

Студент гр. 304312 Тутин С.В.  
Научный руководитель – Крутилин А.Н.  
Белорусский национальный технический университет  
г. Минск

Современный этап развития характеризуется значительным усложнением проектируемых изделий, использованием новых конструкционных материалов, в связи с этим существенно возрастает время на проектирование и технологическую подготовку производства. На этапе освоения в производственных условиях, разработка технологии в большинстве случаев выполняется методом проб и ошибок, что существенно удлинит и удорожает процесс разработки окончательной технологии. Сокращение сроков технологической подготовки производства, возможно на основе широкого использования интегрированных систем автоматизированного проектирования технологических процессов. Для сохранения лидирующих позиций в литейном производстве на мировом рынке в конце 80-х гг. ведущие фирмы стали использовать принципиально новую концепцию CIM (Compact Intelligent Manufacture) – компактного интеллектуального проектирования и новые технологии быстрого прототипирования – RP (Rapid Prototyping), основанные на использовании мощных компьютерных станций.

Опыт промышленно развитых стран свидетельствует о том, что для решения фундаментальных научно-технических проблем народно-хозяйственного значения требуется разработка и проведение единой государственной политики в этих вопросах, централизованного финансирования и координации исследований в рамках государственных научно-технических программ, результаты которых обеспечивают прорывы на важнейших направлениях научно-технического прогресса.

При разработке и производстве продукции в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке появляется необходимость постоянного обновления выпускаемых изделий при сокращении времени и средств на их разработку. Возрастает сложность конструкции изделий, возникает необходимость оперативного конструирования и изготовления ряда прототипов объектов для выбора оптимального варианта, требуется производство небольших партий продукции.

Одним из наиболее интересных направлений для решения проблемы оперативного конструирования, является изготовление литейных форм и стержней из песка, непосредственно используя данные компьютерного проектирования.

Основное назначение технологии – обеспечение быстрого изготовления опытных образцов металлических литых деталей больших размеров со сложной геометрической формой в мелкосерийном производстве без использования модельной оснастки.

Принципиальная схема процесса заключается в послойном нанесении песка, предварительно смешанного с отвердителем и нанесения в необходимых местах с помощью многоструйной печатающей головки связующей смолы. Несвязанный песок в последующем удаляется пылесосом.

Основные преимущества технологии:

- изготовление форм и стержней из формовочных песков и смол, которые обычно применяются в литейной промышленности;
- обеспечение быстрого изготовления опытных образцов металлических литых деталей больших размеров, любой сложности и мелкосерийного производства без изготовления модельной оснастки;
- при изменении конструкторско-технологической документации позволяет оперативно (в течение нескольких часов) провести изменения САД моделей песчаных форм и стержней;
- технология полностью совместима с технологией литья в землю, нет необходимости в построении специальной литниковой системы.