

УДК 303.732.4

UDC 303.732.4

**ПРИМЕНЕНИЕ АСК-АНАЛИЗА И
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ "ЭЙДОС"
ДЛЯ РЕШЕНИЯ В ОБЩЕМ ВИДЕ ЗАДАЧИ
ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИТЕРАТУРНЫХ
ИСТОЧНИКОВ И АВТОРОВ ПО
СТАНДАРТНЫМ, НЕСТАНДАРТНЫМ И
НЕКОРРЕКТНЫМ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИМ
ОПИСАНИЯМ**

**THE APPLICATION OF ASC-ANALYSIS AND
"AIDOS" INTELLIGENT SYSTEM TO
SOLVE, IN GENERAL, THE PROBLEM OF
IDENTIFYING THE SOURCES AND
AUTHORS OF THE STANDARD, NON-
STANDARD AND INCORRECT
BIBLIOGRAPHIC DESCRIPTIONS**

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

Проблемы идентификации авторов и литературных источников по библиографическим описаниям в списках литературы в последнее время приобретает все большее значение научное и практическое значение. Это связано в частности с политикой Министерства образования и науки Российской Федерации в области оценки качества результатов научной деятельности, которая предполагает использование количества ссылок на публикации авторов и индекса Хирша. В России создаются соответствующие аналитические инструменты и сервисы для оценки результатов научной деятельности, функционально аналогичные известным зарубежным библиографическим базам данных Scopus, Web of Science и другим. В настоящее время наиболее известным в России сервисом подобного назначения является Российский индекс научного цитирования (РИНЦ): <http://elibrary.ru/>. Однако, как показывает опыт, часто ссылки в списках литературы публикаций сделаны с нарушением [ГОСТ 7.1—2003](#), а также с ошибочными выходными данными, например, неверно указанными номерами страниц, наименованием издательства и т.п. На практике это приводит к тому, что программная система библиографической базы не может определить, на какую статью сделана данная ссылка и кто авторы этой статьи. В результате для этих авторов теряется цитирование, что приводит к занижению их индексов Хирша и оценки результатов их научной деятельности руководством. Понятно, что эти отрицательные последствия желательно преодолеть. Данная статья посвящена изложению подхода, который позволяет решить эту проблему путем применения АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос», представляющих собой современную инновационную интеллектуальную технологию (готовую к внедрению)

The problem of identifying authors and literary sources for bibliographic descriptions in the literature in recent years become increasingly important scientific and practical value. This is, in particular, due to the policy of the Ministry of education and science of the Russian Federation in the field of quality assessment of the results of scientific activity, which involves the use of a number of references to publications of authors and the Hirsch index. In Russia, appropriate analytical tools to evaluate the results of scientific activity, functionally similar to the well-known foreign bibliographic databases such as Scopus, Web of Science and other. Currently, the most famous Russian similar service is the Russian science citation index (RSCI): <http://elibrary.ru/>. However, as experience shows, references in bibliography list of publications are often made with a violation of GOST 7.1-2003 rule, and with the erroneous output, for example, incorrectly specified page numbers, name of publisher, etc., In practice, this leads to the fact that software system of bibliographic database cannot determine what is the right reference for the article and who were the authors of this article. As a result, for these authors we lost the citation, which leads to an underestimation of their Hirsch indexes and evaluation of the results of their research activities and leadership. It is clear that these negative consequences should be overcome. This article is devoted to the presentation of the approach, which allows to solve the problem by applying an ASC-analysis and intelligent system named "Aidos", which is a modern innovative smart technology ready for implementation

Ключевые слова: АСК-АНАЛИЗ,
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА "ЭЙДОС",
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ИДЕНТИФИКАЦИИ
АВТОРОВ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ,
СТАНДАРТНЫЕ, НЕСТАНДАРТНЫЕ,
НЕКОРРЕКТНЫЕ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ
ОПИСАНИЯ

Keywords: ASC-ANALYSIS, "AIDOS"
INTELLIGENT SYSTEM, SOLVING THE
PROBLEM OF IDENTIFICATION OF AUTHORS
OF LITERARY SOURCES, STANDARD,
NONSTANDARD, INCORRECT
BIBLIOGRAPHIC DESCRIPTIONS

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИДЕЯ ЕЕ РЕШЕНИЯ	2
2. ПРЕДЫСТОРИЯ И ЗАДЕЛ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ И АВТОРОВ В АСК-АНАЛИЗЕ И СИСТЕМЕ «ЭЙДОС».....	5
3. ОПИСАНИЕ ПРЕДЛАГАЕМОГО РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ.....	6
3.1. Этапы АСК-анализа и преобразование исходных данных в информацию, а ее в знания в системе "Эйдос"	6
3.2. Скачивание и инсталляция системы «Эйдос».....	9
3.3. Автоматизированная формализация предметной области путем импорта исходных данных из внешних баз данных в систему "Эйдос"	14
3.4. Синтез и верификация статистических и интеллектуальных моделей	19
3.5. Частные критерии и виды моделей системы «Эйдос»	20
3.6. Ценность описательных шкал и градаций для решения задач идентификации текстов и авторов (нормализация текста).....	23
3.7. Интегральные критерии системы «Эйдос»	24
3.8. Результаты верификации моделей.....	26
4. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИДЕНТИФИКАЦИИ ТЕКСТОВ И ИХ АВТОРОВ В НАИБОЛЕЕ ДОСТОВЕРНОЙ МОДЕЛИ.....	27
4.1. Присвоение наиболее достоверной модели статуса текущей и решение в ней задач идентификации.....	27
4.2. Отображение результатов идентификации	29
5. ВЫВОДЫ.....	40
6. НЕКОТОРЫЕ НЕДОСТАТКИ И ПЕРСПЕКТИВЫ	41
6.1. Повышение быстродействия алгоритмов	41
6.2. Перспективы применения АСК-анализа и системы «Эйдос» для решения задач идентификации и прогнозирования на основе анализа INTERNET-КОНТЕНТА	42

1. Описание проблемы и идея ее решения

Проблемы идентификации авторов и литературных источников по библиографическим описаниям в списках литературы в последнее время приобретает все большее значение научное и практическое значение. Это связано в частности с политикой Министерства образования и науки Российской Федерации в области оценки качества результатов научной деятельности, которая предполагает использование количества ссылок на публикации авторов и индекса Хирша. В России создаются соответствующие аналитические инструменты и сервисы для оценки результатов научной деятельности, функционально аналогичные известным зарубежным библиографическим базам данных Scopus, Web of Science и другим. В настоящее время наиболее известным в России сервисом подобного назначения является Российский индекс научного цитирования (РИНЦ): <http://elibrary.ru/>. Однако, как показывает опыт, часто ссылки в списках ли-

тературы публикаций сделаны с нарушением [ГОСТ 7.1—2003](#), а также с ошибочными выходными данными, например, неверно указанными номерами страниц, наименованием издательства и т.п. На практике *это приводит к тому, что программная система библиографической базы не может определить на какую статью, из находящихся в ней, сделана данная ссылка и кто авторы этой статьи*. В результате для этих авторов теряется цитирование, что приводит к занижению их индексов Хирша и оценки результатов их научной деятельности руководством. Понятно, что эти отрицательные последствия желательно преодолеть.

Традиционно данная проблема решается с помощью алгоритма шинглов¹. Данная статья посвящена изложению *идеи* решения этой проблемы путем применения Автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ) и его программного инструментария – интеллектуальной системы «Эйдос», которые представляют собой современную инновационную интеллектуальную технологию (готовую к внедрению). В ней рассматривается *алгоритм, основанный на вычислении количества информации в словах библиографической ссылки о том, что это ссылка на данную статью и данных авторов, а также ценность слов для идентификации статей и авторов (т.е. вариабельность количества информации в словах по статьям и авторам)*.

Предлагаемый алгоритм имеет ряд отличий от алгоритма шинглов, за счет чего может иметь определенные преимущества перед ним. Рассмотрим эти различия подробнее.

Этапы алгоритма шинглов¹, которые проходит текст, подвергшийся сравнению:

- канонизация текста;
- разбиение на шинглы;
- вычисление хэшей шинглов;
- случайная выборка 84 значений контрольных сумм;
- сравнение, определение результата.

Рассмотрим, каким образом реализуются или не реализуются (т.к. в этом нет необходимости) подобные этапы в АСК-анализе и его программном инструментарии – системе «Эйдос» (таблица 1):

¹ См., например: http://ru.wikipedia.org/wiki/Алгоритм_шинглов

Таблица 1 – Сравнение алгоритма шинглов и алгоритма АСК-анализа, реализованного в системе «Эйдос»

Алгоритм шинглов	Алгоритм АСК-анализа, реализованный в системе «Эйдос»
Канонизация текста	
Канонизация текста приводит оригинальный текст к единой <i>нормальной форме</i> . Текст очищается от предлогов, союзов, знаков препинания, HTML тегов, и прочего ненужного «мусора», который не должен участвовать в сравнении. В большинстве случаев также предлагается удалять из текста прилагательные, так как они не несут смысловой нагрузки.	Так как вычисляется <u>количество информации</u> в словах библиографической ссылки о том, что это ссылка на данную статью и данных авторов, а также <u>ценность</u> слов для идентификации статей и авторов (т.е. вариабельность количества информации в словах по статьям и авторам), то в этапе канонизации текста нет необходимости.
Также на этапе канонизации текста можно приводить существительные к именительному падежу, единственному числу, либо оставлять от них только корни.	Лемматизация текста ² на основе морфологического анализа, т.е. приведение слов к их исходной форме. Это целесообразно, но в настоящее время не реализовано.
Разбиение на шинглы	
Шинглы (англ. – «чешуйки») – выделенные из статьи подпоследовательности слов. Необходимо из сравниваемых текстов выделить подпоследовательности слов, идущих друг за другом по 10 штук (длина шингла). Выборка происходит внахлест, а не встык. Таким образом, разбивая текст на подпоследовательности, мы получим набор шинглов в количестве равному количеству слов минус длина шингла плюс один.	Система «Эйдос» обеспечивает использование в качестве признаков текста последовательностей подряд идущих слов по 2, 3,..., N слов, т.е. шинглов, но это не имеет смысла делать при решении проблемы идентификации текстов и авторов по нестандартным и некорректным библиографическим описаниям, т.к. <i>в них как раз эти последовательности могут быть нарушены, что приведет к понижению достоверности идентификации алгоритма шинглов</i> . Кроме того использование таких подпоследовательностей само требует затрат вычислительных ресурсов, а также резко увеличивает количество признаков текста, размерность моделей и время идентификации.
Вычисление хэшей шинглов	
Принцип алгоритма шинглов заключается в сравнении случайной выборки контрольных сумм шинглов (подпоследовательностей) двух текстов между собой.	Тексты сравниваются не по случайному подмножеству своих признаков, а по всем признакам, в качестве которых выступают слова. Считается идентифицированными тот источник и те авторы, о которых в словах ссылки содержится максимальное количество информации. Это может обеспечить более высокую достоверность алгоритма.
Проблема быстройдействия алгоритма	
Проблема алгоритма заключается в количестве сравнений, ведь это напрямую отражается на производительности. Увеличение количества шинглов для сравнения характеризуется экспоненциальным ростом операций, что критически отразится на производительности.	Проблема алгоритма заключается в количестве сравнений, ведь это напрямую отражается на производительности. Увеличение количества слов в библиографических ссылках, используемых для сравнения, приводит к линейному росту числа операций сравнения.

² См., например: http://www.solarix.ru/for_developers/api/lemmatization.shtml

Таким образом, есть надежда, что предлагаемый алгоритм будет иметь более высокую достоверность и быстродействие, чем алгоритм шинглов.

2. Предыстория и задел для решения проблемы идентификации текстов и авторов в АСК-анализе и системе «Эйдос»

Автор на протяжении многих лет периодически возвращался к проблематике атрибуции анонимных и псевдонимных текстов, идентификации текстов и их авторов [1, 2]. С 2006 года на базе системы «Эйдос» проводятся лабораторные работы, в которых изучается применение интеллектуальных технологий для решения этих задач [3] (см. лаб.работы №1 и №6).

В новой версии системы «Эйдос-Х++» этой теме посвящена лабораторная работа 3.02 (рисунок 1):

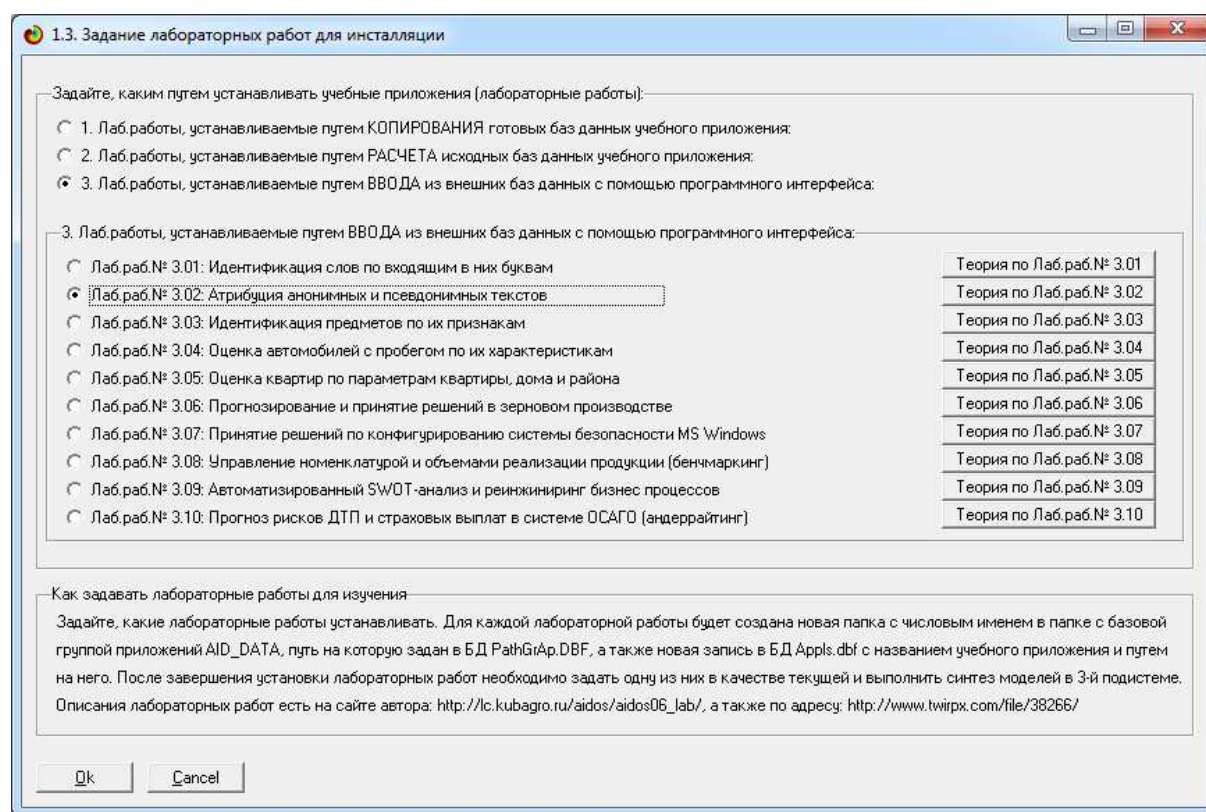


Рисунок 1. Экранная формы выбора лабораторной работы 3-го типа
На рисунке 2 приведен Help этой лабораторной работы:

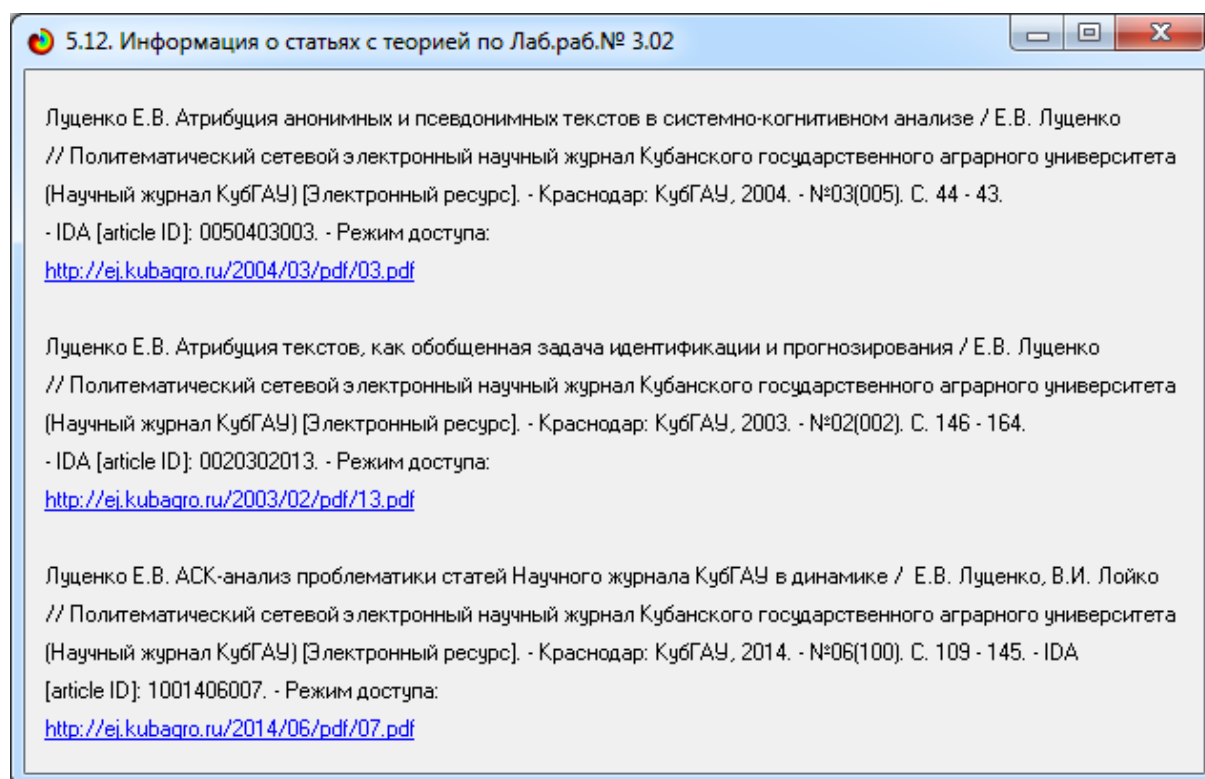


Рисунок 2. Экранная формы Help лабораторной работы 3.02

Кроме того есть опыт анализ проблематики научного журнала в динамике с использованием технологии обработки текстов в интеллектуальной системе «Эйдос» [4].

3. Описание предлагаемого решения проблемы

3.1. Этапы АСК-анализа и преобразование исходных данных в информацию, а ее в знания в системе "Эйдос"

АСК-анализ представляет собой современную инновационную (т.е. полностью готовую к внедрению и использованию) широко и успешно апробированную интеллектуальную технологию [5, 6, 7, 8].

