

Мокрозуб В. Г., Беляев А. В.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ОДНОСТУПЕНЧАТЫХ РЕДУКТОРОВ

Работа выполнена под руководством к.т.н., доц. Мокрозуба В. Г.

*ГТУ, Кафедры «Автоматизированное проектирование
технологического оборудования»*

Планетарные редукторы широко применяются в химической промышленности. Используются в аппаратах с перемешивающим устройством, сушилках, фильтрах и др. Существует множество систем автоматизации проектирования редукторов: Компас 3D, AUTODESK INVENTOR, SOLID WORKS и др. Однако нет интеллектуальной системы, позволяющей автоматически генерировать вариант сборки планетарных редукторов.

В настоящее время на кафедре АПТО по заказу «ОАО ТАМБОВПОЛИМЕРМАШ» разрабатывается информационная система автоматизированного проектирования редукторов, структура которой представлена на рисунке 1.

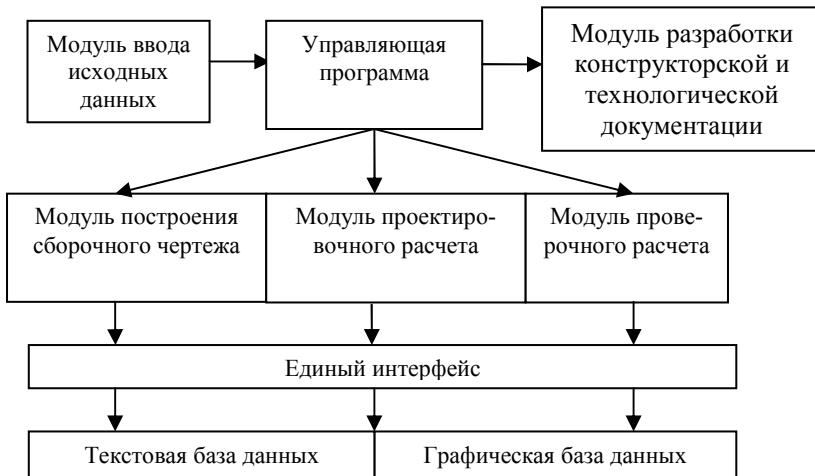


Рис. 1. Структура информационной системы

Модуль проектировочного расчета.

Методы расчета зубчатых передач на прочность активных поверхностей зубьев и на прочность зубьев при изгибе выполнены согласно ГОСТ 21354-87. Цель проектировочного расчета – найти определяющие параметры передачи. К определяющим параметрам относятся радиусы водил или делительные диаметры центральных колес с внутренними зубьями, ширина колес, модуль.

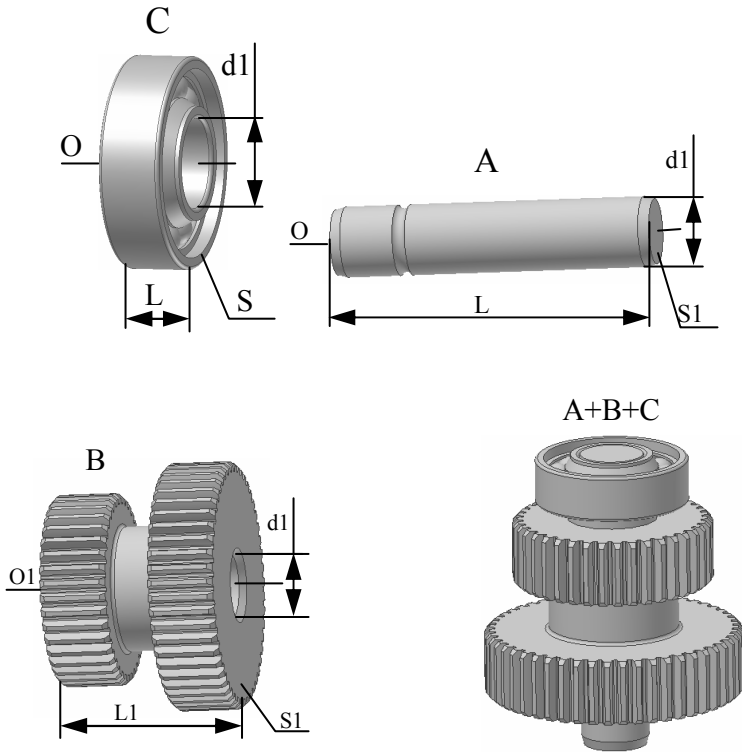
В проектировочном расчете требуются следующие исходные данные: крутящий момент на водиле, передаточное число, частота вращения водила, ресурс передачи, режим нагружения, вид передачи, виды проводимых термической или термохимической обработок.

Модуль проверочного расчета.

Исходными данными для проведения проверочного расчета являются число зубьев шестерни, сателлита, эпицикла, нормальный модуль, ширина венцов зубчатых колес, степень точности передачи, шероховатость поверхности, частота вращения ведущего зубчатого колеса, требуемый ресурс, марка стали зубчатых колес, способ термообработки зубчатых колес, твердость поверхностей зубчатых колес. Исходные данные вводятся как с клавиатуры, так и из базы данных. В ней содержится информация о наличии упрочнения, типе конструкции, способе термообработки, виде подшипника, типе подшипника и обработке. Результатом расчета является расчет на контактную выносливость, расчет на изгибную выносливость, расчет подшипника опоры сателлита. Самые подробные результаты расчета можно распечатать на принтере и сохранить в виде файла.

Модуль построения сборочного чертежа.

Программа построения сборочного чертежа представляет собой прикладную библиотеку, подключаемую к КОМПАС-3D V7. Она позволяет изменять размеры параметрических деталей и в соответствии с накладываемыми на деталь и сборку условиями строить чертежи. Условия представляют собой связи между размерами отдельных деталей. На рисунке 2 представлены связи сателлита с пальцем и подшипником.



$$A.d1=B.d1=C.d1$$

$$B.O1eA.O1$$

$$C.S1eA.S1$$

$$A.L1=B.L1+C.L1+K$$

$$B.S1eA.S1+C.L1+K/2$$

$$C.O1eA.O1$$

Рис. 2. Пример связей между деталям