

УДК 687.1

Королева Л.А. канд. техн. наук, доцент кафедры Сервиса и моды ВГУЭС,

Панюшкина О.В. соискатель кафедры Сервиса и моды ВГУЭС,

Подшивалова А.В. канд. техн. наук, ассистент кафедры Сервиса и моды

Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, г. Владивосток

ludmilakoroleva@rambler.ru

ФОРМИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ»

Ключевые слова: интеллектуальная система, экспертная система, предметная/проблемная область «Технология швейных изделий», представление знаний, база данных, база знаний.

В статье рассмотрены вопросы проектирования модульной структуры и наполнения базы данных предметной области «Технология швейных изделий» на основе различных источников знаний. Подробно описан этап создания модуля «Электронная база данных методов технологической обработки», которую можно отнести к источникам знаний третьего рода, наиболее эффективных при формировании базы знаний экспертной системы «Технолог».

Искусственный интеллект - это направление науки и техники, ориентированное на создание программно-аппаратных средств решения интеллектуальных задач. Примерами таких задач являются: анализ ситуаций и принятие решений, понимание и синтез текстов на естественном языке, понимание и синтез речи, анализ визуальной информации и т.д. [1].

Для поддержки решения интеллектуальных задач, традиционно выполняемых людьми, сформировалась новая отрасль компьютерной индустрии – разработка интеллектуальных систем, среди множества направлений которой ведущее место занимают представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях.

В условиях существующего автоматизированного процесса проектирования одежды анализ предпроектной ситуации и принятие технологических решений производится на основе опыта и знаний специалиста, что не способствует мобильности и продуктивности данных процедур. Преобразование данного проектного этапа возможно путем объединения «коллективных» знаний и процедурных блоков в интеллектуальную систему с целью повышения эффективности труда конечного пользователя за счет сокращения

времени ожидания и повышения достоверности результатов, уменьшения зависимости от специалистов – посредников, невозможности искажения и интерпретации решаемой задачи. Данная задача становится актуальной с ростом уровня автоматизации решения проектных задач и увеличения объемов специальной информации, а также с появлением новых видов материалов и швейных изделий, современного швейного оборудования и оборудования для влажно-тепловой обработки.

В состав интеллектуальной информационной системы [2] входит проектирующая подсистема и экспертная система. Экспертные системы - это направление исследований в области искусственного интеллекта по созданию вычислительных систем, умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в заданной предметной области. Проектирование экспертной системы «Технолог» возможно только на основе создания базы знаний проблемной области «Технология швейных изделий», которая базируется на данных предметной области, требующих структурирования и определенной организации.

При этом необходимо учесть, что знания – это закономерности предметной области (принципы, связи, законы), полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в исследуемой области. Под определением «предметная область» (ПО) следует понимать специальным образом выделенную и описанную область человеческой деятельности. В свою очередь ПО и совокупность решаемых в ней задач составляют проблемную область (ПрО) [1].

На данный момент в МГУДТ решена задача организации единой интеллектуальной среды автоматизированного проектирования одежды на этапе преобразования художественного эскиза в модельную конструкцию [3]. Во ВГУЭС разработана интеллектуальная информационная система «Конфекционер» (ИИС «Конфекционер»), представленная подсистемой «Конфекционер» и реализованная в комплексе с экспертной системой (ЭС) «Материаловед» [2].

Целью данного исследования является формирование содержания и наполнение базы данных предметной области «Технология швейных изделий».

В последнее время резко возрос интерес к новому источнику знаний - электронным базам данных и появлению в связи с этим нового вида систем автоматизированного приобретения знаний. Это объясняется тем, что смещаются акценты с традиционных способов обработки данных в сторону аналитической обработки накопленной информации и принятия решений, для чего системы управления базами данных (СУБД) мало пригодны. Таким образом, проблема автоматизированного получения знаний из баз данных посредством создания интеллектуальных систем, основанных на знаниях, является актуальной и реализуемой.

С целью определения содержания ПО «Технология швейных изделий» разработана структурная схема преобразования проблемной области ТШИ (Рис. 1), на которой представлены модули, составляющие предметную область ТШИ. На данном этапе развития представляемой концепции, реализуется один из представленных модулей - электронная база данных методов технологической обработки.

