

УДК 621.7.07

ОБРАТНЫЙ ИНЖИНИРИНГ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИