

ПРОЕКТИРОВАНИЕ В МАШИНОСТРОЕНИИ С ПОМОЩЬЮ ОБРАТНОГО ИНЖИНИРИНГА

Бутакова Е.Р.

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г.Екатеринбург*

Ключевые слова: изобретение, машиностроение, авторское право, патент, инжиниринг, реверсный инжиниринг.

Аннотация. В данной статье рассмотрено понятие реверсного инжиниринга и его применение. Также выявлены ключевые аспекты развития технологий с использованием обратного инжиниринга.

Reverse engineering (обратный инжиниринг) – это процесс создания технической документации на основе имеющейся детали или конструкции. Это возможность замещения импортных товаров, товарами отечественного производства.

Применение обратного инжиниринга достаточно широко, но наиболее часто оно применяется в машиностроении, автомобилестроении и электронике. Для данной технологии аппаратными средствами являются 3D сканеры, 3D-принтеры, компьютеры для сбора и обработки полученной информации и создания модели объекта. Трехмерное сканирование предназначено для создания цифровой модели с высокой точностью. Например, анализ отклонений изделия от САД-модели, анализ износа, выпуск КД изделия, метрологический контроль, цифровое архивирование, разработка технологии изготовления (САМ) и инженерные расчеты (САЕ).

Основные этапы обратного инжиниринга, полный процесс указан на рис. 1.



Рис. 1. Процесс реинжиниринга

1. Получение модели представленного образца (рис. 2). Для этих целей применяется 3D сканирование и 3D проектирование. Следует подчеркнуть, что после 3D сканирования в распоряжении инженера имеется только полигональная модель (рис. 3). Это очень важный момент, поскольку он существенно влияет на

дальнейшие процессы обратного инжиниринга, и возникает необходимость доработки модели, или вовсе полное воссоздание конструкции в системе CAD.

2. Когда из данных полученных от 3D модели образца в CAD системе создают модель (рис.4), затем твердотельную модель накладывают на результаты сканирования и сравнивают. Такой метод так же применяют, для возможности получения данных по отклонениям на эталонную CAD-модель (рис. 5).

3. Оформление конструкторской документации (рис. 6).



Рис. 2. Фотография детали



Рис. 3. 3D скан, полигональные поверхности

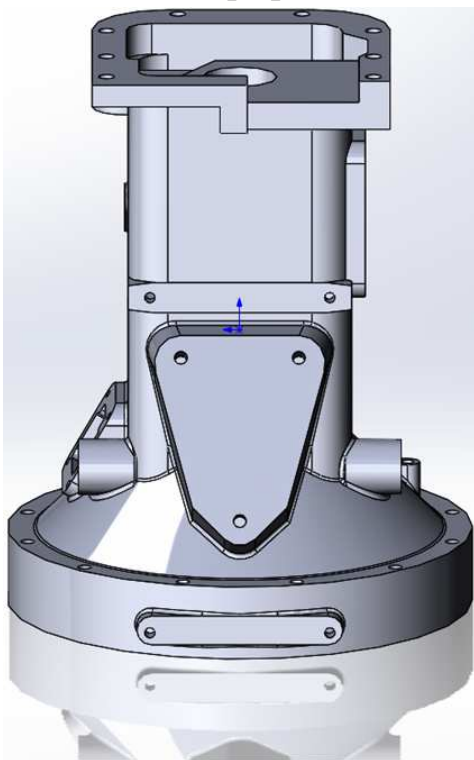


Рис. 4. Твердотельная CAD-модель

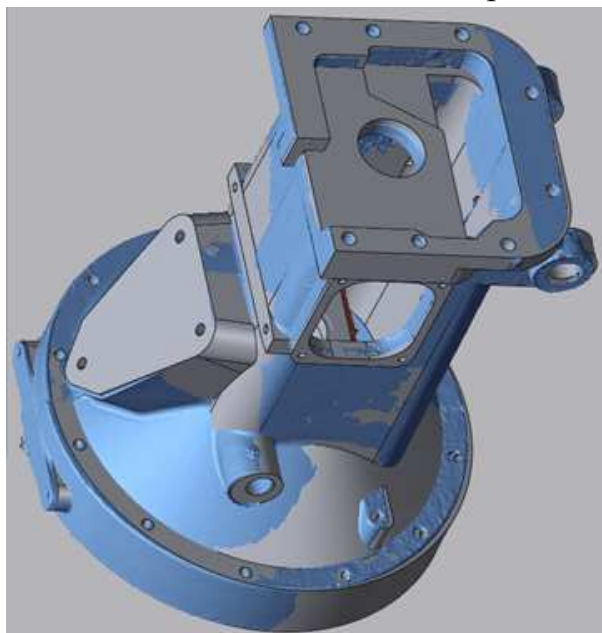


Рис. 5. Сравнение (наложение) твердотельной CAD-модели с результатами сканирования

