

8) *светоделительные* покрытия на основе металлов (Ti) и многослойных интерференционных пленочных структур без заклеивания с любым соотношением прошедшего и отраженного световых потоков со стабильными характеристиками;

9) *интерференционные фильтры* в УВИ-диапазоне спектра с требуемой спектральной характеристикой (в т.ч. полосовые, отрезающие, имитирующие характеристики цветных и ультрафиолетовых стекол УФС) со стабильными характеристиками;

10) *узкополосные многослойные фильтры* для видимого и ИК-диапазонов с полосой пропускания $\Delta \lambda_{0,5}/\lambda_{\text{макс}} = 0,005$.

Таким образом, уровень современного оптического прибора во многом определяется наличием покрытий с необходимыми оптическими или эксплуатационными параметрами.

Для нанесения покрытий используются различные вакуумные и химические методы и оборудование, выбор которых определяется требованиями к поверхностям и возможностями их производства.

УДК 681.5.017

Боровская Т.В.

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ САПР T-FLEX CAD

БНТУ, г. Минск

Научный руководитель: Койда С.Г.

Знание основ автоматизации проектирования и умение работать со средствами САПР требуется практически каждому инженеру-разработчику. Компьютерами насыщены проектные подразделения, конструкторские бюро и офисы. Работа конструктора за обычным кульманом или оформление отчета на пишущей машинке стали анахронизмом. Предприятия, ведущие разработки без САПР или

лишь с малой степенью их использования, оказываются неконкурентоспособными как вследствие больших материальных и временных затрат на проектирование, так и из-за невысокого качества проектов.

Активное внедрение компьютерных технологий в последнее десятилетие весьма остро поставило задачу совершенствования графической подготовки инженеров. Традиционно графическая подготовка инженеров обеспечивалась изучением начертательной геометрии, геометрического, проекционного и профессионального направленного черчения. Это не вызывало необходимости изменения самих технологий проектирования и соответственно, методик обучения. С появлением мощных персональных компьютеров и систем двух- и трехмерного моделирования изменились и подходы проектирования.

Курсовые проекты по: основам конструирования станочных приспособлений, деталям машин выполняются для закрепления знаний теоретического курса и практического их применения, т.е. приобретения первоначальных умений в конструировании.

T-FLEX CAD изначально разрабатывалась как среда параметрического проектирования. Под параметризацией в рассматриваемом случае понимается построение и многократное использование элементов библиотеки стандартов с возможностью изменения их основных параметров. При изменении основных параметров автоматически происходит изменение всех связанных с ним математическими или логическими выражениями остальных параметров чертежа. Таким образом, параметризация может стать хорошим подспорьем в вопросах типового проектирования, если при проектировании новых изделий за основу берется уже существующие элементы библиотеки и производится их корректировка путем изменения размеров.

Среда параметрического проектирования T-FLEX CAD принадлежит к системам автоматизированного проектирования (САПР) среднего уровня автоматизации, наравне

с такими системами как, Auto CAD и Solid Works. На сегодняшний день T-FLEX CAD позволяет создавать двух- и трехмерные параметрические модели, оформлять конструкторскую документацию, создавать чертежи и сборочные конструкции любой степени сложности.

Механизм параметризации в T-FLEX CAD нашел достаточно простое решение в виде переменных. Если рассматривать эти же действия, применительно к Auto CAD, то для создания параметрического чертежа конкретной детали, необходимо написать программу на встроенном в AutoCAD языке AutoLisp, предварительно ознакомившись с синтаксисом этого языка. Конечно, можно перерисовать чертеж. Не заново, а лишь изменив положение некоторых линий, что потребует некоторого времени.

Одним из преимуществ системы T-FLEX перед другими CAD-системами является возможность создания параметрических сборочных чертежей, в которых отдельные части-детали связаны между собой. При модификации чертежа сохраняются все основные зависимости между параметрами отдельных деталей. Более того, одновременно с модифицированным сборочным чертежом мы получим полный набор чертежей-деталей, которые участвовали в сборочном чертеже. При этом они будут иметь те параметры, которые получились в результате пересчета сборочного чертежа.

Прежде чем создавать сборочный чертеж, необходимо предварительно продумать его структуру и создать его составляющие части в виде чертежей-фрагментов. Создание сборочного чертежа заключается в последовательном нанесении на чертеж фрагментов.

Чертежи-фрагменты, которые участвуют в сборочном чертеже, могут быть переменными, то есть в зависимости от каких-либо условий в сборочном чертеже будет участвовать тот или иной чертеж-фрагмент. Каждый фрагмент может в свою очередь также состоять из фрагментов, причем уровень вложенности фрагментов практически не

ограничен. На основе фрагментов, входящих в состав сборочного чертежа, можно создать детализировочный чертеж.

При проектировании при помощи T-FLEX CAD можно выделить шесть основных этапов проектирования.

