

полностью автоматизированные системы, а процесс разработки таких систем занимает на порядок меньше времени, чем при использовании традиционных языков программирования. VBA является встроенным языком программирования приложений MS Office, следовательно, его можно применять в Excel, Access и Word.

В разработанном приложении на базе Microsoft Access технологический процесс проектируется мгновенно, одним нажатием кнопки после заполнения формы «Паспорт модели», состоящей из полей с раскрывающимися списками, характеризующими конструктивно-технологические признаки модели обуви, рассчитывается трудоемкость сборки обуви.

После того как были созданы все необходимые объекты приложения: формы, отчеты, таблицы, запросы, макросы, была разработана главная кнопочная форма, дающая возможность быстрого и удобного доступа ко всем объектам базы данных.

Результатом разработки базы данных является автоматизированное рабочее место технолога обувного производства, предназначенное для автоматизированного выбора технологического процесса сборки обуви ниточных методов крепления и формирования паспорта модели. Кроме того, в разработанной Базе Данных содержится много полезной справочной информации о нормах времени, нормах расхода, оборудовании, ценах на материалы и оборудование.

Работа по созданию универсальной базы данных будет продолжена, она будет значительно расширена и усовершенствована ее структура.

УДК 685. 34. 017

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СБОРКИ ДЕТАЛЕЙ ВЕРХА В ЗАГОТОВКУ

З.Г. Максина, К.А. Загайгора

*УО «Витебский государственный технологический университет»,
г. Витебск, Республика Беларусь*

В настоящее время на большинстве обувных предприятий Республики Беларусь наблюдаются тенденции многоассортиментного производства обуви различных видов, конструкций и родов. При этом наиболее трудоемкой задачей является разработка технологических процессов (ТП) сборки заготовок, т.к. количество технологических операций их содержание и последовательность будет определяться видом обуви, конструктивными особенностями заготовки, количеством деталей верха и конструкцией швов, способом закрепления на стопе (голени), степенью пространственности заготовки, видом материала верха, подкладка и межподкладки. Для ТП сборки заготовки верха обуви характерна многовариантность, определяемая выше указанными факторами.

Ускорить и повысить эффективность технологической подготовки производства при многоассортиментном выпуске обуви можно проектированием ТП сборки заготовок на персональном компьютере

Настоящая работа посвящена анализу технологических процессов сборки заготовок верха обуви и поиску закономерностей в формировании их структуры для формализации информации о технологических процессах, технологии и последующего использования её при синтезе новых технологических процессов сборки заготовок верха обуви на персональном компьютере.

Анализ и исследование структуры технологических процессов сборки заготовок верха обуви и конструкций, выпускаемых на предприятиях Республики Беларусь, показал, что в ТП можно выделить конечное множество элементов с определёнными взаимосвязями, которые определяют отношение между этими элементами.

Так в технологических процессах сборки заготовок верха обуви различных видов и конструкций, можно выделить элементарные унифицированные группы технологических операций, которые имеют завершённые в технологическом отношении части технологического цикла. Эти элементарные унифицированные группы можно определить как технологические модули (ТМ), которые характеризуют функционально завершённую в технологическом отношении часть технологического процесса по обработке и сборке одной элементарной части конкретного вида изделия. Границами существующего ТМ является набор технологических операций, не связанных причинно-следственными связями с другим множеством технологических операций [1].

Также в структуре ТП сборки заготовок верха обуви также можно выделить совокупности ТМ, объединённых по выполняемой ими в процессе сборки заготовок определённых функций. Эти совокупности ТМ можно представить как блок (Б) технологического процесса [1].

Выделение технологических модулей и блоков в технологических процессах сборки заготовок верха обуви позволило разработать структурные модели технологического процесса сборки заготовок верха обуви различных видов и конструкций верха обуви.

При сборке заготовок верха обуви используют в основном 3 варианта получения замкнутого контура верха: сборка по верхнему канту, сборка переднего и заднего узлов, сборка по заднему шву.

Рассмотрим формирование структурной модели ТП сборки заготовок верха на примере сборки сапог и полусапог, получение замкнутого контура которых осуществляется по верхнему канту.

