

РГБ ОД

5 / июл 1993

Академия наук Украины  
Институт кибернетики имени В. М. Глушкова

На правах рукописи

**ПИОТРОВСКАЯ Ксения Раймондовна**

УДК 519.767.6  
618.3.01.(075.8)

**МОДЕЛИ, ПРОГРАММНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СРЕДСТВА УЧЕБНОГО АРМ ПЕРЕВОДЧИКА**

05.25.05 — информационные системы и процессы

**Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук**

**Киев 1993**

Работа выполнена в Институте кибернетики имени В. М. Глушкова АН Украины.

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор  
ДОВГЯЛЛО А. М.

Официальные оппоненты: доктор технических наук  
ГЛАДУН В. П.,  
доктор технических наук  
ПАНЬШИН Б. Н.

Ведущая организация: Санкт-Петербургский университет.

Защита состоится 29 июня 1993 г. в 14<sup>00</sup>  
часов на заседании специализированного совета К 016.45.05  
при Институте кибернетики имени В. М. Глушкова АН Ук-  
раины по адресу:  
252207 Киев 207, проспект Академика Глушкова, 40.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-техническом архиве института.

Автореферат разослан 28 мая 1993 г.

Ученый секретарь  
специализированного совета

РЕВЕНКО В. Л.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. С середины 80-х годов вопросы компьютеризации вызывают среди учителей-словесников и программистов большой интерес. Однако внимание разработчиков по-прежнему сосредоточено на бихевиористских заданиях, которые использовались и до применения вычислительной техники и не поддерживались достаточной мотивацией как у обучающего, так и у обучаемого. Главной причиной этой слабой мотивации является игнорирование опыта, накопленного при разработке систем автоматической переработки текста (АПТ) и искусственного интеллекта (ИИ), опирающихся на мощные лингвистические информационные базы (ЛИБ) данных и базы знаний. В связи с этим в компьютерной лингводидактике намечилось сейчас два подхода: с одной стороны, усовершенствование бихевиористских систем, а с другой - создание принципиально новых когнитивно-интеллектуальных (КИ) учебных систем.

Значительный вклад в теоретическое и практическое решение этой проблемы внесли следующие ученые: Азимов Э.Р., Гладун В.П., Довгялло А.М., Зубов А.В., Пиотровский Р.Р., Севбо И.П., Сердюков П.Р., Совпель И.В., Попеску А.Н., Bailin A., Farrington O., Higgins J., Jones K., Kenning M-M., Paramskas D., Underwood J.

Цель работы: разработка теории и технологии построения, а также методики использования обучающего лингвистического автомата (ОЛА), совмещающего возможности систем АПТ уровневого (стратификационного) типа и традиционных обучающих систем.

Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

- 1) разработка концепции обучающего лингвистического автомата;
- 2) построение структурной модели ОЛА и модели принятия решений в ходе его работы (т.н. децизивно-функциональной модели ОЛА);
- 3) разработка методики адаптации существующих лингвистических автоматов (ЛА) для обучения языкам и создание на их основе многофункционального ОЛА;
- 4) построение с помощью этой методики реальной системы типа ОЛА и ее использование в процессе научения языку.

Теоретическая новизна работы заключается в задании и

разработке концепции обучающего лингвистического автомата. Эвристическими особенностями этой концепции являются:

- 1) адаптация современных многоуровневых систем автоматической переработки текста к нуждам преподавания языка,
- 2) создание дидактического модуля, который образует вместе с ОЛА единую учебную среду, дающую возможность преподавателю и обучаемому решать задачи как традиционного бихевиористского, так и когнитивно-интеллектуального типа,
- 3) попытка смоделировать на ЭВМ отдельные стороны речемыслительной деятельности человека при изучении языка.

Практическая новизна работы состоит в создании конкретного варианта ОЛА - информационно-справочной системы компьютерной поддержки при обучении грамматике и переводу.

Предметом исследования служат процедуры АПТ на естественном языке (ЕЯ), их дидактическая адаптация и использование в учебном процессе и построение на этой базе ОЛА.

В качестве методов исследования применены логико-алгебраические модели, воплощающие элементы теории множеств, и автоматически-лингвистические модели, построенные на теории формальных грамматик.

На защиту выносятся следующие положения.

