

МЕТОДИКА НИСХОДЯЩЕГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ РАКЕТНОГО ДВИГАТЕЛЯБулгаков Д.Г.¹, Иванов А.В.^{1,2}¹АО «НПО «Энергомаш», г. Химки, iav308@inbox.ru²Московский институт (национальный университет), г. Москва

Ключевые слова: PLM-система, ЖРД, базовая контрольная структура, нисходящее проектирование, ассоциативность.

Разработана методика нисходящего проектирования, в CAD системе NX, под управлением автоматизированной системы управления жизненным циклом изделий – PLM-системы Teamcenter, позволяющая ассоциативно разрабатывать компоновку ЖРД и агрегатов, а также проводить работы по проектированию отдельных узлов и деталей, используя в качестве исходной информации непосредственные результаты проведения расчетов, в том числе выполненных методом конечных элементов. Ассоциативное проектирование заключается в создании ассоциативных связей между разрабатываемыми узлами и агрегатами, входящими в состав конечного изделия с использованием базовой контрольной структуры (БКС). Ассоциативность подразумевает наличие «родительских» и «дочерних» параметров, при этом изменение «родительских» параметров ведет за собой изменение «дочерних». В качестве «родительских» параметров выступают условия, выполнение которых позволяет удовлетворить те или иные требования. Ассоциативное проектирование обеспечивает увязку расположения элементов построения между собой геометрическими связями и создание именованных выражений. Пример разработки БКС ЖРД по методике нисходящего проектирования представлен на рис.1.

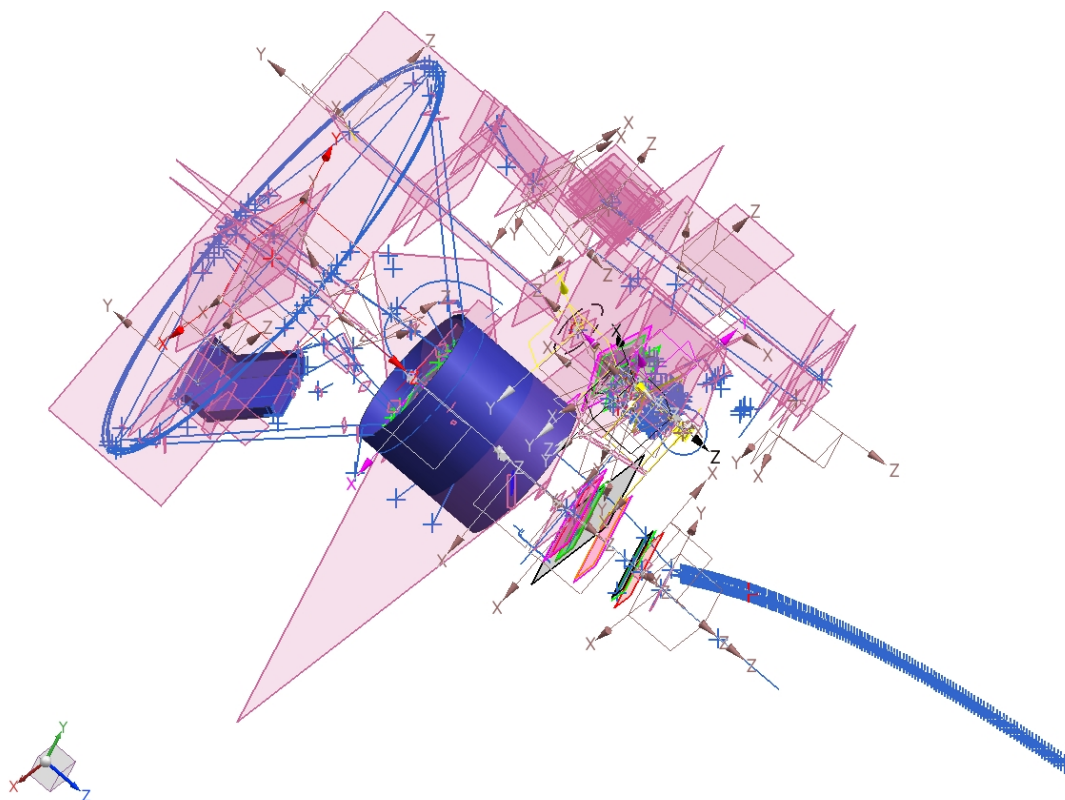


Рис. 1. Базовая контрольная структура двигателя

В дальнейшем БКС используется для разработки компоновки двигателя, БКС и конструкции агрегатов, а далее электронной конструкторской документации на детали и сборочные единицы двигателя.

Сведения об авторах

Булгаков Дмитрий Геннадиевич, начальник отдела компоновки. Область научных интересов: компоновка жидкостных ракетных двигателей.

Иванов Андрей Владимирович, д.т.н., доцент, заместитель главного конструктора по науке и новым технологиям АО «НПО Энергомаш», профессор кафедры 203 МАИ. Область научных интересов: расчет и проектирование ЖРД и его агрегатов.

ROCKET ENGINE TOP-DOWN DESIGN TECHNIQUE

Bulgakov D.G¹, Ivanov A.V.^{1, 2}

¹JSC “NPO Energomash”, Khimki, iav308@inbox.ru

²Moscow aviation institute (national technical university), Moscow

Keywords: PLM system, rocket engine, basic control structure, top-down design, associativity.

The article presents an approach to the design of a liquid rocket engine using the top-down design method. The method is based on linking the arrangement of construction elements with each other by geometric links and the creation of named expressions.