

ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ, НАУКЕ И ПРОИЗВОДСТВЕ

Часть I

сборник научных статей

Волжский, 2014 г.

УДК 681.3:378 (063)

ББК 431

Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве: сборник научных статей. Часть I. – 2014. – 170 с.

Материалы сборника представлены в авторской редакции

Под общей редакцией А.А. Рыбанова

ISBN 978-5-519-01758-9

Сборник "Информатика и информационные технологии в образовании, науке и производстве" (Часть I) содержит научные статьи, посвященные широкому кругу вопросов, как традиционных, так и новых: использование информационных технологий в науке и производстве; использование возможностей Интернет в управлении образованием; интернет-технологии в школе; информатика и информационные технологии в высшем профессиональном и многоуровневом образовании; дистанционные образовательные технологии: проблемы и решения; информационно-библиотечное обеспечение образования; опыт использования современных технологий в преподавании ИТ дисциплин; методические вопросы преподавания курса информатики в школе; роль информатики в современной школе; информационные технологии в образовании детей с ограниченными возможностями здоровья.

В сборник включены статьи и тезисы докладов, представленные авторами из России, Украины, Белоруссии, Узбекистана.

ISBN 978-5-519-01758-9

© Авторский коллектив

© Издательство Нобель Пресс, 2014

Содержание

<i>Антипин А.Ф.</i> Особенности автоматизации учебной деятельности преподавателей	7
<i>Лысых В.В.</i> Алгоритм формального синтеза логических схем параллельных спецпроцессоров	11
<i>Финин Г.И.</i> Компьютерная игровая деятельность в структуре профессиональной подготовки будущих специалистов	14
<i>Шаманская Е.В.</i> Формирование профессиональной культуры ИТ-специалистов	17
<i>Щербатов И.А., Джамбеков А.М.</i> Синтез системы fuzzy-регулирования температуры куба стабилизационной колонный установки каталитического риформинга	20
<i>Юнусова Г.Н.</i> Web-ориентированное обучение и внедрение интернет технологий	27
<i>Юнусова Г.Н.</i> Информационные технологии в обучении путём визуализации и виртуализации содержания трудно усваиваемых тем курса физики	29
<i>Зайцева И.В., Щепетьева Т.В.</i> Особенности обеспечения защиты экономической информации	32
<i>Котиков И.В.</i> Организация дистанционных проектов, олимпиад, конкурсов. Сетевые интеллектуальные игры	34
<i>Асмыкович И.К., Лащенко А.П.</i> Использование информационных технологий при обучении математическим дисциплинам	37
<i>Галичев К.В.</i> Формирование навыков работы с техническим заданием на начальном этапе подготовки ИТ-специалистов в условиях средней школы	40
<i>Ткаченко К.С.</i> Стохастические автоматы и имитационные модели для поддержки решения задач динамической реструктуризации распределенных сред	44
<i>Иванова Л.А., Гарас Н.Н.</i> Эффективность использования дистанционной формы обучения при изучении детских инфекций студентами VI курса	47
<i>Макушкина Л.А., Рыбанов А.А.</i> Программная реализация подсистемы «Студент», входящей в состав автоматизированной обучающей системы, адаптивной к психофизическим характеристикам обучающегося	51
<i>Петрова Л.Г., Николаенко С.П.</i> Использование wiki - технологии для организации lifelong learning педагогов	57
<i>Колосовский М.А.</i> Выбор признаков для трекинга объектов в задаче видеонаблюдения за пешеходными переходами	62
<i>Стержанов М.В.</i> Роль научно-исследовательской работы в формировании программиста-практика	65
<i>Хидирова М.Б.</i> Информационные технологии для анализа уравнений регуляtorики возбудимых сред	68
<i>Вязова Н.В., Назарова О.Б.</i> Совершенствование информационной инфраструктуры вуза для оптимизации процесса формирования контингента студентов	72
<i>Белкина Н.Е., Кокина Л.М.</i> Информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе	75
<i>Елистратова Н.Н.</i> Электронный учебник как инновационное средство модернизации образовательного процесса вуза (на примере преподавания дисциплины «Культурология» в военном командном вузе)	78
<i>Можей Н.П.</i> Об исследовании трехмерных однородных пространств с применением информационных технологий	84
<i>Новикова Н.Н.</i> Возможности новых форм обучения в условиях информационно-коммуникационной среды технологического образования	90
<i>Береславская Н.С.</i> Информационное моделирование в САПР «Компас» в старшей школе	94