1. Способы интеллектуализации современных автоматизированных систем поддержки преподавания языков. Эта интеллектуализация должна существенно повысить эффективность средств вычислительной техники при обучении языку и может быть осуществлена путем построения многоуровневого полифункционального ОЛА.
2. Конкретная модель ОЛА TUTSY, построенная на базе автоматического словаря (АС) системы машинного перевода (МП) 'MULTIS-SILOD'. TUTSY функционирует как информационно-справочная система компьютерной поддержки обучения языку и помогает выполнять переводы текстов, слов, оборотов и получать по ним лексико-грамматические справки.

Теоретическая ценность работы заключается в:

- 1) создании концепции многофункционального многоуровневого ОЛА, моделирующего отдельные аспекты речемыслительной деятельности человека при овладении иностранным языком,
- 2) адаптации реальных систем МП для нужд обучения.

Практическая ценность работы заключается в реализации на базе разработанной теории конкретного ОЛА, способного повысить КИ-уровень обучения языку. Результаты исследования включены в проект ГИ НПК (Проблема 6.2.3.5. "Интеллектуализация компьютерных технологий обучения"). Разработанная система компьютерной поддержки при обучении чтению и переводу TUTSU внедрена в средних школах N 254 и 501 Кировского района г. Санкт-Петербурга.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на международной конференции "CALL Computer-Assisted Language Learning" (Казань, 1990), международном семинаре "ЭВМ и перевод-89" (Тбилиси, 1989), всесоюзных конференциях "Актуальные проблемы компьютерной лингвистики" (Тарту, 1990), "Использование ЭВМ в научной и учебной работе гуманитарных вузов" (Минск, 1990), VI и VII симпозиумах "Лингвистические проблемы искусственного интеллекта" (Ленинград, 1990), (Санкт-Петербург, 1992), 3-й всесоюзной конференции по созданию машинного фонда русского языка (Москва, 1989), межвузовских научно-методических конференциях "Лингводидактические вопросы речевой деятельности в подготовке учителя иностранного языка" (Иркутск, 1988), "Лингвостатистические и компьютерные основы оптимизации обучения иностранным языкам в педагогических вузах" (Ульяновск, 1989), "Инженерная лингвистика и оптимизация преподавания языков" (Самарканд, 1992).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 13 работ.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы (106 названий). Объем работы - 142 страницы машинописного текста, 10 таблиц, 23 рисунков.

#### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во ВВЕДЕНИИ описываются актуальность, цель и задачи, научная новизна и практическое значение диссертации.

В ПЕРВОЙ ГЛАВЕ проведен анализ современных направлений компьютерного обучения языку. Выделены основные подходы в

этой области: с одной стороны, усовершенствование бихевиористских обучающих систем, а с другой - создание принципиально новых когнитивно-интеллектуальных (КИ) - систем.

Существо первого, бихевиористского подхода сводится к созданию обучающих систем, ориентированных на теорию программированного обучения и направленных на интерпретацию психических явлений в терминах "стимул-реакция". Это ведет к отождествлению сознания и поведения, а процесс познания сводится к выработке условных реакций. Такой подход, получивший распространение в 60-70х гг., пользуется популярностью из-за детальной проработанности и сейчас. Одновременно делаются попытки усовершенствовать бихевиористскую методику путем использования мультимедиаальных (авторских) систем, универсальных банков данных путем этикетирования слов грамматической информацией или подключением аудиовизуальных средств. Эти приемы, хотя и помогают ослабить механистичность выполнения заданий и способствуют установлению обратной связи между обучаемым и дидактической техникой, не предлагают новой технологии для раскрытия КИ - возможностей обучаемого.

Существо КИ-подхода заключается в реализации методов, активизирующих познавательные функции у обучаемого. Одним из таких методов выступает методика косвенного обучения, опирающаяся на теорию приобретения умений путем использования на практике декларативных знаний, заимствованных из учебных пособий и справочников. Применительно к работе с иноязычным текстом эта методика лучше всего реализуется при выполнении таких прагматических заданий, как составление делового документа (письма) на иностранном языке или перевод иноязычного текста. Нечеткость косвенной методики обучения является производной от нечеткости объектов: в гуманитарных областях знаний, а также от размытого и толерантного характера всей речемыслительной деятельности человека. Исходным условием успешного применения компьютера при косвенном обучении является создание мощных универсальных сред (CALL-Software), которые должны состоять из сильных текстовых процессоров, АС, спеллеров, грамматических справочников, средств МП, автоматического реферирования, аннотирования. Одновременно накап-

ливается опыт использования в учебном процессе интеллектуализированных текстовых процессоров, автоматических учебных словарей, систем, снабженных процедурами морфолого-синтаксического и семантико-синтаксического разбора (парсеров).

