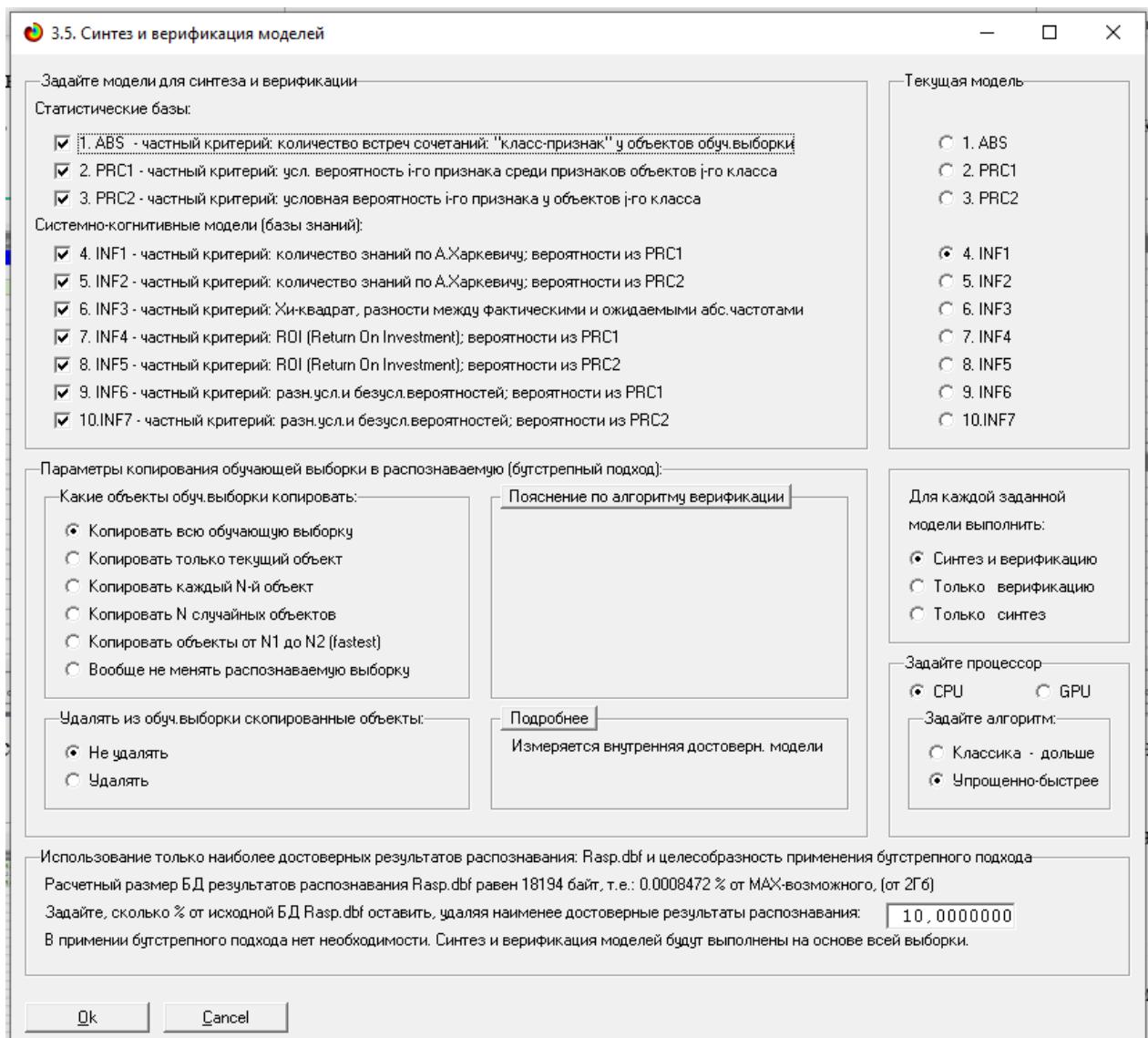


Рисунок 8 – Режим синтеза моделей

Данный режим содержит множество различных методов верификации, но мы используем параметры, которые система предлагает по умолчанию. Стадия процесса исполнения режима 3.5 и прогноз времени исполнения показаны на рисунке 9.

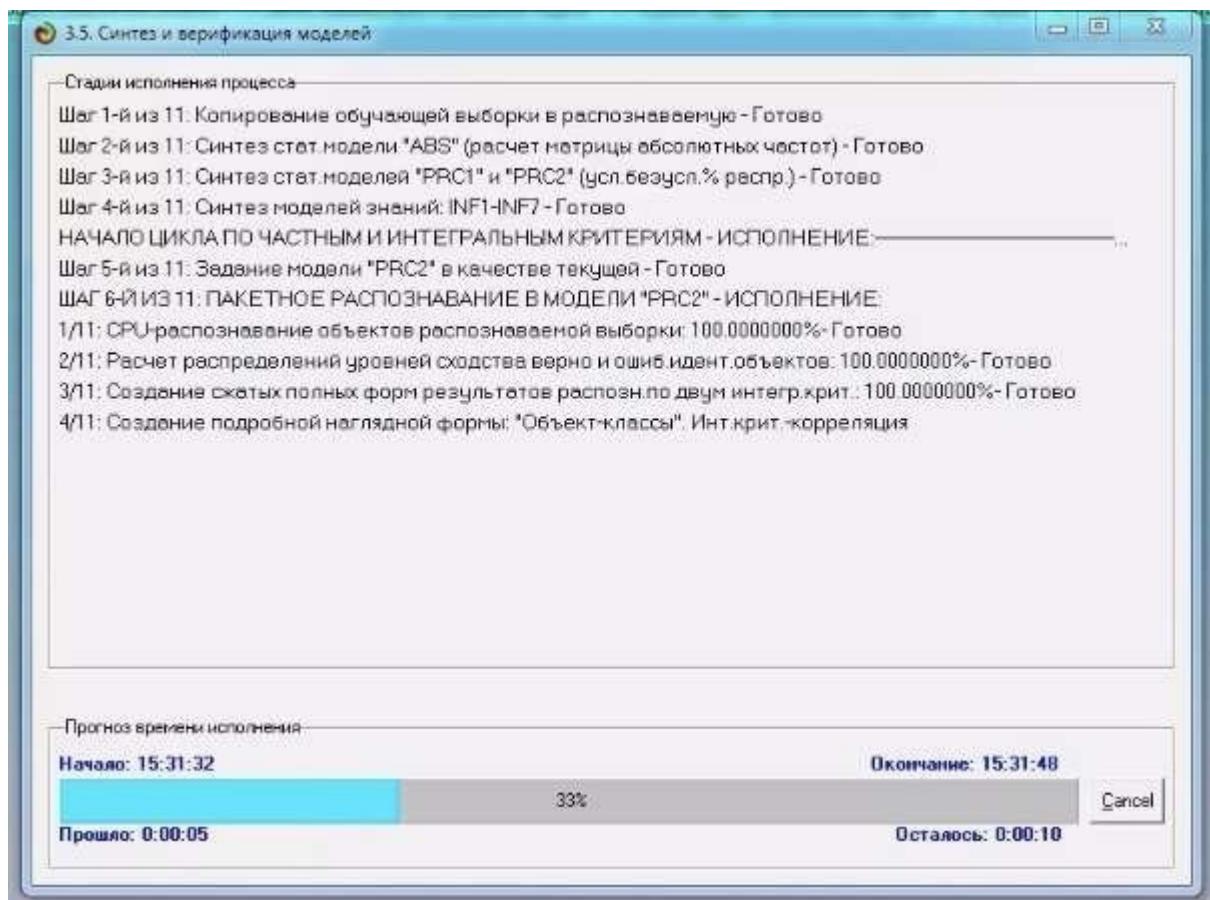


Рисунок 9 – Исполнение режима синтеза моделей

Следует заметить, что синтез и верификация всех моделей занял 25 секунд. После данного этапа можно приступить к выбору наиболее достоверной модели.

## 1.5 Результаты верификации моделей

С результатами верификации моделей, отличающихся частными критериями, можно ознакомиться в режиме 3.4 системы «Эйдос», они представлены на рисунке 10.

Рисунок 10 – Оценки достоверности моделей

Для оценки достоверности моделей в АСК-анализе и систему Aidos-X используется F-мера Ван Ризбергена и L-мера, представляющая собой ее нечеткое мультиклассовое обобщение, предложенное профессором Луценко (рисунок 11). Наиболее достоверной оказалась модель INF3. Таким образом, уровень достоверности прогнозирования с применением модели выше экспертных оценок, достоверность которых считается равной примерно 70%.