<i>Кожевников Н.С.</i> Информационные технологии в образовании: применение и пути развития	96
<i>Оленович О.А.</i> Использование системы электронного обучения в пределах образовательной среды «Moodle» в подготовке медицинских специалистов	99
<i>Салапатов В.И., Недопака О.В.</i> Сетевая система контроля технологических параметров удаленного объекта	102
<i>Гуцина О.М., Лаптева С.В.</i> Подготовка конкурентоспособного выпускника с позиции функционального моделирования	105
<i>Макарова О.Н., Кениг О.В.</i> Использование сервисов web 2.0 при подготовке будущих учителей информатики	110
<i>Салапатов В.И., Маслийчук О.С.</i> Система оптимальной работы программных решений в управлении веб-контентом	113
<i>Кулдашов О.Х., Насриддинов Ж.Ж.</i> Анализ принципов и методов разработки приборов на основе персонального компьютера	116
<i>Самсонов П.И.</i> Применение flash - роликов в гуманитарном развитии личности подростка: опыт и возможности	119
<i>Крячко С.В.</i> Методические аспекты применения программы MY TEST X как средства индивидуализации обучения	123
<i>Невзоров С.Г.</i> Учебная игра в преподавании гуманитарных дисциплин	125
<i>Овсянникова Т.Л.</i> Тенденции и проблемы развития дистанционного обучения высшей математике	133
<i>Шамсутдинова Т.М.</i> К вопросу обучения студентов основам алгоритмизации и программирования	137
<i>Кухта Ю.Б., Величко О.А.</i> Разработка алгоритма системы информационного моделирования и прогнозирования результатов приемной кампании вуза	141
<i>Зернина Е.В.</i> Информационные технологии как средство индивидуализации обучения иностранному языку в неязыковом вузе	145
<i>Рыбанов А.А., Самодьянова А.С.</i> Решение задачи поиска параметров модели Г. Раша в среде MathCad	148
<i>Рыбанов А.А., Морозов А.О.</i> Обзор количественных метрик физических схем баз данных	152
<i>Рыбанов А.А., Любимова О.В.</i> Программный модуль мониторинга образовательного процесса формирования компетенций на основе контрольных карт	158
<i>Александрина А.Ю., Дьяконова К.С.</i> Разработка компьютерных средств обучения для младших школьников	161
<i>Абрамова О.Ф.</i> Применение интерактивных методов обучения на лабораторных занятиях в техническом вузе	163
<i>Соколова Т.Д., Юркишен Е.М.</i> Информационное сопровождение образовательного процесса в ОГАОУ СПО Иркутский колледж экономики сервиса и туризма	166

ОСОБЕННОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

А. Ф. Антипин (andrejantipin@mail.ru)

*кандидат технических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники
физико-математического факультета*

Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный университет»

Аннотация:

В работе рассматриваются особенности автоматизации учебной деятельности преподавателей учебных заведений при помощи разработанной автором CASE-системы.

Ключевые слова: учебная работа, CASE-система, тестирование, электронный курс.

Значительную часть рабочего времени преподавателей учебных заведений различного типа занимает учебная и учебно-методическая работа, которая включает проведение аудиторных занятий, осуществление контроля над успеваемостью обучающихся и заполнение отчетности (зачетных и экзаменационных ведомостей, ведомостей рейтинга и т. д.).

Использование информационно-коммуникационных технологий позволяет значительно сократить долю ручного труда преподавателей за счет введения в рабочий процесс различных прикладных программ и программных комплексов, активно использующих современные технологии обучения. Создание информационной образовательной среды в целом сводится к подготовке и упорядочиванию комплекса разнообразных материалов, которые составляют так называемый «кейс» (англ. *case* – коробка, чемодан) [1]. Подобный подход применим и к разработке систем, позволяющих осуществить вышесказанное, так называемых CASE-систем.