Во ВТОРОЙ ГЛАВЕ строится теория, которая реализует динамический ИИ - подход в компьютерном преподавании языков, опирающийся на большие лингвистические информационные базы. Разработана его архитектура.

Начиная с конца 50-х гг. большинство систем АПГ строились как статичные, не способные к модификациям и развитию моносистемы. Их структура не была подчинена единому критерию, обеспечивающему постоянно действующую обратную связь (ОС) между новыми теоретическими идеями и их практической реализацией. Поэтому в 70-е годы в СССР была выдвинута идея построения полифункциональных, легко адаптируемых к интересам абонента и способных к развитию систем АПГ, названных лингвистическими автоматами. Концепция ЛА опиралась на семиотическую теорию уровневого порождения и восприятия текста, на информационно-статистические представления об организации текста, а также учитывала практические требования информационной индустрии. Под ЛА понимается обычно комплекс вычислительных и программных средств, объединяющий компьютер, снабженный необходимой периферией для оперативной переработки текста, системные и сервисные средства, предоставляемые операционной средой, лингвистическую информационную базу (ЛИБ), лингвистическое программное обеспечение, обеспечивающее АПГ.

ЛА строятся на следующих принципах: 1) полифункциональность, т.е. способность осуществлять МП, аннотирование, реферирование, 2) модульность, 3) живучесть, т.е. способность к сохранению своих наиболее существенных свойств и ослабление эффекта отторжения между ЕЯ и языком ЛА.

В основе стратегии построения ЛА, а затем и построенного на его основе ОЛА лежат три постулата:

- предпочтение отдается лексическим разработкам,
- моделирование машинных грамматик основывается не на традиционных "аристотелевских" грамматиках, а на базе описания

реальных письменных текстов,

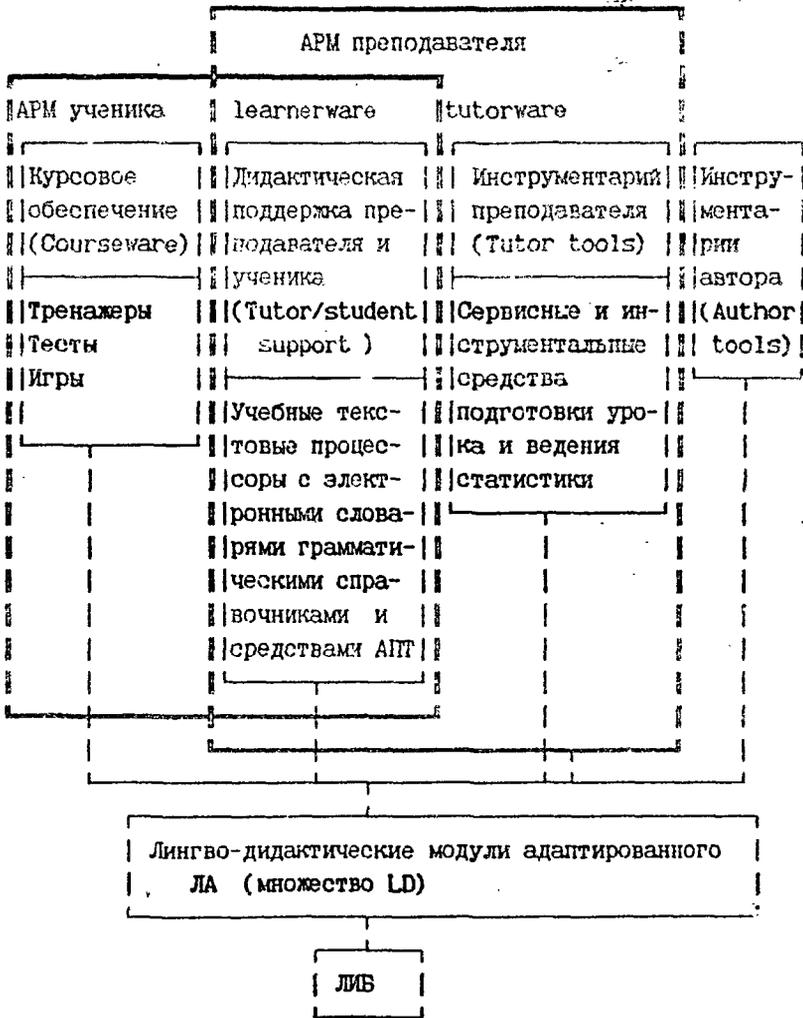
- ЛА и ОЛА имеют открытую уровневую архитектуру, где каждый уровень реализации соотносится с определенным уровнем порождения и восприятия речевого сообщения.

