

$Des.Proc^{Fts}$ в терминах CAD-системы называется деревом построения. Взаимосвязь проектных процедур dp_i выполняется за счет того, что, результат выполнения i -й проектной процедуры dp_i может быть исходным для каждой из последующих ($i+1 \dots n$) процедур. Следовательно, упорядоченность процесса $Des.Proc^{Fts}$ отображает иерархию построения СФЭ.

Представление проектной информации и инженерных знаний в виде процесса наиболее информативно демонстрируется на базе методологии функционального моделирования IDEF0, что подробно описано в [10]. На рис. 2 показана контекстная IDEF0-диаграмма процесса построения СФЭ $Des.Proc^{Fts}$. На данном рисунке: $des.par^{inp}$ – это исходные данные (проектные параметры и их значения, а также геометрические данные); 3D-Fts – геометрический 3D-образ СФЭ; $des.Alg$ – алгоритм проектирования (общее дерево класса проектных решений уровня СФЭ); Con^{pre} , Con^{post} – пред-, и постусловия соответственно (состояния формируемого 3D-объекта СФЭ, рассматриваемые как наборы условий для выполнения последующих проектных процедур dp_i).

Система $Des.Proc^{Fts}$ всех СФЭ входящих деталей, обобщенная объектной ориентацией, представляет собой сюръективное отображение информационного 3D-образа проектируемого изделия на основе семантической наполненности:

$$Sem.^{des} : Des.Proc^{Fts} \rightarrow Mod^{3D}. \quad (4)$$

Представление совокупности СФЭ, описывающих 3D-модель изделия, процессом, в виде упорядоченной последовательностью проектных процедур $Des.Proc^{Fts}$ позволяет фиксировать логику их формирования, а, следовательно, и закладываемую проектную информацию с учетом знаний инженера-проектировщика и его опыта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Малюх В.Н.* Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
2. *Цыганков Д.Э.* Представление проектируемого изделия системой структурно-функциональных элементов / *Д.Э. Цыганков, А.Ф. Похилько* // Современные проблемы проектирования, производства и эксплуатации радиотехнических систем : Сборник научных трудов. – Ульяновск: УлГТУ, 2016. – С. 207-210.
3. *Савина Е.С.* Применение трехмерной графики для автоматизации задач технологического проектирования и формирования баз знаний / *Е.С. Савина, Г.М. Наумов* // Вопросы науки, 2015. – Т. 4. – С. 48-54.
4. *Кантуреева М.Л.* Проектирование продукционной базы знаний на основе разделения на информационные единицы выбранной предметной области / *М.Л. Кантуреева, А.Л. Сеньковская, М.А. Болысбек* // Наука, новые технологии и инновации. – 2012. – № 3. – С. 53-56.
5. *Цыганков Д.Э.* Представление процесса проектирования на базе обобщения элементарных операций до уровня семантических единиц / *Д.Э. Цыганков, А.Ф. Похилько* // Автоматизация процессов управления. – 2015. – № 3. – С. 81–88.
6. *C.B. Chapman, M. Pinfold*, The Application of a Knowledge based Engineering Approach to the Rapid Design and Analysis of an Automotive Structure. *Advances in Engineering Software*, Elsevier Science Publishing Company, 2001. V. 32, № 12, pp. 903-912.
7. *D. Tsygankov, et al.*, The Design Process Structural & Logical Representation in the Concurrent Engineering Infocommunication Environment, *R. Curran et al.* *Transdisciplinary Lifecycle Analysis of Systems*, IOS Press, Amsterdam, 2015, pp. 595–602.
8. ГОСТ 20265-83. Соединители радиочастотные коаксиальные. Присоединительные размеры. – М.: Изд-во стандартов, 1984. – 14 с.
9. *Евгеньев Г.В.* Интеллектуальные системы проектирования: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. – 334 с.
10. *Похилько А.Ф.* CASE-технология моделирования процессов с использованием средств BProWin и ERWin: Учебное пособие / *А.Ф. Похилько, И.В. Горбачев.* – Ульяновск: УлГТУ, 2008. – 120 с.