CASE-систему определяют, как набор CASE-средств, имеющих определенное функциональное предназначение и выполненных в рамках единого программного продукта.

CASE-средства представляют собой различные программы, поддерживающие процесс создания и разработки информационных систем, такие как проектирование приложений и базы данных, генерация кода, тестирование, управление конфигурацией и пр.

В большинстве случаев CASE-системы для автоматизации работы преподавателей призваны:

- эффективно управлять деятельностью преподавателей и обучаемых;
- рационально сочетать разные технологии представления материала;
- снизить долю ручного труда преподавателей в результате внедрения в учебный процесс современных информационных и коммуникационных технологий, а также автоматизации вывода различных отчетов.

Рассмотрим особенности разработанной автором CASE-системы для автоматизации работы преподавателей [2].

Принцип работы CASE-системы базируется на сетевой архитектуре «клиент-сервер», при которой база данных (БД) размещается на компьютере-сервере сети и называется удалённой БД. Приложение, которое осуществляет работу с этой БД, находится на клиентском компьютере.

Главной особенностью CASE-системы является организация работы по принципу «все в одном», обеспечивающим:

- безопасную переносимость системы с одного компьютера на другой;
- возможность создания сервера на любом компьютере в локальной сети;
- доступ к статистике и рейтингу обучаемых без подключения к сети.

Серверное приложение CASE-системы предназначено для:

- разработки электронных учебных курсов по различным дисциплинам;
- создания аттестационных тестовых заданий 5 различных типов;

- организации локального и удаленного (дистанционного) тестирования;
- ведения учета деятельности обучаемых и групп обучаемых;
- генерирования разнообразных отчетов с использованием шаблонов.

В состав серверного приложения CASE-системы, помимо модуля настройки и администрирования, входят следующие основные модули: редактор структуры, редактор тестов и редактор отчетов.

