

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ  
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ЗАДАЧ**

(учебное пособие)

Шорникова О.Н.

*Кокшетауский государственный университет  
им. Ш. Уалиханова  
Кокшетау, Казахстан*

Современный специалист в области компьютерных технологий должен владеть фундаментальными знаниями в области алгоритмизации и программирования и системный подход к решению междисциплинарных задач, алгоритмическое мышление, знание терминологии и современных средств разработки программного обеспечения.

В данном курсе рассматриваются общие вопросы, касающиеся двух фундаментальных понятий: алгоритмизации и программирования. Под алгоритмизацией понимается умение свои идеи представлять в формализованном виде, воплощать в форму, доступную для автоматизации, например на компьютере, умение логически мыслить, формализовать постановку задачи и цели алгоритмов, решать типовые алгоритмические задачи. Программирование подразумевает практическую реализацию алгоритмов на определенном языке программирования, знание конструкций языка, технологии программирования.

Обучающийся познакомится с основополагающими понятиями: оператор, переменная, процедура, функция, тип данных и т.д. Научится применять основные операторы языка программирования высокого уровня: условие, различные виды циклов, выбор. Научится строить блок-схемы алгоритмов и производить по ним разработку программ. Сможет грамотно проектировать и реализовывать подпрограммы (процедуры и функции). На курсе рассматриваются основные формы представления данных: строки, структуры (пользовательские типы данных), массивы (одномерные и многомерные), списки, динамические структуры данных. Отдельные темы посвящены созданию широко распространенных алгоритмов сортировки, поиска минимального, максимального значения в массиве, реализации задач по обработке строк. Рассматриваются итерационные и рекурсивные алгоритмы. Объясняются основные принципы объектно-ориентированного программирования.

В настоящее время существует большое количество разнообразных языков программирования, с помощью которых можно эфек-

тивно решать широкий круг задач. Но залогом успешной разработки программного обеспечения на любом языке программирования было и остается знание основных принципов алгоритмизации, понимание процесса работы программы, обработки компьютером данных. Это является базисом для программиста любого профиля и поэтому изучается на данном курсе. Отдельное внимание на занятиях уделяется различным способам организации данных в программе, решению стандартных алгоритмических задач.

Одним из главных средств обучения программированию предлагается использовать междисциплинарные задачи, подобранные в соответствии с изучаемыми темами.

В настоящее время темы, рассматриваемые в предлагаемом курсе, необходимы компьютерным специалистам разного профиля: начиная от пользователей офисных пакетов, которые пишут макросы для автоматизации своей работы или WEB-дизайнеров и заканчивая системными программистами. Также курс может быть ориентирован на тех пользователей, кто не имеет никаких знаний по алгоритмизации и программированию или является начинающим программистом.

Учебное пособие предназначено для подготовки студентов по дисциплинам, связанным с программированием, может быть использовано профессорско-преподавательским составом и инженерно-педагогическими работниками.

**ТВЁРДОТЕЛЬНАЯ ХЕМОТРОНИКА  
(монография)**

Юшина Л.Д.

*Институт высокотемпературной  
электрохимии Уральского отделения РАН  
Екатеринбург, Россия*

Современный уровень прогресса во многих сферах науки и техники неразрывно связан, а порой, в значительной степени обусловлен успехами в области электроники, автоматики и вычислительной техники. Однако возрастающая сложность и объем задач, которые приходится решать системам автоматического контроля и управления процессами, постоянно ведут к расширению требований, предъявляемых к используемым приборам. Эти требования не всегда могут быть решены с применением традиционных полупроводниковых и электронных приборов. Поэтому вполне естествен поиск принципиально новых технических решений на основе использования по-

следних достижений физики, химии и других отраслей знаний.

В результате происходит взаимопроникновение и взаимообогащение отдельных научных направлений и появление новых. Одним из таких гибридных научно-технических направлений явилась хемотроника, возникшая на стыке автоматики и электроники с электрохимией.

Хемотроника зародилась как техническая отрасль, призванная разрабатывать общие теоретические и технологические принципы построения электрохимических преобразователей информации (хемотронов), а также способов их применения. Название «электрохимические преобразователи информации» подчеркивает, что в основу действия хемотронов положены явления и закономерности, наблюдаемые при протекании электрохимических процессов.

Разработка хемотронных устройств, особенно на твердых электролитах, весьма актуальна, поскольку современной радиоэлектроникой на повестку дня поставлен ряд таких требований, которые принципиально не могут быть решены без использования электрохимических приборов либо решаются менее эффективно с применением устройств, функционирующих на других физических принципах. Это касается прежде всего использования хемотронов при преобразовании маломощных сигналов в диапазоне низких и инфразвуковых частот ( $10^{-5}$ – $10$  Гц). В этой области техники электрохимические преобразователи информации по простоте устройства, стоимости, чувствительности и потребляемой энергии ( $\sim 10^{-8}$  –  $10^{-3}$  Вт) имеют заметные преимущества перед традиционными электронными и полупроводниковыми приборами.

Следует подчеркнуть, что использование твердых электролитов при создании хемотронных приборов и устройств не только значительно расширило их эксплуатационные возможности по сравнению с жидкостными хемотронами, но и существенно улучшило типовые характеристики.