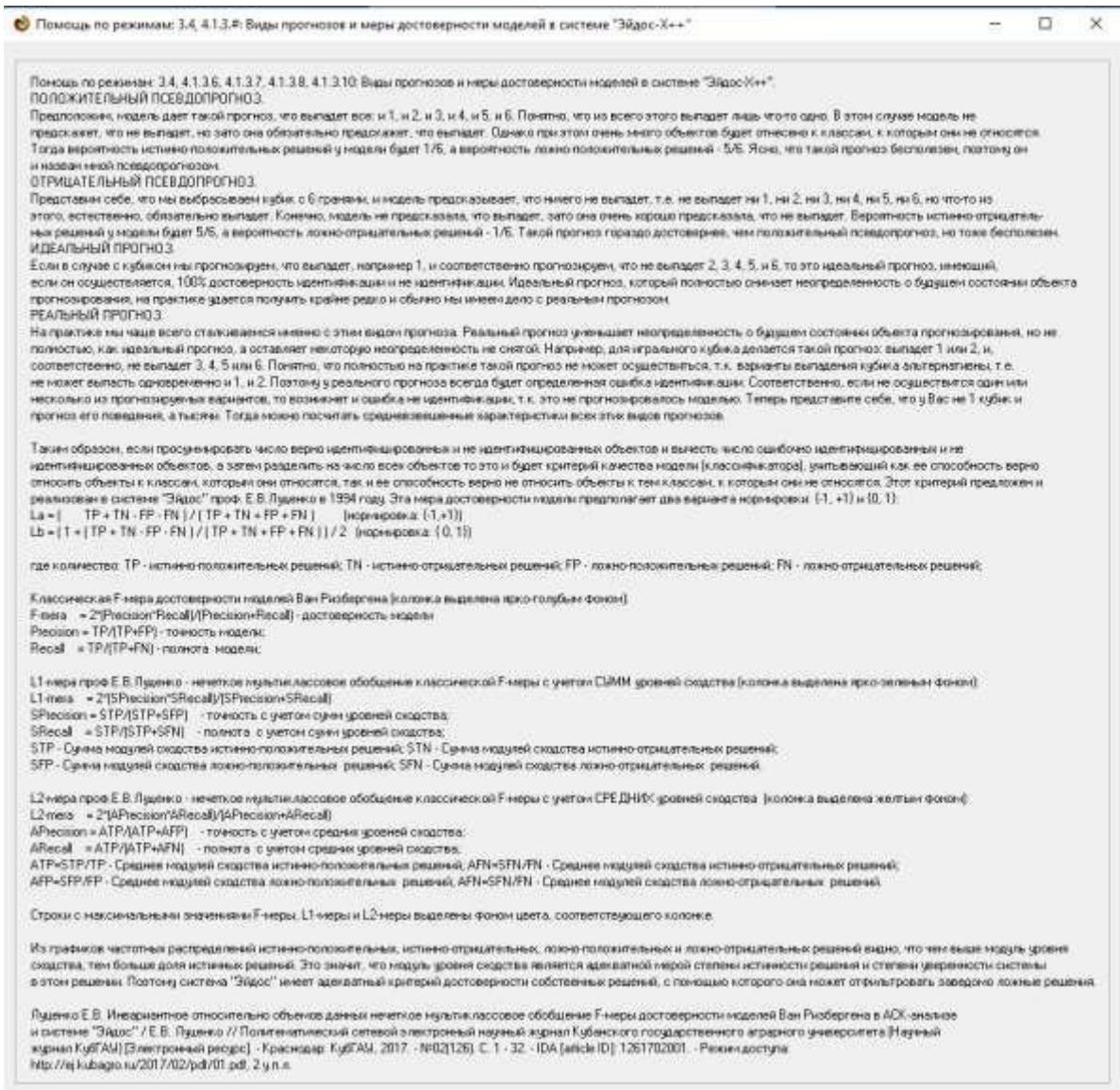


Рисунок 11 – Виды прогнозов и меры достоверностей в системе «Эйдос»

Также необходимо обратить внимание на то, что статистические модели, как правило, дают более низкую средневзвешенную достоверность идентификации и не идентификации, чем модели знаний, и практически никогда – более высокую. Этим и оправдано применение моделей знаний из 23 интеллектуальных технологий. На рисунке 12 приведены частные распределения уровней сходства и различия для верно и ошибочно идентифицированных и не идентифицированных ситуаций в наиболее достоверной модели INF3.

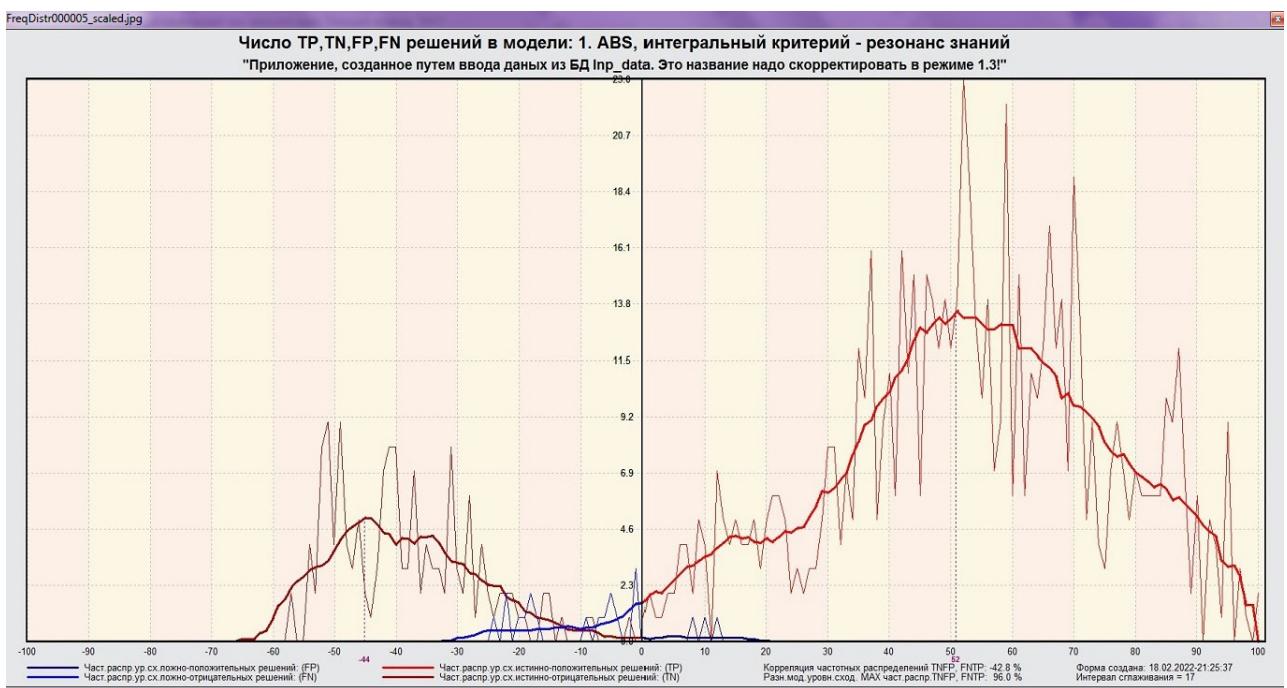


Рисунок 12 – Частотные распределения верно и ошибочно идентифицированных и не идентифицированных состояний объекта моделирования в зависимости от уровня сходства в модели INF3

Левое распределение, включает только истинно-отрицательные значения, а правое включает ложные отрицательные и истинно-положительные решения. Сдвиг этих распределений относительно друг друга и другие различия между ними и позволяют решать задачу идентификации видов героев по его характеристикам и другие задачи.

Для положительных решений от 0% до примерно 10% количество ложных решений больше числа истинных, но далее идет на спад и ложные решения перестают встречаться после 10%.

## 2 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНОЙ МОДЕЛИ

### 2.1 Решение задачи идентификации

В соответствии с технологией АСК-анализа необходимо задать текущую модель в режиме 5.6, в ее качестве выберем наиболее достоверную модель INF3, что показано на рисунке 13.

