

Московский государственный инженерно-физический институт (ТУ)  
115409, Москва, Каширское ш. дом 31, каф. «Управляющие Интеллектуальные Системы»  
E-mail: [sedmik@hotmail.com](mailto:sedmik@hotmail.com)

Современные автоматизированные фактографические информационно - поисковые системы (**АФИПС**) [1-11] содержат в своем составе [1,6] **фактографическую** базу данных (**ФБД**). В **АФИПС фактографическая** база данных может содержать записи цифровых сигналов (**ЦС**) [1]. В качестве цифровых сигналов могут быть использованы, например, данные **криминалистических** систем. Так системы обеспечения **безопасности** для **обнаружения** объекта по изображению используют алгоритмы распознавания образов и алгоритмы обработки цифровых сигналов. Отметим, что от качества **проектирование систем цифровой обработки сигналов** зависит и качество проектирование самой **АФИПС**.

Для проектирования **АФИПС** с заданными характеристиками качества ее работы, как правило, необходимо иметь аналитическую модель **АФИПС**, содержащую **ФБД**. Эта аналитическая модель (**АМ**) позволяет оценивать будущие характеристики **АФИПС** до ее реального построения. Опыт построения современных **АФИПС** показал что назрела необходимость в построении ее аналитической модели для сокращения затрат на проектирование **АФИПС**.

В процессе работы был выполнен обзор большого числа доступных источников информации, связанных с проектированием **АФИПС**. В частности, был сделан подробный анализ более чем **3000** авторских свидетельств (**А.С.**) на различное программное обеспечение (**ПО**), выданных Российским Агентством по патентам и товарным знакам (**РОСПАТЕНТ**) [12-15]. Было обнаружено, что отсутствует метод проектирования современных **АФИПС** с заданными характеристиками качества ее работы.

Проведенные исследования позволили получить следующие результаты. Была построена аналитическая модель [1-5,9-11] **АФИПС**, ее поискового робота и осуществлена экспериментальная проверка **АМ** на реальных данных. Было получено экспериментальное подтверждение адекватности аналитической модели. На базе предложенной **АМ** в дальнейшем был разработан метод проектирования **АФИПС** с заданными характеристиками качества ее работы.

Этот метод состоит из четырех основных шагов:

Шаг 1. Системное обследование и всестороннее изучение уже существующей **АФИПС**.

Шаг 2. Создание макета (прототипа) новой, будущей **АФИПС**, накопление и подготовка всех исходных данных для моделирования.

Шаг 3. Выбор варианта **АФИПС** и стратегии поиска с помощью аналитической модели.

Шаг 4. Оценка экономической эффективности новой системы и экспериментальная проверка нового варианта на макете **АФИПС**.

Отмети, что наличие макета системы позволяет накопить практически все исходные данные, например, выборку **ЦС** для последующего этапа проектирования **АФИПС**. Отсутствие такого макета (прототипа) значительно усложняет получение исходных данных для моделирования с использованием аналитической модели **АФИПС**.

Примеры успешного проектирования **АФИПС**, содержащую фактографическую базу данных представлены в таблице 1. В этой таблице приведено краткое название программного обеспечения **АФИПС** и краткое название ее фактографической базы данных.

Таблица 1

№	Программное обеспечение <b>АФИПС</b>	<b>ФБД</b>
1	COLOUR	FBD-COLR
2	MCATALOG	FBD-MCTG
3	BUMAGI	IMAGBUM, HTMLBUM
4	man-WO-man	FBD-MWM
5	Ling-R	LingRDA, LingRDB
6	BANKIR	FBD-BANK
7	ABRI\$	FBD-ABR\$
8	MA\$TER&	FBD-M\$TR
9	BUMAGA (для макета системы)	-
10	MA\$TER&B (для макета системы)	-

Из таблицы 1 видно, что успешно были разработаны 8 реальных систем **АФИПС** и **ФБД**, а для двух систем были разработаны макеты. Отметим, что программное обеспечение **MA\$TER&B** для макета системы **АФИПС** позволило существенно облегчить накопление всех исходных данных для последующего моделирования системы.