АСК-анализ включает следующие этапы:

1. Когнитивная структуризация предметной области (неформализованный этап). На этом этапе решается, что мы хотим прогнозировать и на основе чего. В нашей задаче мы хотим прогнозировать продолжительность жизни пациента после перенесенного им инфаркта на основе анализа эхокардиограммы.

2. Формализация предметной области. На этом этапе разрабатываются классификационные и описательные шкалы и градации, а затем с их использованием исходные данные кодируются и представляются в форме баз событий, между которыми могут быть выявлены причинно-следственные связи.

3. Синтез и верификация моделей (оценка достоверности, адекватности). Повышение качества модели. Выбор наиболее достоверной модели для решения в ней задач.

4. Решение задач идентификации и прогнозирования.

5. Решение задач принятия решений и управления.

6. Решение задач исследования моделируемой предметной области путем исследования ее модели.

На рисунке 3 приведены автоматизированные в системе «Эйдос» этапы АСК-анализа, которые обеспечивают последовательное повышение степени формализации модели путем преобразования исходных данных в информацию, а далее в знания:

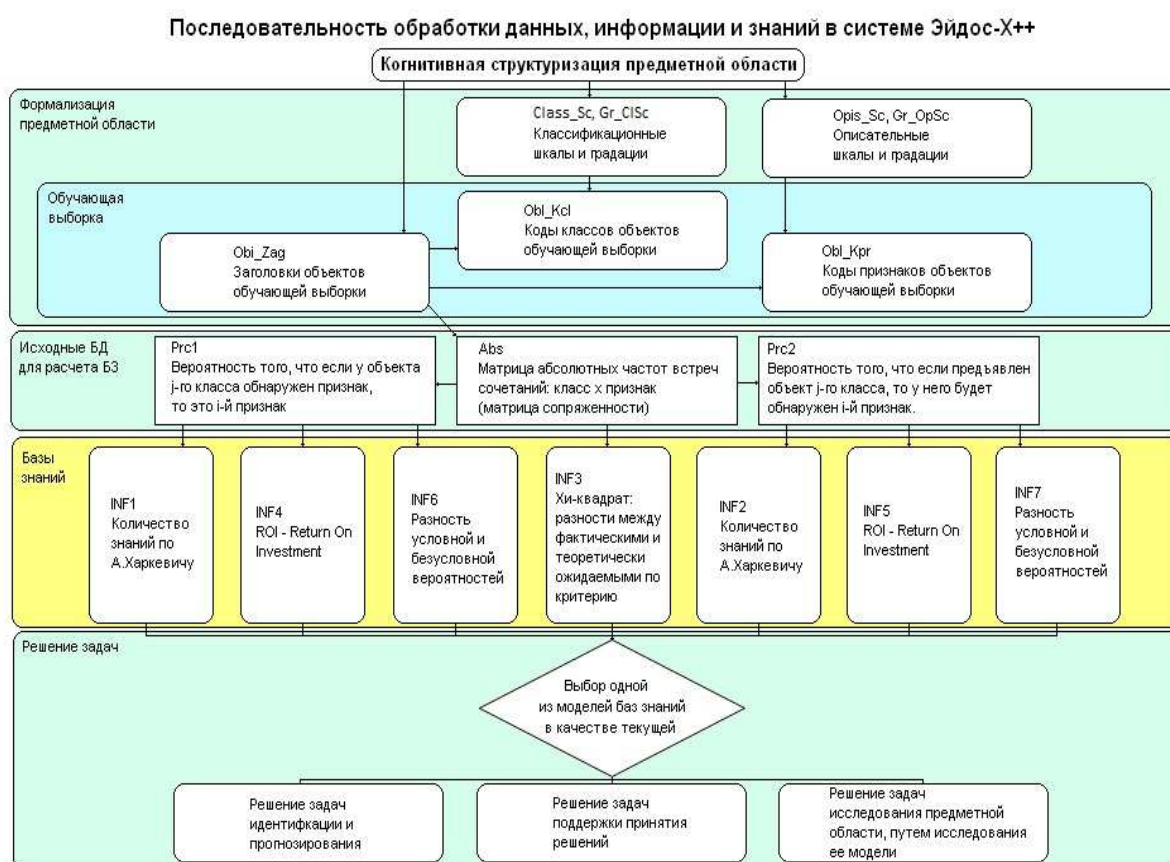


Рисунок 3. Этапы последовательного преобразования данных в информацию, а ее в знания в системе "Эйдос"

Подробно этот процесс описан в работах [9, 10]. Суть этого процесса в следующем:

1. *Информация* рассматривается как осмысленные исходные данные.
2. *Смысл*, согласно концепции Шенка-Абельсона [11] считается известным, когда выявлены причинно-следственные связи.
3. *Анализ* – это операция выявления смысла из исходных данных.
4. Причинно-следственные связи существуют не между элементами исходных данных, а между реальными событиями, которые они отражают

(моделируют), т.е. причинно-следственные связи – это характеристика реальной области, а не абстрактных моделей. Иначе говоря, анализ самих исходных данных невозможен, а возможен только анализ событий, описанных этими исходными данными.

5. Поэтому перед анализом исходных данных необходимо предварительно преобразовать их в базы событий, т.е. в эвентологические базы.

6. Это преобразование осуществляется с помощью справочников событий, факторов и их значений, т.е. с помощью классификационных и описательных шкал и градаций, которые также необходимо разработать.

7. Формализация предметной области представляет собой разработку справочников классификационных и описательных шкал и градаций и преобразование с их помощью баз исходных данных в базы событий (т.е. обучающую выборку), и является первым автоматизированным в системе «Эйдос» этапом АСК-анализа.

8. Затем следуют остальные перечисленные выше этапы АСК-анализа:

- синтез и верификация моделей и выбор наиболее достоверной из них;

- решение в ней задач идентификации, прогнозирования, принятия решений и исследования предметной области, т.е. преобразование информации в знания.

Этап синтеза и верификации моделей завершает процесс анализа исходных данных и преобразования их в информацию, а ее в знания.

В АСК-анализе есть несколько режимов, обеспечивающих решение задачи принятия решений для *управления* или достижения *целей*, которая представляет собой обратную задачу прогнозирования: это и режим 4.2.1, позволяющий формировать информационные портреты классов, а также режим 4.4.8, поддерживающий количественный автоматизированный SWOT и –PEST анализ, включая построение SWOT и –PEST матриц и диаграмм [12], а также режим 4.4.10, визуализирующий нейросетевую интерпретацию модели знаний системы «Эйдос» [13]. Эти режимы обеспечивают преобразование информации в знания, т.к. **знания представляют собой информацию, полезную для достижения целей, т.е. по сути технологию, в частности ноу-хау** [5]. Наличие цели является ключевым моментом для преобразования информации в знания. А постановка целей (целеполагание) не мыслима без мотивации, которая в настоящее время является слабо формализованным этапом.

Итак, в процессе *анализа* исходные данные представляются в форме базы событий, между которыми выявляются причинно-следственные связи, и, таким образом, исходные данные преобразуются в информацию, представляющую собой осмысленные данные (смысл есть знание причинно-следственных связей), а затем информация используется для достижения целей (*управления*), т.е. преобразуется в знания.

Формализация предметной области включает разработку классификационных и описательных шкал и градаций и преобразование с их использованием исходных данных (таблица 2) в обучающую выборку. Этот этап *полностью автоматизируется* программным интерфейсом системы «Эйдос» с внешними табличными базами исходных данных (режим 2.3.2.2).

Но перед выполнением этого этапа АСК-анализа, естественно, необходимо сначала скачать и установить систему «Эйдос».

3.2. Скачивание и инсталляция системы «Эйдос»

Для скачивания и инсталляции системы «Эйдос» необходимо по адресу: <http://lc.kubagro.ru/aidos/Aidos-X.htm> открыть и выполнить следующую инструкцию³:

ИНСТРУКЦИЯ

по скачиванию и установке системы «Эйдос» (объем около 50 Мб)

Система не требует инсталляции, не меняет никаких системных файлов и содержимого папок операционной системы, т.е. является портативной (portable) программой. Но чтобы она работала необходимо аккуратно выполнить следующие пункты.

1. Скачать самую новую на текущий момент версию системы «Эйдос-X++» по ссылке: <http://lc.kubagro.ru/a.rar> (ссылки для обновления системы даны в режиме 6.2)
2. Разархивировать этот архив в любую папку с правами на запись с коротким латинским именем и путем доступа, включающим только папки с такими же именами (лучше всего в корневой каталог какого-нибудь диска).
3. Запустить систему. Файл запуска: _AIDOS-X.exe *
4. Задать имя: 1 и пароль: 1 (потом их можно поменять в режиме 1.2).
5. Перед тем как запустить новый режим НЕОБХОДИМО ЗАВЕРШИТЬ предыдущий (Help можно не закрывать). Окна закрываются в порядке, обратном порядку их открытия.

* Разработана программа: _START_AIDOS.exe», полностью снимающая с пользователя системы «Эйдос-X++» заботу о проверке наличия и скачивании обновлений. Эту программу надо просто скачать по ссылке: http://lc.kubagro.ru/Install_Aidos-X/START_AIDOS.exe, поместить в папку с исполнимым модулем системы и всегда запускать систему с помощью этого файла.

При запуске программы _START_AIDOS.EXE система Эйдос не должна быть запущена, т.к. она содержится в файле обновлений и при его разархивировании возникнет конфликт, если система будет запущена.

1. Программа _START_AIDOS.exe определяет дату системы Эйдос в текущей папке, и дату обновлений на FTP-сервере не скачивая их, и, если система Эйдос устарела, скачивает обновления. (Если в текущей папке нет исполнимого модуля системы Эйдос, то программа пытается скачать полную инсталляцию системы, но не может этого сделать из-за ограниченной функциональности демо-версии библиотеки Xb2NET.DLL).

2. После этого появляется диалоговое окно с сообщением, что надо сначала разархивировать систему, заменяя все файлы (опция: «Yes to All» или «OverWrite All»), и только после этого закрыть данное окно. Появление окна архиватора происходит на мгновение позже появления диалогового окна, практически одновременно с ним и поверх него. Поэтому чтобы прочитать окно с этим сообщением нужно сдвинуть окно архиватора.

³ Имеется и форум автора системы проф.Е.В.Луценко для пользователей системы: <http://proflutsenko.vdforum.ru/>

3. Потом программа  _START_AIDOS.exe запускает обновления на разархивирование. После окончания разархивирования окно архиватора с отображением стадии процесса исчезает.

4. После закрытия диалогового окна с инструкцией (см. п.2), происходит запуск обновленной версии системы Эйдос на исполнение.

Для работы программы  _START_AIDOS.exe необходима библиотека: Xb2NET.DLL, которую можно скачать по ссылке: http://lc.kubagro.ru/Install_Aidos-X/Xb2NET.DLL. Перед первым запуском этой программы данную библиотеку необходимо скачать и поместить либо в папку с этой программой, а значит и исполнимым модулем системы «Эйдос-X++», либо в любую другую папку, на которую в операционной системе прописаны пути поиска файлов, например в папку: c:\Windows\System32\l. Эта библиотека стоит около 500\$ и у меня ее нет, поэтому я даю только бесплатную демо-версию, которая выдает сообщение об ограниченной функциональности, но для наших целей ее достаточно.

Лицензия:

Автор отказывается от какой бы то ни было ответственности за последствия применения или не применения Вами системы «Эйдос».

Проще говоря, пользуйтесь если понравилось, а если не понравилось – сотрите и забудьте, а лучше вообще не скачивайте.

По этим ссылкам всегда размещена наиболее полная на момент скачивания незащищенная от несанкционированного копирования портативная (portable) версия системы (не требующая инсталляции) с исходными текстами, находящаяся в полном открытом бесплатном доступе (объем около 50 Мб). Обновление имеет объем около 3 Мб.

Далее запускаем систему "Эйдос" из папки "Aidos-X" файлом _aidos-x.exe. Система попросит ввести логин и пароль (рисунок 9). Необходимо ввести: логин – 1, пароль – 1.

Далее запускаем систему "Эйдос" из папки "Aidos-X" файлом _aidos-x.exe. Система попросит ввести логин и пароль (рисунок 4).

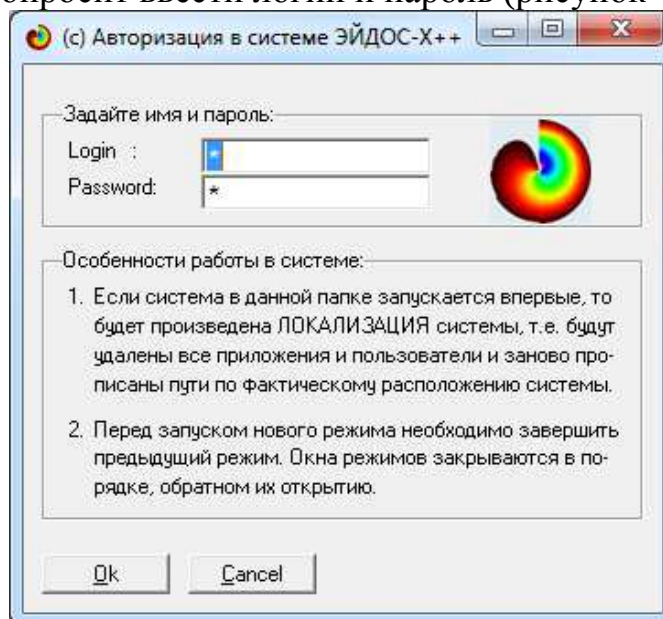


Рисунок 4. Экранная форма авторизации в системе "Эйдос"

Здесь необходимо ввести: логин – 1, пароль – 1. В результате откроется главное окно системы (рисунок 5):

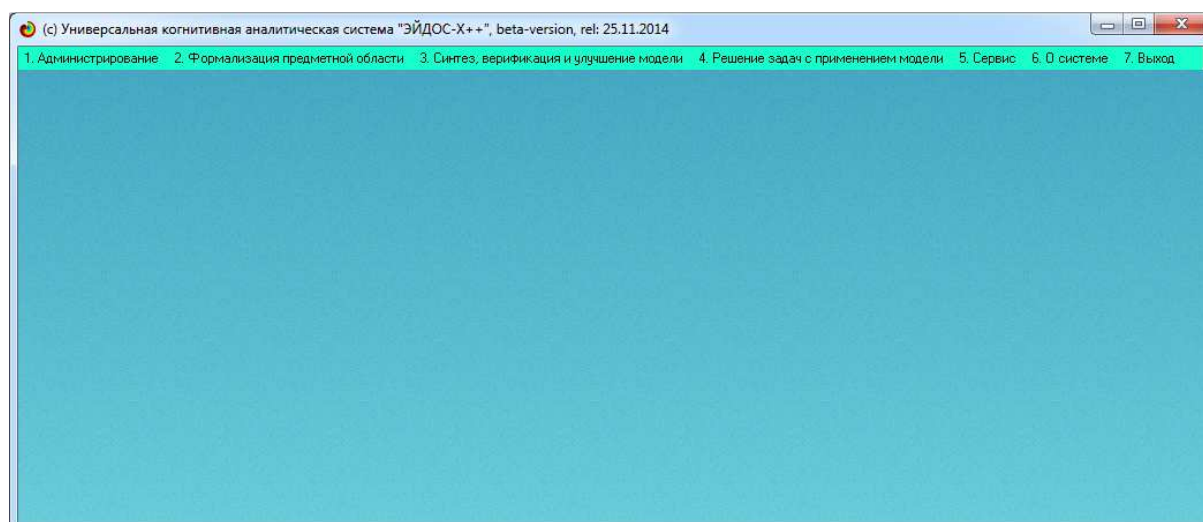


Рисунок 5 – Главное окно системы "Эйдос"

В последующем имя и пароль можно изменить в режиме 1.2.

В качестве исходных данных для примера решения задачи идентификации текстов и авторов, рассмотренного в данной статье, использована выборка из баз данных Научного журнала КубГАУ [14, 4] за весь период его существования с 2003 года по настоящее время (точнее по 100-й номер). За это время в журнале издано 3949 статей.

Файл выборки организован следующим образом (таблица 2):

Таблица 2 – Исходные данные (фрагмент)

Объект	Статья	Автор	Библиографическая ссылка
10301001	IDA10301001	Кацко_И_А, Креймер_А_С	Кацко И. А. Принятие решения о структуре системы автономного энергоснабжения с использованием когнитивного подхода / И. А. Кацко, А. С. Креймер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 1 – 2. IDA [article ID]: 0010301001 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/01.pdf , 0,063 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301002	IDA10301002	Богатырев_Н_И, Креймер_А_С	Богатырев Н. И. Имитационное моделирование ветро-энергетической установки / Н. И. Богатырев, А. С. Креймер // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 3 – 8. IDA [article ID]: 0010301002 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/02.pdf , 0,313 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301004	IDA10301004	Хисамов_Ф_Г	Хисамов Ф. Г. Методика оптимизации структуры перспективных аппаратных средств криптографической защиты информации в автоматизированных системах управления / Ф. Г. Хисамов // Политематический сете-

			вой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 9 – 15. IDA [article ID]: 0010301004 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/04.pdf , 0,375 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301005	IDA10301005	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Численный расчет эластичности объектов информационной безопасности на основе системной теории информации / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 16 – 27. IDA [article ID]: 0010301005 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/05.pdf , 0,688 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301006	IDA10301006	Федоренко_М_А	Федоренко М. А. Исследование порога целесообразности применения самолета АН-2 на работах в аграрном секторе / М. А. Федоренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 28 – 40. IDA [article ID]: 0010301006 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/06.pdf , 0,75 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301007	IDA10301007	Безродный_О_К, Лойко_В_И	Безродный О. К. Система инвестиционного управления автодорожной отраслью региона / О. К. Безродный, В. И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 41 – 54. IDA [article ID]: 0010301007 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/07.pdf , 0,813 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
10301008	IDA10301008	Луценко_Е_В, Третьяк_В_Г	Луценко Е. В. Анализ профессиональных траекторий специалистов с применением системы «Эйдос» / Е. В. Луценко, В. Г. Третьяк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №01(001) С. 55 – 58. IDA [article ID]: 0010301008 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2003/01/08.pdf , 0,188 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

В данной работе исследовано две выборки статей: полная, включающая 3949 статей, и сокращенная, представляющая собой 100 статей, выбранных из полной случайным образом. Программа, осуществившая выборку 100 статей из полной, приведена ниже (язык xBase++):

```
=====
FUNCTION Main()

CLOSE ALL
USE Inp_data EXCLUSIVE NEW;N_Obj = RECCOUNT()

aNumRec := {} // Массив номеров записей, которые останутся в
БД Inp_data.dbf
N_Rec = 100 // Количество записей, которые останутся в БД
Inp_data.dbf

SELECT Inp_data
DELETE ALL

// Сформировать массив кодов случайных объектов обучающей вы-
борки без повторов из N элементов

DO WHILE LEN(aNumRec) < N_Rec // В массиве еще нет
aNumRec элементов?

// Случайный номер записи от 1 до N_Rec

mRndRec = 1+INT(RANDOM()%N_Obj)

IF ASCAN(aNumRec, mRndRec) = 0 // Номер этого объекта
еще не разыгрывался?
AADD (aNumRec, mRndRec)
ENDIF
ENDDO

ASORT(aNumRec)

FOR j=1 TO LEN(aNumRec)
DBGOTO(aNumRec[j])
RECALL
NEXT

PACK

LB_Warning( aNumRec, 'Удаление записей из БД "Inp_data.dbf"' )
LB_Warning( 'В базе данных: "Inp_data.dbf" осталось
'+ALLTRIM(STR(N_Rec))+ ' случайных записей', 'Удаление записей из БД
"Inp_data.dbf"' )

CLOSE ALL
RETURN NIL
=====
```

Далее везде, где это специально не оговорено, рассматривается модель, основанная на 100 статьях.