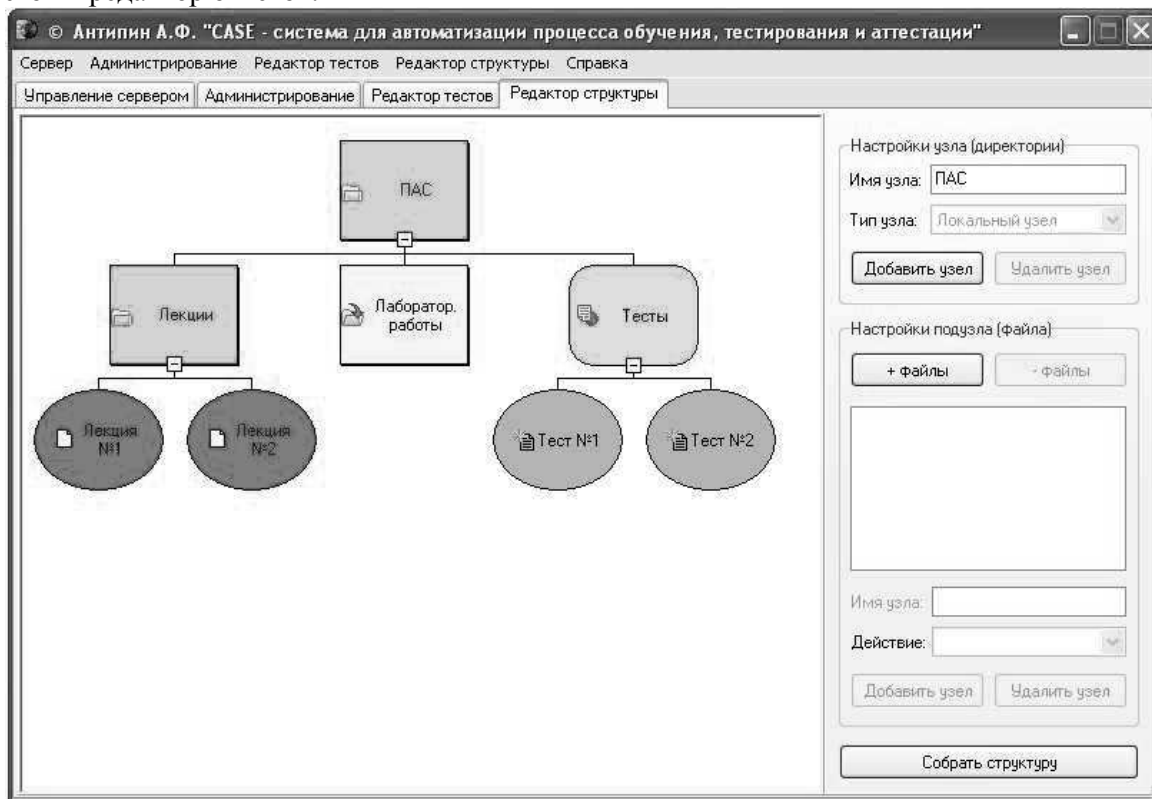


Рис. 1. Пример графического изображения структуры электронного учебного курса в соответствующем редакторе CASE-системы

Блок настройки и администрирования CASE-системы предназначен для:

- регистрации обучаемых и групп обучаемых, настройки их прав доступа;
- установления связей между учебными дисциплинами и обучаемыми;
- гибкой настройки баллов рейтинга по учебным дисциплинам;
- организации удаленного тестирования по интернету или локальной сети.

Редактор структуры, внешний вид которого приведён на *рис. 1*, предназначен для разработки структуры электронных учебных курсов, содержащих конспекты лекций, тесты, методические пособия, справочники, указания к выполнению лабораторных и практических работ, и т. д. в удобном для пользователей формате.

Принцип работы редактора основан на редактировании проектных файлов, содержащих информацию о порядке расположения узлов и подузлов структуры электронных учебных курсов, и их параметров. Под узлом структуры понимается директория, которая должна быть расположена на клиентском компьютере (компьютере обучаемого), под подузлом – файл, который может быть расположен как на сервере (например, файл, содержащий ответы на тест), так и на компьютере обучаемого (например, файл, содержащий конспект лекций, задания для практических и лабораторных работ, методические пособия и пр.).

Редактор тестов CASE-системы, внешний вид которого приведён на *рис. 2*, как следует из названия, предназначен для создания тестов по различным учебным дисциплинам.

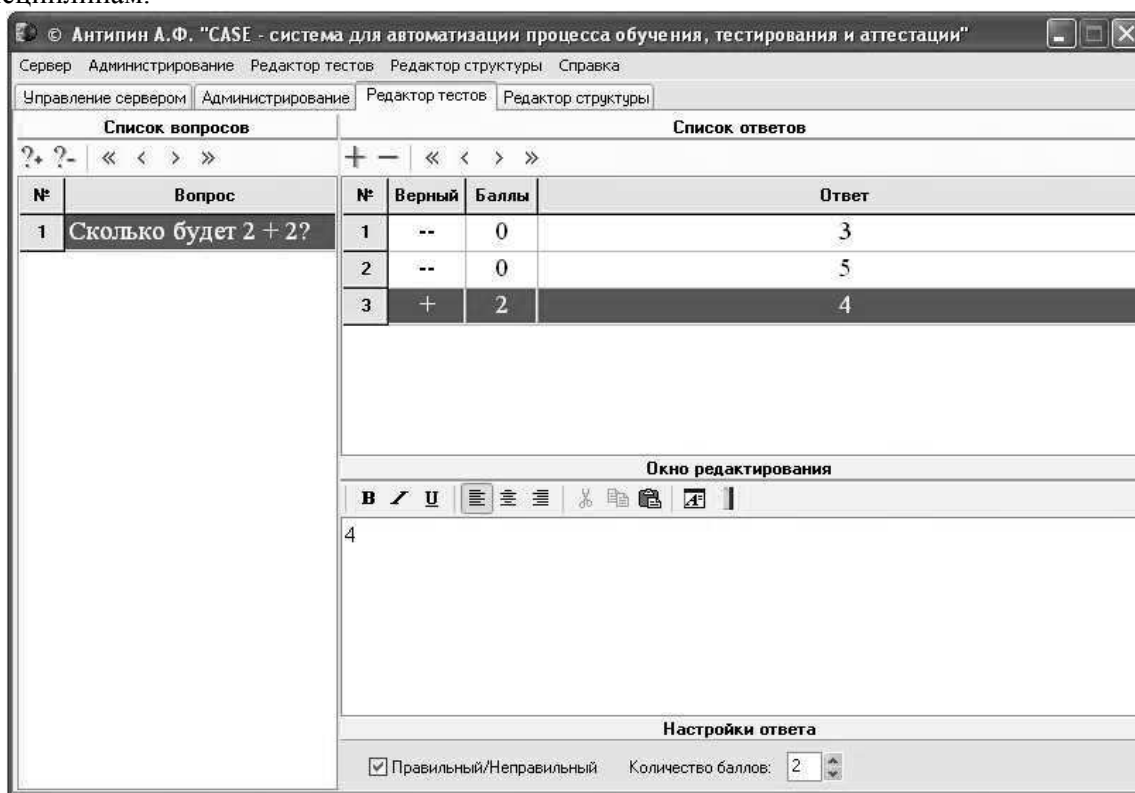


Рис. 2. Пример тестового задания в редакторе тестов CASE-системы

Редактор тестов CASE-системы поддерживает создание вопросов следующих типов:

- 1 из N – наиболее распространенный тип вопросов, когда тестируемому предлагается выбрать один вариант ответа из нескольких предложенных;
- M из N – тип вопросов, в которых в отличие от типа вопросов «1 из N» предлагается выбрать несколько вариантов ответа;
- открытый вопрос – ответ на данный тип вопросов предлагается вводить с клавиатуры в специальное поле ввода;
- вопрос на соответствие – здесь тестируемому в качестве ответа предлагается установить соответствие между двумя столбцами значений (левым и правым);
- хронологический вопрос – здесь тестируемому предлагается упорядочить (т. е. расположить в определенном порядке) список ответов.

Редактор имеет следующие особенности:

- оценка за тест имеет «гибкую» систему настроек, позволяющую адекватно оценивать тестируемого;
- возможность задать ограничение по времени, как на отдельный вопрос, так и на тест в целом;
- возможность установки различных вариантов (сценариев) выдачи вопросов в момент проведения тестирования (например, случайным образом).

Редактор отчетов CASE-системы позволяет создавать различные виды отчетов (зачетные и экзаменационные ведомости, ведомости рейтинга и пр.) на базе шаблонов, разработанных в формате файлов Microsoft Excel. Редактор имеет гибкую систему настроек и предустановленный набор шаблонов, что дает возможность пользователю CASE-системы без особого труда создавать отчеты практически любой сложности.

Статистика пользователей

Учебная дисциплина: ПАС (00000001) Группа пользователей: АТ-01-31

№	ФИО пользователя	Курсовой проект (модуль 1)	Посещаемость лабораторных работ (м)
4	Алексеев Е.	18	8
5	Андреев А.	18	10
6	Антипин А.	20	10
7	Брусников А.	0	0
8	Бурмистров Н.	0	0
9	Васильев С.	0	0
10	Власов С.	0	0
11	Габигов Р.	0	0
12	Галимов Л.	0	0
13	Дорофеев А.	0	0
14	Дятлов А.	0	0
15	Ефремов Д.	0	0
16	Забирова Э.	0	0
17	Зарипова Р.	0	0
18	Иванов Д.	0	0

OK

Рис. 3. Окно статистики пользователей CASE-системы

Клиентское приложение CASE-системы представляет собой открытую среду с возможностью:

- подключения электронных учебных курсов, разработанных в серверном приложении CASE-системы;
- проведения локального (т. е. без подключения к серверу) и дистанционного тестирования с оценкой и детальным разбором результатов;
- выдачи информации (статистики) о результатах деятельности обучаемых (рис. 3).

Принцип работы приложения-клиента CASE-системы основан на работе с локальными и удаленными файлами, входящими в состав различных учебных курсов, а также с таблицами баз данных сервера.

Локальные материалы учебных дисциплин (конспекты лекций, задания для практических и лабораторных работ, методические пособия и пр.) располагаются на клиентском компьютере, для доступа к ним отсутствует необходимость в подключении к серверному приложению CASE-системы.

Локальные материалы представляют собой файлы, входящие в состав структуры конкретной учебной дисциплины, в удобном для пользователей формате.