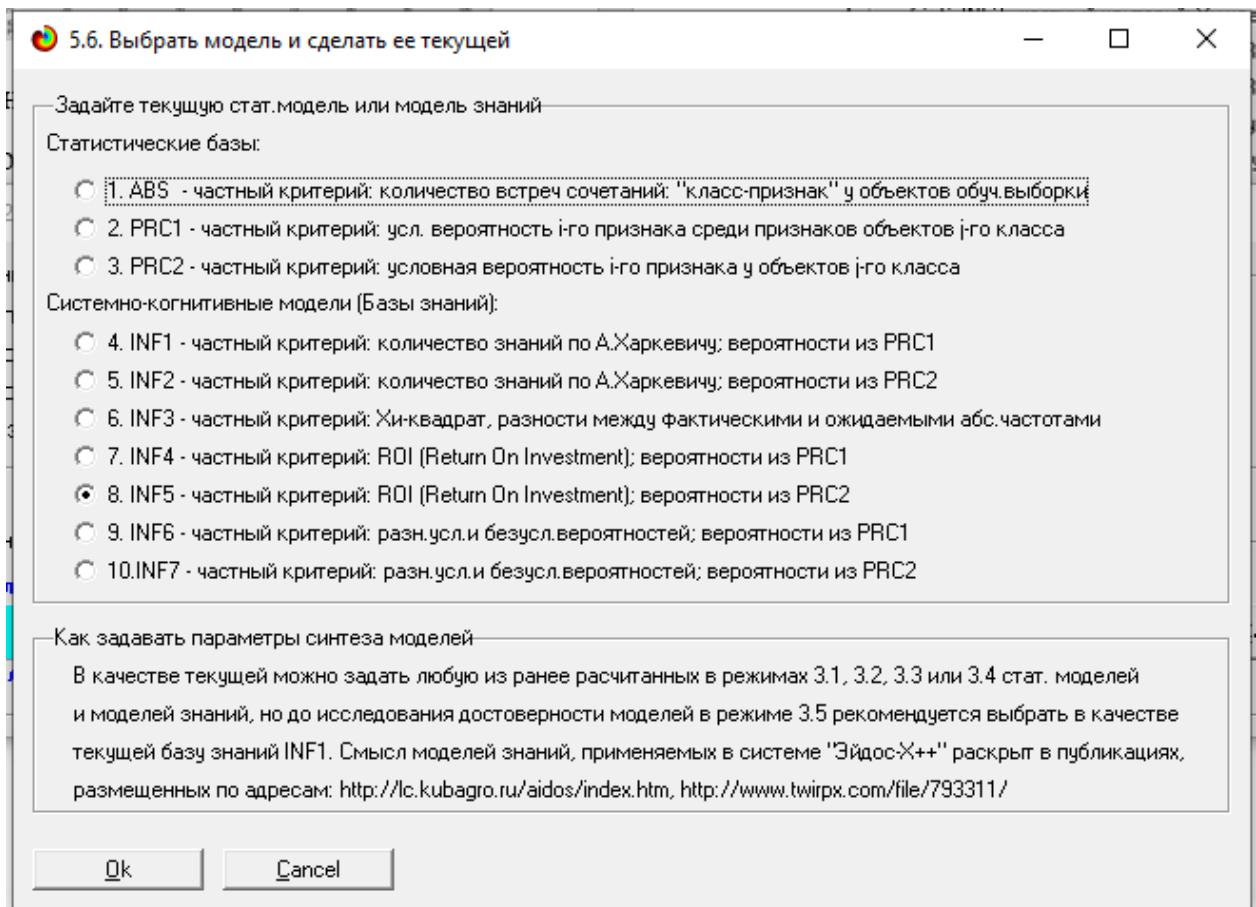


Рисунок 13 – Выбор текущей модели

После этого необходимо провести пакетное распознавание текущей модели в режиме 4.2.1 (рисунок 14)

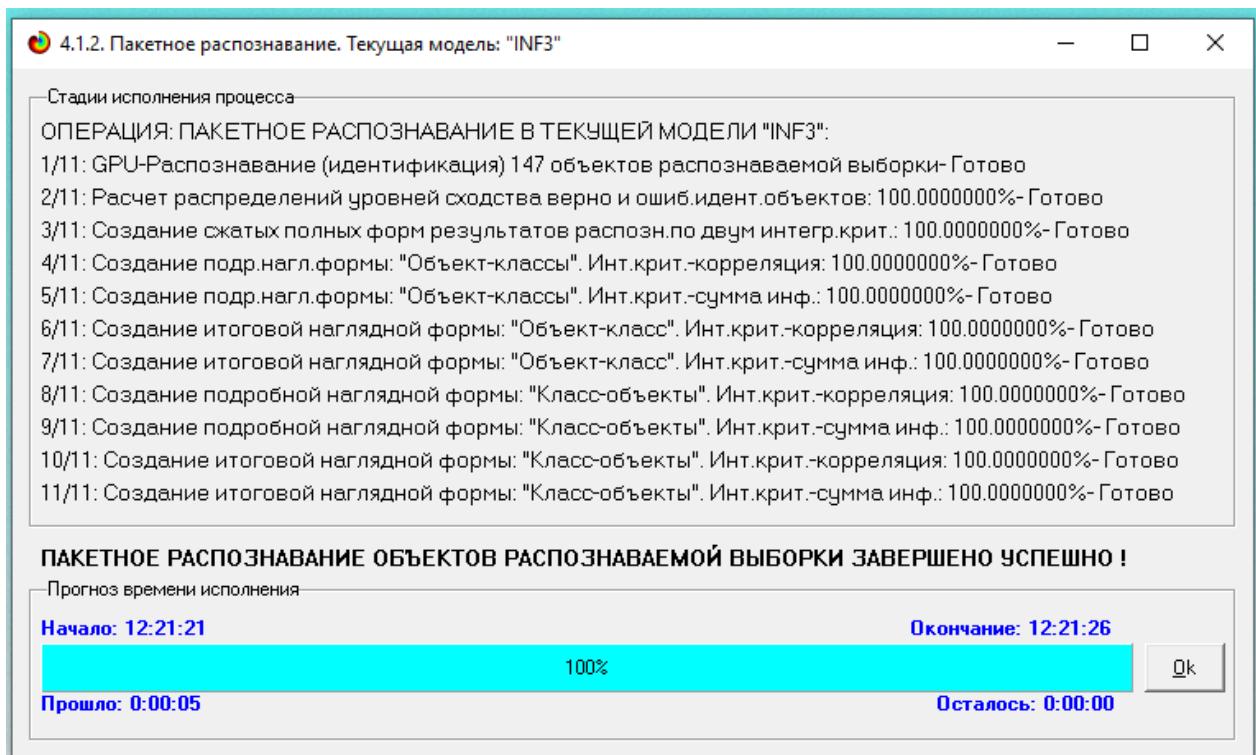


Рисунок 14 – Пакетное распознавание текущей модели

Режим 4.1.3 системы «Эйдос» обеспечивает отображение результатов идентификации и прогнозирования в различный формах:

- Подробно наглядно: "Объект – классы";
- Подробно наглядно: "Класс – объекты";
- Итоги наглядно: "Объект – классы";
- Итоги наглядно: "Класс – объекты";
- Подробно сжато: "Объект – классы";
- Обобщенная форма по достоверности моделей при разных интегральных критериях;
- Обобщенный статистический анализ результатов идентификации по моделям и интегральным критериям;
- Статистический анализ результатов идентификации по классам, моделям и интегральным критериям;
- Распознавание уровня сходства при разных моделях и интегральных критериях;

–Достоверность идентификации классов при разных моделях и интегральных критериях.

Рассмотрим подробнее режим работы 4.2.2.3, результаты которого представлены на рисунке 15 и 16.