3.3. Автоматизированная формализация предметной области путем импорта исходных данных из внешних баз данных в систему "Эйдос"

Для преобразования исходных данных в базы данных системы "Эйдос" необходимо файл MS Excel, который содержит базу исходных данных, скопировать в папку: ..Aidos-X\AID_DATA\Inp_data и присвоить ему имя: «Inp_data.xls». Само преобразование осуществляется в универсальном программном интерфейсе импорта данных из внешних баз данных в систему «Эйдос» (режима 2.3.2.2), Help которого приведен на рисунке 6:



Рисунок 6. Help режима 2.3.2.2 системы «Эйдос»

Экранная форма задания параметров режима 2.3.2.2 приведена на рисунке 7:

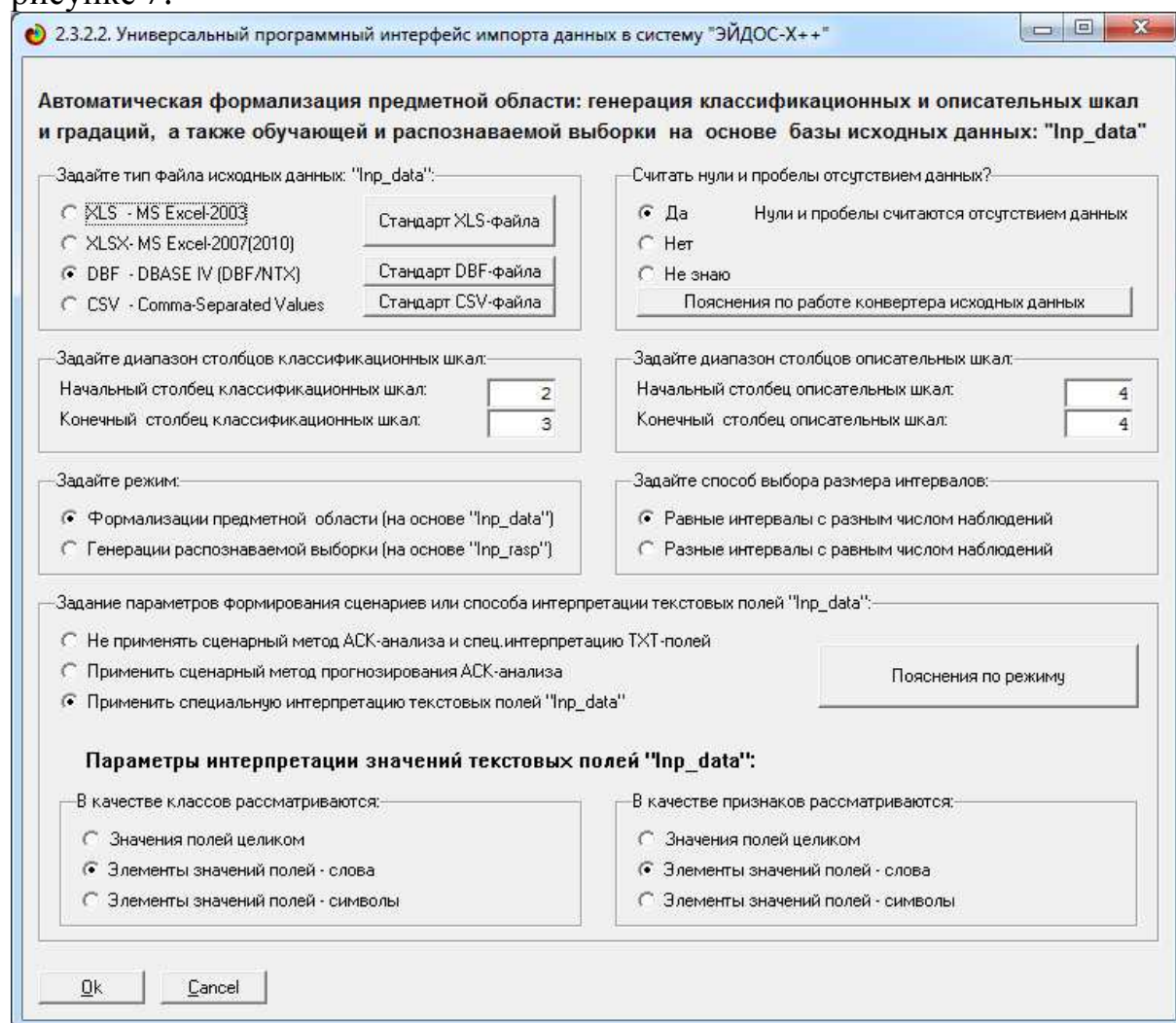


Рисунок 7 – Экранная форма Универсального программного интерфейса импорта данных в систему "Эйдос" (режим 2.3.2.2.)

В экранной форме, приведенной на рисунке 7, необходимо задать настройки, показанные на рисунке:

- "Задайте тип файла исходных данных Inp_data": "XLS - MS Excel-2003";
- "Задайте диапазон столбцов классификационных шкал": "Начальный столбец классификационных шкал" – 2, "Конечный столбец классификационных шкал" – 3;
- "Задайте диапазон столбцов описательных шкал": "Начальный столбец описательных шкал" – 4, "Конечный столбец описательных шкал" – 4;
- "Задание параметров формирования сценариев или способа интерпретации текстовых полей": "Применить сценарный метод АСК-анализа и спец.интерпретацию TXT-полей";

– «Параметры интерпретации текстовых полей Inp_data»: В качестве классов рассматривать элементы значений полей – слова, В качестве признаков рассматривать элементы значений полей – слова.

Затем кликнуть кнопку "ОК". Далее открывается окно, где размещена информация о размерности модели (рисунок 8).

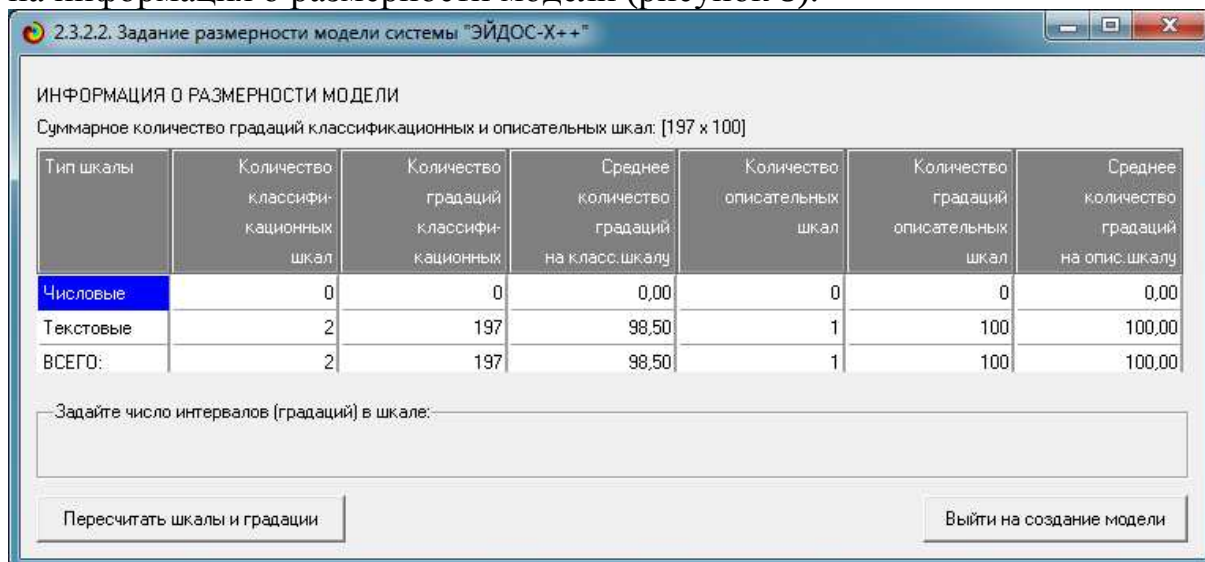


Рисунок 8. Информация о размерности модели системы "Эйдос"

В этом окне необходимо нажать кнопку "Выйти на создание модели".

Далее открывается окно, отображающее стадию процесса импорта данных из внешней БД "Inp_data.xls" в систему "Эйдос" (рисунок 9), а также прогноз времени завершения этого процесса. В том окне необходимо дождаться завершения формализации предметной области и нажать кнопку "ОК".

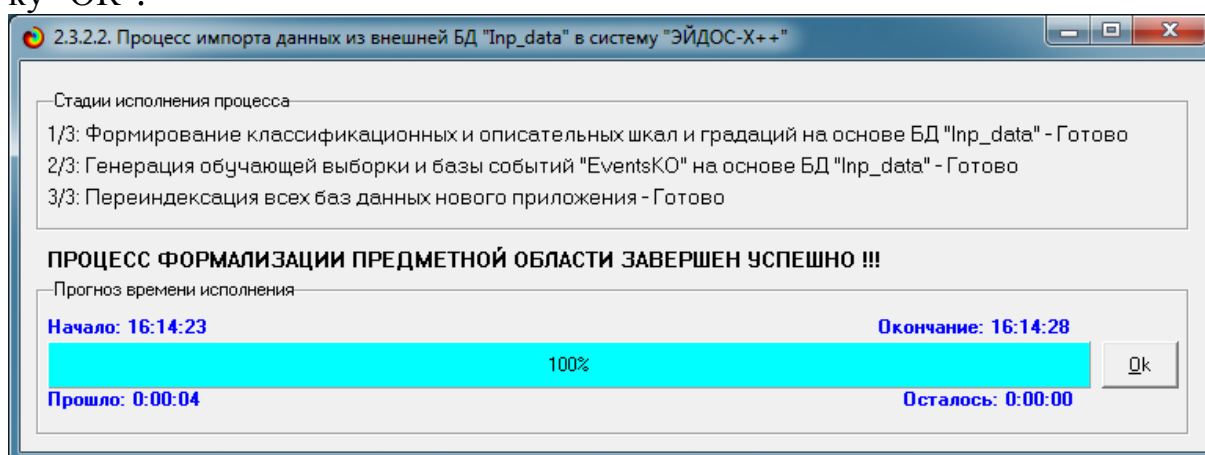


Рисунок 9. Процесс импорта данных из внешней БД "Inp_data.xls" в систему "Эйдос"

Для просмотра классификационных шкал и градаций необходимо запустить режим 2.1 (рисунок 10):

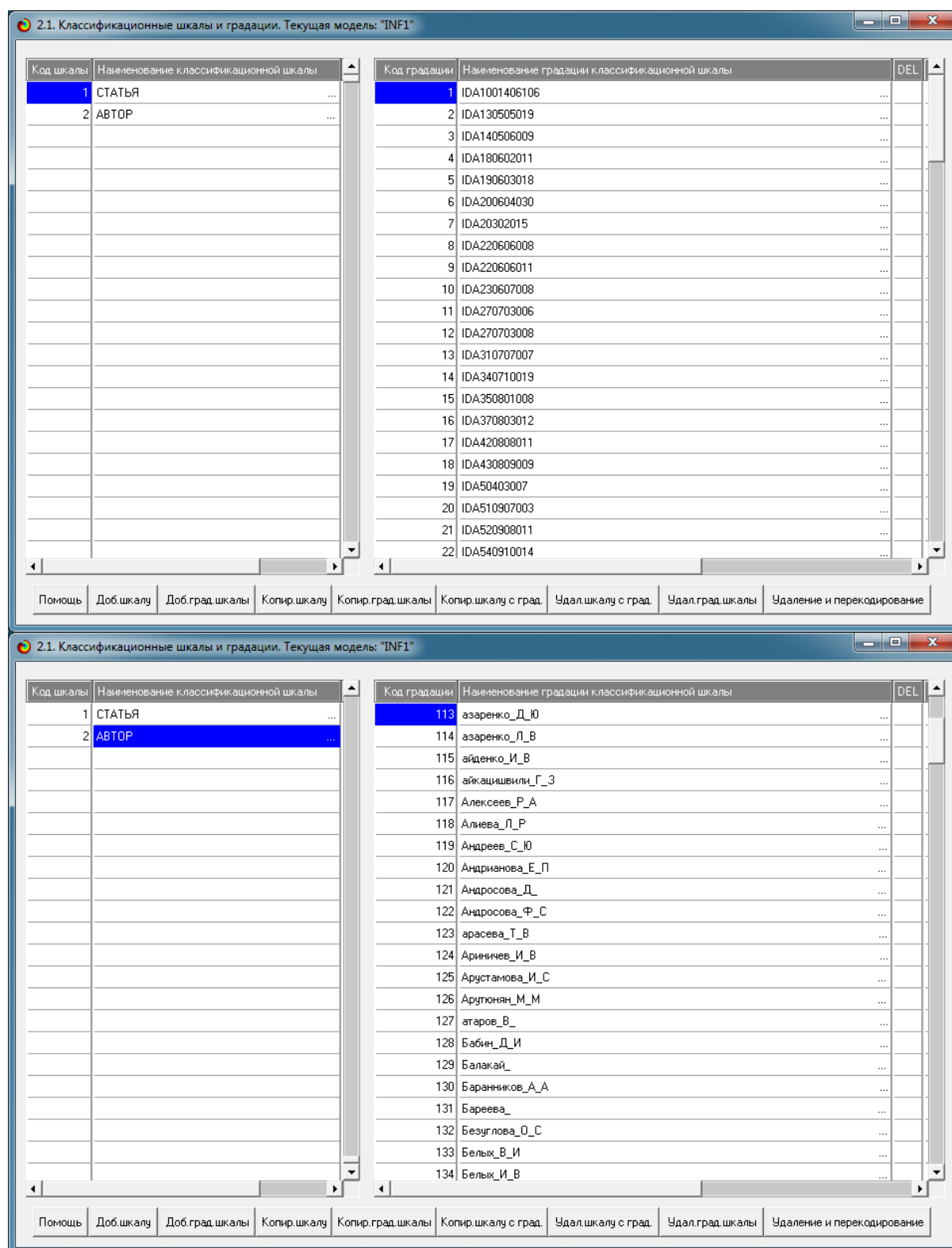


Рисунок 10. Классификационные шкалы и градации (фрагменты)

Для просмотра описательных шкал и градаций необходимо запустить режим 2.2 (рисунок 11):

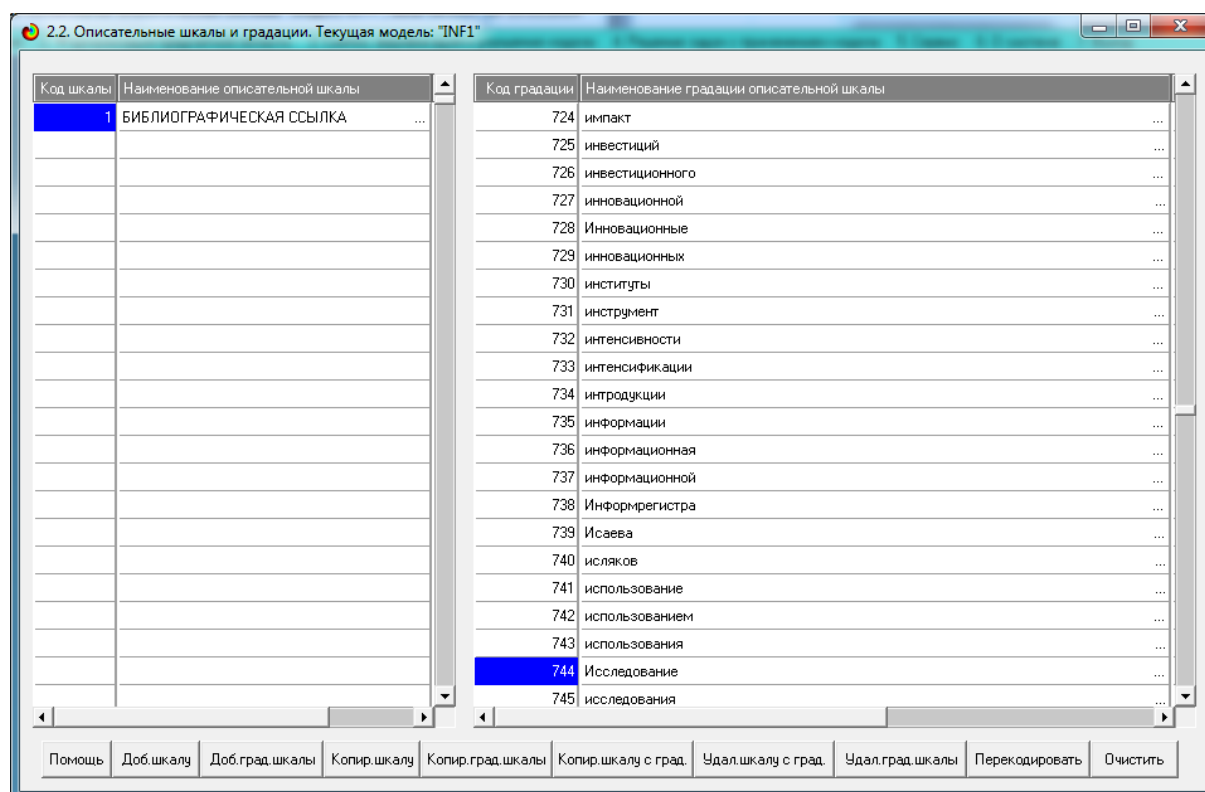


Рисунок 11. Описательные шкалы и градации (фрагмент)

Для просмотра обучающей выборки необходимо запустить режим 2.3.1. (рисунок 12):

