

## **ПОЛУЧЕНИЕ И СТРУКТУРИРОВАНИЕ ЗНАНИЙ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

К.О. Шевчук, Е.Е. Прокофьева, IV курс, Институт сервиса, моды и дизайна  
Л.А. Королева – научный руководитель, канд.техн.наук., доц. кафедры сервиса и моды

*ФГБОУ ВПО Владивостокский государственный университет экономики и сервиса,  
Владивосток*

Появление новых тенденций и совершенствование систем автоматизированного проектирования (САПР) обуславливается активным развитием сферы информационных технологий. В современных САПР актуальным вопросом остается развитие интеграции и интеллектуализации, что позволяет сократить сроки разработки новых изделий, расширить ассортимент, сократить производственный цикл, улучшить качество продукции, выйти на мировой уровень производства и сертифицировать его на соответствие международным стандартам качества.

Анализ показал, что процессы интеграции и интеллектуализации САПР одежды начали развиваться не так давно по сравнению с другими отраслями. Основываясь на полученных данных, можно сделать вывод, что существующие САПР не отвечают понятию «интеграция» в полном объеме, однако, интеллектуализация особенно значима в условиях неограниченного объема накопленных разнородных данных и инженерных знаний специалистов швейной отрасли. Внедрение систем основанных на знаниях в САПР позволит повысить эффективность труда пользователя, за счет сокращения времени ожидания результатов, уменьшить влияние субъективного фактора.

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

Исследования подсистемы «Технолог» на предмет интеграции и интеллектуализации не проводились. Проведенный анализ функций данной подсистемы показал, что процесс принятия технологических решений не интеллектуализирован, осуществляется на основе знаний экспертов, что не делает процесс проектирования более мобильным и продуктивным. Интеллектуализация данного процесса возможна только на основе создания базы знаний проблемной области «Технология швейных изделий», которая базируется на данных предметной области, требующих структурирования и определенной организации.

Целью проводимого исследования является формирование и наполнение базы данных предметной области на этапе разработки методов технологической обработки изделий пальтово-костюмного и платьево-блузочного ассортимента поясной группы.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи: исследовать процесс проектирования экспертных систем на основе формирования базы знаний проблемной области; изучить способы наполнения баз данных предметной области; проанализировать виды источников знаний; установить способы извлечения данных для формирования знаний проблемной области «Технология швейных изделий» (ТШИ); уточнить структуру базы данных (БД) методов технологической обработки верхней одежды (МТОВО) поясной группы; разработать схемы методов технологической обработки (МТО) изделий с учетом применяемых пакетов материалов, располо-

жения прокладочных материалов в различных деталях, способов обработки отдельных элементов узлов, ассортимента и вида изделий.

Искусственный интеллект, как научная дисциплина, состоит из нескольких крупных течений. Одно из них - экспертные системы - это направление исследований в области искусственного интеллекта по созданию вычислительных систем, умеющих принимать решения, схожие с решениями экспертов в заданной предметной области. Экспертные системы создаются для решения задач проблемных областей. Окружающий нас мир это сущности и отношения, фрагмент, который вычленяется из этого мира, в искусственном интеллекте называется проблемной областью. Проблемная область это предметная область плюс совокупность решаемых в ней задач.

Проблемную область ТШИ, исследуемую в данной работе, можно представить в виде структурной схемы (рисунок 1).