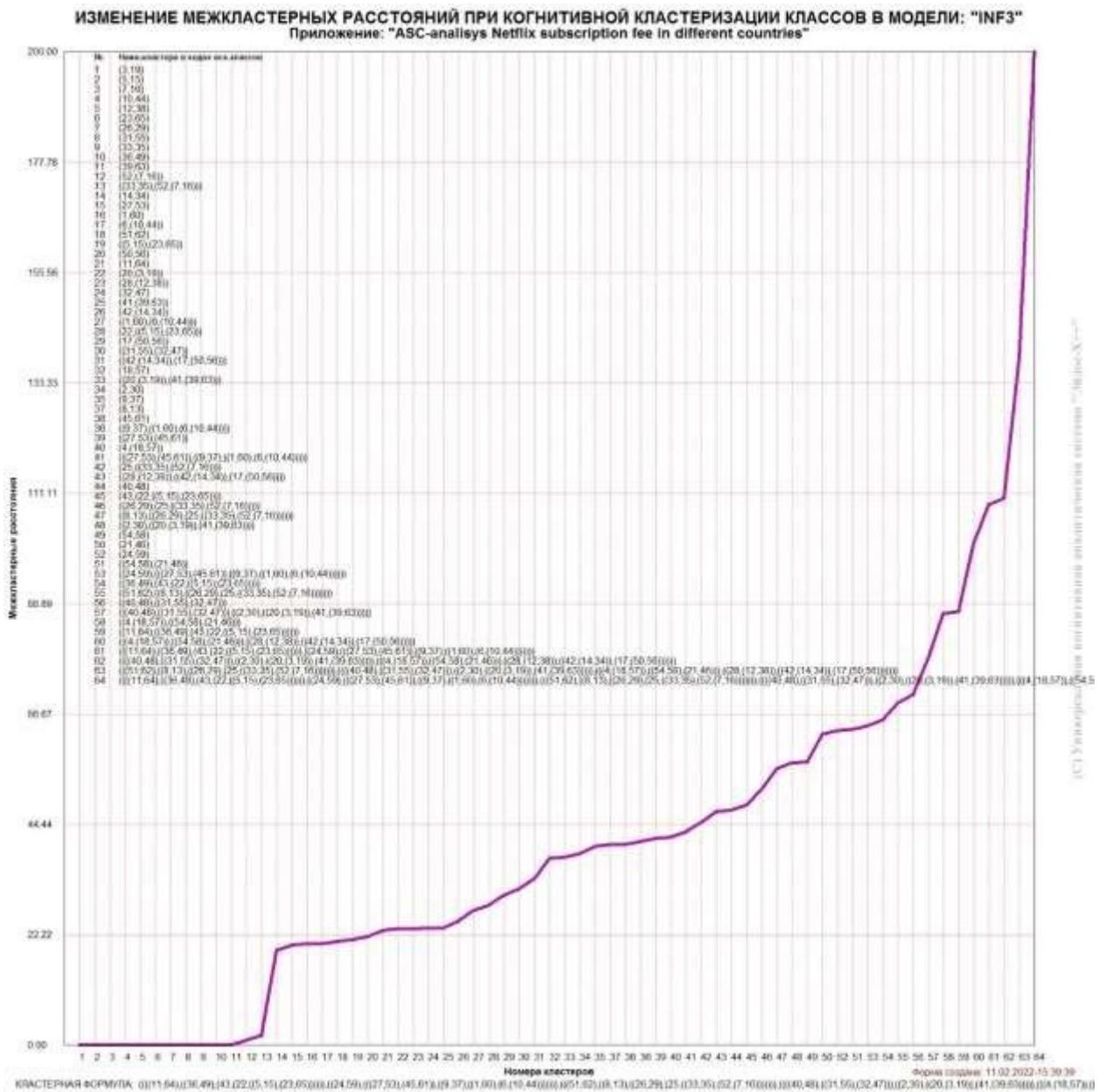


Рисунок 15 – Результат режима работы 4.2.2.3, изменение межкластерных расстояний при когнитивной кластеризации признаков в модели INF3.

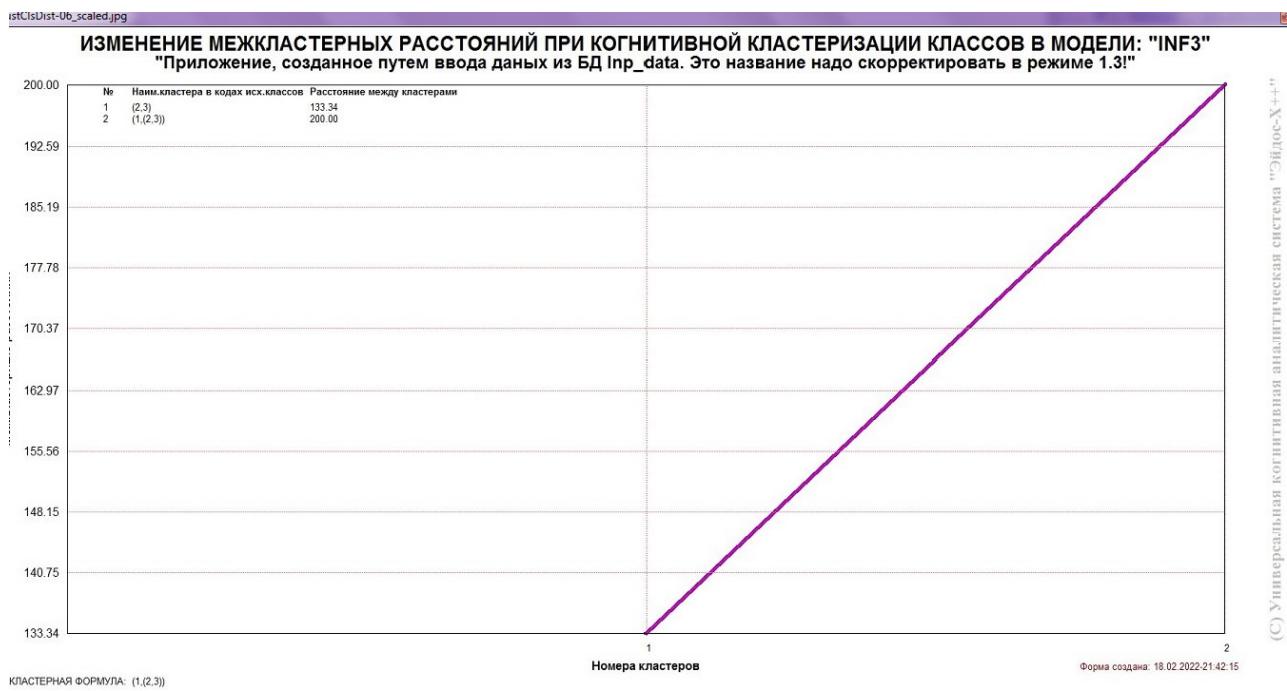
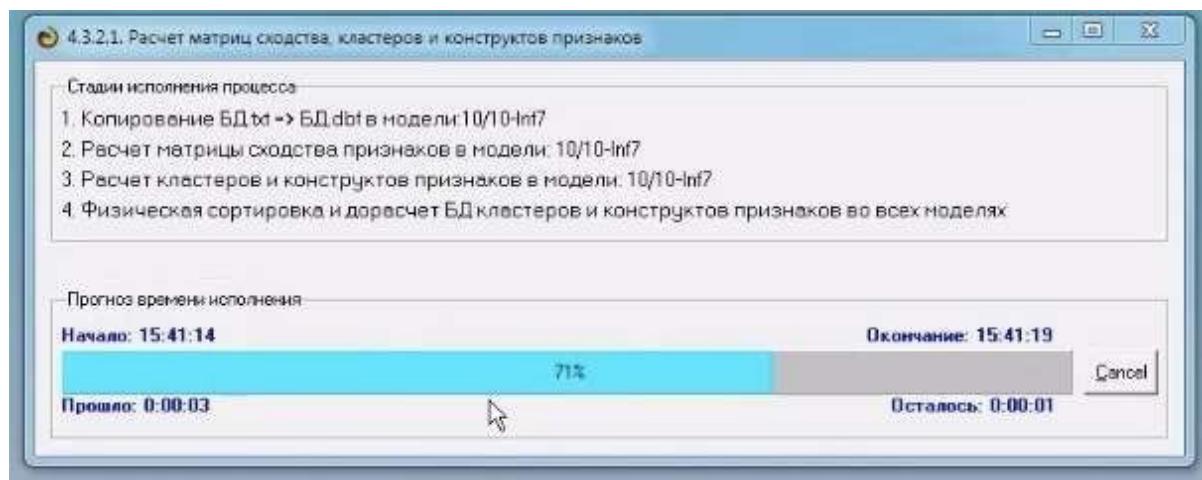


Рисунок 16 – Результат режима работы 4.2.2.3, изменение межклusterных расстояний при когнитивной кластеризации признаков в модели INF3.

Из рисунков выше видно, что результаты идентификации являются динамичными.

## 2.2 Кластерно-конструктивный анализ

Для выявления сходства-различия обобщенных образов различных результатов научной деятельности по характерных для них системам значений показателей можно осуществить с помощью режимов 4.3.2.1 и 4.3.2.3, результаты выполнения этих режимов показаны на рисунке 17 и 18.



