

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР  
ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
И ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. И. ЛЕНИНА**

**ФУНКЦИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

**Тезисы докладов республиканской  
научно-технической конференции**

**4—6 октября 1990 г.**

**Часть I. ТЕОРИЯ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА**

**ХАРЬКОВ 1990**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ УССР  
ХАРЬКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА И ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. В. И. ЛЕНИНА**

**ФУНКЦИОНАЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Тезисы докладов  
республиканской научно-технической конференции

4 - 6 октября 1990 г. °

Часть I. ТЕОРИЯ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Харьков XIII 1990

УДК 681.324+681.3.06

Функционально ориентированные вычислительные системы:  
Тезисы докладов республиканской научно-технической конференции  
4-6 октября 1990 г. Часть I. Теория и программные средства. -  
Харьков: ХПИ, 1990. - 136 с.

В сборнике помещены тезисы докладов Второй Украинской  
Республиканской научно-технической конференции по функционально  
ориентированным вычислительным системам (г.Алушта Крымской обл.,  
1990 г.).

Дан обзор теории построения специализированных вычислитель-  
ных устройств и систем, различных методов дискретного и разрядно-  
аналогового моделирования и управления.

Обсуждены вопросы разработки системного и прикладного про-  
граммного обеспечения.

Рассчитан на специалистов в области вычислительной техники,  
информатики и систем управления.

Редакционная коллегия: канд.техн.наук В.И.Ковалев (отв.ре-  
дактор); А.С.Деревянко (зам.редактора); канд.техн. наук Ф.А.Дом-  
нин; д-р техн.наук Н.И.Корсунов; д-р техн.наук Л.В.Дербунович;  
канд.техн.наук В.И.Калашников; канд.техн.наук С.Г.Червоный;  
И.П.Хавина.

Адрес: 310002, г.Харьков, ул.Фрунзе, 21, ХПИ им.В.И.Ленина,  
кафедра ЭВМ, тел. 45-01-13.

© Харьковский политехнический институт им.В.И.Ленина,  
1990

М.С.Барабаш

ПОСТРОЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ  
ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОСТРАНСТВЕННЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ

(г. Киев)

В процессе разработки САПР исследователи сталкиваются с неформализованными или слабоформализованными задачами. Проблемы прочностного расчета пространственных комбинированных конструкций и изделий сложной формы, а также их оптимизация по критериям материалоемкости, надежности и долговечности относятся к этому классу задач. Решение этих и других прикладных задач механики сплошных сред в общей постановке невозможно без широкого применения современной вычислительной техники. При численном моделировании этих задач возникает проблема достоверности полученных решений.

Разрабатываемая в НИИЛ ТПК КИСИ экспертная система /условное название **PREKSP**/ ориентируется на решение задач прочностного расчета и оптимизации комбинированных пространственных конструкций с учетом геометрической и физической нелинейности, а также позволяет давать оценку прочности, материалоемкости, надежности, долговечности и проводить анализ чувствительности конструкций в автоматизированных процессах проектирования изделий и сооружений.

Экспертную систему **PREKSP** можно определить как динамическую ЭС, так как исходная информация о предметной области изменяется в процессе решения задачи.

ЭС **PREKSP** может работать в двух режимах: приобретения знаний и решения задач. Во втором режиме данные о задаче пользователя после обработки их диалоговым компонентом поступают в базу данных. **PREKSP** использует реляционную базу данных **INGRES**.

Диалоговый компонент выполняет преобразование входных данных о задаче, представленных на естественном для пользователя языке во внутренний язык системы и наоборот. Эти возможности реализуются с помощью компилятора компиляторов **YACC** и лексического анализатора **LEX**.

Большинство знаний специальной предметной области в системе **PREKSP** представляется посредством порождающих правил. В первом приближении система **PREKSP** использует следующий язык правил:

<правило> ::= (ЕСЛИ <антецедент> ТО <действие>  
 (ИНАЧЕ <действие>))  
 <антецедент> ::= (И {условие>} )  
 <условие> ::= (ИЛИ {условие>} ) ! <предикат>  
 <действие> ::= {консеквент>} ! {процедура>}  
 <консеквент> ::= (<ассоциативная\_тройка><фактор\_достоверности>)  
 <ассоциативная\_тройка> ::= (<атрибут><объект><значение>)

Правило связывает антецедент с одним действием, если значением антецедента является истина, и с другим действием в противном случае. Антецедент представляет собой конъюнкцию одного или более условий. Условие – это либо дизъюнкция одного или более условий, либо предикат, примененный к ассоциативной тройке. Поскольку предикат может включать отрицание, антецедент можно рассматривать как произвольную булевскую комбинацию предикатов над ассоциативными тройками, представленную в конъюнктивной нормальной форме. <атрибут>, <объект>, <значение> являются специальными терминами предметной области.

Для функционирования *PREKSP* также разрабатывается механизм логического вывода, подразумевающий стратегию обратного связывания и поиска решения в глубину с возвратом, которая реализуется путем рекурсивной проверки антецедентов правил.

Программные средства системы ориентированы как на непрофессионального пользователя, так и на специалиста в области строительной механики. В системе используется оконная система ведения диалога, средства цветовой машинной графики.

Система реализуется в операционной среде *XENIX* на микроЭВМ IBM PC, языке программирования – *PROLOG*, СИ.