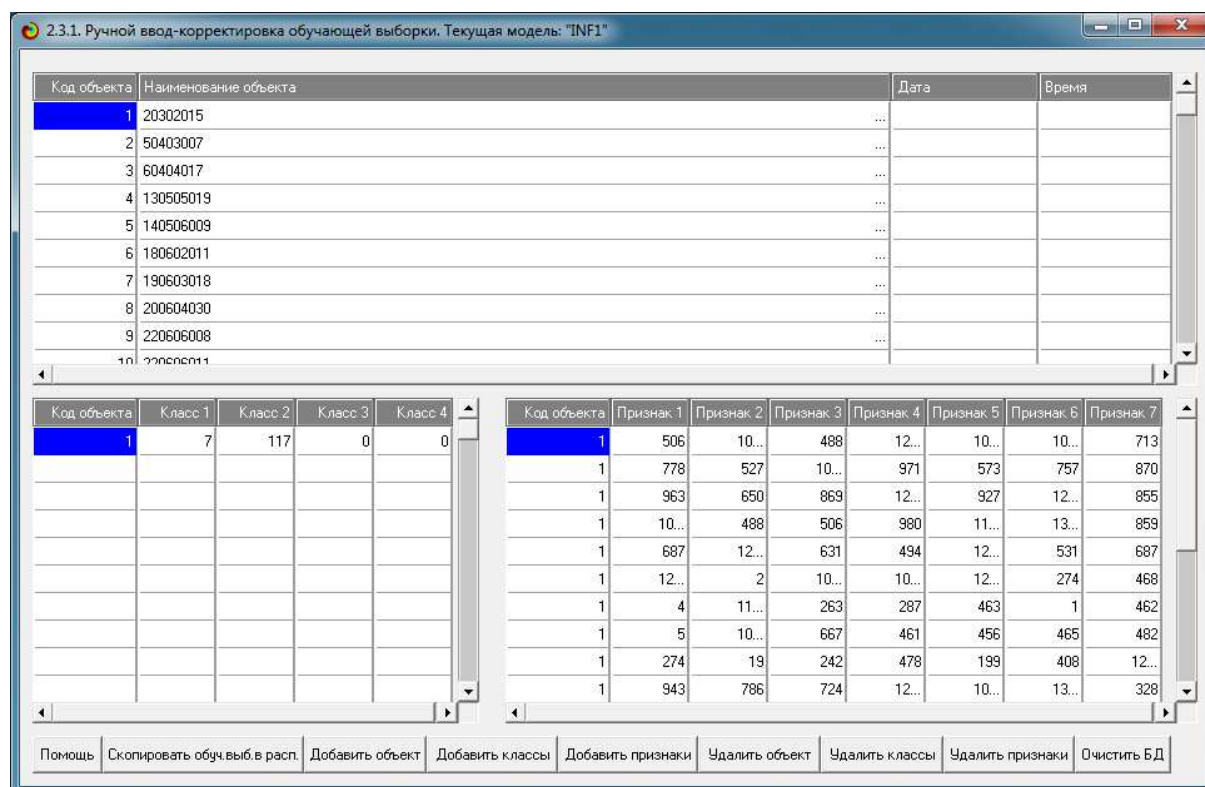


Рисунок 12. Обучающая выборка (фрагмент)

Тем самым создаются все необходимые и достаточные предпосылки для выявления силы и направления причинно-следственных связей между значениями факторов и результатами их совместного системного воздействия (с учетом нелинейности системы [15]).

3.4. Синтез и верификация статистических и интеллектуальных моделей

Далее запускаем режим 3.5, в котором происходит выбор моделей для синтеза и верификации (рисунок 13) и нажмем кнопку "ОК". После успешного завершения, также необходимо нажать кнопку "ОК" (рисунок 14).

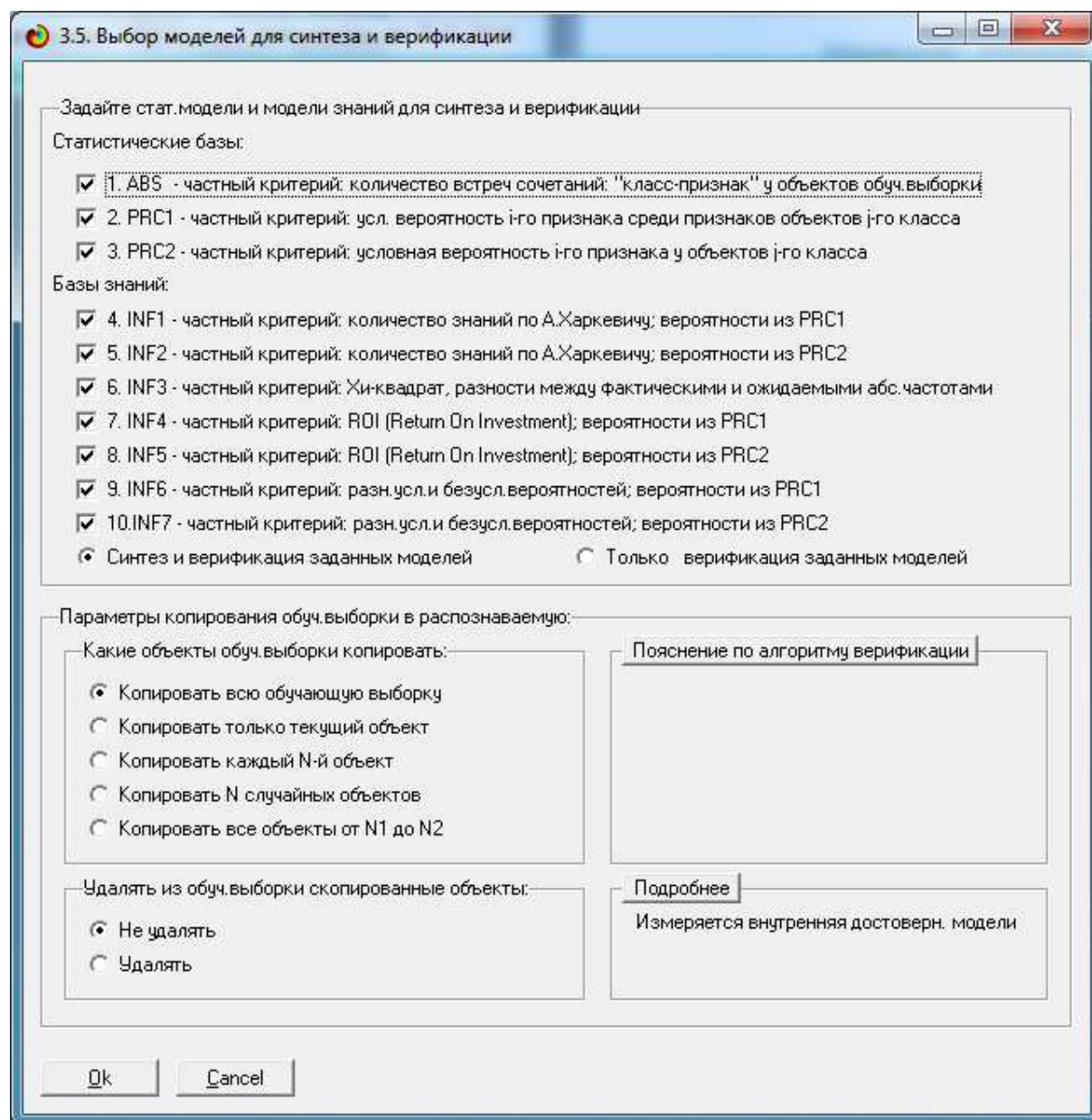


Рисунок 13. Выбор моделей для синтеза и верификации

В данном режиме имеется много различных методов верификации моделей, в том числе и поддерживающие бутстрепный метод. Но мы используем параметры по умолчанию, приведенные на рисунке 13.

В результате выполнения режима 3.5 (рисунок 14) созданы все модели, со всеми частными критериями, перечисленные на рисунке 13, но ниже мы приведем лишь некоторые из них (таблицы 3-5).

Предварительно рассмотрим частные и интегральные критерии, применяемые в настоящее время в системе «Эйдос».

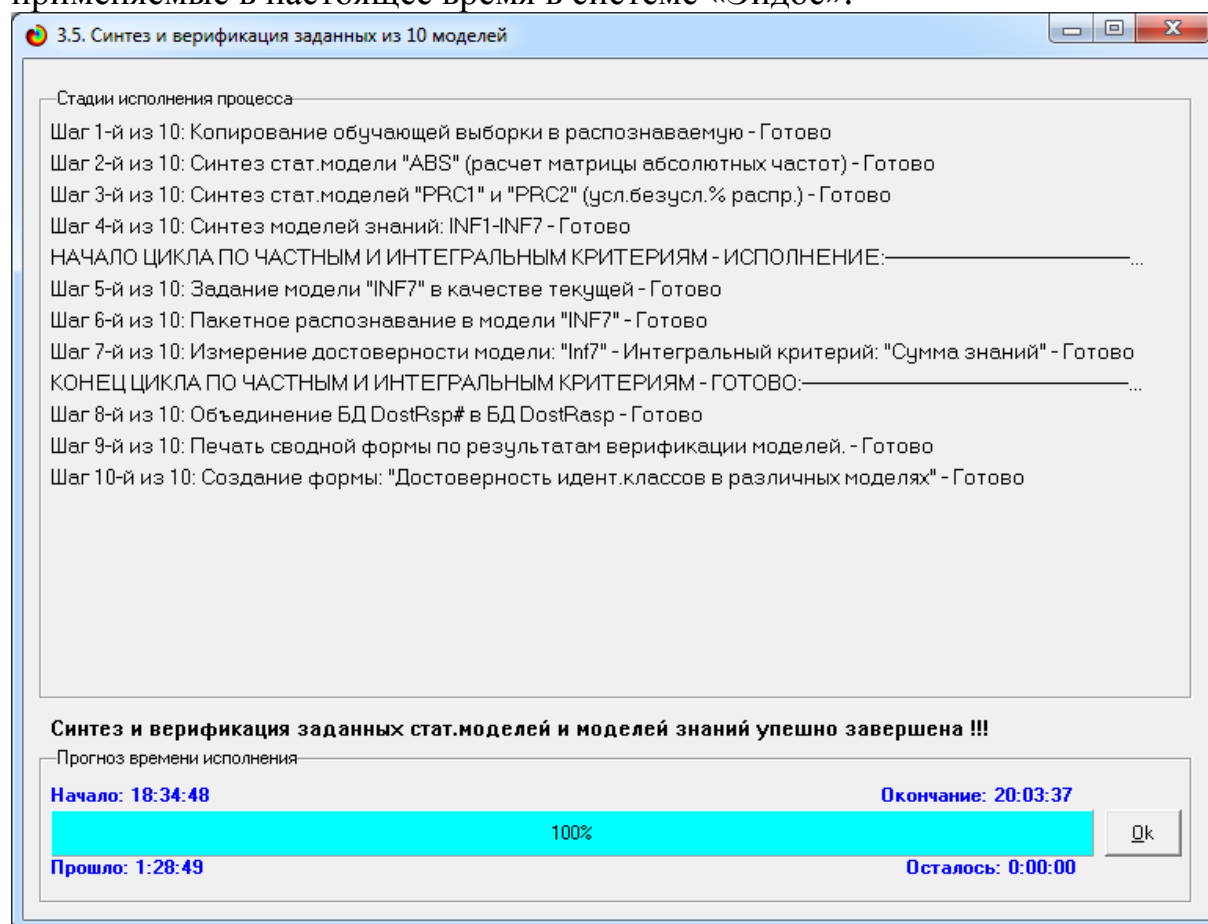


Рисунок 14. Синтез и верификация статистических моделей и моделей знаний

Отметим, что синтез и верификация всех 10 моделей на выборке 100 статей заняли около полутора часов (процессор i7).

3.5. Частные критерии и виды моделей системы «Эйдос»

Рассмотрим решение задачи идентификации на примере модели INF1, в которой рассчитано количество информации по А.Харкевичу, которое мы получаем о принадлежности идентифицируемого объекта к каждому из классов, если знаем, что у этого объекта есть некоторый признак. Это так называемые *частные* критерии сходства, приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Частные критерии знаний, используемые в настоящее время в АСК-анализе и системе «Эйдос-Х++»

Наименование модели знаний и частный критерий	Выражение для частного критерия	
	через относительные частоты	через абсолютные частоты
INF1 , частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу, 1-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество признаков по j -му классу. Относительная частота того, что если у объекта j -го класса обнаружен признак, то это i -й признак	$I_{ij} = \Psi \times \log_2 \frac{P_{ij}}{P_i}$	$I_{ij} = \Psi \times \log_2 \frac{N_{ij} N}{N_i N_j}$
INF2 , частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу, 2-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество объектов по j -му классу. Относительная частота того, что если предъявлен объект j -го класса, то у него будет обнаружен i -й признак.	$I_{ij} = \Psi \times \log_2 \frac{P_{ij}}{P_i}$	$I_{ij} = \Psi \times \log_2 \frac{N_{ij} N}{N_i N_j}$
INF3 , частный критерий: Хи-квадрат: разности между фактическими и теоретически ожидаемыми абсолютными частотами	---	$I_{ij} = N_{ij} - \frac{N_i N_j}{N}$
INF4 , частный критерий: ROI - Return On Investment, 1-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество признаков по j -му классу	$I_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_i} - 1 = \frac{P_{ij} - P_i}{P_i}$	$I_{ij} = \frac{N_{ij} N}{N_i N_j} - 1$
INF5 , частный критерий: ROI - Return On Investment, 2-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество объектов по j -му классу	$I_{ij} = \frac{P_{ij}}{P_i} - 1 = \frac{P_{ij} - P_i}{P_i}$	$I_{ij} = \frac{N_{ij} N}{N_i N_j} - 1$
INF6 , частный критерий: разность условной и безусловной относительных частот, 1-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество признаков по j -му классу	$I_{ij} = P_{ij} - P_i$	$I_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_j} - \frac{N_i}{N}$
INF7 , частный критерий: разность условной и безусловной относительных частот, 2-й вариант расчета относительных частот: N_j – суммарное количество объектов по j -му классу	$I_{ij} = P_{ij} - P_i$	$I_{ij} = \frac{N_{ij}}{N_j} - \frac{N_i}{N}$

Обозначения:

i – значение прошлого параметра;

j – значение будущего параметра;

N_{ij} – количество встреч j -го значения будущего параметра при i -м значении прошлого параметра;

M – суммарное число значений всех прошлых параметров;

W – суммарное число значений всех будущих параметров.

N_i – количество встреч i -м значения прошлого параметра по всей выборке;

N_j – количество встреч j -го значения будущего параметра по всей выборке;

N – количество встреч j -го значения будущего параметра при i -м значении прошлого параметра по всей выборке.

I_{ij} – частный критерий знаний: количество знаний в факте наблюдения i -го значения прошлого параметра о том, что объект перейдет в состояние, соответствующее j -му значению будущего параметра;

Ψ – нормировочный коэффициент (Е.В.Луценко, 1979, впервые опубликовано в 1993 году [15]), преобразующий количество информации в формуле А.Харкевича в биты и обеспечивающий для нее соблюдение принципа соответствия с формулой Р.Хартли;

P_i – безусловная относительная частота встречи i -го значения прошлого параметра в обучающей выборке;

P_{ij} – условная относительная частота встречи i -го значения прошлого параметра при j -м значении будущего параметра.

По сути, частные критерии представляют собой просто формулы для преобразования матрицы абсолютных частот (таблица 4)⁴ в матрицы ус-

⁴ Которая является также матрицей сопряженности или корреляционной матрицей.

ловных и безусловных процентных распределений (таблицы 5 и 6) и матрицы знаний (проф. В.И.Лойко, 2014).

Таблица 4 – Матрица абсолютных частот (модель ABS) (фрагмент)

5.5. Модель: "1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "Класс-признак" у объектов обуч.выборки"

Код признака	Наименование описательной шкалы и градации	1. СТАТЬЯЧ...	2. СТАТЬЯЧ...	3. СТАТЬЯЧ...	4. СТАТЬЯЧ...	5. СТАТЬЯЧ...	6. СТАТЬЯЧ...	7. СТАТЬЯЧ...	8. СТАТЬЯЧ...
1	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-{article	1	1	1	1	1	1	1	1
2	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-{Электронный ...	1	1	1	1	1	1	1	1
3	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0	1		1	1	1	1		1
4	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-002							1	
5	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0020302015							1	
6	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-005								
7	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0050403007								
8	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-006								
9	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0060404017								
10	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-01								
11	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-013		1						
12	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0130505019		1						
13	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-014			1					
14	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0140506009			1					
15	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-018				1				
16	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0180602011				1				
17	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-019					1			
18	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0190603018					1			
19	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-02				1			1	
20	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-020						1		

Помощь MS Excel MS Word

Таблица 5 – Матрица информативностей (модель INF1) в битах (фрагмент)

5.5. Модель: "4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу; вероятности из РЗС1"

Код признака	Наименование описательной шкалы и градации	1. СТАТЬЯЧ...	2. СТАТЬЯЧ...	3. СТАТЬЯЧ...	4. СТАТЬЯЧ...	5. СТАТЬЯЧ...	6. СТАТЬЯЧ...	7. СТАТЬЯЧ...	8. СТАТЬЯЧ...	9. СТАТЬЯЧ...
1	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-{article	-0.018	-0.066	0.060	0.020	-0.111	0.060	-0.054	0.073	0.073
2	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-{Электронн...	-0.018	-0.066	0.060	0.020	-0.111	0.060	-0.054	0.073	0.073
3	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0	0.260		0.337	0.297	0.166	0.337		0.351	
4	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-002							4.154		
5	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0020302015 ...							4.154		
6	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-005									
7	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0050403007 ...									
8	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-006									
9	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0060404017 ...									
10	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-01									
11	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-013		3.806							
12	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0130505019 ...		3.806							
13	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-014			3.694						
14	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0140506009 ...			3.694						
15	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-018				3.654					
16	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0180602011 ...				3.654					
17	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-019					4.097				
18	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0190603018 ...					4.097				
19	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-02				2.138			2.063		
20	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-020						3.694			

Помощь MS Excel MS Word

Таблица 6 – Матрица знаний (модель INF3) (фрагмент)

Код признака	Наименование описательной шкалы и градаций	1. СТАТЬЯ...	2. СТАТЬЯ...	3. СТАТЬЯ...	4. СТАТЬЯ...	5. СТАТЬЯ...	6. СТАТЬЯ...	7. СТАТЬЯ...	8. СТАТЬЯ...	9. СТАТЬЯ...
1	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-article	-0.022	-0.083	0.070	0.024	-0.144	0.070	-0.068	0.085	
2	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-Электронн...	-0.022	-0.083	0.070	0.024	-0.144	0.070	-0.068	0.085	
3	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0	0.269	-0.774	0.335	0.302	0.182	0.335	-0.763	0.346	
4	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-002	-0.006	-0.007	-0.006	-0.006	-0.007	-0.006	0.993	-0.006	
5	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0020302015 ...	-0.006	-0.007	-0.006	-0.006	-0.007	-0.006	0.993	-0.006	
6	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-005	-0.009	-0.010	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
7	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0050403007 ...	-0.009	-0.010	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
8	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-006	-0.009	-0.010	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
9	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0060404017 ...	-0.009	-0.010	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
10	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-01	-0.060	-0.064	-0.055	-0.057	-0.067	-0.055	-0.063	-0.054	
11	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-013	-0.009	0.990	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
12	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0130505019 ...	-0.009	0.990	-0.009	-0.009	-0.011	-0.009	-0.010	-0.008	
13	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-014	-0.013	-0.013	0.988	-0.012	-0.014	-0.012	-0.013	-0.011	
14	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0140506009 ...	-0.013	-0.013	0.988	-0.012	-0.014	-0.012	-0.013	-0.011	
15	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-018	-0.013	-0.013	-0.012	0.988	-0.014	-0.012	-0.013	-0.011	
16	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0180602011 ...	-0.013	-0.013	-0.012	0.988	-0.014	-0.012	-0.013	-0.011	
17	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-019	-0.006	-0.007	-0.006	-0.006	0.993	-0.006	-0.007	-0.006	
18	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-0190603018 ...	-0.006	-0.007	-0.006	-0.006	0.993	-0.006	-0.007	-0.006	
19	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-02	-0.079	-0.084	-0.072	0.924	-0.089	-0.072	0.917	-0.071	
20	БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА-020	-0.013	-0.013	-0.012	-0.012	-0.014	0.988	-0.013	-0.011	

3.6. Ценность описательных шкал и градаций для решения задач идентификации текстов и авторов (нормализация текста)

Для любой из моделей системой «Эйдос» рассчитывается *ценность*⁵ градации описательной шкалы, т.е. признака, для идентификации или прогнозирования. *Количественной мерой ценности признака в той или иной модели является вариабельность по классам частного критерия для этого признака* (таблица 3) Мер вариабельности может быть много, но наиболее известными является среднее модулей отклонения от среднего, дисперсия и среднеквадратичное отклонение. Последняя мера и используется в АСК-анализе и системе «Эйдос».