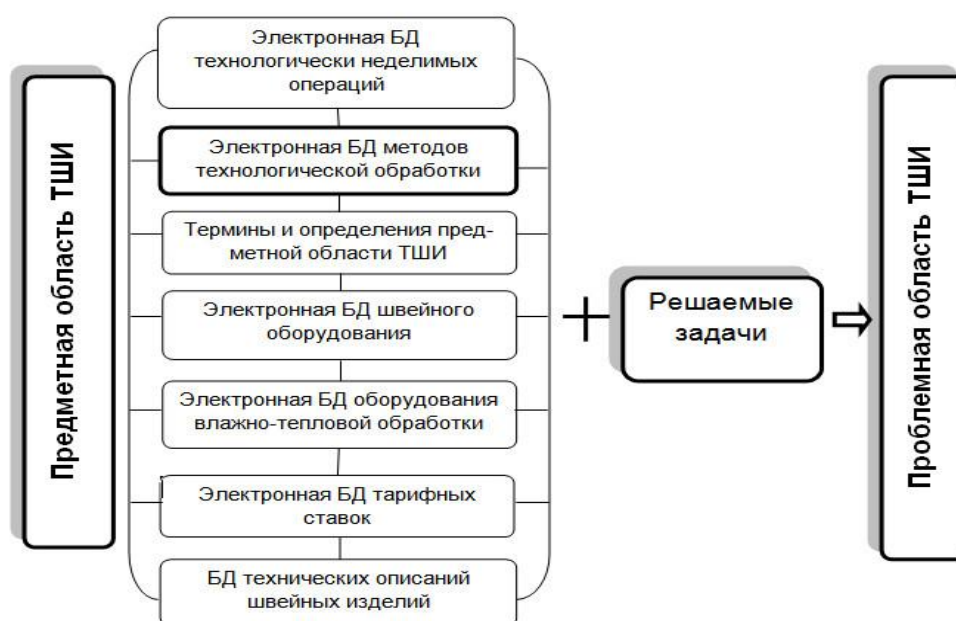


Рисунок 1- Структурная схема проблемной области ТШИ

На схеме представлены модули, составляющие предметную область ТШИ. На данном этапе развития представляемой концепции, реализуется один из представленных модулей - электронная база данных методов технологической обработки. Для формирования данного модуля разработаны схемы МТО и соответствующие им технологические последовательности, произведено структурирование данных.

В соответствии с общепринятой классификацией электронная БД МТО является источником знаний 3-го рода, как наиболее полная и организованная. При разработке БД 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 формирования базы данных и базы знаний.

С этой целью на кафедре сервиса и моды ВГУЭС разработана структура БД МТОВО для изделий из тканей. Основные позиции данной структуры заполнены

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 БД данной предметной области.

Для решения поставленной задачи существует необходимость организации всей имеющейся информации в виде электронной БД, наполнение которой производится за счет создания схем МТО при помощи графического пакета AutoCAD.

Структура БД содержит МТОВО поясной группы, разделенные по основным технологическим узлам в соответствии с общепринятой технологической последовательностью обработки изделия (рисунок 2): 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, учетом месторасположения, способами обработки и закрепления краев деталей. Количество уровней позиций в структуре электронной БД не ограничено. При разработке структуры для удобства и наглядности использования введена кодировка позиций и соответствующих им файлов. Электронная БД МТОВО поясной группы реализована в форме электронного справочника.

#### Содержание II. Поясная группа (юбки и брюки)

- ☛ [II.1 Начальная обработка](#)
- ☛ [II.2. Обработка мелких деталей](#)
- ☛ [II.3. Обработка карманов](#)
- ☛ [II.4. Обработка застежки](#)
- ☛ [II.5. Обработка среднего среза брюк](#)
- ☛ [II.6. Обработка верхнего среза](#)
- ☛ [II.7. Обработка нижнего среза](#)

Рисунок 2 – Интерфейс электронного справочника на этапе выбора МТО изделия по основным технологическим узлам

На данный момент существует ряд ресурсов программного обеспечения (Microsoft HTML Help Workshop, HTM2СНМ, eBook Gold, eBook Maestro и др.), позволяющих реализовать создание электронных БД с различными функциями и возможностями.

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

Данное приложение обеспечивает создание электронной БД с опциональным интерфейсом. Например, работу и поиск по структуре БД можно производить либо переходя пошагово по страницам с выбором необходимых уровней и позиций, либо используя поисковое меню с представлением древесной структуры всей электронной БД (рисунок 3), либо применяя поисковую систему по ключевым словам (рисунок 4). Возможность инвариантного поиска информации обеспечивает не только удобство использования БД, 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.