В таблице 2 приведены номера авторских свидетельств на разработанное программное обеспечение **АФИПС** с указанием ссылки на источник информации.

Таблица 2

№	Программное обеспечение <b>АФИПС</b>	№ А.С.	ИСТОЧНИК
1	COLOUR	2001610281	[14, с.197(№35)]
2	MCATALOG	-	-
3	BUMAGI	980592	[13, с.10(№26)]
4	man-WO-man	2001610385	[15, с.20(№36)]
5	Ling-R	2000610947	[14, с.286(№33)]
6	BANKIR	2000610277	[14, с.23(№32)]
7	ABRI\$	2001610579	[15, с.159(№36)]
8	MA\$TER&	2001610581	[15, с.160(№36)]
9	BUMAGA (макет системы)	2001610257	[14, с.180(№35)]
10	MA\$TER&B (макет системы)	2001610256	[14, с.180(№35)]

Из таблицы 2 видно, что большая часть программного обеспечения защищена авторскими свидетельствами, выданными Российским Агентством по патентам и товарным знакам, а сведения о которых опубликованы Федеральным институтом промышленной собственности (**ФИПС**) [12-15]. Отметим, что эти свидетельства позволяют достаточно эффективно защищать авторские права на разработанное программное обеспечение **АФИПС**.

В результате проведенных исследований предложен проверенный на практике метод проектирования **АФИПС** с заданными характеристиками качества ее работы. Этот метод был успешно применен при разработке реальных **АФИПС**.

Было выяснено, что наличие макета будущей **АФИПС** значительно сокращает в последствии трудоемкость подготовки данных для моделирования **АФИПС**.

Заложены основы для последующих всесторонних исследований, связанных с проработкой вопросов построения более универсальной аналитической модели и отдельных элементов предложенного метода проектирования **АФИПС**.

#### Литература

1. Кулик С.Д. Защита базы данных цифровых сигналов в **АФИПС** // Доклады 3-й международной конференции "Цифровая обработка сигналов и ее применение": Том 1. -М: РНТОРЭС, 2000. С.239-241
2. Кулик С.Д. Аналитическая модель поискового робота, выполняющего фактографический поиск в глобальной сети Internet для обоснования управленческих решений//Актуальные проблемы управления-2000:Материалы международной конференции: Вып.5 -М: ГУУ, 2000. С.126-129.
3. Кулик С.Д. Нейросетевые алгоритмы распознавания образов в **АФИПС**//Труды VII Всероссийской конференции "Нейрокомпьютеры и их применение" НКП-2001 с международным участием. Москва, 14-16 февраля 2001г.-М: Институт проблем управления им. В.А.Трапезникова РАН, 2001. С.322-325.
4. А.с. 2001610382 Россия Программа - "Вычисление логарифма числа сочетаний в аналитической модели **АФИПС**" (DSCHT)/С.Д. Кулик (Россия).- №2001610122;Заяв. 8.02.2001; Зарегистр. 5.04.2001.
5. Кулик С.Д. Поиск информации в **АФИПС**//Труды НТО РЭС им. А.С. Попова. LVI научная сессия, посвящен. Дню радио.Том 2. -М: "Радиотехника",2001.С.331-333.
6. Kulik S. D. Neural network algorithms and security of database in AFIRS.//Relator, continuous-logical and neuron nets and models: Works of international conference "Continual logic-algebraic calculus and neuralmathematics in science, technics and economics" (CLIN-2001) -Ulyanovsk: USTU, 2001. Vol. 2. P.127-128.
7. Кулик С.Д. Поиск фактографической информации //Современные технологии при создании продукции военного и гражданского назначения. Сборник докладов технологического конгресса. Часть 2. -Омск: ОмГТУ, 2001. С.313-315.
8. Кулик С. Д., Фролов Д.Б. Правовые вопросы разработки вирусов и поисковых роботов **АФИПС**//Безопасность информационных технологий № 1. - М.: МИФИ, 2001. С.40-45.