Применение теории ЛА в обучении языкам решает вопрос об "интеллектуализации" всей человеко-машинной (ЧМ) системы ученик-компьютер-учитель, который решается, во-первых, за счет использования обширной ЛИБ и средств АПТ, а во-вторых, за счет того, что учащиеся решают при взаимодействии с ОЛА нетривиальные интеллектуальные задачи, повышающие их когнитивную (познавательную) активность. При таком подходе ОЛА представляет собой учебную среду, состоящую из ЛА, прошедшего необходимую дидактическую адаптацию, и программного и аппаратного обеспечения, которые позволяют преподавателю и учащемуся решать свои дидактические задачи, опираясь на функциональные возможности ЛА. Под дидактической адаптацией ЛА понимается учебная направленность, которую ЛА получает за счет изменений в его базе данных и знаний, создания учебных подсистем и модулей на базе ЛА, а также использования отдельных подсистем и модулей ЛА в учебном процессе.

Принято два взаимодополняющих представления ОЛА: структурное и функционально-децизивное. Первое имеет целью дать статическое соотношение различных блоков, второе - описать взаимодействие компонентов внутри самого автомата, его динамические отношения, а также механизмы принятия решений.

1. Структурное описание ОЛА. Он строится на базе ЛА и включает в себя программное (soft-) и лингвистическое (linguware) обеспечение. Лингвистическое обеспечение состоит из ЛИБ и библиотеки процедур, с помощью которых строятся функциональные модули. Эти модули, получая дидактическое развитие либо за счет добавления новых процедур, либо за счет применения КИ - методик их использования, образуют тем самым лингводидактическое обеспечение ОЛА (LD-ware). Дальнейшая его педагогическая адаптация обеспечивается средствами организации учебного процесса (СОУП).

СОУП состоит из следующих трех сопряженных между собой блоков (рис. 1).



Компьютер  
 Принтер  
 Сканнер  
 Мышь

Аппаратная поддержка

Аудио-визуальная поддержка  
 Система локальной сети  
 типа 'Звезда', 'Кольцо'

Рис. 1. Структурная схема ОЛА.

1. Курсовое обеспечение (courseware), которое включает:
  - имитаторы действий преподавателя, презентующих учебный материал, а также анализирующих и исправляющих ошибки,
  - тренажеры для закрепления отдельных навыков и умений,
  - тесты по определению уровня знаний,
  - лингвистические игры.

Хотя курсовое обеспечение характеризуется жестко фиксированным сценарием, построенным на бихевиористских принципах, оно, разумно дополняя блоки, реализующие КИ - стратегию, обеспечивает универсальность ОЛА.

2. Дидактическая поддержка преподавателя и учащегося (tutor / student support). Она реализуется в виде учебных текстовых процессоров, оснащенных электронными словарями и справочниками по грамматике, а также другими средствами АПТ.

3. Инструментарий преподавателя (tutor tools), который составлен из сервисных и инструментальных средств, позволяющих вести статистическую обработку ошибок, проводить профидиагностику обучаемых (программы поддержки локальной сети (ЛС)), готовить материалы для занятий (текстовые процессоры), осуществлять с помощью авторских систем пополнение и изменение в уже сформированных тестах и тренажерах.

СОУП вместе с адаптированным для учебных задач ЛА и аппаратной поддержкой (hardware) позволяет организовывать автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя (tutor workstation), которое состоит из дидактической поддержки преподавателя и ученика и инструментариев преподавателя, а также АРМ учащегося (student-workstation), состоящего из курсового обеспечения (КО) и дидактической поддержки преподавателя и ученика. К СОУП примыкают средства коррекции и развития ОЛА, включающие такой инструментарий автора (author's tools), как система статистического отбора материала, мультимедиаальные системы для развития ОЛА.

Целостное структурное описание ОЛА можно представить в виде иерархической системы, имеющей следующие три страта (уровня):

- 1) нижний страт, представляющий собой ЛИБ;
- 2) средний страт; описывается двумя множествами: множеством

$F = \{f_i\}$ , где  $f_i \in F$ , процедур и функций АПТ и множеством LD, состоящим из модулей  $S_i(LD = \{S_i\}, i = \overline{1, n})$ , которые формируются из компонент множества F для выполнения определенных лингводидактических заданий и представляют логическую функцию вида

$$f_i = f_1 \wedge f_2 \wedge \dots \wedge f_n, \text{ где } f_j \in F_j, j = \overline{1, n}, i = \overline{1, m}.$$