Удаленные материалы представляют собой файлы тестов, расположенные на компьютере-сервере, для доступа к ним необходимо подключение к серверу, которое устанавливается автоматически при выборе учебной дисциплины.

Таким образом, разработанная автором CASE-система для автоматизации учебной деятельности преподавателей позволяет не только снизить долю ручного труда, повысить уровень усвоения учебных материалов обучаемыми в результате использования разных мультимедийных технологий его представления, но и осуществить «гибкую» оценку знаний, а также предоставить широкие возможности для проведения аттестации, что позволяет более эффективно управлять деятельностью преподавателей и обучаемых.

Литература:

1. Роберт И. В., Панюкова С. В., Кузнецов А. А., Кравцова А. Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании. – М.: Дрофа, 2008. – 320 с.
2. Антипин А. Ф. Система автоматизированной разработки учебно-методических комплексов на основе многомерных логических регуляторов // Программные продукты и системы. 2011. №2. С. 119-122.

АЛГОРИТМ ФОРМАЛЬНОГО СИНТЕЗА ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ СПЕЦПРОЦЕССОРОВ

В.В. Лысых (lyszykh@bsu.edu.ru)

*ассистент кафедры Математического и программного обеспечения информационных систем Факультета информационных технологий и прикладной математики
ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

Аннотация:

Описывается метод формального синтеза логических схем компонентов элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров для различных прикладных областей. В основе метода лежит использование математических средств Пространственно – временной дискретной математики: Алгебры Кодовых Матриц (АКМ), Кодово- Матричного метода обработки данных (КММ) и Алгебры Структур Семантико–Числовой Спецификации (СЧС).

Ключевые слова: кодово-матричный функциональный компонент, логическая схема, структуры семантико-числовой спецификации, параллельный спецпроцессор (СП).

Центральной проблемой вычислительной техники является повышение эффективности параллельных компьютерных систем различных прикладных областей. Одним из основных путей решения проблемы считается использование проблемно – ориентированных параллельных процессоров/спецпроцессоров [1-3].

Требование высокой эффективности при ориентации спецпроцессоров на различные задачи, требования и ограничения конкретных областей практического использования может быть обеспечено только на основе глубокой специализации и большого разнообразия их элементной базы, реализующей алгоритмические операции.

Известные системы автоматизированного проектирования цифровых устройств (САПР/ EDA) не обеспечивают оперативного проектирования высокоэффективных параллельных спецпроцессоров (ПСП) при широком спектре различных требований и ограничений различных прикладных областей знания [1,2,4 -7].

Цель статьи – содержательное описание основных этапов метода синтеза логических схем компонентов элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров для различных прикладных областей, использующего при синтезе новые математические средства – Алгебру Кодовых Матриц и Структуры Семантико - Числовой Спецификации.

Постановка проблемы

Исходные данные: Си – программы задач, реализуемых ПСП; длительности выполнения булевых операций И, ИЛИ, НЕ (&,|,!); требования/ограничения пользователей: величина разрядности, время решения задачи, сложность/стоимость; показатели эффективности параллельной цифровой обработки данных: время решения, тактовая частота, загрузка оборудования, сложность/ стоимость используемого аппаратного ресурса.

Выходные результаты: база логических схем ф-блоков ПСП; логическая схема параллельного спецпроцессора; параллельная временная модель работы ПСП; оценки времени решения задач, сложности/ стоимости необходимого элементного ресурса.

Содержание основных этапов

Обобщенная архитектура алгоритма синтеза логических схем ф-блоков элементной базы параллельных спецпроцессоров представлена рис.1.