Детальный анализ технологических процессов и содержание каждой технологической операции сборки заготовок верха сапог и полусапог различных конструкций показал, что можно выделить следующие группы технологических операций, включающих несколько ТМ:

- группа технологических операций по обработке деталей верха,
- группа технологических операций соединения деталей подкладки,
- группа технологических операций соединения деталей верха,
- группа технологических операций соединения верха и подкладки,
- группа технологических операций, завершающих сборку деталей верха в заготовку.

Каждая группа технологических операций, включающая несколько технологических модулей, выполняет в ТП сборки заготовок верха определённые функции и может быть определена как блок (Б). Рассмотрим формирование Б, на примере обработки деталей верха.

Обработка деталей верха включает несколько технологических модулей:

- обработки плоских деталей (ТМ_{о.п.д.}),
- обработки предварительно формуемых деталей (ТМ_{о.п.ф.д.}),
- обработки застёжки – “молния” (ТМ_{о.заст.'м'.}),
- обработки реквизитного ярлыка (ТМ_{о.ярл.}),
- выполнение декоративной строчки на деталях верха (ТМ_{д.стр.}).

Указанные ТМ по обработке входят в блок технологической обработки Б_{обр.} Каждый ТМ по обработке имеет конечный возможный набор технологических операций, входящих в реальные технологические процессы сборки заготовок сапог и полусапог различных конструкций.

Так, например, ТМ обработки предварительно формуемых деталей ТМ_{о.п.ф.д.} включает следующие технологические операции:

- увлажнение союзок, предварительное формование союзок, контроль по шаблону;
- обрубание (переруб) союзок, контроль по шаблону;
- окрашивание видимых краев союзок;
- спускание краев союзок под строчку;
- нанесение линий – ориентиров на союзку.

Наклеивание межподкладки на союзку выполняется в первом ТМ обработки плоских деталей.

По каждому ТМ обработки были определены технологические операции, которые могут выполняться в технологических процессах сборки заготовок сапог и полусапог различных конструкций, родовых групп обуви с возможностью выбора альтернативных технологических решений.

Аналогично выделялись ТМ соединения деталей подкладки и верха, сборки верха с подкладкой и завершающие модули по сборке заготовок. В ТМ включались возможные технологические операции, которые выполняются при сборке заготовок сапог и полусапог различных конструкций. Так как детали верха и подкладки собираются с применением ограниченных конструкций ниточных и клеевых швов, то можно унифицировать информацию в ТМ соединения деталей определенными конструкциями.

При объединении ТМ соединения отдельных узлов, групп деталей заготовки и завершения сборки заготовки верха были выделены блоки:

- блок сборки подкладки (Б сб. подкл.);
- блок сборки верха (Б сб. верха);
- блок сборки верха и подкладки (Б сб. верха и подкл.);
- блок завершения сборки заготовки (Б заверш.).

На основании выделения унифицированных ТМ и блоков разработана структурная модель технологического процесса сборки заготовок сапог, образующих замкнутый контур по верхнему канту:

ТП: Б обраб. ∨ Б сб. подкл. ∨ Б сб. верха ∨ Б сб. верха и подкл. ∨ Б заверш.

Каждый блок включает ограниченное количество ТМ, которые содержат требуемое количество технологических операций, обеспечивающих обработку или сборку определенных частей (деталей), узлов, групп деталей различными конструкциями швов. Информация, заложенная в ТМ обработки и ТМ сборки, позволяет реализовать многовариантность технологических решений при сборке заготовок различных конструкций.

По аналогичной методике были построены структурные модели технологических процессов сборки заготовок различных видов обуви, собираемых в замкнутый контур различными вариантами.

Предлагаемая методика создания структурной модели технологического процесса сборки заготовок на базе унифицированных ТМ и Б может быть использована для разработки алгоритма программы и синтеза технологического процесса сборки заготовок различных конструкций, а также для формирования банка технологических данных с оптимальными объемами технологической информации.

Список использованных источников

1. Моделирование и оптимизации технологических процессов: учеб. для ВУЗов, Т.1 / В.Е.Мурыгин [и др.]; - Москва: Компания Спутник, 2004. – 226 с.