Например, допустим, что лингводидактическое множество LD' представляет собой систему пословно-послоротного машинного перевода ( $S_{sp}$ ), поддерживаемую орфографическим спеллером ( $S_{sp}$ ) и модулем лексико-грамматического пособия ( $S_{sp}$ ). Тогда множество LD' имеет вид

$LD' = \{S_{sp}, S_{sp}, S_{sp}\}$ , где  $S_{sp} = \text{orf}$ ,  $\text{orf} \in F_c$ ,  $F_c$  - множество корректирующих процедур;  $S_{sp} = l \wedge m \wedge l' \wedge m'$ ,  $m, l \in F_a$ , F - множество процедур анализа;  $m', l' \in F_s$ ,  $F_s$  - множество процедур синтеза текста, а  $S_{sp} = d$ ,  $d \in F_d$ ,  $F_d$  - множество дидактических процедур;

3) верхний экран, представляет собой управляющую оболочку (УО), с помощью которой осуществляется ЧМ - взаимодействие и управление следующими процессами:

- обучением (курсовым обеспечением),
  - научением (дидактической поддержкой),
  - сервисными функциями ОЛА для его корректировки и развития.
- Целивно-функциональная схема ОЛА. Работа УО ОЛА заключается в многоступенчатом выборе режимов работы и обеспечении ОС с пользователем на основании анализа результатов в ходе решения лингводидактических задач. УО дает возможность по-разному в зависимости от типа пользователя, воздействовать на систему ОЛА в целом и на предоставляемый инструментарий.

При использовании ОЛА автором или преподавателем в режимах корректировки и развития системы, а также при подготовке занятия высшим приоритетом обладает автор, способный модифицировать ЛИБ и все модули системы. Изменения, вносимые преподавателем, ограничиваются Ю и подготовкой с помощью инструментария учебных сценариев и текстов. Данные модификаций системы передаются в режиме медленной ОС на АРМ преподавателя или автора, где они проходят статистическую обработку. По

ее результатам пользователь принимает дальнейшие решения по развитию и корректировке системы.

При включении в учебную коммуникацию преподаватель-ученик ОЛА может работать в двух режимах - бихевиористском и КИ - режиме. В обоих случаях функции УО сводятся к формированию и управлению дидактическими модулями, которые соответствуют той стратегии и тем задачам научения, которые были определены преподавателем, и организации ОС ученик-преподаватель.

При бихевиористском подходе решение лингводидактической задачи происходит в замкнутой цепочке блоков КО-ученик-дидактическая поддержка. Все операции по решению такой задачи жестко детерминированы. Ученик лишен инициативы, несанкционированного сценарием доступа к LD и ЛИБ. Результаты решения задачи передаются через медленную ОС преподавателю, который, анализируя их, выносит решение о том, в какой степени достигнуты цели обучения. Ошибки ученика накапливаются, статистически систематизируются и передаются на АРМ преподавателя по медленной ОС.

При решении КИ - задачи перед учеником ставится лишь общая задача, педагогический сценарий имеет нежесткий ориентировочный характер. Имея свободный доступ к электронным словарям и справочникам, учебным текстовым процессорам, ученик сам выбирает путь к решению задачи. Он может самостоятельно задействовать нужные функциональные модули блока LD. Контур КО-ученик-дидактическая поддержка является разомкнутым. Это значит, что с помощью программы поддержки ЛС преподаватель в любой момент может снять копию экрана АРМ ученика и таким образом оценить степень понимания им задачи и владения материалом. Контакт с преподавателем может установить и ученик, заполнив "почтовый ящик" или обратившись к АРМ преподавателя. Получая по ОС информацию о работе обучаемого, преподаватель может, используя сервисные инструментальные средства, изменять локальные цели урока, задавать наводящие вопросы.

Итак, ОЛА может использоваться учеником для целей самообучения. В зависимости от характера задачи и оценки своих знаний ученик самостоятельно принимает решение о выбо-

ре либо бихевиористской, либо КИ - стратегии обучения. В первом случае используется подсистема КО, во втором - дидактической поддержки. Обучаемый имеет также право переходить с одной схемы на другую. Выполняя жестко детерминированные подстановочные задания КО, он может обратиться за консультациями к дидактической поддержке. Наоборот, прерывая осуществляемое с помощью дидактической поддержки LD и ЛИБ, КИ - чтение текста, учащийся получает возможность перейти к одному из детерминированных заданий КО (например, тренажеру по отработке конкретных навыков).