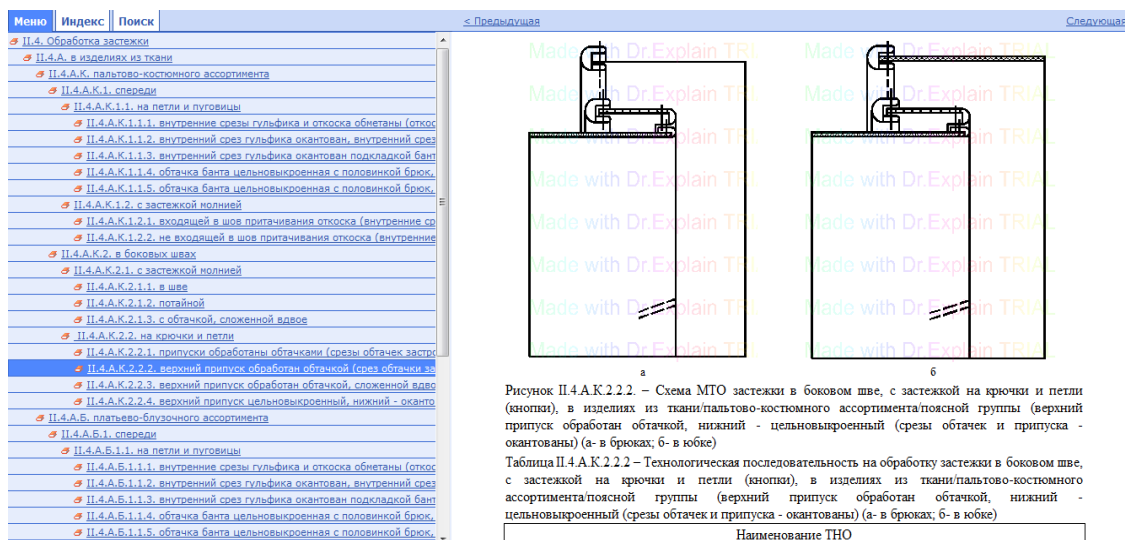


Рисунок 3 – Интерфейс электронной базы данных с поисковым меню на этапе вывода МТО заданного узла

Таким образом, в данной работе сформированы модули базы данных, составляющие предметную область «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 электронной БД, реализованной посредством программного инструментального средства Dr. Explain.

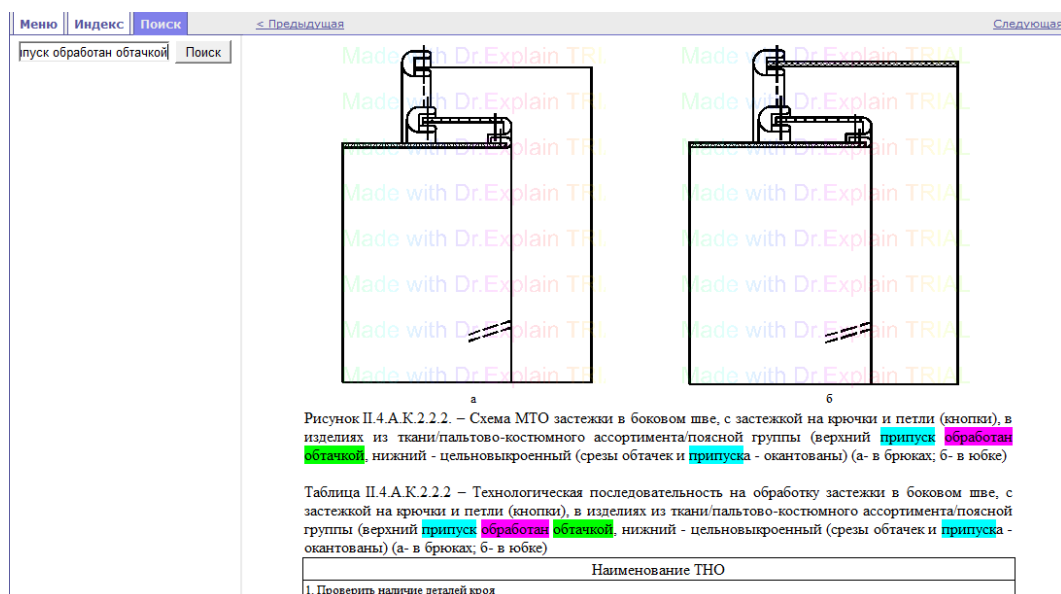


Рисунок 4 – Интерфейс электронной базы данных на этапе вывода МТО заданного узла через поисковую систему по ключевым словам