

**Д.И. ГРИЦЕНКО, В.Л. ДОБРОСКОК**, докт. техн. наук, профессор

### **Повышение эффективности использования установки селективного лазерного спекания**

Современное машиностроение характеризуется высокими требованиями к техническому уровню и качеству выпускаемых изделий в совокупности с необходимостью гибкости ресурсосберегающего производства. Интегрированные технологии послойного выращивания (Rapid Prototyping) в последние десятилетия получили мощное развитие в технически развитых странах. Такие технологии позволяют создавать промышленные изделия на базе компьютерной 3D модели без применения технологической оснастки и инструмента.

Основным их достоинством является существенное сокращение времени полного цикла изготовления изделий в зависимости от степени их сложности на 30÷70%, а иногда и в несколько раз [1].

Идеология ускоренного формообразования изделия (модели, прототипа) базируется на: компьютерном автоматизированном 3D-CAD проектировании изделия (по чертежу, аналитическим зависимостям, фотографиям и результатам измерений), компьютерной визуализации, компьютерной оптимизации его конструкции исходя из требований дизайна, формы, функциональных свойств; трансформации 3D модели в совокупности двумерных послойных моделей; возможности воспроизвести эту совокупность послойных моделей (рис. 1), т. е. материализовать эту модель как единое целое, как физическое твердотельное изделие или его прототип (СAМ) [2].

Поэтому повышение эффективности использования интегрированных технологий послойного выращивания изделий на базе морфологического анализа их 3D образа на этапе подготовки к материализации представляет актуальную научную и практическую задачу.

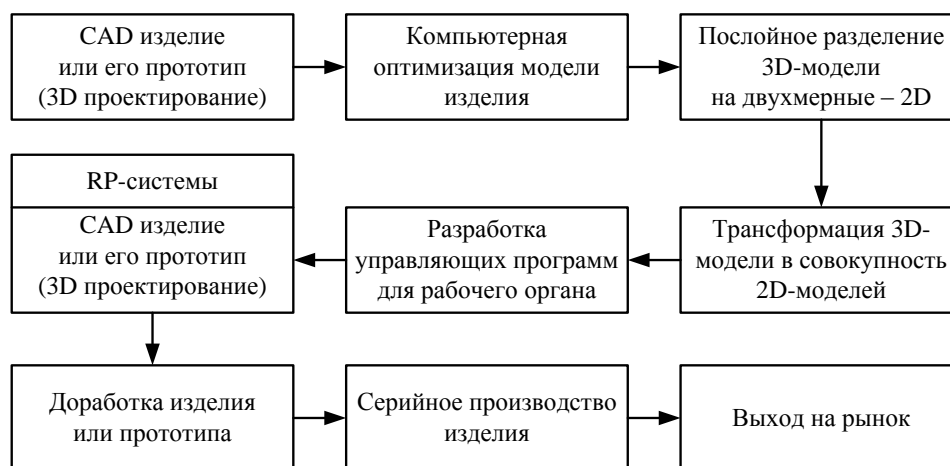


Рис. 1 – Структура интегрированного рабочего процесса ускоренного формообразования – Rapid Prototyping

Разработано специальное программное обеспечение на уровне готового программного продукта для морфологического анализа триангуляционных моделей промышленных изделий, которое позволяет выполнять верификацию твердотельных моделей и производить оценку сложности поверхностей промышленных изделий (экранная форма представлена на рис. 2).

Верификация твердотельных моделей основана на топологическом и морфометрическом анализах триангуляционных 3D моделей промышленных изделий. Верификация базируется на анализе разработанных дифференциальных и интегральных характеристик.

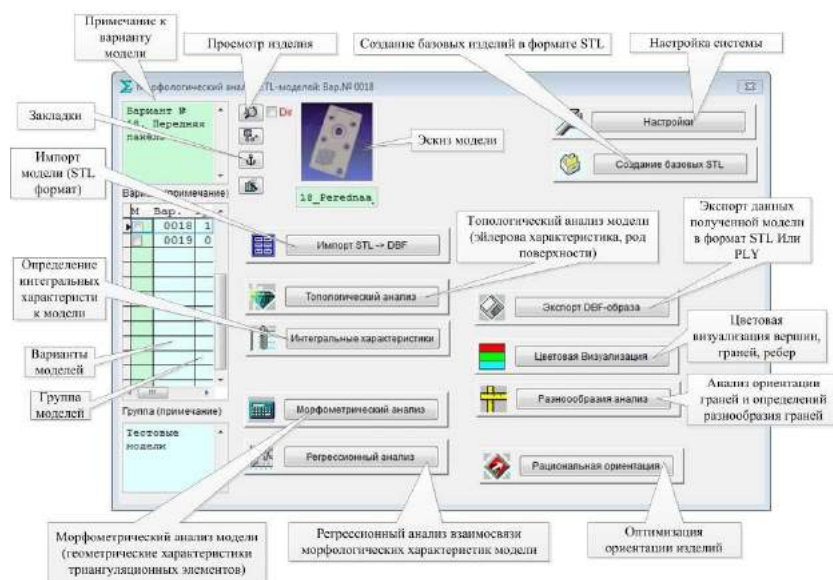


Рис. 2 – Главная форма системы морфологического анализа триангуляционных моделей [3]

В результате теоретических, модельных и экспериментальных исследований разработана методология морфологического анализа 3D образов изделий (на базе применения морфометрического и топологического анализов). Которая обеспечивает повышение эффективности использования интегрированных технологий послойного выращивания, за счет принятия научно-обоснованных решений на этапе предшествующем материализации и сокращения времени их изготовления.

Предложены системы обобщенных нормализованных критериев и интегральных характеристик, позволяющих выполнить оценку качества триангуляционных моделей промышленных изделий.

### Список литературы:

1. Интегрированные генеративные технологии : учеб. пособие [для студ. высш. учеб. заведений] / [Грабченко А.И., Внуков Ю.Н., Доброскок В.Л. и др.] ; под ред. А.И. Грабченко. - Х.: НТУ «ХПИ», 2011. - 416 с.
2. Зленко М.А., Попович А.А., Мутылина И.Н. Аддитивные технологии в машиностроении: Учебн. пособие. - СПб.: СПбГУ, 2013. - 221 с.
3. Доброскок В.Л., Фадеев В.А. Гарашенко Я.Н., Чернышов С.И. Морфологический анализ триангуляционных моделей промышленных изделий // Резание и инструмент в технологических системах. - Харьков: НТУ «ХПИ». - 2011. - Вып. 79. - С. 52-63.