Результаты работы обучаемого в обоих случаях анализируются блоком классификации ошибок и их статистической обработки и сообщаются ученику. Параллельно эта же информация может быть передана преподавателю и использована им для корректировки или коренной переработки индивидуального плана учащегося.

В ТРЕТЬЕЙ ГЛАВЕ описывается первый опыт реализации ОЛА в виде системы компьютерной поддержки при обучении переводу и чтению иноязычных текстов TUTSY (TUTORIAL Translation Support System). Основная идея создания TUTSY состоит в том, чтобы предоставить непрофессиональному переводчику (аспиранту, студенту-лингвисту или школьнику) компьютерное средство для работы с иноязычным текстом. Система должна включать в себя все компоненты идеального ОЛА, однако настоящий проект включает лишь систему компьютерной поддержки преподавателя и учащегося, оснащенную модулями анализа и синтеза учебного текста, которые позволяют осуществлять МП, и дидактико-энциклопедический модуль, представляющий лексико-грамматическое компьютерное пособие (ЛГКИ).

В качестве базового ЛА использована франко-русская версия системы MULTIS-SILOD, для которой характерны: бинарность, многоуровневость, независимость, ориентация на стратегию трансфера. MULTIS-SILOD включает: 1) блок сервисно-подготовительных исследований (SERVICE functions), 2) блок организации и ведения ЛИБ (Base UPDATING), 3) блок, выполняющий перевод (TRANSLATE functions).

При создании и функционировании системы TUTSY использовались блоки BUPD и TR. Блок BUPD включает ЛИБ, состоящую из АС словоформ и словосочетаний (DICT) структурированной морфологической (MORF) и семантико-синтаксической (GRAMS-S) информации и средств их ведения. ЛИБ MULTIS включает блоки, обеспечивающие перевод и вспомогательные процессы ведения ЛИБ данных и хранения промежуточной информации.

Для хранения и доступа к словарной информации выбран метод хеширования (перемешивания). Семантико-синтаксическая обработка входного текста осуществляется с помощью аппарата транслирующих сетей перехода.

Блок TR состоит из интегрированной диалоговой среды (ENVIRONMENT), форматной обработки текстов (FORMAT), автоматического переводчика (TRANSLATOR).

Работа блока ENV происходит под управлением системы иерархически организованных - меню. ENV представляет сервис, достаточный для всех вспомогательных действий, которые необходимы при осуществлении МЛ. Основную задачу системы MULTIS-SILOD выполняет блок TRANS. Он представляет собой композицию лексического (LEX) и семантико-синтаксического перевода (Sem-Synt) и реализуется в виде перевода функциональных (именных и глагольных) групп (GROUP) и перевода предложения (SENT). ЛГКП включает:

- морфолого-синтаксическую и семантическую справку (MCCC), которая содержит конкретную грамматическую информацию о возможностях актуализации ЛЕ в тексте и устранении конверсионной омографии (КОМ);
- таблицы, дающие обобщенную информацию по запрашиваемой грамматической категории;
- терминологический справочник с пояснением значений терминов, используемых в ЛГКП.

Основным компонентом ЛГКП является морфолого-синтаксическая и семантическая справочная служба (MCCC). Информация для MCCC содержится в разработанной нами базе, доступ к которой осуществляется на основе лексико-грамматических характеристик словарной статьи (СлСт) АС MULTIS-SILOD, которые дают необходимую информацию процедурам, обеспечивающим лек-

сический, морфологический, синтаксический и семантический анализа текста. Поле лексико-грамматических характеристик (ЛГП) представляет набор кодов, охватывающих различные тематические зоны. Для задач обучения это информационное наполнение MULTIS-SILOD является одновременно и избыточным, и недостаточно полным. Поэтому требуется дидактический отбор этой информации для использования в МССС.

Чтобы быть доступной и понятной пользователю-обучаемому, МССС должна обладать следующими чертами:

- 1) расшифровывать необходимую информацию ЛГП, заложенную в СлСт АС, и по возможности ее расширить;
- 2) дополнять информацию ЛГП с помощью ссылок на обобщенные грамматические таблицы и грамматические термины.

База МССС состоит из набора файлов прямого доступа, запись в которых имеет следующую структуру: поле инициализирующего запись кода, информационная строка (поле расшифровки конкретной позиции ЛГП), поле пояснительного примера.