9. Кулик С.Д. Моделирование **АФИПС** для задач медицины и судебной экспертизы.//Доклады 4-й международной конференции "Радиоэлектроника в медицинской диагностике".-М.: РНТОРЭС, 2001. С.53-54.
10. Кулик С.Д. Оценка предельных характеристик специализированных фактографических ИПС //Проектирование и создание многомашинных и многопроцессорных систем реального времени.- М.: МДНТП им. Ф.Э. Дзержинского. 1987. С.42-43.
11. Кулик С.Д. Аналитическая модель глобальной сети Internet //Вуз-XXI и культура.-Казань: Изд-во КГТУ, 2000. С.32-36.
12. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. Официальный бюллетень РОСПАТЕНТ. -М.: ФИПС. 1998. -№1(23)-3(25).
13. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. Официальный бюллетень РОСПАТЕНТ. -М.: ФИПС. 1999. -№1(26)-4(29).
14. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. Официальный бюллетень РОСПАТЕНТ. -М.: ФИПС. 2000. -№1(30)-4(33).
15. Программы для ЭВМ. Базы данных. Топологии интегральных микросхем. Официальный бюллетень РОСПАТЕНТ. -М.: ФИПС. 2001. -№1(34)-3(36).



METHOD OF DESIGNING AUTOMATED FACTOGRAPHIC INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM

Kulik S.

Moscow State Engineering-Physical Institute (TU) -MEPHI  
31, Kashirskoe sh., Moscow, 115409, Russia, MEPHI, Department "Control Intellectual Systems"  
E-mail: [sedmik@hotmail.com](mailto:sedmik@hotmail.com)

**Introduction.** Automated **Factographic** Information Retrieval System (**AFIRS**) [1, 2] in its structure contains [1] **factographic** database (**FBD**).

For construction **AFIRS** with the preset characteristics of her quality, as a rule, it is necessary to have analytical model (**AM**) of **AFIRS** with **FBD**. The **AM** allows to evaluate the future parameters of the **AFIRS** before her real construction. A review of accessible sources of the information was made. The detailed analysis more than **3000** copyright certificates [3] on the various computer programs were made. For today method for creation with preset performances, **AFIRS** is absent.

**Researches.** The following results were obtained. Analytical model [1, 2] of retrieval robots **AFIRS** was constructed. The experiment has confirmed the adequacy to **AM**. The method for creation with preset performances **AFIRS** was developed.

This method contains basic **four** steps of algorithm:

Step1. System inspection and multifold study already of existing **AFIRS**.

Step2. Creation of a prototype of a new, future **AFIRS** and preparation of all initial data for model.

Step3. Choice of variant of **AFIRS** and strategy of retrieval with the help of **AM**.

Step4. Estimation of economic performances of a new system and experimental confirmation of new **AFIRS**.

The examples of successful creation **AFIRS** and **FBD** are represented in the table.

Table 1

№	software <b>AFIRS</b>	<b>FBD</b>
1	COLOUR	FBD-COLR
2	MCATALOG	FBD-MCTG
3	BUMAGI	IMAGBUM, HTMLBUM
4	man-WO-man	FBD-MWM
5	Ling-R	LingRDA, LingRDB

From the table, it is visible, that the **five** systems real **AFIRS** and **FBD** were successfully made.

**Summary.** Summing up the results, they can be as follows. The method for creation with preset performances **AFIRS** was developed.

REFERENCES

1. Kulik S. D. Neural network algorithms for **pattern recognition** in **AFIRS**//Proceedings of VII All-Russia conference "NCA –2001". Moscow, 14-16 February, 2001. P.322-325.
2. **A.c.** 2001610382 Russia **Program** - "Calculation of a logarithm of number of combinations in analytical model **AFIRS**" (**DSCHT**) /S.D.Kulik (Russia).- №2001610122; Declared 8.02.2001; Registered 5.04.2001 (RUSPATENT).
3. Programs for a computer. Database. Topologies of integrated circuits. Official journal RUSPATENT. - M.: FIPS. 1998-2001. -№23-34.