В системе «Эйдос» ценность признаков нарастающим итогом выводится в графической форме.

При большом объеме обучающей выборки можно без ущерба для достоверности модели удалить из нее малозначимые признаки (Парето-оптимизация). Для этого в системе «Эйдос» также есть соответствующие инструменты.

Как показывает опыт, в результате такого удаления из текста малозначимых признаков (нормализации текста) из него прежде всего будут

⁵ Эта ценность в АСК-анализе называется также интегральной информативностью, дифференцирующей или дискриминантной способностью и селективной силой, т.е. эти термины являются синонимами.

удалены различные предлоги, междометия и слова, состоящие из очень малого числа букв (от 1 до 3), а также отдельно стоящие символы типа наклонной черты (флеш) и т.п.

3.7. Интегральные критерии системы «Эйдос»

Но если нам известно, что объект обладает не одним, а несколькими признаками, то как посчитать их *общий* вклад в сходство с теми или иными классами? Для этого в системе «Эйдос» используется 2 аддитивных интегральных критерия: «Сумма знаний» и «Семантический резонанс знаний».

Интегральный критерий «Семантический резонанс знаний» представляет собой суммарное количество знаний, содержащееся в системе факторов различной природы, характеризующих сам объект управления, управляющие факторы и окружающую среду, о переходе объекта в будущие целевые или нежелательные состояния.

Интегральный критерий представляет собой аддитивную функцию от частных критериев знаний, представленных в help режима 3.3:

$$I_j = (\vec{I}_{ij}, \vec{L}_i).$$

В выражении круглыми скобками обозначено скалярное произведение. В координатной форме это выражение имеет вид:

$$I_j = \sum_{i=1}^M I_{ij} L_i,$$

где: М – количество градаций описательных шкал (признаков);

$\vec{I}_{ij} = \{I_{ij}\}$ – вектор состояния j-го класса;

$\vec{L}_i = \{L_i\}$ – вектор состояния распознаваемого объекта, включающий все виды факторов, характеризующих сам объект, управляющие воздействия и окружающую среду (массив-локатор), т.е.:

$$\vec{L}_i = \begin{cases} 1, & \text{если } i - \text{й фактор действует;} \\ n, & \text{где } n > 0, \text{ если } i - \text{й фактор действует с истинностью } n; \\ 0, & \text{если } i - \text{й фактор не действует.} \end{cases}$$

В текущей версии системы «Эйдос-Х++» значения координат вектора состояния распознаваемого объекта принимались равными либо 0, если признака нет, или n, если он присутствует у объекта с интенсивностью n, т.е. представлен n раз (например, буква «о» в слове «молоко» представлена 3 раза, а буква «м» - один раз).

Интегральный критерий «Семантический резонанс знаний» представляет собой *нормированное* суммарное количество знаний, содержащееся в системе факторов различной природы, характеризующих сам объ-

ект управления, управляющие факторы и окружающую среду, о переходе объекта в будущие целевые или нежелательные состояния.

Интегральный критерий представляет собой аддитивную функцию от частных критериев знаний, представленных в help режима 3.3 и имеет вид:

$$I_j = \frac{1}{\sigma_I \sigma_L M} \sum_{i=1}^M (I_{ij} - \bar{I}_j) (L_i - \bar{L}),$$

где:

M – количество градаций описательных шкал (признаков);

$\bar{I}_j$ – средняя информативность по вектору класса;

$\bar{L}$ – среднее по вектору объекта;

σ_I – среднее квадратичное отклонение частных критериев знаний вектора класса;

σ_L – среднее квадратичное отклонение по вектору распознаваемого объекта.

$\vec{I}_{ij} = \{I_{ij}\}$ – вектор состояния j -го класса;

$\vec{L}_i = \{L_i\}$ – вектор состояния распознаваемого объекта, включающий все виды факторов, характеризующих сам объект, управляющие воздействия и окружающую среду (массив-локатор), т.е.:

$$\vec{L}_i = \begin{cases} 1, \text{ если } i - \text{й фактор действует;} \\ n, \text{ где } n > 0, \text{ если } i - \text{й фактор действует с истинностью } n; \\ 0, \text{ если } i - \text{й фактор не действует.} \end{cases}$$

В текущей версии системы «Эйдос-Х++» значения координат вектора состояния распознаваемого объекта принимались равными либо 0, если признака нет, или n , если он присутствует у объекта с интенсивностью n , т.е. представлен n раз (например, буква «о» в слове «молоко» представлена 3 раза, а буква «м» – один раз).

Приведенное выражение для интегрального критерия «Семантический резонанс знаний» получается непосредственно из выражения для критерия «Сумма знаний» после замены координат перемножаемых векторов их стандартизированными значениями:

$$I_{ij} \rightarrow \frac{I_{ij} - \bar{I}_j}{\sigma_j}, \quad L_i \rightarrow \frac{L_i - \bar{L}}{\sigma_l}.$$

Свое наименование интегральный критерий сходства «Семантический резонанс знаний» получил потому, что по своей математической форме является корреляцией двух векторов: состояния j -го класса и состояния распознаваемого объекта.

3.8. Результаты верификации моделей

Результаты верификации (оценки достоверности) моделей, отличающихся частными критериями (таблица 3) с двумя приведенными выше интегральными критериями приведены на рисунке 15:

Наименование модели и частного критерия	Интегральный критерий	Вероятность правильной идентифика...	Вероятность правильной не идентиф...	Средняя вероятност...	Дата получения результата	Время получения результ...
ABS - частный критерий: количество встреч словосочетаний: "клас...	Корреляция абс. частот с обр...	100.000		50.000	26.11.2014	18:48:25
1. ABS - частный критерий: количество встреч сочетаний: "клас...	Сумма абс. частот по признакам...	100.000		50.000	26.11.2014	18:48:25
2. PRC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...	Корреляция усл.отн. частот с о...	100.000		50.000	26.11.2014	18:56:34
2. PRC1 - частный критерий: усл. вероятность i-го признака сред...	Сумма усл.отн. частот по приз...	100.000		50.000	26.11.2014	18:56:35
3. PRC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...	Корреляция усл.отн. частот с о...	100.000		50.000	26.11.2014	19:04:24
3. PRC2 - частный критерий: условная вероятность i-го признака...	Сумма усл.отн. частот по приз...	100.000		50.000	26.11.2014	19:04:24
4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: в...	Семантический резонанс зна...	100.000	63.829	81.915	26.11.2014	19:13:04
4. INF1 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: в...	Сумма знаний	100.000	23.373	61.686	26.11.2014	19:13:05
5. INF2 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: в...	Семантический резонанс зна...	100.000	70.741	85.371	26.11.2014	19:23:50
5. INF2 - частный критерий: количество знаний по А.Харкевичу: в...	Сумма знаний	100.000	17.504	58.752	26.11.2014	19:23:50
6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактич...	Семантический резонанс зна...	100.000	55.004	77.502	26.11.2014	19:31:53
6. INF3 - частный критерий: Хи-квадрат, разности между фактич...	Сумма знаний	100.000	55.004	77.502	26.11.2014	19:31:54
7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Семантический резонанс зна...	100.000	97.744	98.872	26.11.2014	19:39:57
7. INF4 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Сумма знаний	100.000	13.581	56.790	26.11.2014	19:39:58
8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Семантический резонанс зна...	100.000	97.700	98.850	26.11.2014	19:47:34
8. INF5 - частный критерий: ROI (Return On Investment); вероятно...	Сумма знаний	100.000	12.482	56.241	26.11.2014	19:47:34
9. INF6 - частный критерий: разн. усл. и без усл. вероятностей; вер...	Семантический резонанс зна...	100.000	35.671	67.835	26.11.2014	19:55:28
9. INF6 - частный критерий: разн. усл. и без усл. вероятностей; вер...	Сумма знаний	100.000	24.942	62.471	26.11.2014	19:55:28
10. INF7 - частный критерий: разн. усл. и без усл. вероятностей; ве...	Семантический резонанс зна...	100.000	35.200	67.600	26.11.2014	20:03:35
10. INF7 - частный критерий: разн. усл. и без усл. вероятностей; ве...	Сумма знаний	100.000	20.909	60.454	26.11.2014	20:03:36

Рисунок 15. Результаты верификации моделей

Наиболее достоверной в данном приложении оказались модели INF4 при интегральном критерии «Резонанс знаний» (на рисунке 15 эта модель выделена красным цветом). Данная модель обеспечивает 100% достоверность идентификации статьи и ее авторов по библиографическому описанию этой статьи (достоверность отнесения объекта к классу, к которому он действительно относится), и 98% достоверность не отнесения статьи и ее авторов к тем классам, к которым они не относятся.

Для оценки достоверности моделей в АСК-анализе и системе «Эйдос» используется метрика, предложенная автором, сходная с F-критерием⁶ и дающая те же результаты ранжирования моделей по их качеству (рисунок 16):

⁶ См., например: <http://bazhenov.me/blog/2012/07/21/classification-performance-evaluation.html>

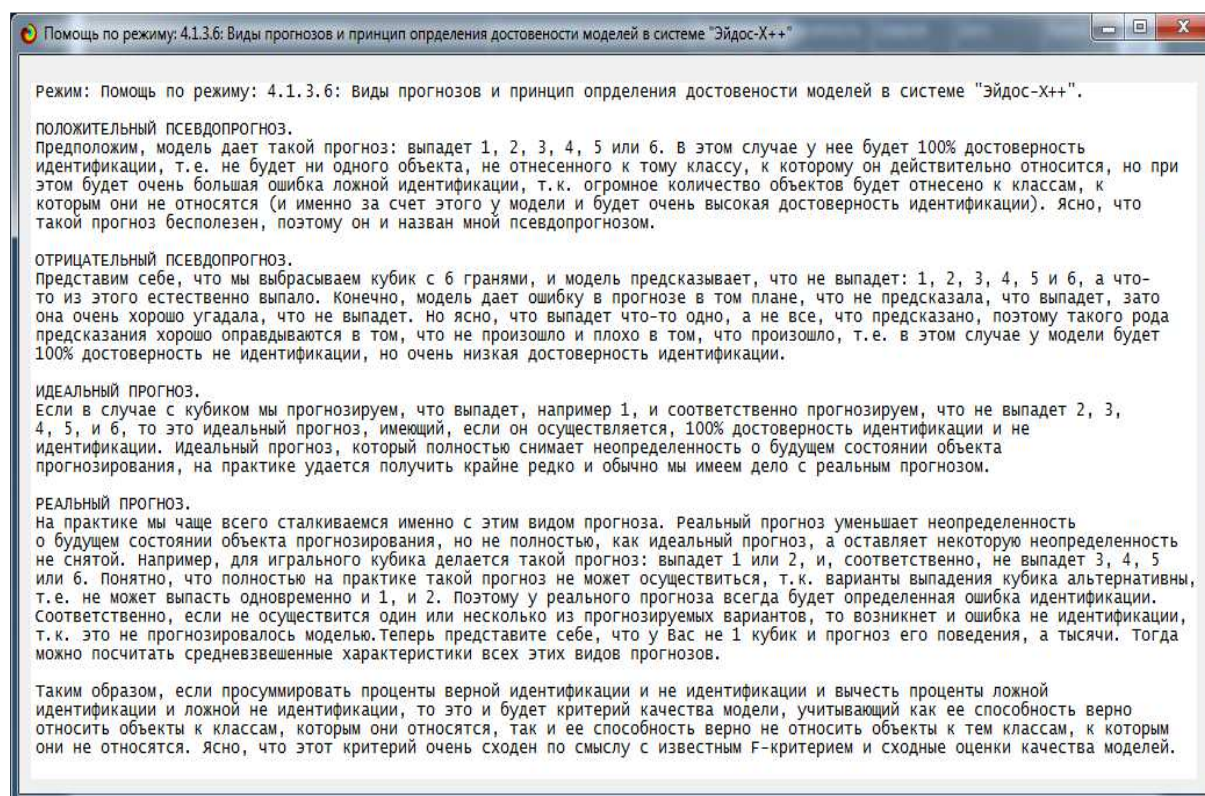


Рисунок 16. Виды прогнозов и принцип определения достоверности моделей по авторскому варианту метрики, сходной с F-критерием

Кроме того в системе «Эйдос» используют уточненную F-меру, учитывающую не только сам факт идентификации или не идентификации, но и уровень сходства-различия при этом.

Также обращает на себя внимание, 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.

4. Решение задач идентификации текстов и их авторов в наиболее достоверной модели

4.1. Присвоение наиболее достоверной модели статуса текущей и решение в ней задач идентификации

В соответствии со схемой этапов последовательного преобразования данных в информацию, а ее в знания в системе "Эйдос", приведенной на рисунке 3, присвоим статус текущей модели INF4, наиболее достоверной модели по данным верификации (рисунок 15). Для этого в режиме 5.6 системы «Эйдос» зададим эту модель и кликнем по кнопке Ok (рисунок 17):

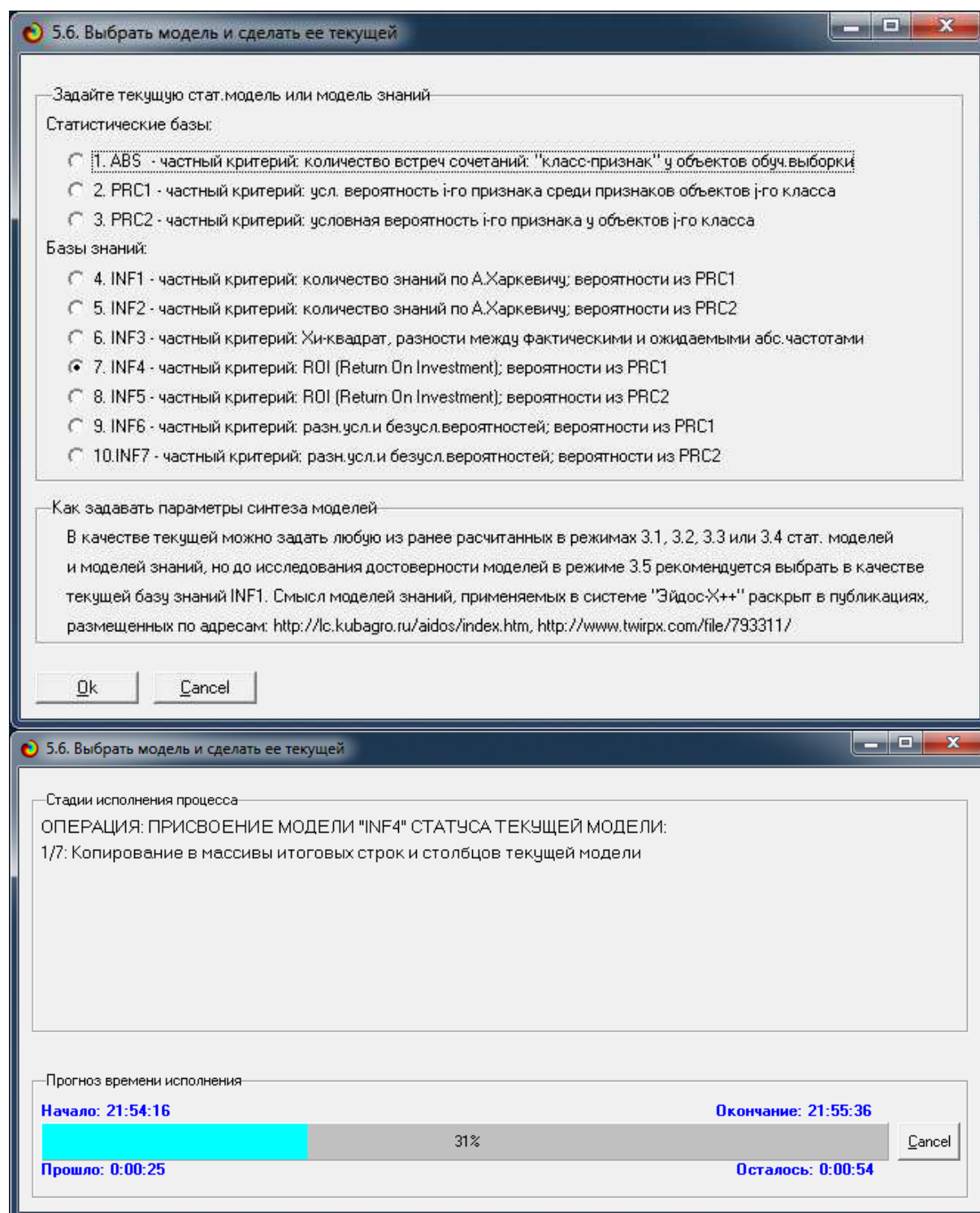


Рисунок 17. Экранные формы режима присвоения модели статуса текущей

Затем произведем идентификацию и авторов в текущей модели. Для этого запустим режим 4.1.2 системы «Эйдос» (рисунок 18):

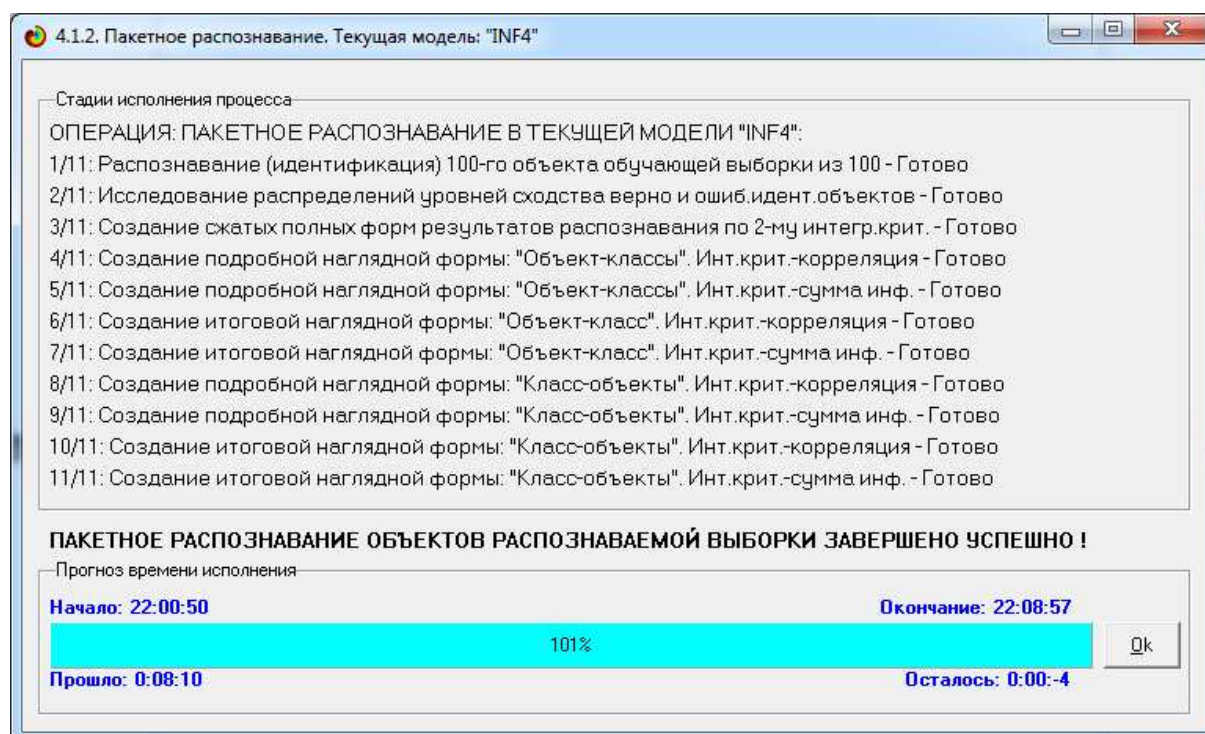


Рисунок 18. Экранная форма режима идентификации текстов и их авторов

Из рисунка 18 видно, что идентификация 100 статей в наиболее достоверной модели INF4 заняла 8 минут, т.е. 4.8 секунды на одну статью.