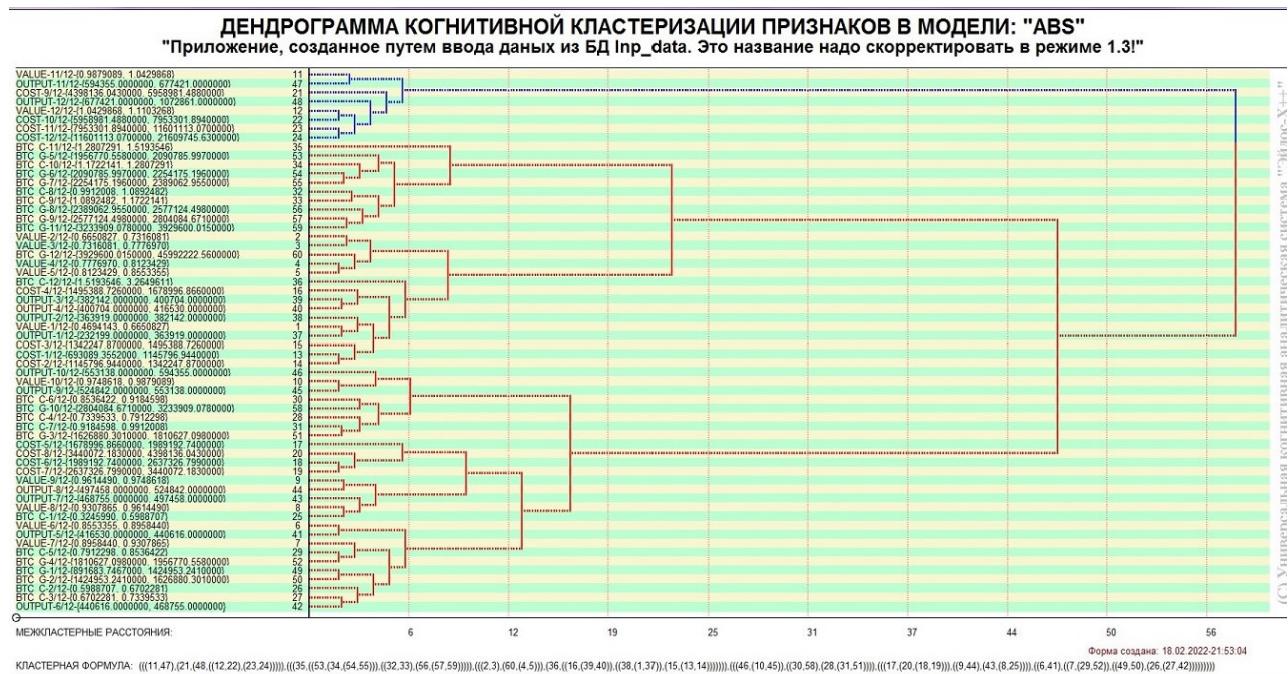
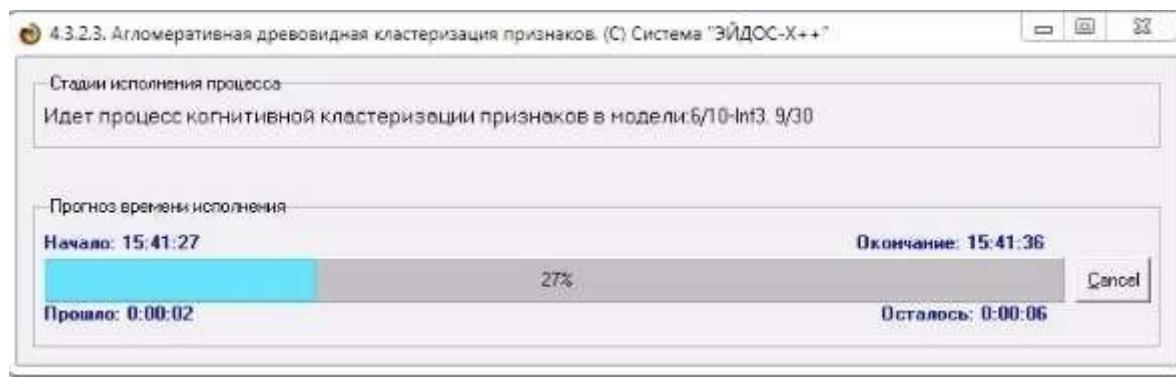


Рисунок 17 – Дендрограмма когнитивной кластеризации признаков в модели INF3

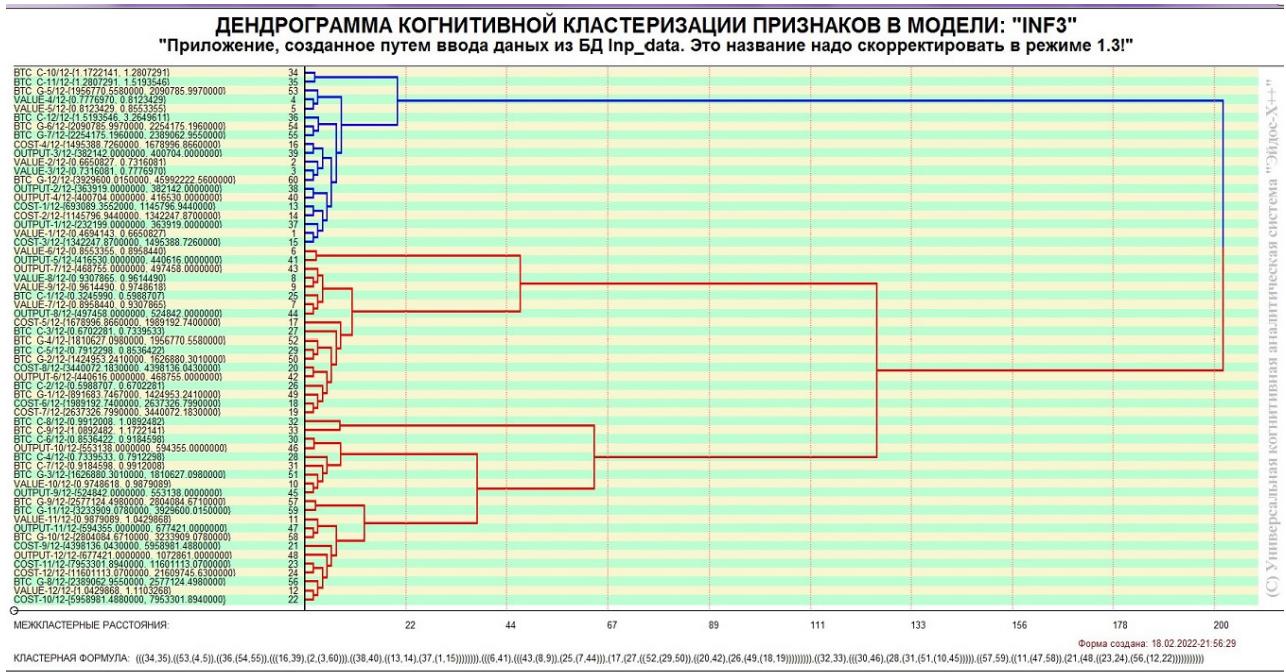


Рисунок 18 – Дендрограмма когнитивной кластеризации классов в модели INF3

## 2.3 Нелокальные нейронные сети и нейтроны

После Каждому классу системно-когнитивной модели соответствует нелокальный нейрон, совокупность которых образует нелокальную нейронную сеть.

На рисунке 19 изображено графическое отображение нелокальных нейронов в системе Aidos-X.