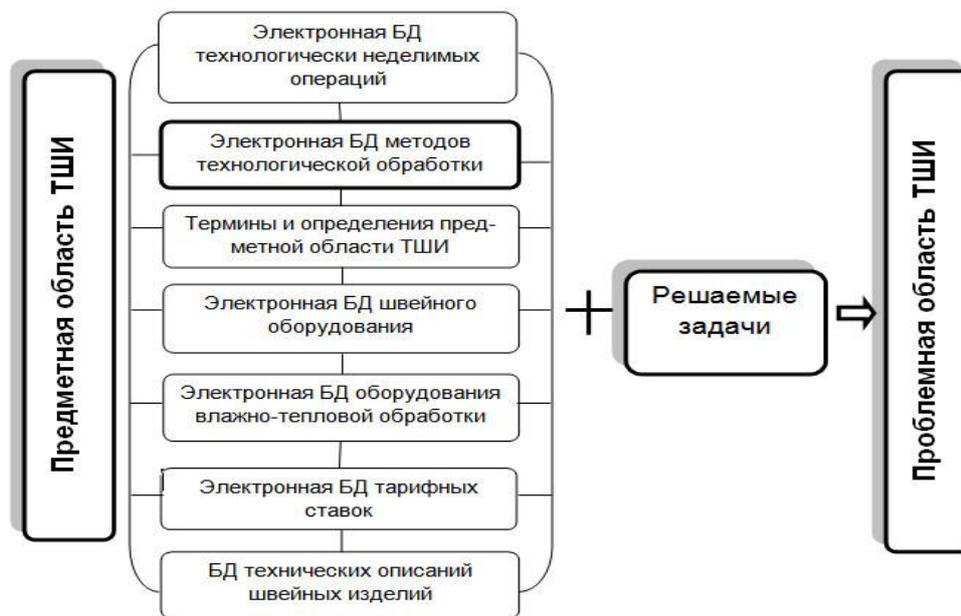


Рис. 1. Схема преобразования проблемной области ТШИ

В соответствии с принятой классификацией электронная база данных методов технологической обработки (ЭБД МТО) является источником знаний 3-го рода, как наиболее полная и организованная. При разработке ЭБД МТО использовались источники знаний 1-го рода (эксперты проблемной области ТШИ) и 2-го рода (специальная, справочная и нормативно-техническая литература, электронные ресурсы, периодические издания по направлению исследования). Каждый из источников знаний обладает определенной ограниченностью, следовательно, существует необходимость комплексного их использования в целях наиболее качественного и полного формирования баз данных и знаний.

На кафедре сервиса и моды ВГУЭС разработана структура БД МТО верхней одежды из тканей. Каждая позиция данной структуры заполнена файлами, содержащими графические схемы МТО и соответствующие им технологические последовательности. Однако знания о методах соединения деталей одежды пальтово-костюмного и платьево-блузочного ассортимента поясной группы требуют дополнительной структуризации и формализации, что делает вопрос актуальным на этапе формирования и наполнения ЭБД МТО данной предметной области.

Для решения поставленной задачи существует необходимость организации всей имеющейся информации в виде ЭБД МТО, наполнение которой производится за счет создания схем методов технологической обработки в графическом пакете AutoCAD и соответствующие им технологические последовательности.

Структура ЭБД содержит методы технологической обработки верхней одежды поясной группы, разделенные по основным технологическим узлам в соответствии с общепринятой технологической последовательностью обработки швейных изделий: начальная обработка, обработка мелких деталей, обработка карманов, обработка застежки, обработка среднего среза брюк, обработка верхнего среза, обработка нижнего среза, что соответствует логике принятия решений о выборе методов технологической обработки швейных изделий. Далее структура уточняется в соответствии с ассортиментом, видом применяемых материалов, месторасположением технологических узлов, способами обработки и закрепления краев деталей. Количество уровней позиций в структуре ЭБД не ограничено. При разработке структуры для удобства и наглядности использования введена кодировка позиций и соответствующих им файлов. Электронная БД МТО верхней одежды поясной группы реализована в форме электронного справочника. На данный момент существует ряд ресурсов программного обеспечения (Microsoft HTML Help Workshop, HTML2CHM, eBook Gold, eBook Maestro и др.), позволяющих реализовать создание электронных БД с различными функциями и возможностями.

Для структуризации и представления МТО верхней одежды пальтово-костюмного и платьево-блузочного ассортимента поясной группы было использовано приложение Dr.Explain, направленное на создание файлов справки (help-файлов), справочной системы, on-line руководств пользователя, пособий и техническую документацию к программному обеспечению и т.д.

Данное приложение обеспечивает создание ЭБД МТО с опциональным интерфейсом. Например, работу и поиск по структуре ЭБД можно производить либо переходя пошагово по страницам с выбором необходимых уровней и позиций, либо используя поисковое меню с представлением древесной структуры всей электронной базы данных (*Рис. 2*), либо применяя поисковую систему по ключевым словам (*Рис. 3*). Возможность инвариантного поиска информации обеспечивает не только удобство использования ЭБД МТО, но и упрощает замену устаревших, редко используемых методов технологической обработки новыми современными методами, возникающими в связи с появлением новых моделей одежды и использованием новейших видов швейного оборудования, оборудования ВТО и материалов.

