

6.6. Банк данных автоматизированной системы управления

Банк данных предназначен для обслуживания всех компонентов автоматизированной системы управления технологической системы. Банк данных содержит:

- базы данных изделий (оптических и механических деталей и сборочных единиц), которые обеспечивают заданное качество микрообъектива;
- базы данных технологических процессов и технологических операций сборки;
- базы данных объектов (станций, складов, роботов, тары и т.д.) аппаратной части технологической системы сборки;
- базу данных микрообъективов.

Рассмотрим каждую из приведенных групп баз данных.

6.6.1. Базы данных изделий

Для выполнения виртуальной сборки необходимы

- во-первых, модели деталей и сборочных единиц микрообъектива, от которых зависит качество изображения;
- во-вторых, каждая деталь или сборочная единица после измерения должна иметь имя, что позволит не только реализовать виртуальную сборку, но затем по результатам виртуальной сборки обеспечить качественную сборку микрообъектива.

Все модели деталей или сборочной единицы (в дальнейшем изделие) одного наименования хранятся в базе данных, имя которой совпадает с наименованием изделия. Каждая запись базы данных хранит данные о модели конкретного изделия. Запись состоит из двух частей: параметры изделия (непосредственно модель изделия) и имени изделия.

Наполнение базы данных происходит в процессе измерения конкретных изделий, удаление записей из базы данных выполняется компонентами моделирования сборки, корректировка баз данных изделия производится администратором технологической системой сборки.

Как уже отмечалось выше, база данных системы управления предлагается строить как иерархическую. В базе формируются

база данных строится на архитектуре MS SQL. В таблицы сгруппированных деталей вносятся вся необходимая информация о деталях для построения виртуальной сборки.

Модель линзы (см. рис. 5.7 и рис. 6.)

<модель линзы> = <параметры линзы> <имя линзы>

<параметры линзы > = <диаметр линзы DL (Ø)> <радиус линзы R_B>
<радиус линзы R_D> <толщина линзы LL>

<толщина кромки линзы LL_2 > <децентровка поверхности $D \Delta C_D$ > <показатель преломления длины волны n_1 > <показатель преломления длины волны n_2 > <показатель преломления длины волны n_3 >

<имя линзы > = <номер тары, где хранится линза> <номер гнезда в таре, где хранится линза>

Модель оправы (см. рис. 5.8 и рис. 6.)

<модель оправы> = <параметры оправы> <имя оправы>

<параметры оправы> = <внутренний диаметр оправы $DF_1 (\emptyset)$ (под линзу)> <внутренний диаметр оправы $DF_2 (\emptyset)$ > <внешний диаметр оправы $DF (\emptyset)$ > <длина оправы LF > <длина углубления оправы LF_2 под линзу> <биение поверхности ΔD_1 > <биение поверхности ΔD_2 > <биение поверхности ΔE_1 > <биение поверхности ΔE_2 >

<имя оправы > = <номер тары, где хранится оправа> <номер гнезда в таре, где хранится оправа>

Модель сборочной единицы «линза в оправе» (см. рис. 5.9 и рис. 6.)

<модель «линзы в оправе»> = <параметры «линзы в оправе»> <имя «линзы в оправе»>

<параметры «линзы в оправе»> = <внешний диаметр оправы D > <длина «линзы в оправе» H > <расстояние H_1 от торца оправы до поверхности линзы F > <расстояние H_2 от торца оправы до поверхности линзы B > <радиус кривизны R_F поверхности F > <радиус кривизны R_B поверхности B > <отклонение ΔC_B центра кривизны поверхности B относительно базовой оси, образованной поверхностями E и A > <отклонение ΔC_F центра кривизны поверхности F относительно базовой оси> <биение (не параллельность) ΔC_H торцов оправы > <направление вектора биения торцов оправы $\Delta \gamma_H$ > <направление вектора децентрировки поверхности B $\Delta \gamma_B$ > <направление вектора децентрировки поверхности F $\Delta \gamma_F$ >

<имя «линзы в оправе»> = <номер тары, где хранится «линзы в оправе»> <номер гнезда в таре, где хранится «линзы в оправе»>

Модель механической детали (см. рис. 5. .)

<модель механической детали> = <параметры механической детали> <имя механической детали>

<параметры механической детали> = <внутренний диаметр механической детали> <длина механической детали> <внешний диаметр механической детали>

<имя механической детали > = <номер тары, где хранится механическая деталь> <номер гнезда в таре, где хранится механическая деталь>

6.6.2. Базы данных технологических процессов

Для обеспечения управления реальной сборкой необходимы модели технологических процессов выполнения операций.

Структура базы данных моделей комплектования линз и оправ следующая:

<база данных моделей комплектования линз и оправ> = <число записей (моделей) в базе данных> <модели комплектования линз и оправ>

<модели комплектования линз и оправ> = <модель комплектования линзы и оправы> | <модель комплектования линзы и оправы> <модели комплектования линз и оправ>

<модель комплектования линзы и оправы> = <имя оправы> <имя линзы>

Структура модели технологической операции комплектования линз и оправ следующая:

<модель технологической операции комплектования линз и оправ> = <номер гнезда в таре, где находится оправка> <номер гнезда в таре, где находится линза>

6.6.3. Базы данных объектов аппаратной части технологической системы

Модель склада

Модель тары

Модель сборочной единицы

6.6.4. База данных микрообъективов

Модель микрообъектива до качества изображения

Модель микрообъектива для обеспечения высоты

Глава 7. Технический проект автоматической системы проектирования и сопровождения сборочной линией

Постоянная интеграция науки, техники и производства обуславливают внедрение в теорию и практику подготовки производства ее новые формы – научно-технической подготовки производства, в основе которой лежат современные научные методы теории систем, кибернетики и теории стандартизации.

Содержание технической подготовки производства машиностроительных и приборостроительных предприятий определяется совокупностью решения комплекса научно обоснованных конструкторских, технологических и организационно-экономических задач. Техническая подготовка производства должна обеспечивать освоение новых изделий в минимально короткие сроки с минимально возможными затратами средств. Решая сложный комплекс научно-исследовательских, конструкторских, технологических и организационно-экономических вопросов, необходимо обеспечить максимальное устранение возможности проявления субъективных факторов при решении частных и принципиальных задач, связанных с созданием новой конструкции, технологического процесса (ТП), организации производства и т. д.

Поэтому основными направлениями работ по технологической подготовке производства являются:

- разработка методики, обеспечивающей сокращение длительности и трудоемкости подготовки производства;
- автоматизированная подготовка, связанная с проектированием технологических процессов, их оснащением, расчетом норм затрат труда, материалов, оборудования и т. д.

Для поддержки эффективной эксплуатации технологической системы сборки оптических изделий и узлов, необходимо проводить работы по формированию программной среды проектирования ТП сборки.