

Проблема преобразования бумажных архивов чертежно-конструкторской документации в электронную модель изделия и связанные с ней геометро-графические задачи

С.И. Ротков, Е.В. Попов, Т.В. Мошкова, В.А. Тюрина, Д.Ю. Васин,
С.А. Роменский, Н.Л. Макаров, В.Л. Чепкасов
gotkov@nngasu.ru

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет,
Нижний Новгород, Россия

Аннотация

Переход на цифровое производство и экономику (программа «Индустрия 4.0») предполагает повсеместное внедрение соответствующих информационных систем и технологий. Системы класса CAD/CAM/CAE/PDM/PLM etc, в своей основе требуют наличия 3D модели объекта исследования и производства, с одной стороны, а с другой, генерируют чертежно-конструкторскую и технологическую документацию, необходимую для физического изготовления объекта. Поскольку проектирование, как правило, идет на основе аналогов и прототипов, то для работы упомянутых систем требуется наличие достаточно большого электронного архива моделей и чертежей. В то же время на предприятиях и организациях за большой промежуток времени накопился огромный архив чертежной документации на бумажном носителе, в объеме доходящий до десятков миллионов листов, которые необходимо ввести в ЭВМ и согласовать с различными информационными системами. В докладе рассматривается организация и создание информационной технологии потокового преобразования данных с бумажного носителя в электронную модель изделия, включающую в себя, в том числе, и преобразование геометрических данных 2D→3D. Технология включает в себя решение задачи преобразования «растр-вектор», ориентированной на распознавание и анализ элементов чертежа, формирование промежуточной базы данных, направленной на согласование форматов данных с информационными системами и создание новых функциональных операторов решения прикладных проблем пользователя, не реализуемых имеющимися в системах средствами, генерацию 3D модели объекта. Рассматриваемая технология является инвариантной по отношению к отраслям науки и промышленности.

Работа выполнена по грантам РФФИ № 15-07-05110, 15-07-01962, 17-07-00543.



Сергей Игоревич Ротков

*(Доктор технических наук, профессор,
Заведующий кафедрой инженерной геометрии,
компьютерной графики и автоматизированного проектирования
Нижегородского государственного архитектурно-строительного университета)*