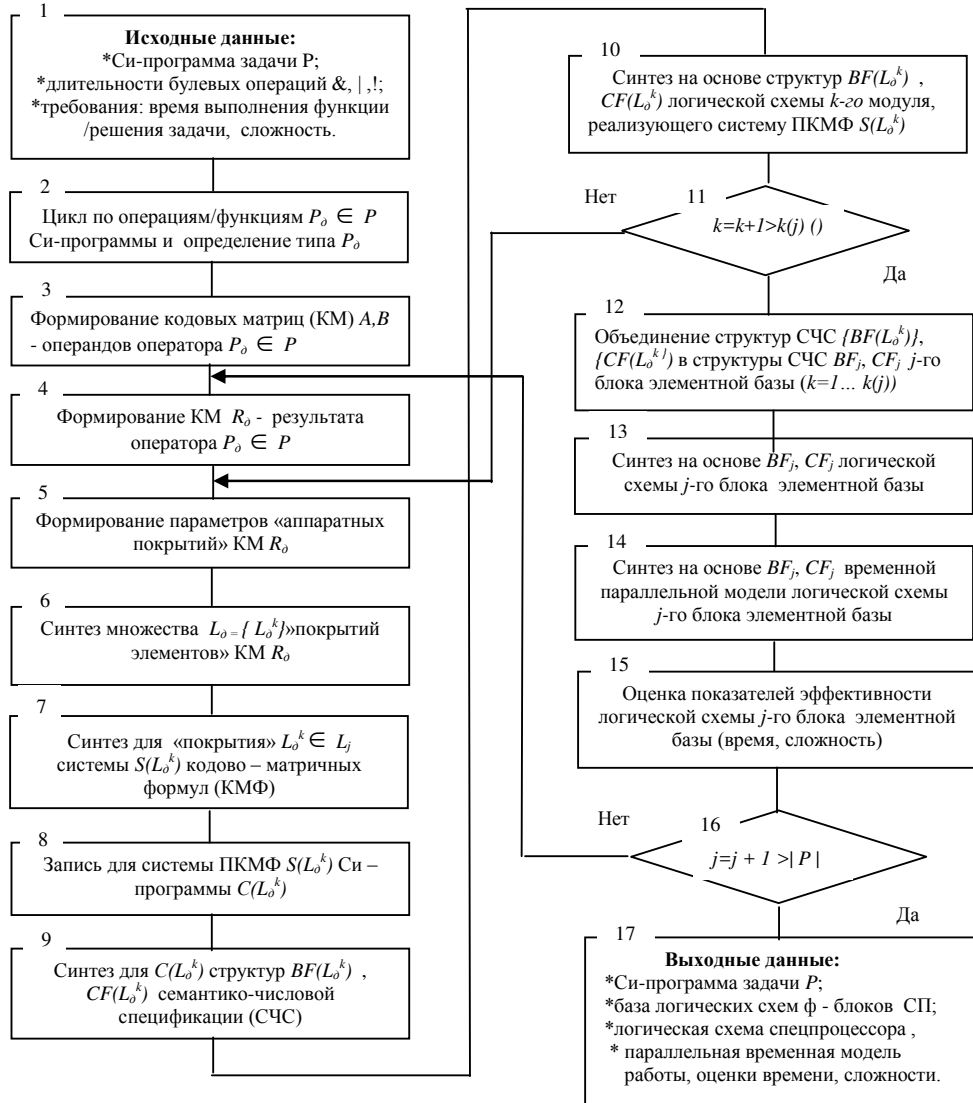


Рис.1. Алгоритм формального синтеза логических схем функциональных блоков элементной базы параллельных цифровых спецпроцессоров

Этап 1 (символ 2). Обеспечивает организацию цикла по операциям/ функциям P_δ Си – программы задачи фиксации типа $typ(P_\delta)$ операторов P_δ .

Этап 2 (символы 3,4). Формирует для кодовых матриц – операндов A_δ, B_δ оператора P_δ кодовую матрицу – результат R_δ путем выполнения для операндов операции соответствующего типа Алгебры Кодовых Матриц [7].

Этап 3 (символы 5,6). Осуществляет разбиение множества элементов r_{ij} каждого k – го столбца КМ – результата R_δ на подмножества (подстолбцы/ покрытия) L_δ^k , содержащие заданное или выбранное количество элементов r_{ij} ($k=1,2,...,k(j)$; $k(j)$ – количество столбцов в КМ R_δ).

Этап 4 (символ 7). Выполняет для каждого покрытия L_δ^k k –го столбца КМ R_δ операцию свертывания АКМ [7] $F(L_\delta^k)$ и осуществляет на этой основе синтез «поведенческих описаний» каждого покрытия – текстовых спецификаций системы $S(L_\delta^k)$ кодово – матричных