Конкретная словоформа (с/ф) в учебном тексте отмечает-ся пользователем с помощью функциональной клавиатуры. Затем проводится лексико-морфологический анализ с/ф, который предусматривает обращение к АС, блоку MORF. Затем запоминается информация лексико-грамматического поля (ЛГП) СлСт и формируется русский перевод. Далее производится анализ позиций ЛГП на предмет их использования в МССС и по каждой необходимой позиции формируется инициализирующий код, по которому осуществляется доступ к расшифровывающей информации и пояснительному примеру, на основе которых формируется МССС следующей структуры:

- с/ф -> перевод на русский язык,
- правила снятия КОМ,
- морфолого-синтаксическая информация с пояснительными примерами и таблицами, обращение к которым разрешено для уточнения сведений, предоставляемых МССС.

Блок таблиц, содержит общие сведения по основным разделам грамматики французского языка. Основная цель этих таблиц состоит в том, чтобы уточнить и дополнить информацию МССС, предоставить пользователю краткий автономный справочник для

повторения грамматического материала. Блок "грамматический справочник" предназначен для пояснения сокращений и грамматических терминов(ГТ) компактного метаязыка, используемого в МССС. Для хранения и доступа к информации, содержащейся в грамматических таблицах и ГТ, используется индексно-последовательный доступ. Файл сокращений имеет последовательную организацию.

Представление дидактического материала в системе определяется видом речевой деятельности в ходе обучения, уровнем функционирования речевого материала, степенью взаимосвязанности описания лексики и грамматики. TUTSY предоставляет возможность не только реализовать предречевые и аспектные грамматические и лексические (рецептивные, репродуктивные, подстановочные и трансформационные) упражнения, но также выполнять задания творческого типа (перевод с французского языка, изложение прочитанного текста, постредактирование перевода, произведенного MULTIS).

Система TUTSY состоит из блоков организации и ведения ЛИБ и блока, выполняющего функции учебного перевода(рис. 2). К блокам организации и ведения базы данных относятся блоки системы MULTIS-SILOD (DICT, GRAMM, GRAM-S) и блоки собственной базы TUTSY. Блок, выполняющий функции учебного перевода, используя блоки MULTIS-SILOD'а (ENV, FORMAT, TRANS), дополняется построенной нами справочной службой (Grammar Manual), куда входят МССС, ГТ, таблицы. Сервис интерактивной диалоговой среды, опирающейся на блок ENV, использует новые, разработанные нами, средства GM. GM может быть либо вызван из редактора, либо использован в режиме перевода при вводе нового текста и постредактировании. Блок FORMAT, обеспечивающий ввод и форматную обработку текста, дополнен подпрограммой учета диакритики, а блок TRANS содержит подпрограмму перекодировки диакритических символов в простые при обращении к AC MULTIS.

Система TUTSY может использоваться на IBM - совместимых компьютерах класса XT/AT стандартной конфигурации, в операционной среде DOS 3.0. Система занимает около 7 МБ дисковой памяти. Требуемый объем оперативной памяти -550 Кб. Прог-

рамное обеспечение разработано в системе TURBO-Pascal 6.0.

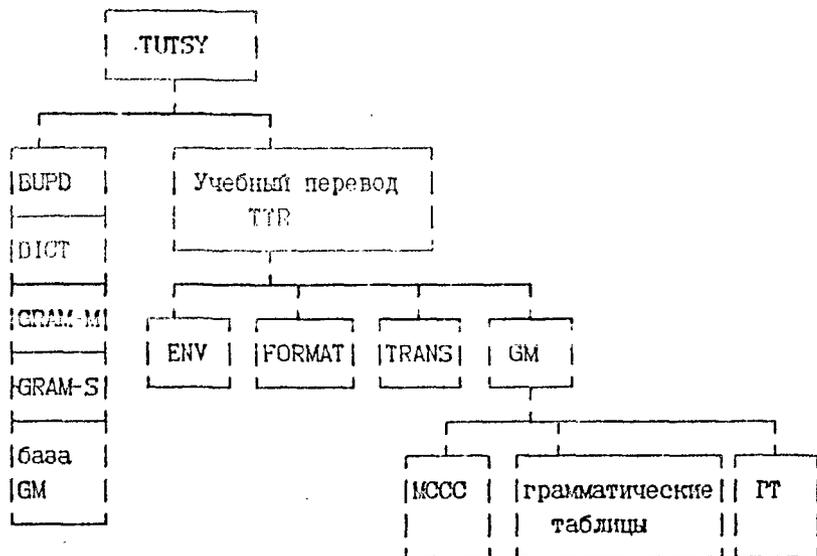


Рис. 2. Структура программного обеспечения TUTSY.