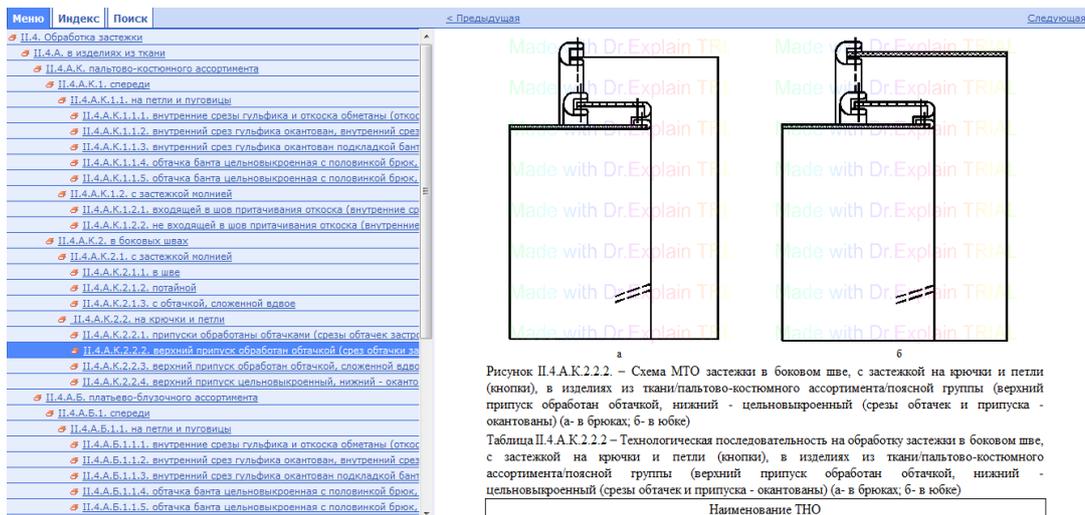


Рис. 2. Интерфейс электронной базы данных с поисковым меню на этапе вывода МТО заданного узла

Таким образом, в ходе данного исследования сформированы модули базы данных предметной области «Технология швейных изделий». Для проектирования модуля «Электронная БД методов технологической обработки» уточнена и наполнена структура методов технологической обработки верхней одежды поясной группы пальтово-костюмного и платьево-блузочного ассортимента. Разработаны схемы методов технологической обработки верхней одежды поясной группы с учетом ассортимента и вида изделия. Разработанные графические атрибуты представлены в виде ЭБД МТО, которую можно отнести к источникам знаний третьего рода, наиболее приемлемым для создания базы знаний экспертной системы «Технолог».

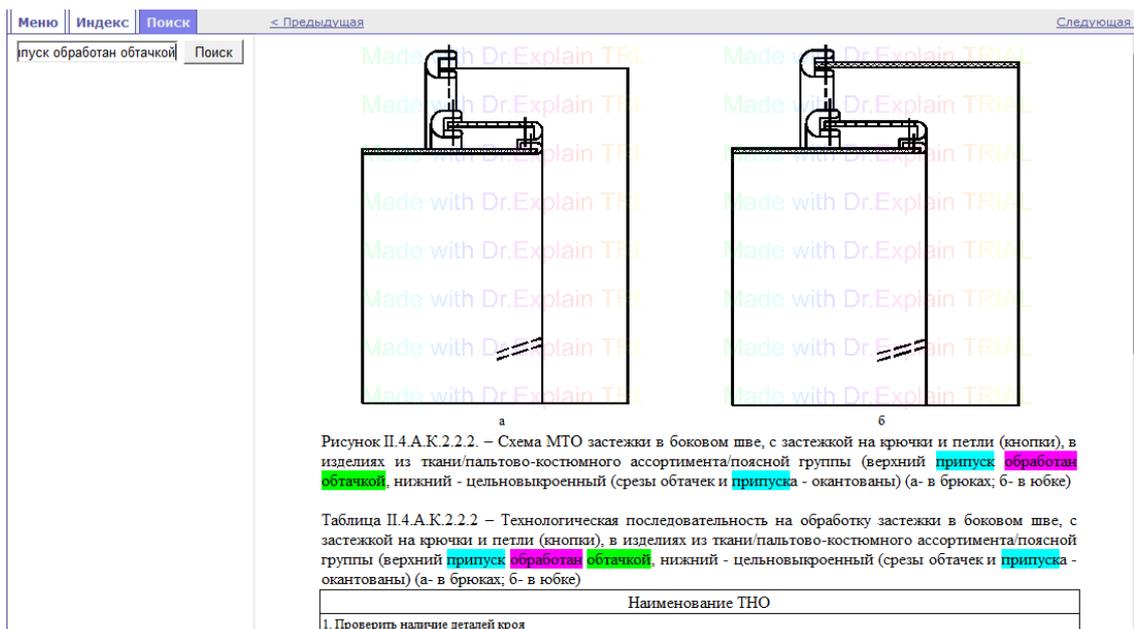


Рис. 3. Интерфейс электронной базы данных на этапе вывода МТО заданного узла через поисковую систему по ключевым словам

Библиографический список

1. Рыбина, Г.В. Основы построения интеллектуальных систем: учебное пособие [Текст] / Г.В. Рыбина. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 432 с.: ил.
2. Подшивалова, А.В. Совершенствование автоматизированного проектирования одежды на основе интеллектуализации процесса конфекционирования материалов [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Подшивалова Анна Викторовна. – Владивосток: Изд-во ВГУЭС, 2011. - 26с.
3. Гетманцева, В.В. Разработка методов интеллектуализации процесса автоматизированного проектирования женской одежды [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Гетманцева Варвара Владимировна. – М.: Изд-во МГУДТ, 2006. - 23 с.