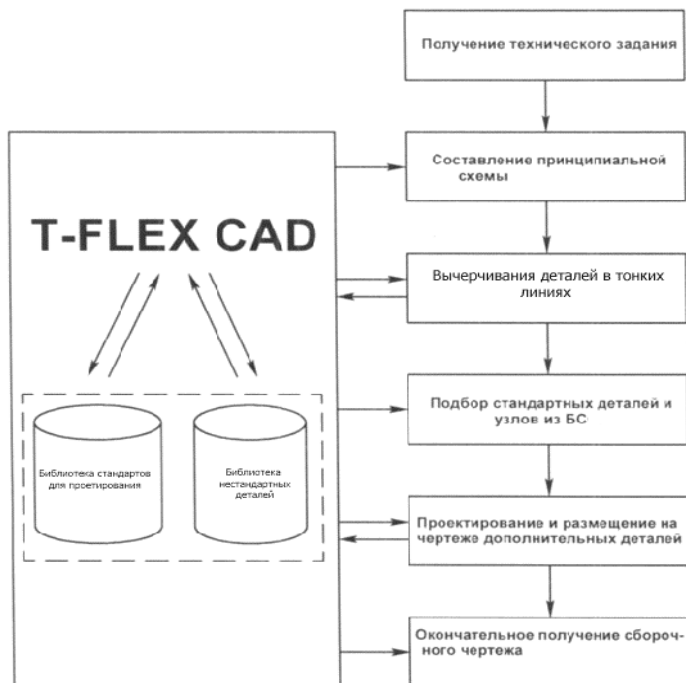


Рисунок 1 – Алгоритм проектирования с помощью САПР T-FLEX CAD

Первый этап. Получение технического задания (задание на курсовой проект). На этом этапе студент получает чертеж детали и указание на проектирование станочного приспособления в соответствии с техническим заданием.

Второй этап. С помощью средств T-FLEX CAD в нужном количестве проекций тонкими сплошными линиями изображают контуры обрабатываемой детали. В первой проекции деталь должна быть показана в положении, которое оно занимает на станке во время обработки.

Третий этап. Составление принципиальной схемы приспособления. На этом этапе, в соответствии со схемой базирования, выбирают установочные или опорные элементы из библиотеки стандартов для проектирования станочных приспособлений. В случае отсутствия стандартных, проектируются специальные элементы приспособления. Спроектированные приспособления могут быть занесены в библиотеку стандартов, и в дальнейшем использоваться для проектирования других приспособлений.

Четвертый этап. Подбор стандартных деталей и узлов из библиотеки стандартов для проектирования станочных приспособлений и размещение их на сборочном чертеже станочного приспособления.

Пятый этап. Проектирование и размещение на сборочном чертеже дополнительных деталей, которые не вошли в библиотеку стандартов для проектирования станочных приспособлений. Спроектированные нестандартные детали или узлы также могут быть внесены в библиотеку стандартов и использоваться в дальнейшем для проектирования различных станочных приспособлений.

Шестой этап. Окончательное получение сборочного чертежа станочного приспособления. На этом этапе студент окончательно сформировывает сборочный чертеж, наносит размерные линии, технические требования и с помощью T-FLEX CAD получает твердую копию чертежа.

Важно отметить, что использование методики проектирования чертежей при помощи систем проектирования T-FLEX CAD и поддерживаемой ею библиотеки стандартов, имеет первостепенное значение в формировании у студентов инженерного, творческого подхода к решению конструкторских и технологических задач. Однако, для успешного выполнения технического задания курсового проекта, студент должен обладать необходимым уровнем компьютерной подготовки, что подразумевает под собой введение в учебный план дополнительного предмета по изучению компьютерного проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пекарчик, С.Е. Создание параметрических чертежей в T-FLEX CAD/ Е.С. Пекарчик // Сборник трудов первой Международной научно-технической конференции «Современные методы проектирования, расчет, конструирование и технология изготовления» г. Минск. 11-13 декабря 2002 г.

2. Киселев, О.М. Автоматизация проектирования ленточных конвейеров с подвесной лентой на основе параметризации / О.М. Киселев // Сборник трудов первой Международной научно-технической конференции «Современные методы проектирования, расчет, конструирование и технология изготовления» г. Минск. 11-13 декабря 2002 г.

3. Горбацевич, А.Ф. Методические указания по выполнению курсовых проектов по курсу «Проектирование станочных приспособлений» для студентов заочной формы обучения специальности 0577 «Машиностроение» / А.Ф. Горбацевич. – Минск, 1985.

УДК 539.25:669.6

Гусакова О.В.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ IN-SITU ФАЗОВЫХ ПРЕВРАЩЕНИЙ В БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ ФОЛЬГАХ СПЛАВОВ ОЛОВА

МГЭУ, г. Минск

Научный руководитель: Шепелевич В.Г.

Установлено, что микроструктура фольг двойных сплавов на основе олова формируется в результате распада пересыщенного твердого раствора по механизмам непрерывного и прерывистого распадов. Проведены подробные исследования in-situ на основе которых рассчитаны основные характеристики распада. Полученные ре-