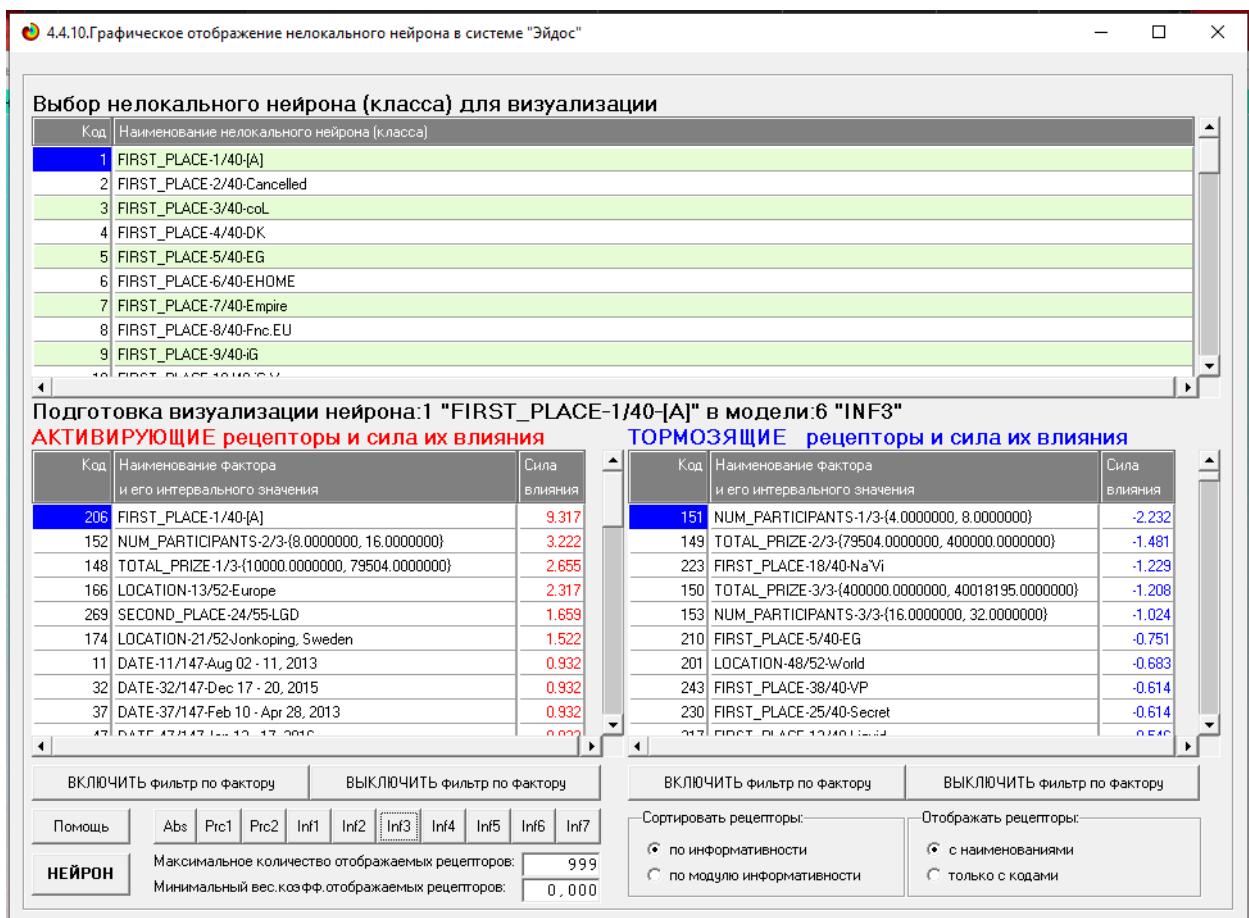


Рисунок 19 – Нелокальные нейроны

Для каждого технологического фактора в соответствии с предложенной моделью определяется величина и направление его влияния на осуществление всех желаемых и не желаемых хозяйственных ситуаций. Для каждой ситуации эта информация отображается в различных текстовых и графических формах, в частности в форме нелокального нейрона (рисунок 20). На данной диаграмме цвет линии означает знак связи (красный – положительная, синий – отрицательная), а толщина – ее модуль.

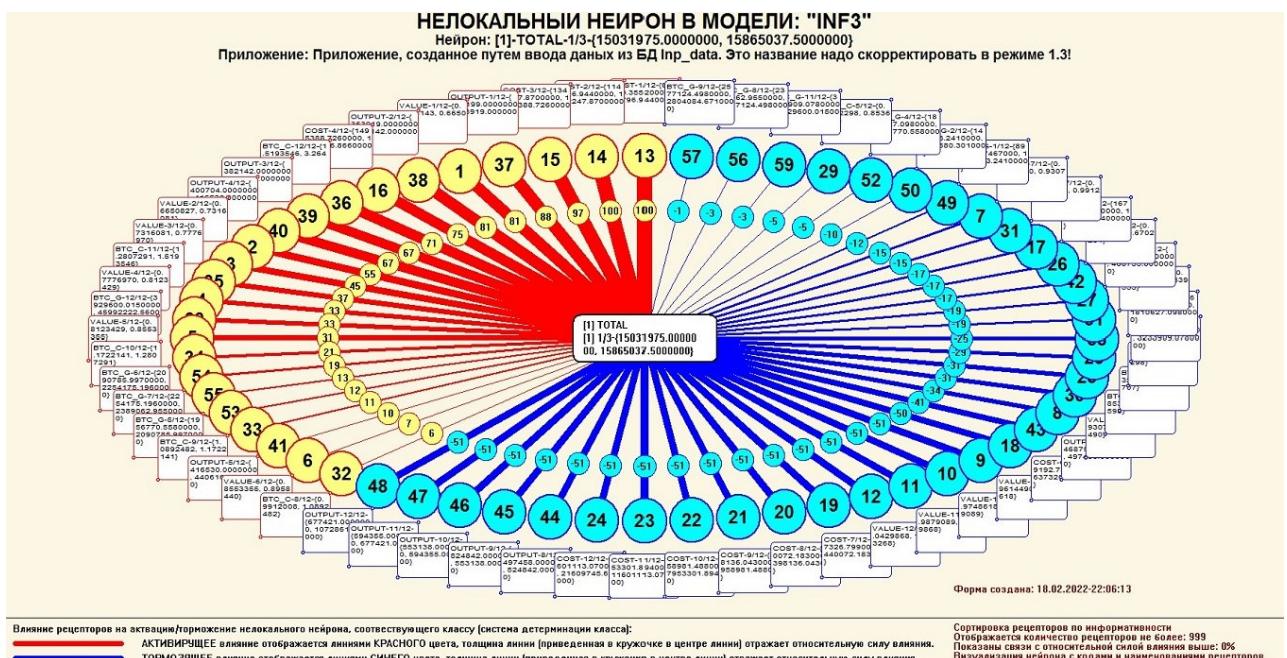


Рисунок 20 – Нелокальный нейрон в модели «INF3»

Дополнение модели нейрона связями факторов позволяет построить классическую когнитивную карту ситуации (будущего состояния АОУ). Детальная внутренняя структура любой связи отображается в форме инвертированной когнитивной диаграммы (рисунок 21). Необходимо отметить, что все указанные графические формы генерируются системой Aidos-X автоматически в соответствии с созданной моделью.

## ПАРЕТО-ПОДМНОЖЕСТВО НЕЛОКАЛЬНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В МОДЕЛИ: "INF3"

Отображено: 49.44% наиболее значимых синаптических связей

Сообщение, созданное путем ввода данных из БД Inp\_data. Это название надо скорректировать в режиме

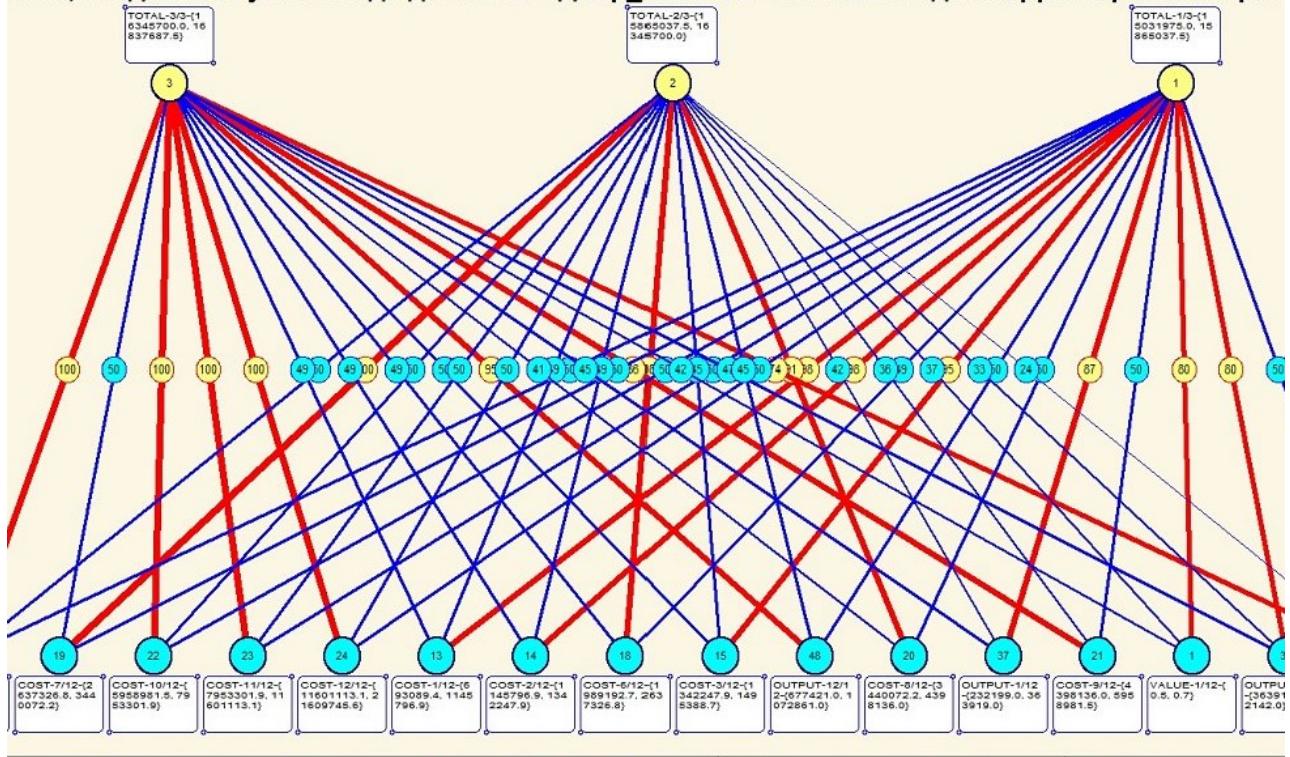


Рисунок 21 – Паретто – подмножество нелокальной нейронной сети

## 2.4 SWOT и REST-матрицы и диаграммы

SWOT-анализ является широко известным и общепризнанным методом стратегического планирования. Однако это не мешает тому, что он подвергается критике, часто вполне справедливой, обоснованной и хорошо аргументированной. В результате критического рассмотрения SWOT анализа выявлено довольно много его слабых сторон (недостатков), источником которых является необходимость привлечения экспертов, в частности для оценки силы и направления влияния факторов. Ясно, что эксперты это делают не формализуемым путем (интуитивно), на основе своего профессионального опыта и компетенции. Но возможности экспертов имеют свои ограничения и часто по различным причинам они не могут и не хотят это сделать. Таким образом, возникает проблема проведения SWOT анализа без привлечения экспертов. Эта проблема может решаться путем автоматизации функций экспертов, т.е. путем измерения силы и направления влияния факторов непосредственно на основе эмпирических данных. Подобная технология разработана давно, ей уже около 30 лет, но она малоизвестна – это интеллектуальная система Aidos-X. Данная система всегда обеспечивала возможность проведения количественного автоматизированного SWOT-анализа без использования экспертных оценок непосредственно на основе эмпирических данных. Результаты SWOT анализа выводились в форме информационных портретов. В версии системы под MS Windows: Aidos-X++ предложено автоматизированное количественное решение прямой и обратной задач SWOT-анализа с построением традиционных SWOT-матриц и диаграмм (рисунки 22 и 23).

**Выбор класса, соответствующего будущему состоянию объекта управления**

Код	Наименование класса	Редукция клас...	N объектов (абс.)	N объектов (%)
1	TOTAL-1/3-{15031975.0000000, 15865037.5000000}	0,0000000	0	0,0000000
2	TOTAL-2/3-{15865037.5000000, 16345700.0000000}	0,0000000	0	0,0000000
3	TOTAL-3/3-{16345700.0000000, 16837687.5000000}	0,0000000	0	0,0000000

**SWOT-анализ класса:1 "TOTAL-1/3-{15031975.0000000, 15865037.5000000}" в модели:6 "INF3"**

**Способствующие факторы и сила их влияния**      **Препятствующие факторы и сила их влияния**

Код	Наименование фактора и его интервального значения	Сила влияния
13	COST-1/12-{693089.3552000, 1145796.9440000}	42.000
14	COST-2/12-{1145796.9440000, 1342247.8700000}	42.000
15	COST-3/12-{1342247.8700000, 1495388.7260000}	40.667
37	OUTPUT-1/12-{232199.0000000, 363919.0000000}	37.000
1	VALUE-1/12-{0.4694143, 0.6650827}	34.000
38	OUTPUT-2/12-{363919.0000000, 382142.0000000}	34.000
16	COST-4/12-{1495388.7260000, 1678996.8660000}	31.333
36	BTC_C-12/12-{1.5193546, 3.2649611}	29.667
39	OUTPUT-3/12-{382142.0000000, 400704.0000000}	28.000
40	OUTPUT-4/12-{400704.0000000, 416530.0000000}	28.000
2	VALUE-2/12-{0.6650827, 0.7316081}	23.000
3	VALUE-3/12-{0.7316081, 0.7776970}	19.000
35	BTC_C-11/12-{1.2807291, 1.5193546}	15.667
4	VAI IF-4/12-{0.7776970, 0.8123429}	14.000

Код	Наименование фактора и его интервального значения	Сила влияния
48	OUTPUT-12/12-{677421.0000000, 1072861.0000000}	-21.333
47	OUTPUT-11/12-{594355.0000000, 677421.0000000}	-21.333
46	OUTPUT-10/12-{553138.0000000, 594355.0000000}	-21.333
45	OUTPUT-9/12-{524842.0000000, 553138.0000000}	-21.333
44	OUTPUT-8/12-{497458.0000000, 524842.0000000}	-21.333
24	COST-12/12-{11601113.0700000, 21609745.6300000}	-21.333
23	COST-11/12-{7953301.8940000, 11601113.0700000}	-21.333
22	COST-10/12-{5958981.4880000, 7953301.8940000}	-21.333
21	COST-9/12-{4398136.0430000, 5958981.4880000}	-21.333
20	COST-8/12-{3440072.1830000, 4398136.0430000}	-21.333
19	COST-7/12-{2637326.7990000, 3440072.1830000}	-21.333
12	VALUE-12/12-{1.0429868, 1.1103268}	-21.333
11	VALUE-11/12-{0.9879089, 1.0429868}	-21.333
10	VAI IF-10/12-{0.9748618, 0.9879089}	-21.333

ВКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору      ВЫКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору

ВКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору      ВЫКЛЮЧИТЬ фильтр по фактору