Прогресс в этом направлении был достигнут благодаря открытию нового класса твердых электролитов, получивших название супериоников. Основным отличительным свойством этого класса электролитов является супервысокая ионная проводимость, достигающая  $0,1$  –  $0,5$  См/см при низких температурах. За счет их использования весьма заметно расширился диапазон рабочих температур (от  $-60^\circ$  до  $+100^\circ$  С и выше) и удлинились сроки сохранности приборов. Появилась также возможность миниатюризации самого хемотрон-

ного устройства, вплоть до пленочного исполнения. Сегодня имеются сведения о разработке твердотельных хемотронов, изготавливаемых в едином технологическом цикле с микросхемами. Это свидетельствует о том, что твердотельные хемотроны перестают быть только дискретными комплектующими элементами радиоэлектронной аппаратуры. Однако и теперь они, как правило, в качестве активных элементов радиоэлектроники самостоятельно не используются. Хемотроны применяются совместно с полупроводниковыми и другими традиционными электротехническими приборами и устройствами, дополняя и расширяя функциональные возможности последних.

Согласно имеющейся в открытой печати информации, некоторые хемотронные приборы (резисторы, таймеры, интеграторы) уже вышли на уровень коммерческого производства.

Имеются также сведения о проведении научных исследований и конструкторско-технологических работ в области хемотроники, осуществляемых в Англии, Канаде, России, ФРГ, Японии и других странах.

В последние десятилетия на основе успехов в развитии теоретической и экспериментальной электрохимии созданы хемотроны различного назначения: датчики температуры, электрохимически управляемые сопротивления, оптические подуляторы, выпрямители и стабилизаторы микротоков, нелинейные ёмкости, индикаторы отказа электронных схем, умножители, дифференцирующие устройства и т.п. Однако, к сожалению, большая часть указанных хемотронных устройств работают на жидких электролитах. В связи с этим твердотельная хемотроника, являющаяся новым направлением в науке, призвана разрабатывать основы функционирования и конструирования различных классов хемотронов на базе твердых электролитов. Устройства именного этого типа имеют огромную перспективу использования в технике.

Анализируя информацию по созданию хемотронных приборов на базе твердых электролитов, автор в рамках монографии рассмотрела комплекс взаимосвязанных вопросов:

1) физические и электрохимические принципы функционирования твердотельных хемотронных устройств;

2) конструкции и характеристики элементов различных классов твердотельных хемотронов, разработанных в нашей стране и за рубежом;

3) возможные области применения того или иного типа хемотронного прибора;

4) некоторые перспективы развития новой области знаний – твердотельной хемотроники.

Монография включает 9 глав, изложенных на 204 стр. В главах 1–3 рассмотрены в минимальном объеме некоторые теоретические аспекты становления твердотельной хемотроники. Это – электрохимическое поведение межфазных границ, входящих в структуру твердотельного хемотрона, а также некоторые теоретические вопросы электрохимии твердых электролитов. Эти сведения необходимы для понимания сущности и принципиальных особенностей твердотельных хемотронов.

Главы 4–9 посвящены описанию структур и принципов функционирования следующих классов твердотельных хемотронов: инте-

граторы непрерывного и дискретного действия; электроуправляющие резистивные элементы; элементы аналоговой памяти (мемисторы и мемориоды); оптохемотронные устройства; твердотельные электрохимические элементы времени (реле и таймеры); твердоэлектролитные кулонометры.

Каждая глава заканчивается описанием примеров практического использования рассматриваемого типа хемотрона.

Автор надеется, что представленный в книге материал будет интересен и полезен не только широкому кругу специалистов – электрохимиков, но и научно-техническим работникам, преподавателям, аспирантам и студентам ВУЗов, т.е. всем, кто следит за развитием новых отраслей науки и техники.

### *Фармацевтические науки*

**ПЕДИАТРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ФАРМАКОЛОГИИ**  
**(учебное пособие)**  
Варфоломеева Н.А., Кузьмина А.А.,  
Гаврильева Л.П.  
МИ ЯГУ

Учебное пособие предназначено в помощь студентам педиатрического факультета в самостоятельной подготовке к занятиям по фармакологии.

Учебное пособие составлено в соответствии с ГОС и учебной программой по фармакологии для студентов медицинских вузов.

Оглавление пособия включает весь перечень разделов учебной программы и соответствует тематическому плану практических занятий по дисциплине. Использована рубрикация с жесткой структурой текста, благодаря которой легко и удобно пользоваться пособием, находить искомое. Материал изложен системно, последовательно, просто и доступно для понимания студентами. В приложениях представлены формы выпуска, пути введения, разовые и суточные дозы основных лекарственных средств, применяемых в педиатрии. Названия лекарственных средств соответствуют Государственному реестру. Приводится список условных сокращений и использованной литературы.

В учебном пособии все основные разделы фармакологии (общая рецептура, общая и частная фармакология) рассматриваются в аспекте фармакологии детского возраста. Прове-

дена большая работа по обобщению современного опыта применения лекарственных средств в педиатрии.

Для самоконтроля студентами полученных знаний разработаны тестовые вопросы разных уровней сложности (тесты 5 типов), ситуационные задачи, кроссворды, а также задания для письменного выполнения на выписывание рецептов детям разных возрастов. Приводятся инструкции для решения тестов, правильные ответы и необходимые пояснения к ним.

Учебное пособие является дополнением к основному учебнику и не имеет аналогов среди действующей литературы. Изучение представленного материала значительно восполнит пробел, существующий в профилировании дисциплины, облегчит понимание основных разделов фармакологии и существенно упростит внеаудиторную работу студентов педиатрического факультета.

Учебное пособие может быть использовано на клинических педиатрических дисциплинах и врачами-педиатрами, что обеспечит преемственность между этапами высшего и послевузовского образования.

Учебное пособие имеет практическую значимость, внедрено в учебный процесс на дисциплине «Фармакология» с осени 2005–2006 уч. года. Отдельные материалы пособия апробированы на практических занятиях по фармакологии в течение последних 2 лет.