4.2. Отображение результатов идентификации

Режим 4.1.3 системы «Эйдос» обеспечивает отображение результатов идентификации в различных формах:

1. Подробно наглядно: "Объект – классы".
2. Подробно наглядно: "Класс – объекты".
3. Итоги наглядно: "Объект – классы".
4. Итоги наглядно: "Класс – объекты".
5. Подробно сжато: "Объект – классы".
6. Обобщенная форма по достоверности моделей при разных интегральных критериях.
7. Обобщенный статистический анализ результатов идентификации по моделям и интегральным критериям.
8. Статистический анализ результатов идентификации по классам, моделям и интегральным критериям.
9. Распознавание уровня сходства при разных моделях и интегральных критериях.
10. Достоверность идентификации классов при разных моделях и интегральных критериях.

Рассмотрим некоторые из них.

На рисунке 19 приведен пример идентификации статьи и ее авторов в наиболее достоверной модели INF4:

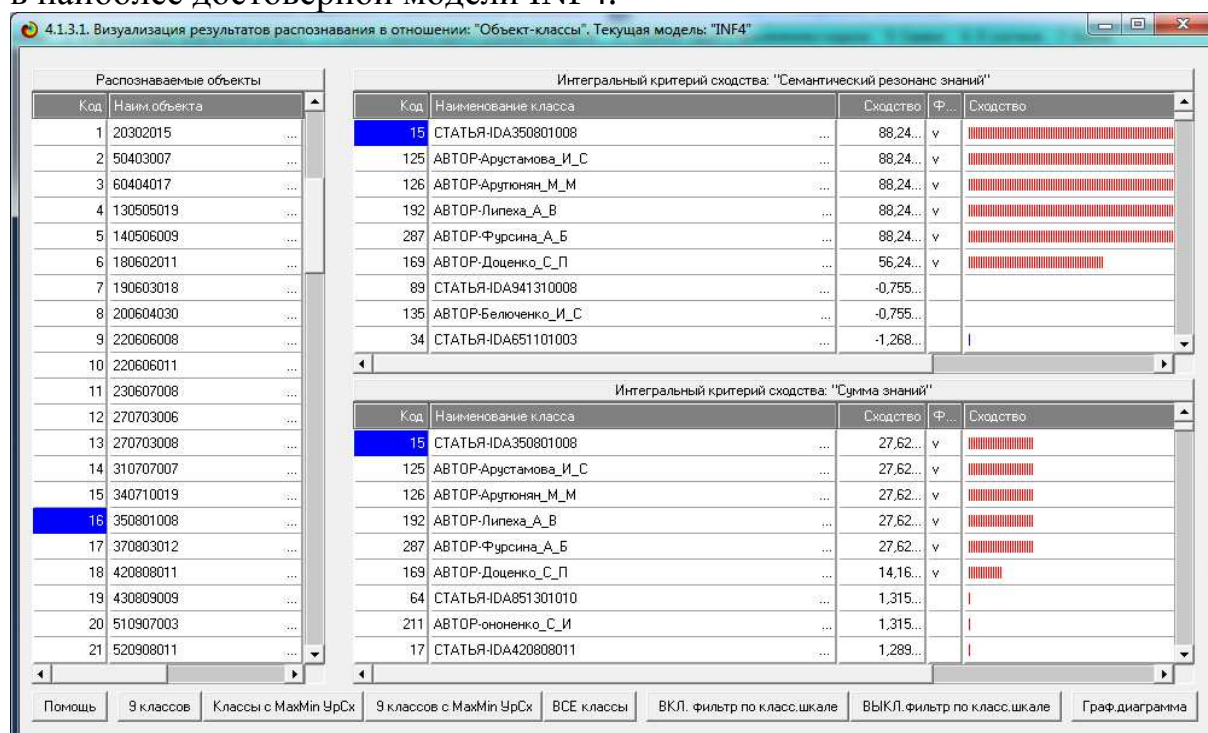


Рисунок 19. Экранная форма результатов идентификации статьи и ее авторов

На рисунке 20 приведены результаты идентификации автора данной статьи по библиографическим описаниям его статей.

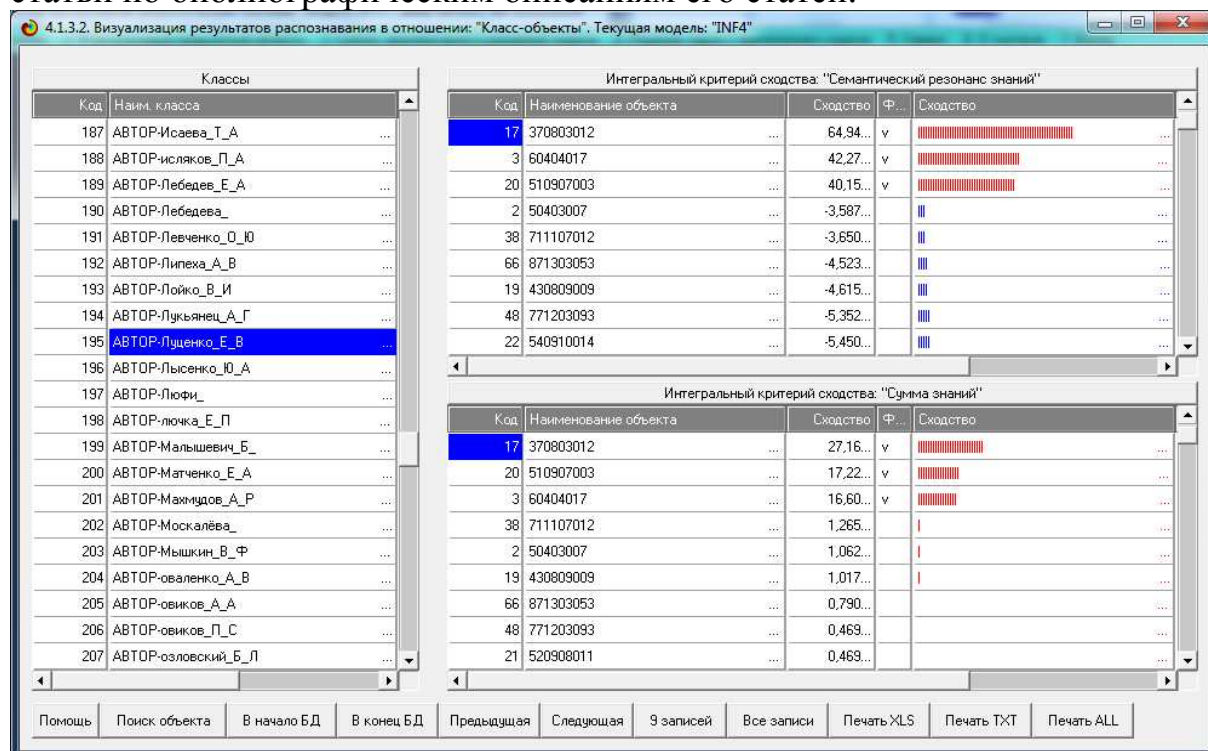
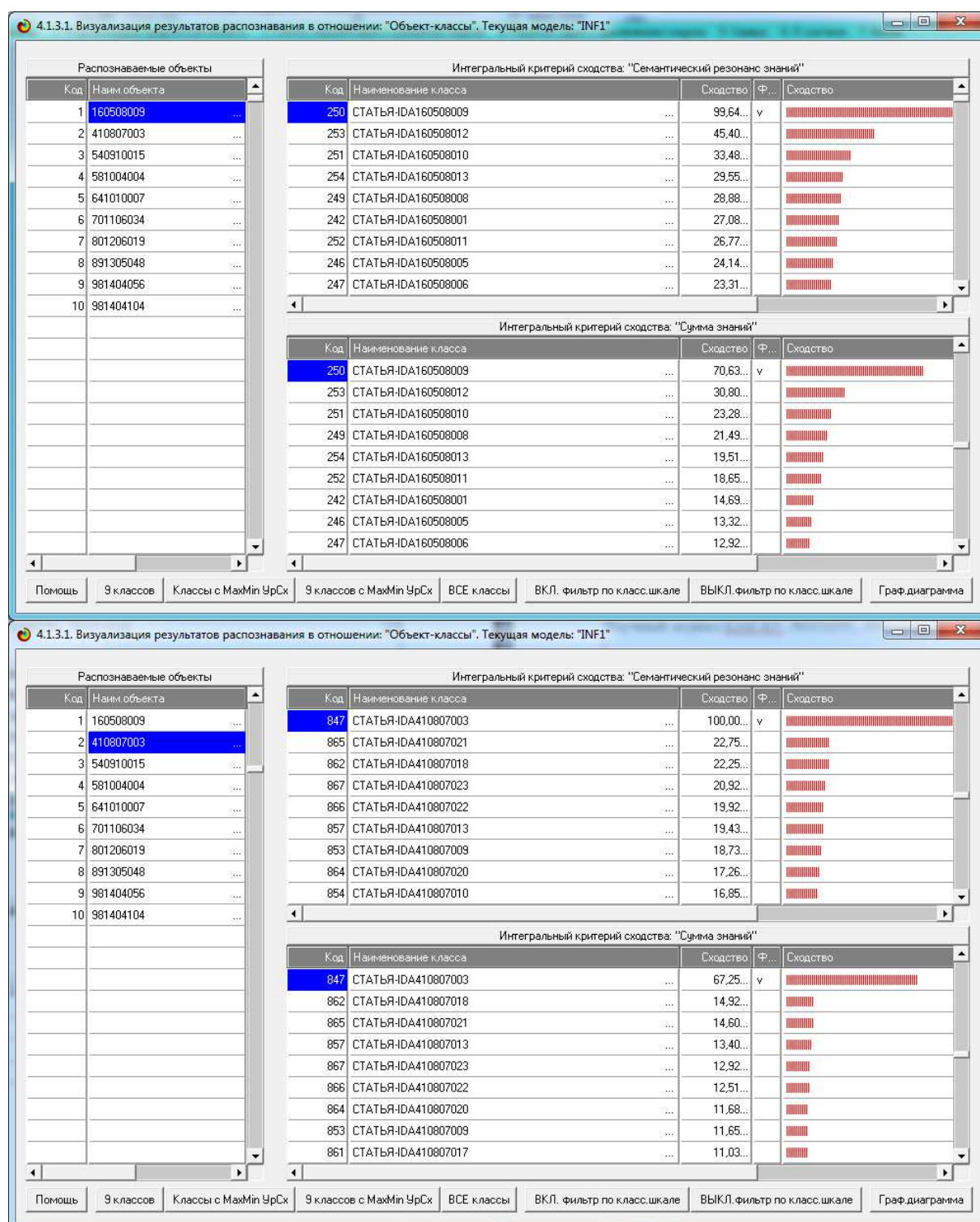
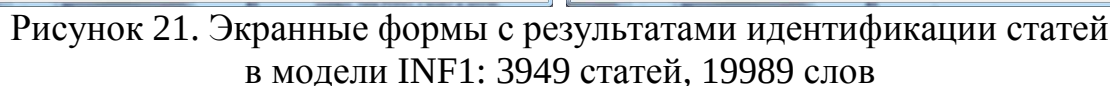


Рисунок 20. Результаты идентификации автора данной статьи по библиографическим описаниям его статей

Результаты решения проблемы, поставленной в статье, приведенные на рисунках 19 и 20 можно признать очень хорошими.

Однако возникает закономерный вопрос о том, а будет ли вообще работать предлагаемый алгоритм и инструментарий на больших базах данных и о том, как он будет работать. Для ответа на этот вопрос был проведен численный эксперимент на выборке 3949 статьи. Результат идентификации статей приведен на рисунках 21.





<http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/32.pdf>

статье задача успешно решена. Если же различие в уровне сходства наиболее сходной статьи и следующей за ней незначительное, то информацию об этих статьях необходимо предоставить для принятия решения специалисту.

Рассмотрим теперь **идентификацию статей с нестандартными и некорректными библиографическими описаниями** в модели INF1, созданной на основе 3949 библиографических описаний статей.

Для формирования некорректных библиографических ссылок возьмем стандартную ссылку на статью автора (1-я строка таблицы 7) и будем, начиная с конца библиографического описания, последовательно удалять из него *элементы* описания и создавать новые строки с **неполными** библиографическими описаниями. Две последних строки получены не путем удаления элементов библиографического описания, что приводит к неполноте описания, а путем добавления лишних элементов (*шума*, выделено желтым фоном): наклонной черты после имени автора и неверного указания страниц. Как показывает опыт, в настоящее время подобные описания не идентифицируются программным обеспечением РИНЦ.

В результате получим таблицу 7:

Таблица 7 – Распознаваемая выборка с некорректными (неполными) библиографическими описаниями

№	Объект	Статья	Автор	Библиографическая ссылка
1	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031, IDA [article ID]: 0370803012 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2008/03/12.pdf , 1,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
2	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031, IDA [article ID]: 0370803012 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2008/03/12.pdf , 1,938 у.п.л.
3	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031, IDA [article ID]: 0370803012

4	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031
5	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185.
6	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037)
7	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008.
8	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3)
9	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3)
10	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. / Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 154 – 185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031, IDA [article ID]: 0370803012 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2008/03/12.pdf , 1,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346
11	370803012	IDA370803012	Луценко_Е_В	Луценко Е. В. / Неформальная постановка и обсуждение задач, возникающих при системном обобщении теории множеств на основе системной теории информации (Часть 1-я: задачи 1-3) / Е. В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2008. – №03(037) С. 1154 – 2185. – Шифр Информрегистра: 04208000120031, IDA [article ID]: 0370803012 – Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2008/03/12.pdf , 1,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

Распознаваемую выборку из некорректных (неполных и зашумленных) библиографических описаний введем в систему «Эйдос» с помощью универсального программного интерфейса с внешними базами данных 2.3.2.2 при параметрах, показанных на рисунке 22:

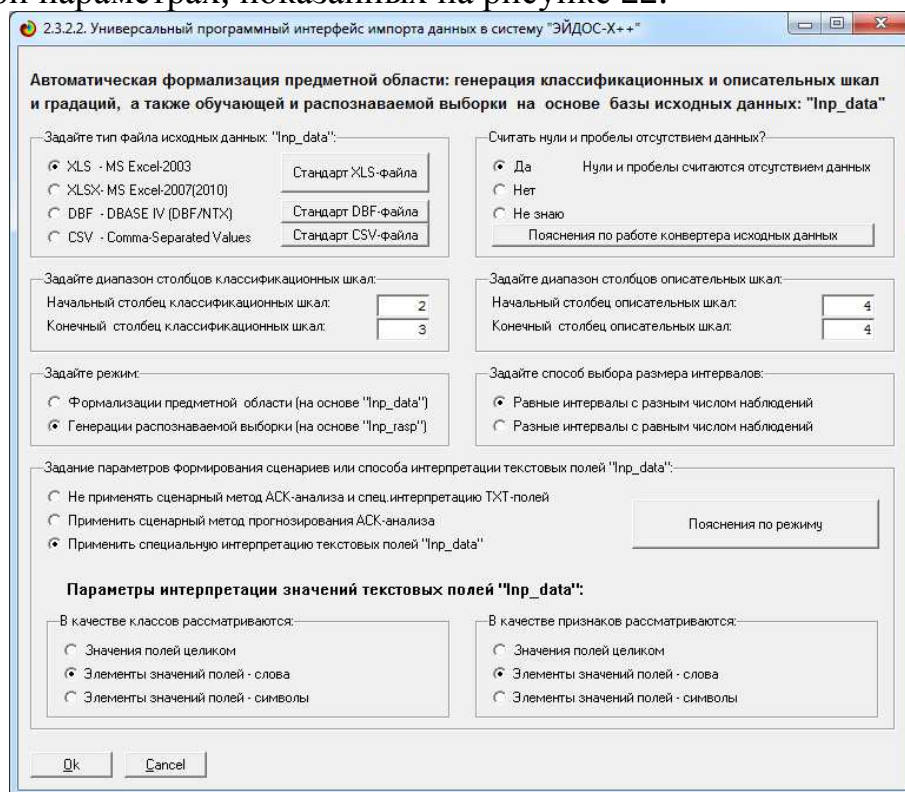


Рисунок 22. Экранная форма универсального программного интерфейса с внешними базами данных для ввода распознаваемой выборки

В результате получена распознаваемая выборка, которую можно просмотреть в режиме 4.1.2 (рисунок 23).