Помощь Abs Prc1 Prc2 Inf1 Inf2 Inf3 Inf4 Inf5 Inf6 Inf7 SWOT-диаграмма

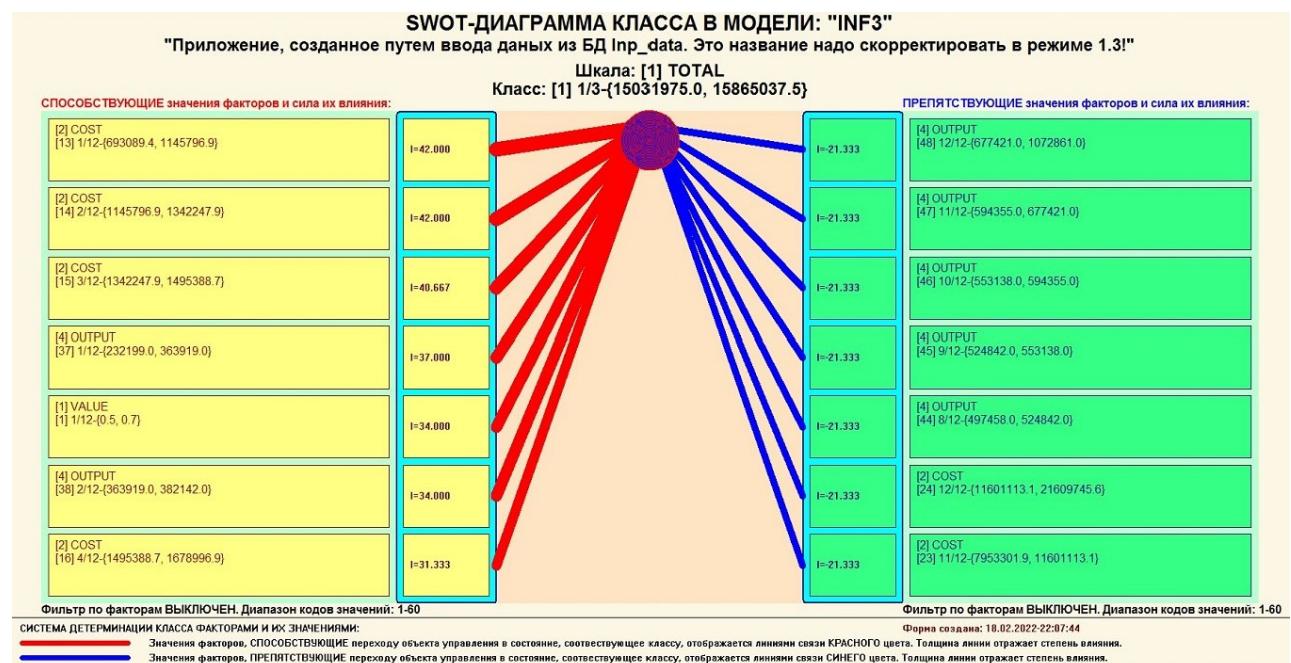


Рисунок 22 – Количественный SWOT-анализ классов в модели PRC2

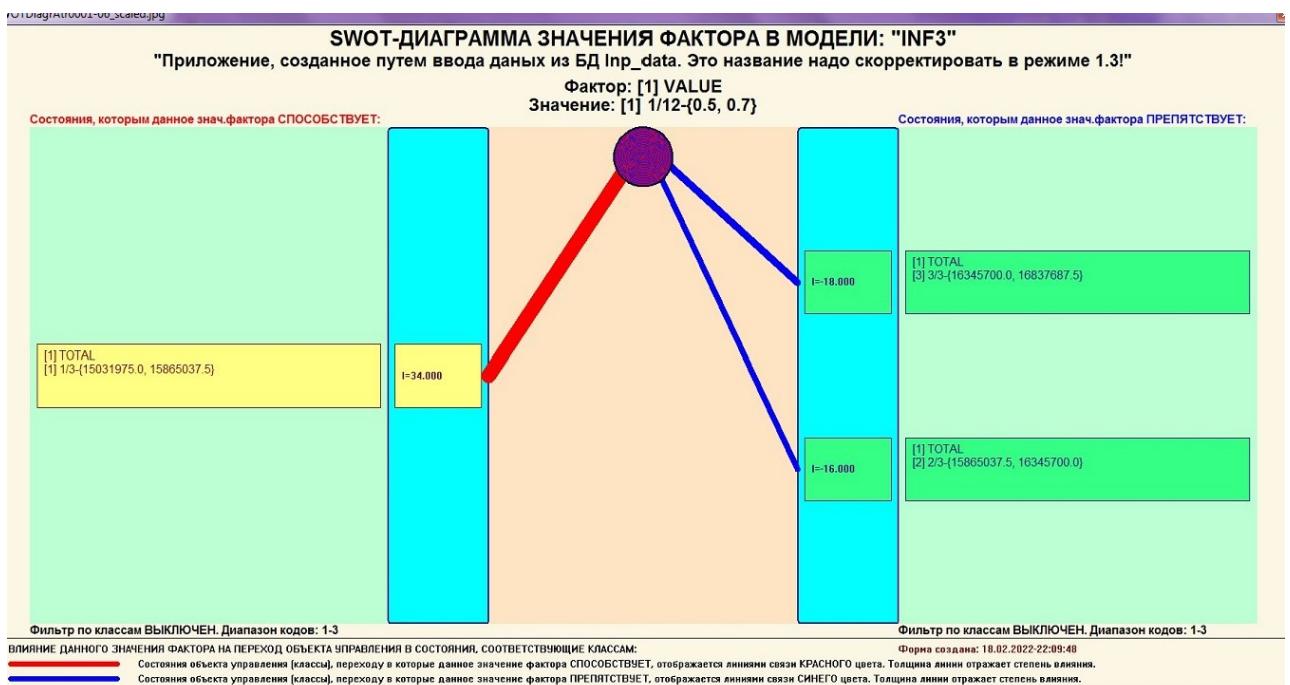
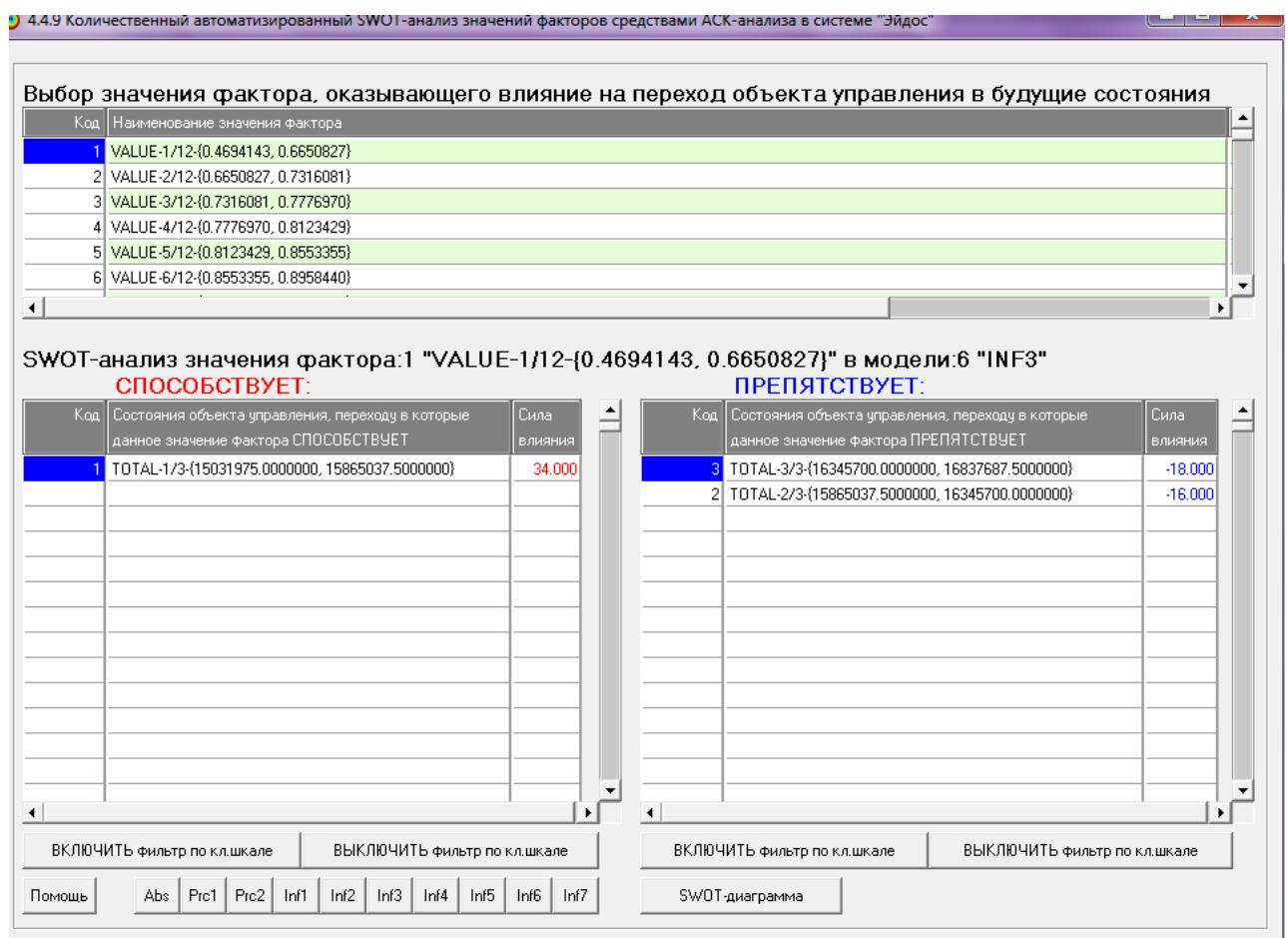


Рисунок 23 – Количественный SWOT-анализ значений в модели PRC2

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью работы было провести автоматизированный системно-когнитивный анализ общего количества созданных биткоинов за разные годы основе данных портала Kaggle.

Для этого были изучены методы формирования обобщенных образов классов и решения задач идентификации конкретных объектов с классами. Построение моделей было осуществлено с помощью системы искусственного интеллекта Aidos-X, наиболее достоверной моделью оказалась модель INF3, точность модели составила 0,994.

ACK-анализ, использованный в данной работе, позволяет:

- сформировать обобщенные лингвистические образы классов (семантические ядра) на основе фрагментов или примеров, относящихся к ним текстов на любом языке;
- количественно сравнить лингвистический образ конкретного героя, или описание объекта, процесса с обобщенными лингвистическими образами групп (классов);
- сравнить обобщенные лингвистические образы классов друг с другом и создавать их кластеры и конструкты;
- исследовать моделируемую предметную область путем исследования лингвистической системно-когнитивной модели.

Все это можно делать для любого естественного или искусственного языка, или системы кодирования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Луценко Е.В. Синтез адаптивных интеллектуальных измерительных систем с применением АСК-анализа и системы «Эйдос» и системная идентификация в эконометрике, биометрии, экологии, педагогике, психологии и медицине / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №02(116). С. 1 – 60. – IDA [article ID]: 1161602001. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/02/pdf/01.pdf>, 3,75 у.п.л.3.
2. Луценко Е.В. АСК-анализ, моделирование и идентификация живых существ на основе их фенотипических признаков / Е.В. Луценко, Ю.Н. Пенкина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 1346 – 1395. – IDA [article ID]: 1001406090. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/90.pdf>, 3,125 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. Сайт профессора Е.В.Луценко [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lc.kubagro.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. Яз.рус.
5. Луценко Е.В. Количественная оценка степени манипулирования индексом Хирша и его модификация, устойчивая к манипулированию / Е.В. Луценко, А.И. Орлов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №07(121). С. 202 – 234. – IDA [article ID]: 1211607005. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/07/pdf/05.pdf>, 2,062 у.п.л.. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-121-0057>.
6. Луценко Е.В. Универсальная когнитивная аналитическая система «Эйдос-X++» Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – №09(083). С. 328 – 356. – IDA [article ID]: 0831209025. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2012/09/pdf/25.pdf>, 1,812 у.п.л.
7. Луценко Е.В. Системная теория информации и нелокальные интерпретируемые нейронные сети прямого счета / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001). С. 79 – 91. – IDA [article ID]: 0010301011. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2003/01/pdf/11.pdf>, 0,812 у.п.л.
8. Луценко Е.В. Синтез семантических ядер научных специальностей ВАК РФ и автоматическая классификации статей по научным специальностям с применением АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос» (на примере Научного журнала КубГАУ и его научных специальностей: механизации, агрономии и ветеринарии) / Е.В. Луценко, Н.В. Андрафанова, Н.В. Потапова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – №01(145). С. 31 – 102. – IDA [article ID]: 1451901033. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2019/01/pdf/33.pdf>, 4,5 у.п.л.