Пробная экспериментальная проверка работы TUTSY показала, что ее использование при обучении французскому языку в некаком-либо вузе сокращает временные затраты в 1,5 раза, повышает качество работы студентов за счет того, что последние в ходе взаимодействия с ОЛА решают нетривиальные интеллектуальные задачи, повышающие их познавательную активность. Одновременно работа с TUTSY повышает заинтересованность учащихся и создает у них положительный эмоциональный фон.

В ЗАКЛЮЧЕНИИ приводятся основные результаты работы, которые сводятся к следующим пунктам.

1. Разработана концепция обучающего лингвистического автомата
2. Разработана формализованная модель ОЛА, определены архитектура, структурная и децизивно-функциональная схемы ОЛА.
3. Разработана методика адаптации существующих лингвистических автоматов (ЛА) урсвневого типа для целей обучения языкам и создание на их базе многофункционального ОЛА;
4. С помощью разработанной методики построена реально функциони-

онирующая система типа ОЛА и проведена экспериментальная проверка ее использования в процессе научения языку.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Араикулов Х. А., Пиотровская К. Р. Информатика и переработка текста средствами вычислительной техники: Учеб. пособие. - Самарканд: СамГУ, 1986. - 83с.
2. Пиотровская К. Р. Использование ЭВМ в преподавании языков // Вестн. высш. шк. - 1987. - №3. - С. 78.
3. Пиотровская К. Р. Новое в компьютерной лингводидактике: Хроника совещаний // Кибернетика. - 1990. - №6. - С. 126.
4. Пиотровская К. Р. Современная лингводидактика // НТИ. Сер. 2. - 1991. - №4. - С. 26.
5. Пиотровская К. Р. Архитектура обучающего лингвистического автомата // Лингвистические проблемы искусственного интеллекта: Материалы VII симпозиума, 27 окт. 1992г. - СПб: РГПУ им. А. И. Герцена, 1992. - С. 61-65.
6. Пиотровская К. Р. Помощь компьютера при переводе // Всесоюз. конф. по созданию машинного фонда русского языка: Тез. докл. - М.: АН СССР, 1989. - С. 176.
7. Пиотровская К. Р. Компьютерная поддержка работы с учебным текстом // Лингвистические проблемы искусственного интеллекта. Тез. VI симпозиума, апр. 1990г. - СПб: РГПУ им. А. И. Герцена, 1990 - С. 26-27.
8. Пиотровская К. Р. Многофункциональная система для работы с учебным текстом // Использование ЭВМ в научной и учебной работе гуманитарного вуза: Тез. докл. всесоюз. конф., 12-14 июня 1990г. - Минск: МГПИИЯ, 1990. - С. 26-27.
9. Система учебного перевода // Р. Г. Пиотровский, Т. А. Аполлонская, К. Р. Пиотровская, Т. Е. Григорьева // Междунардн. конф. CALL, 25-30 июня 1990г. Тез. докл. - Казан. ун-та, 1990. - С. 26.
10. Пиотровская К. Р., Радивилова С. И. Автоматизированная информационная система поддержки перевода // Текст: структура и анализ. - М.: Ин-т языкознания АН СССР, 1989. - С. 107-117.
11. Григорьева Т. В., Пиотровская К. Р. Система поддержки обу-

чення мови TUTSY // Статистика мови і формальний аналіз текстових одиниць: Межвуз. сб. науч. тр. — Л.: ЛГПН, 1990. — С. 90—98.

12. R. Piötrovski, T. Grigoryeva, K. Piotrovska, A. Ovsyannikov, N. Gogolinska N. Didactic Linguistic Automation (DLA) // Proc. Microelectronics and Computer Sci. ICMCS-92. — Vol. 3, Computer Systems and Image Processing. Kishinev : KPI, 1992. — P. 1—8.

13. Piotrovski R., Grigoryeva T., Picrovska K. Method cognitive de l'apprentissage du français assiste par l'ordinateur // Французский язык в России: Франко-российский науч.-метод. семинар, Звенигород, 22—25 марта 1993 г.: Тез. выступлений. — М. : Изд-во Моск. ун-та, 1993. — P. 46.

Подп. в печ. 25.05.93. Формат 60×84/16. Бум. тип. №2. Офс. печ. Усл. печ. л. 1,16. Усл. кр.-отт. 1,28. Уч.-изд. л. 1,25. Тираж 100 экз. Заказ 897.

---

Редакционно-издательский отдел с полиграфическим участком  
Института кибернетики имени В. М. Глушкова АН Украины  
252207 Киев 207, проспект Академника Глушкова, 40