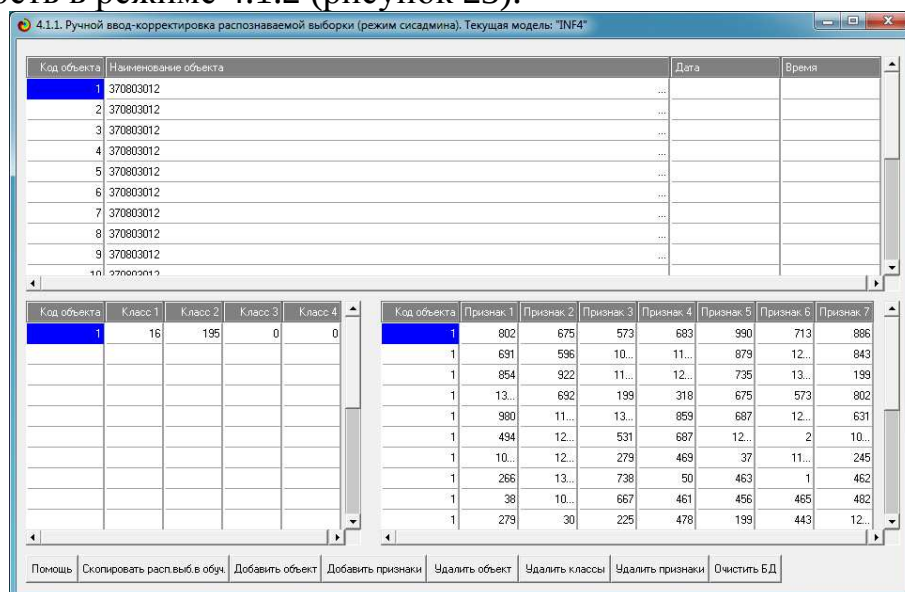


Рисунок 23. Экранная форма распознаваемой выборки некорректных библиографических описаний

Процесс распознавания проведем в режиме 4.2.1 в модели INF1, созданной на основе библиографических описаний всех 3949 статей (рисунок 24):

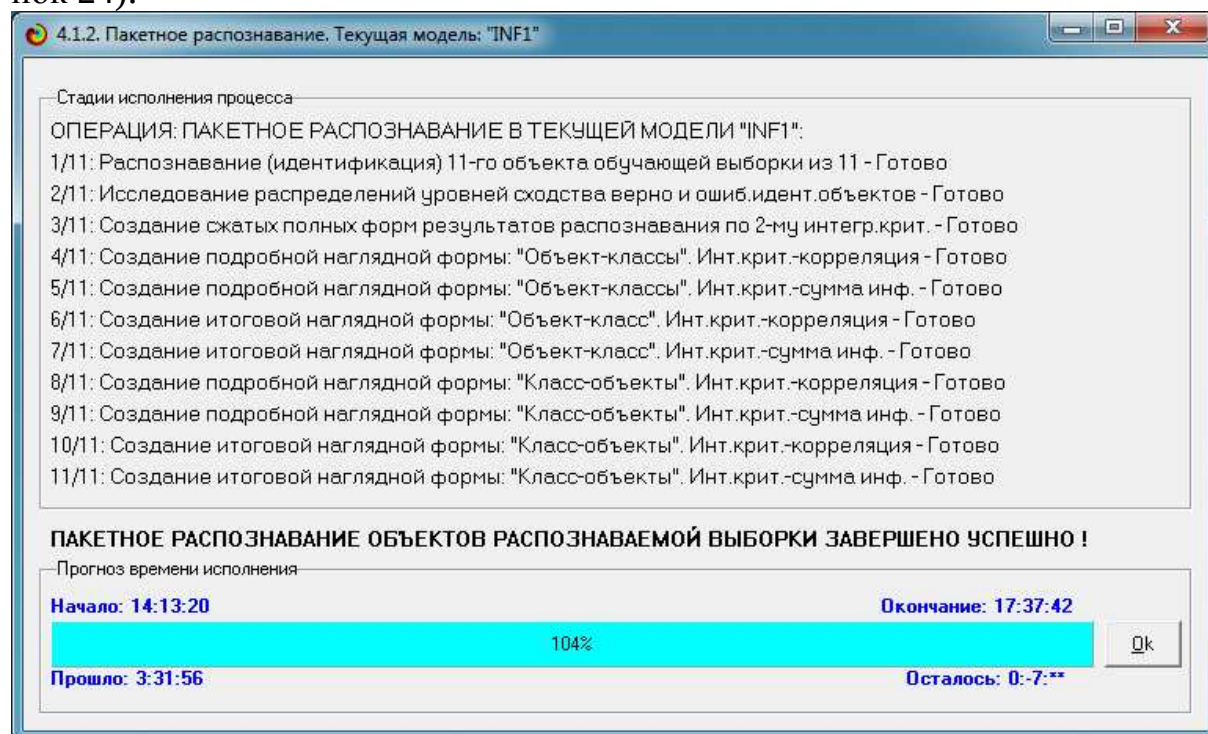
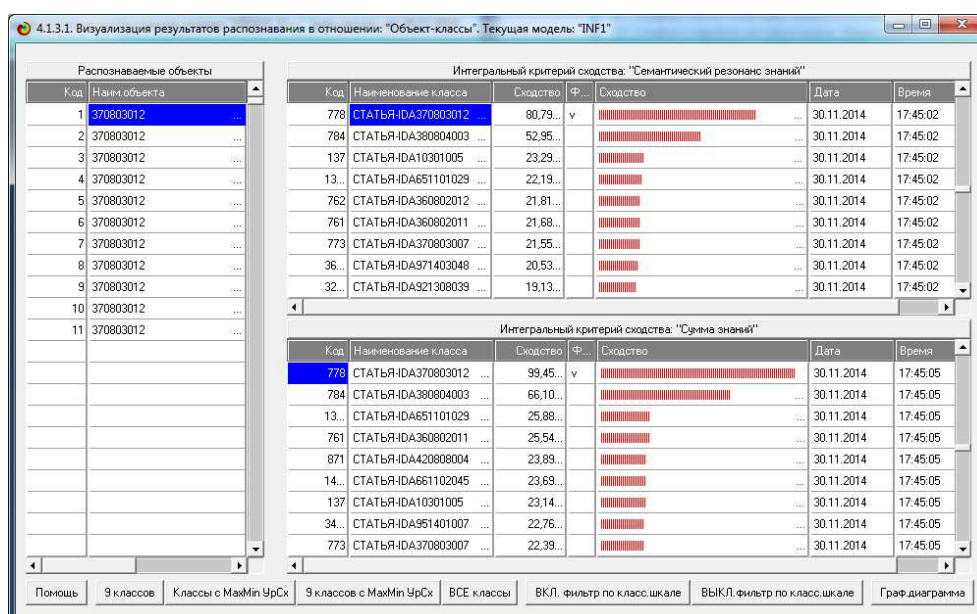
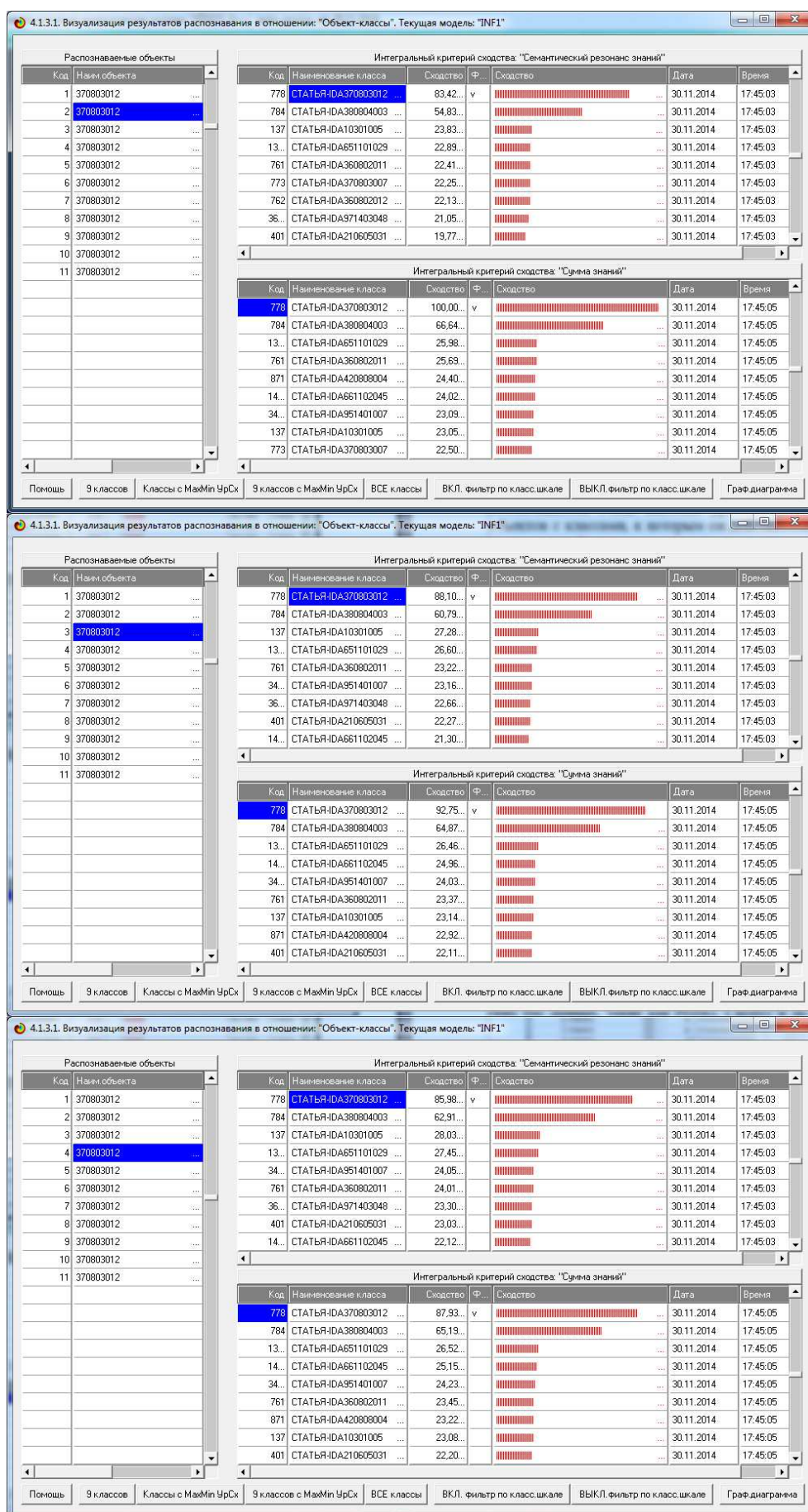


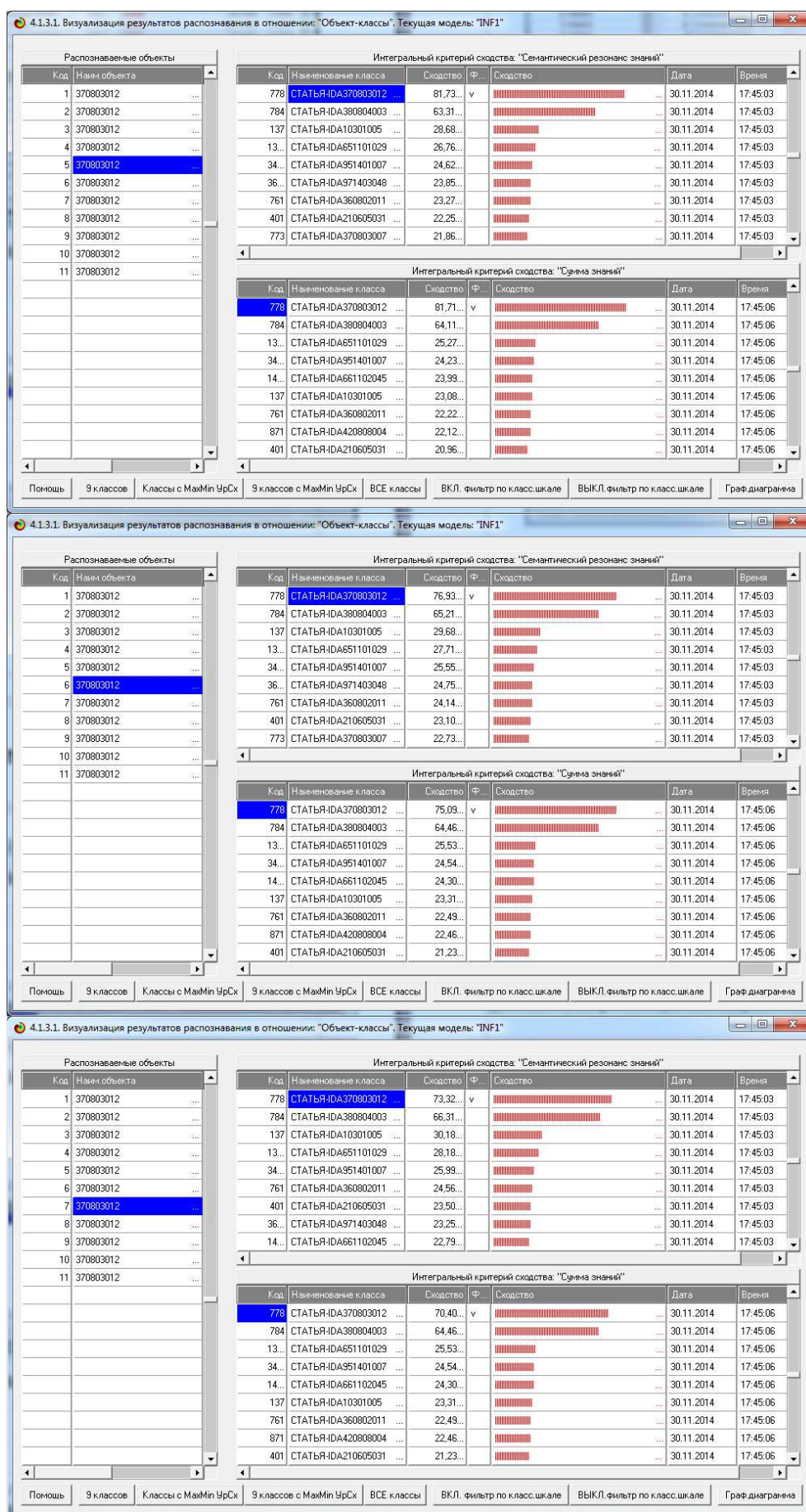
Рисунок 24. Экранная форма отображения стадии процесса идентификации нестандартных и некорректных библиографических описаний

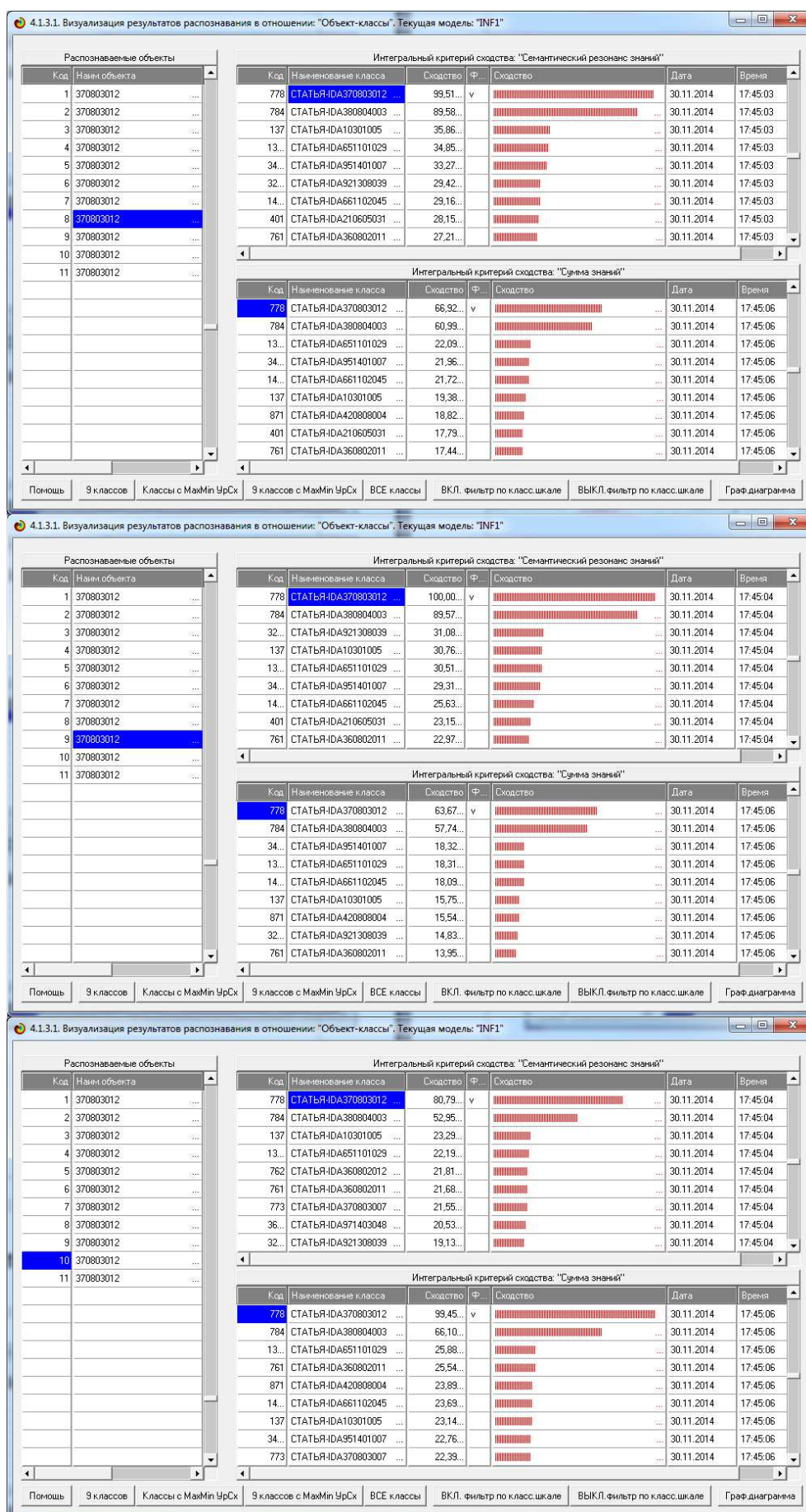
Как видно из рисунка 24, процесс идентификации 11 статей в этой модели занял примерно три с половиной часа или около 20 минут на одно описание.