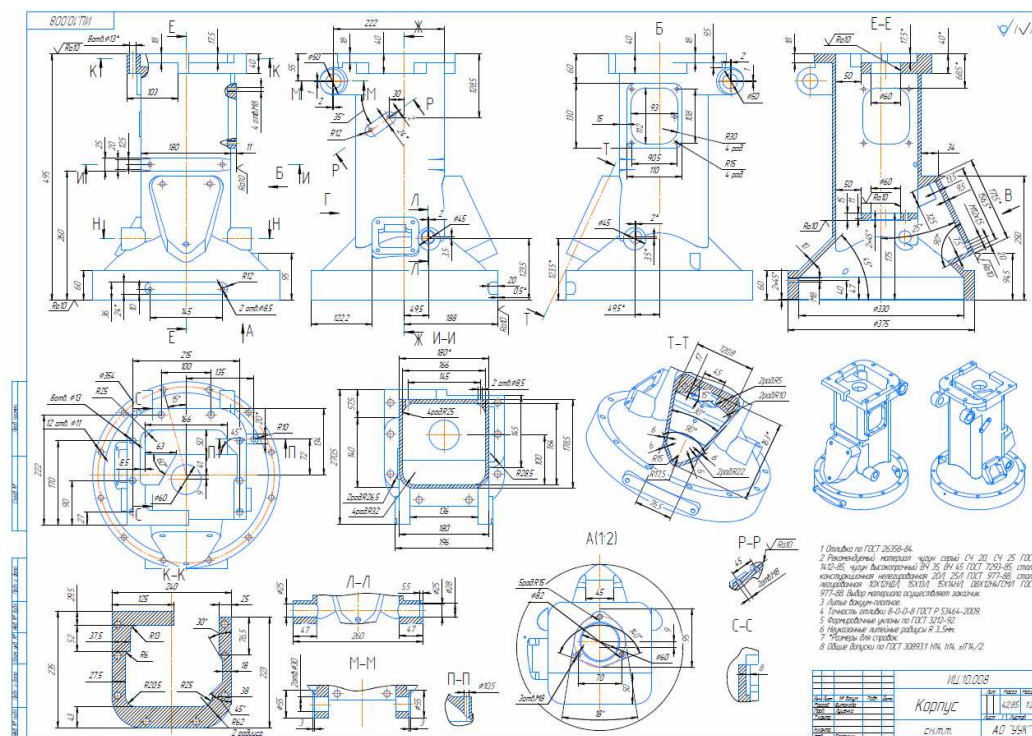


Рис. 6. Чертеж полученной детали

Создание новых объектов и технологических изделий — это очень трудный и трудоемкий процесс, облегчить который помогает применение новых технологий, таких как обратный инжиниринг и др. Такие процессы начинаются с разработки новой идеи, и заканчиваются производством продукции. С точки зрения защиты интеллектуальной собственности обратный инжиниринг является спорным явлением. Так как создание точной копии устройства или программы нарушает авторские и патентные права то использование обратного инжиниринга в качестве анализа продукта, с последующим созданием нового, не повторяющим исследуемый объект, а лишь учитывающий детали и взаимосвязи в нем, не является нарушением прав, а способствует эффективному развитию технологий.

Список литературы

1. Юричев Д. Введение в reverse engineering для начинающих. Интернет издание, версия от 12.01.2014. – 362 с.

Сведения об авторе:

Бутакова Елена Робертовна – магистрант УрФУ, г. Екатеринбург.

PROJECTION IN MECHANICAL ENGINEERING, WITH THE HELP OF REVERSE ENGINEERING Butakova E.R.

Keywords: invention, engineering, copyright, patent, engineering, reverse engineering.

Abstract. This article discusses the concept of reverse engineering and its application. Also identified key aspects of technology development using reverse engineering.

References

1. Yurichev D. Introduction to reverse engineering for beginners. Online edition, version from 12.01.2014. - 362 c.