

циальных операторов – могли удобно располагаться на рабочем месте, оставшиеся 5% людей самого малого роста и 5% самых высоких людей будут испытывать некоторые неудобства, обычно вполне допустимые. Поэтому в конструкторской практике при компоновке рабочего места водителя автомобиля чаще всего используют размеры тела человека, соответствующие 5-му (или 10-му) и 95-му перцентилю (5%-ному и 95%-ному уровням репрезентативности). Некоторые размеры кабины проверяются применительно к 50-му перцентилю (50%-ному уровню репрезентативности).

Например, если необходимо определить высоту или ширину прохода, высоту пространства под панелью приборов (для размещения ног сидящего), то надо принимать значения, соответствующие признаков, равные 95-му перцентилю, а при определении высоты сиденья – значения, соответствующие 50-му перцентилю. В таком случае принятые габаритные размеры пространства или изделия будут удовлетворять максимальное число людей.

#### **Список использованных источников**

1. Автомобили. Основы проектирования / од ред. М. С. Высоцкого. – Минск : Вышэйшая школа, 1987.

УДК 004.4

## **СОЗДАНИЕ СТАНДАРТНЫХ КОМПОНЕНТОВ БАЗЫ ДАННЫХ ДЛЯ САПР УСП В AUTODESK INVENTOR**

***Е.В. Белов, А.В. Андреев***

Современное машиностроение ориентируется на автоматизацию производства с широким использованием ЭВМ и роботов, внедрение гибкой технологии, позволяющей быстро и эффективно перестраивать технологические процессы на изготовление новых изделий.

Разрыв между интенсификацией производства и темпами его технологической подготовки значительно снижает эффективность мер по усовершенствованию производства.

Разработка и широкомасштабное использование САПР позволяет снизить затраты на создание и эксплуатацию проектируемых изделий, повысить производительность труда проектировщиков, конструкторов и технологов, снизить объем проектной документации.

САПР приспособлений обеспечивает создание (синтез) конструкций, их документирование, технологическую подготовку производства, разработку программ для оборудования с ЧПУ.

Главной особенностью современных САПР приспособлений является их построение из инвариантных компонентов, которые присущи всем системам независимо от условий их функционирования. Инвариантный подход к построению САПР позволяет значительно сократить сроки и стоимость разработки проектирующих систем для конкретных видов приспособлений и видов производства.

Созданные в настоящее время САПР приспособлений позволяют в значительной мере сократить время на разработку конструкций приспособлений и их создание, но они все решают узкую задачу создания приспособлений и в остальное время не ис-

пользуются. Кроме того все эти системы используются для создания оригинальных приспособлений, а существует целый класс приспособлений, которые собираются из стандартных элементов УСП, УНП и т.д. Созданию САПР для этих классов приспособлений и посвящается эта работа.

Одной из подзадач при создании САПР УСП является анализ исходных данных при помощи ЭВМ, что позволит технологу-проектировщику более эффективно и точно выполнять схему компоновки универсальных сборочных приспособлений (УСП), которые и являются основными приспособлениями при обработке на станках с ЧПУ. Однако прежде чем приступить непосредственно к созданию САПР УСП, необходимо создать базу данных для этой САПР.

Использование Autodesk inventor для создания САПР позволит использовать все возможности этого пакета и кроме того создавать приспособления из элементов УСП в автоматизированном режиме.

Чтобы решить поставленную задачу, необходимо всю информацию об используемом комплекте УСП представить в виде 3D моделей в среде Autodesk inventor, которые и послужат основой для создания базы данных.

Создание 3D моделей осуществляется с помощью шаблона (обычный ipt.) при этом используется информация, содержащаяся в комплекте документов сопровождения УСП, полученная таким образом призма представлена на рисунке 1. Так как в комплект входят различные модификации стандартных элементов, то одного построения 3D моделей недостаточно, поскольку базовые элементы имеют несколько исполнений и следовательно после создания 3D модели при разработке приспособления необходимо осуществлять перебор моделей этих элементов. Для осуществления перебора полученную информацию необходимо представить в виде таблицы .

Для удобства и быстроты перебора Autodesk inventor позволяет из всей информации выделить главный показатель, меняя который можно осуществлять перебор. Порядок формирования такой таблицы описан ниже.