Результаты распознавания приведены на рисунках 25:









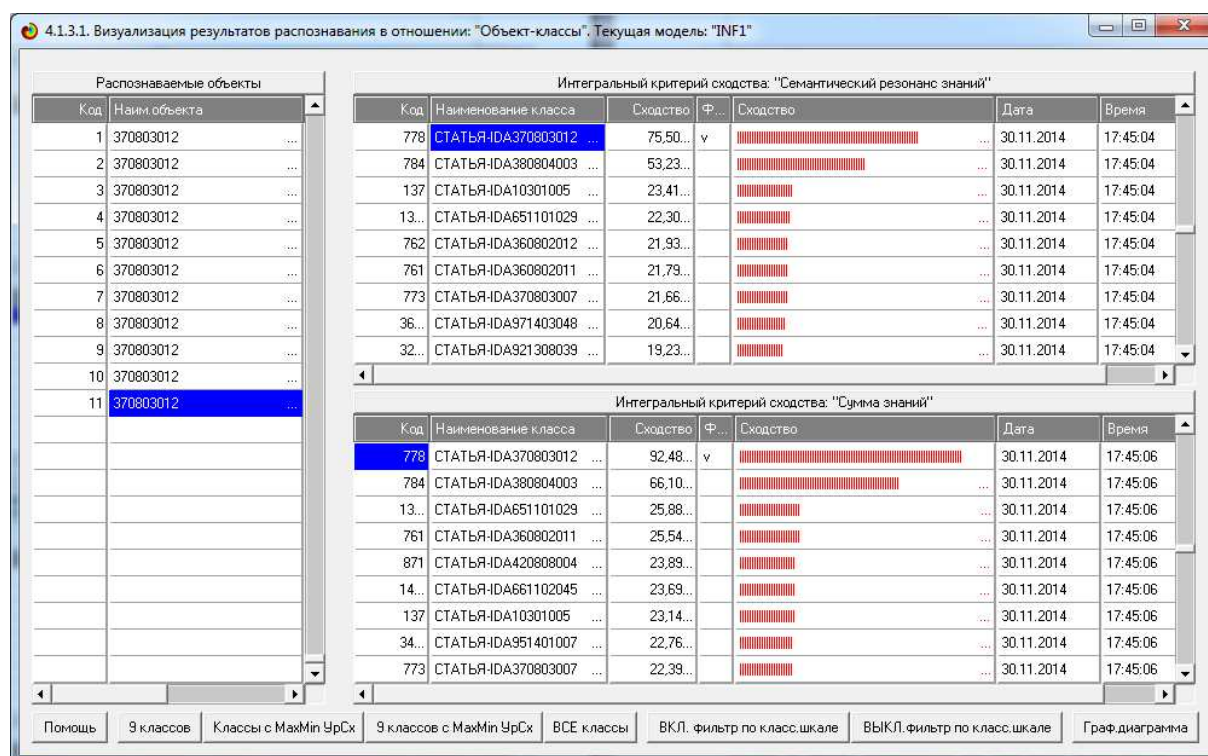


Рисунок 25. Экранная форма отображения результатов идентификации нестандартных и некорректных библиографических описаний

Из рисунков 25 видно, что в модели INF1, созданной на основе 3949 статей Научного журнала КубГАУ за 2003-2014 годы, **верно идентифицированы все тестовые библиографические описания из таблицы 7:** и стандартное из строки 1, и все 10 нестандартные и некорректные (неполные и зашумленные), приведенные в строках 2-11.

5. Выводы

На основе выше изложенного можно сделать обоснованный вывод о том, что АСК-анализ и его программный инструментарий интеллектуальная система «Эйдос», обеспечивают решение задачи идентификации текстов и авторов на основе библиографических описаний публикаций, в том числе нестандартных и некорректных, неполных и зашумленных. При этом обеспечивается очень высокий уровень достоверности идентификации объектов с классами, к которым он действительно принадлежат (100%) и очень высокий уровень достоверности не идентификации объектов с классами, к которым они действительно не принадлежат (около 98%).

6. Некоторые недостатки и перспективы

Конечно, предлагаемый подход не лишен и некоторых недостатков и ограничений, в преодолении которых состоят некоторые перспективы его развития.

6.1. Повышение быстродействия алгоритмов

Основной недостаток предлагаемых решений, выявленный на приведенных в данной статье примерах, состоит в довольно значительных затратах вычислительных ресурсов, внешней памяти и **времени** на создание моделей, их верификацию и решение в этих моделях задач идентификации. Особенно это заметно на примере со 3949 статей, 19989 слов.

Таким образом, как обычно возникает вопрос о том, что делать в этих условиях.

Прежде всего, возникает мысль о том, что в больших библиографических базах типа РИНЦ, Скопус и т.п., предлагаемые в данной статье решения *целесообразно применять не ко всем статьям и авторам, а лишь к тем, которые не удалось идентифицировать с помощью более простых и быстродействующих алгоритмов*, уже реализованных в программном обеспечении этих систем. Иначе говоря применять их в тех случаях, в которых ранее было необходимо участие **человека**.

Следующая очевидная мысль состоит в том, что необходимо **оптимизировать предлагаемые решения алгоритмы** и решения специально для их реализации в программном обеспечении больших библиографических баз данных, таких как РИНЦ, Скопус и др. Для того, чтобы это сделать необходимо предварительно разобраться с причинами возникновения этой ситуации. Мы видим две такие основные причины:

Во-первых, это универсальность и независимость от предметной области алгоритма, реализованного в системе «Эйдос». В процессе синтеза и верификации моделей в системе производится расчет большого количества различных выходных форм, которые не нужны при решении задач, поставленных в статье.

Во-вторых, это отсутствие морфологического анализатора в текущей версии системы «Эйдос», в результате чего слова не приводятся к начальной форме и используются все словоформы, реально встретившиеся в библиографических ссылках. Это на порядок увеличивает размерность моделей и время их создания и использования для решения задач.

Соответственно, представляется, что есть два основных пути повышения быстродействия предложенных алгоритмов при их использовании для решения задач идентификации литературных источников и авторов на основе библиографических описаний:

1) оптимизация алгоритма специально для очень больших библиографических баз данных, типа РИНЦ и Скопус;

2) лемматизация текста⁷ на основе морфологического анализа, т.е. приведение слов к их исходной форме, и сокращение за счет этого размерностей баз данных на порядок и такое же повышение быстродействия алгоритма.

Кроме того, на взгляд автора, для повышения быстродействия алгоритмов обработки матриц чрезвычайно перспективным является применение в системе «Эйдос» технологии CUDA⁸ или другой функционально аналогичной, но более универсальной и менее зависимой от аппаратного обеспечения технологии, обеспечивающей **высокопроизводительные параллельные неграфические вычисления на графических процессорах**, обладающих огромными вычислительными ресурсами, на порядки превосходящими ресурсы центрального процессора.

6.2. Перспективы применения АСК-анализа и системы «Эйдос» для решения задач идентификации и прогнозирования на основе анализа Internet-контента

Описанная в статье технология может быть применена для решения задач выявления взаимосвязей между динамикой Internet-контента и событиями в области экономики, политики, культуры и в других областях. Особенное значение это приобретает в условиях жесткого информационного противоборства, если не сказать информационной войны, ведущих центров влияния в мире.

Например, в работе [16] тотальная ложь рассматривается как стратегическое информационное оружие общества периода глобализации и дополненной реальности. Рассматривается возможность применения в современном обществе принципа наблюдаемости, как общепринятого в физике критерия реальности. Показано, в каких случаях применение данного принципа в исследованиях общества приводит к общественным иллюзиям, а когда дает адекватные результаты. Предлагаются понятие: «Степень виртуализации общества» и количественная шкала для ее измерения, а также вводится понятие «Общественный умвельт» под которым понимается область общества, существенно отличающаяся от остальных своими фундаментальными закономерностями.

В работах [17] и [18] рассматриваются применение технологий нейролингвистического программирования (НЛП) для астротурфинга⁹ и манипулирования сознанием больших масс людей и различных целевых групп населения.

⁷ См., например: http://www.solarix.ru/for_developers/api/lemmatization.shtml

⁸ См., например: <http://www.ixbt.com/video3/cuda-1.shtml>

⁹ <http://ru.wikipedia.org/wiki/Астротурфинг>

Язык программирования Аляска xBase++, на котором написана система «Эйдос-X++» позволяет реализовать все существующие в настоящее время возможности взаимодействия с Internet-ресурсами, но для этого необходима библиотека Xb2net.dll, которая у автора есть только в демо-версии (функционально-ограниченная).

Литература

1. Луценко Е.В. Атрибуция текстов, как обобщенная задача идентификации и прогнозирования / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2003. – №02(002). С. 146 – 164. – IDA [article ID]: 0020302013. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2003/02/pdf/13.pdf>, 1,188 у.п.л.
2. Луценко Е.В. Атрибуция анонимных и псевдонимных текстов в системно-когнитивном анализе / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №03(005). С. 44 – 64. – IDA [article ID]: 0050403003. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/03/pdf/03.pdf>, 1,312 у.п.л.
3. Луценко Е.В. Лабораторный практикум по интеллектуальным информационным системам: Учебное пособие для студентов специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям. 2-е изд., перераб. и доп. – Краснодар: КубГАУ, 2006. – 318с. http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06_lab/index.htm
4. Луценко Е.В. АСК-анализ проблематики статей Научного журнала КубГАУ в динамике / Е.В. Луценко, В.И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 109 – 145. – IDA [article ID]: 1001406007. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/07.pdf>, 2,312 у.п.л.
5. 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. <http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos02/index.htm>
6. Луценко Е.В. Теоретические основы, технология и инструментарий автоматизированного системно-когнитивного анализа и возможности его применения для сопоставимой оценки эффективности вузов / Е.В. Луценко, В.Е. Коржаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №04(088). С. 340 – 359. – IDA [article ID]: 0881304022. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/22.pdf>, 1,25 у.п.л.
7. Луценко Е.В. Универсальная когнитивная аналитическая система «Эйдос». Монография (научное издание). – Краснодар, КубГАУ. 2014. – 600 с. ISBN 978-5-94672-830-0
8. Сайт профессора Е.В.Луценко [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lc.kubagro.ru/>, свободный. - Загл. с экрана. Яз. рус.
9. Луценко Е.В. Методологические аспекты выявления, представления и использования знаний в АСК-анализе и интеллектуальной системе «Эйдос» / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного

го аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2011. – №06(070). С. 233 – 280. – Шифр Информрегистра: 0421100012\0197, IDA [article ID]: 0701106018. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2011/06/pdf/18.pdf>, 3 у.п.л.

10. Луценко Е.В. Метризация измерительных шкал различных типов и совместная сопоставимая количественная обработка разнородных факторов в системно-когнитивном анализе и системе «Эйдос» / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №08(092). С. 859 – 883. – IDA [article ID]: 0921308058. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/58.pdf>, 1,562 у.п.л.

11. Луценко Е.В. Системно-когнитивный анализ как развитие концепции смысла Шенка – Абельсона / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2004. – №03(005). С. 44 – 65. – IDA [article ID]: 0050403004. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2004/03/pdf/04.pdf>, 1,375 у.п.л.

12. Луценко Е.В. Количественный автоматизированный SWOT- и PEST-анализ средствами АСК-анализа и интеллектуальной системы «Эйдос-Х++» / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1368 – 1410. – IDA [article ID]: 1011407090. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/90.pdf>, 2,688 у.п.л.

13. 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.

14. Луценко Е.В. Современное состояние и перспективы развития Политематического сетевого электронного научного журнала Кубанского государственного аграрного университета / Е.В. Луценко, В.И. Лойко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №06(100). С. 146 – 176. – IDA [article ID]: 1001406008. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/08.pdf>, 1,938 у.п.л.

15. Луценко Е.В. Моделирование сложных многофакторных нелинейных объектов управления на основе фрагментированных зашумленных эмпирических данных большой размерности в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе «Эйдос-Х++» / Е.В. Луценко, В.Е. Коржаков // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №07(091). С. 164 – 188. – IDA [article ID]: 0911307012. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/12.pdf>, 1,562 у.п.л.

16. Луценко Е.В. Тотальная ложь как стратегическое информационное оружие общества периода глобализации и дополненной реальности (применим ли в современном обществе принцип наблюдаемости как критерий реальности) / Е.В. Луценко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Красно-

дар: КубГАУ, 2014. – №07(101). С. 1411 – 1429. – IDA [article ID]: 1011407091. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/91.pdf>, 1,188 у.п.л.

17. Кара-Мурза С.Г. Манипуляция сознанием. — М.: Изд-во: Эксмо, 2005. — 832 с. ISBN 5-699-08331-6/ http://socioline.ru/files/5/52/kara-murza_s._-manipulyaciya_soznaniem_politicheskii_bestseller_-2005.pdf

18. Ричард Броди. ПСИХИЧЕСКИЕ ВИРУСЫ. Методическое пособие для слушателей курса. «Современные психотехнологии». Москва, 2002, 192 стр. <http://yandex.ru/yandsearch?text=Ричард%20Броди.%20ПСИХИЧЕСКИЕ%20ВИРУСЫ>

References

1. Lucenko E.V. Atribucija tekstov, kak obobshhennaja zadacha identifikacii i prognozirovanija / E.V. Lucenko // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2003. – №02(002). S. 146 – 164. – IDA [article ID]: 0020302013. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2003/02/pdf/13.pdf>, 1,188 у.п.л.

2. Lucenko E.V. Atribucija anonimnyh i psevdonimnyh tekstov v sistemno-kognitivnom analize / E.V. Lucenko // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2004. – №03(005). S. 44 – 64. – IDA [article ID]: 0050403003. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2004/03/pdf/03.pdf>, 1,312 у.п.л.

3. Lucenko E.V. Laboratornyj praktikum po intellektual'nym informacionnym sistemam: Uchebnoe posobie dlja studentov special'nosti "Prikladnaja informatika (po oblastjam)" i drugim jekonomicheskim special'nostjam. 2-e izd., pererab. i dop. – Krasnodar: KubGAU, 2006. – 318s. http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos06_lab/index.htm

4. Lucenko E.V. ASK-analiz problematiki statej Nauchnogo zhurnala KubGAU v dinamike / E.V. Lucenko, V.I. Lojko // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №06(100). S. 109 – 145. – IDA [article ID]: 1001406007. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/07.pdf>, 2,312 у.п.л.

5. Lucenko E.V. Avtomatizirovannyj sistemno-kognitivnyj analiz v upravlenii aktivnymi ob#ektami (sistemnaja teorija informacii i ee primenenie v issledovanii jekonomicheskikh, social'no-psihologicheskikh, tehnologicheskikh i organizacionno-tehnicheskikh sistem): Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar: KubGAU. 2002. – 605 s. <http://lc.kubagro.ru/aidos/aidos02/index.htm>

6. Lucenko E.V. Teoreticheskie osnovy, tehnologija i instrumentarij avtomatizirovannogo sistemno-kognitivnogo analiza i vozmozhnosti ego primeneniya dlja sopostavimoj ocenki jeffektivnosti vuzov / E.V. Lucenko, V.E. Korzhakov // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №04(088). S. 340 – 359. – IDA [article ID]: 0881304022. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/22.pdf>, 1,25 у.п.л.

7. Lucenko E.V. Universal'naja kognitivnaja analiticheskaja sistema «Jejdos». Monografija (nauchnoe izdanie). – Krasnodar, KubGAU. 2014. – 600 s. ISBN 978-5-94672-830-0

8. Sajt professora E.V.Lucenko [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://lc.kubagro.ru/>, svobodnyj. - Zagl. s jekrana. Jaz. rus.

9. Lucenko E.V. Metodologicheskie aspekty vyjavlenija, predstavlenija i ispol'zovanija znaniy v ASK-analize i intellektual'noj sisteme «Jejdos» / E.V. Lucenko // Politematicheskij setевой jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2011. –

№06(070). S. 233 – 280. – Shifr Informregistra: 0421100012\0197, IDA [article ID]: 0701106018. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2011/06/pdf/18.pdf>, 3 u.p.l.

10. Lucenko E.V. Metrizacija izmeritel'nyh shkal razlichnyh tipov i sovmestnaja sopostavimaja kolichestvennaja obrabotka raznorodnyh faktorov v sistemno-kognitivnom analize i sisteme «Jejdos» / E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №08(092). S. 859 – 883. – IDA [article ID]: 0921308058. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/58.pdf>, 1,562 u.p.l.

11. Lucenko E.V. Sistemno-kognitivnyj analiz kak razvitie koncepcii smysla Shenka – Abel'sona / E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2004. – №03(005). S. 44 – 65. – IDA [article ID]: 0050403004. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2004/03/pdf/04.pdf>, 1,375 u.p.l.

12. Lucenko E.V. Kolichestvennyj avtomatizirovannyj SWOT- i PEST-analiz sredstvami ASK-analiza i intellektual'noj sistemy «Jejdos-H++» / E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). S. 1368 – 1410. – IDA [article ID]: 1011407090. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/90.pdf>, 2,688 u.p.l.

13. Lucenko E.V. Sistemnaja teorija informacii i nelokal'nye interpretiruemye nejronnye seti prjamogo scheta / E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2003. – №01(001). S. 79 – 91. – IDA [article ID]: 0010301011. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2003/01/pdf/11.pdf>, 0,812 u.p.l.

14. Lucenko E.V. Sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya Politematicheskogo setevogo jelektronnogo nauchnogo zhurnala Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta / E.V. Lucenko, V.I. Lojko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №06(100). S. 146 – 176. – IDA [article ID]: 1001406008. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/06/pdf/08.pdf>, 1,938 u.p.l.

15. Lucenko E.V. Modelirovanie slozhnyh mnogofaktornyh nelinejnyh ob#ektov upravlenija na osnove fragmentirovannyh zashumlennyh jempiricheskikh dannyh bol'shoj razmernosti v sistemno-kognitivnom analize i intellektual'noj sisteme «Jejdos-H++» / E.V. Lucenko, V.E. Korzhakov // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2013. – №07(091). S. 164 – 188. – IDA [article ID]: 0911307012. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2013/07/pdf/12.pdf>, 1,562 u.p.l.

16. Lucenko E.V. Total'naja lozh' kak strategicheskoe informacionnoe oruzhie obshhestva perioda globalizacii i dopolnennoj real'nosti (primenim li v sovremenном obshhestve princip nabljudаемости как kriterij real'nosti) / E.V. Lucenko // Politematicheskij setevoy jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyj zhurnal KubGAU) [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: KubGAU, 2014. – №07(101). S. 1411 – 1429. – IDA [article ID]: 1011407091. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/91.pdf>, 1,188 u.p.l.

17. Kara-Murza S.G. Manipuljacija soznaniem. — M.: Izd-vo: Jeksmo, 2005. — 832 s. ISBN 5-699-08331-6/ http://socioline.ru/files/5/52/kara-murza_s._-_manipulyaciya_soznaniem_politicheskii_bestseller_-_2005.pdf

18. Richard Brodi. PSIHICHESKIE VIRUSY. Metodicheskoe posobie dlja slushatelej kursa. «Sovremennye psihotehnologii». Moskva, 2002, 192 str. <http://yandex.ru/yandsearch?text= Richard%20Brodi. %20PSIHICHESKIE%20VIRUSY>