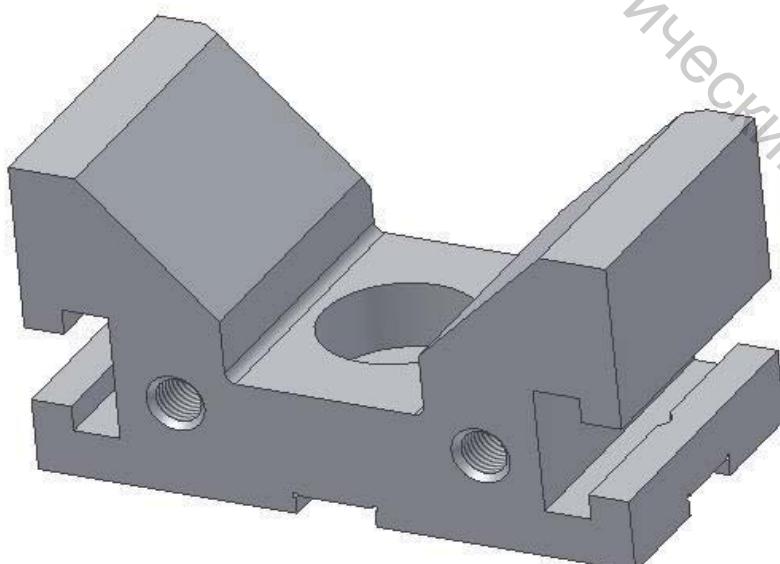


Рисунок 1

После того, как деталь получила трехмерный вид, как это показано на рисунке 1, нажимаем кнопку «Параметры». Появляется таблица с размерами, придаем этим размерам обозначения, которые даны на чертеже. Примечание: иногда бывают случаи, когда даем обозначение размеру, то AutoDesl говорит, что такой размер уже существует. Например, размер  $h = 10$  мм, то можно задать размер с нижним подчеркиванием. Закрываем окно. Нажимаем окно «Сервис» и выбираем позицию «Создать параметрический ряд». Появляется окно с размерами, которым мы дали обозначение. Так как у нас на чертеже указано несколько исполнений, то мы нажимаем правую кнопку на мыши «вставить строку».

Вставляем столько строк, сколько у нас исполнений. Задаем Ключ от 1 до 6 по желанию в каждой строке. Закрываем окно. Возвращаемся в рабочий чертеж. Двойным нажатием открываем таблицу. Двойным нажатием на В у нас деталь будет видоизменяться. Повторяем то же самое с остальными чертежами.

Поставленная задача решена, необходимая информация для САПР не только представлена в виде, распознаваемом в Autodesk Inventor, но и осуществляет перебор компонентов.

УДК 621.923

## МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ К<sub>Р</sub> И К<sub>В</sub> ВРЕМЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕГО ЦИКЛА

**Ю.Е. Махаринский, И.С. Толкач, А.А. Молочко**

Согласно определению, коэффициент режущей способности определяется из выражения

$$K_p = B \cdot V \cdot a_i / P_{yi}, \quad (1)$$

где  $B$  – ширина шлифуемой заготовки,  $a_i$  – глубина шлифования на  $i$ -ом проходе,  $P_{yi}$  – соответствующая ей средняя за проход радиальная сила,  $V$  – скорость стола.

Если длина заготовки равна  $L$ , то  $V = L / t$ , где  $t$  – время одного прохода без учета времени перебегов. Тогда для всех  $n$  переходов удаления припуска  $\Pi$

$$K_p = L \cdot V \cdot \Pi / \sum_{i=1}^n P_{yi} \cdot t \quad (2)$$

На рисунке 1 показана типовая осциллограмма записи измеряемых сил плоского шлифования, где  $p_i$  – сигнал, пропорциональный радиальной силе на  $i$ -ом проходе,  $M_1$  – коэффициент пропорциональности (масштаб силы),  $l$  – длина записи силы за один проход, пропорциональная чистому времени прохода,  $M_2$  – коэффициент пропорциональности (масштаб времени). Тогда модель (2) можно переписать следующим образом: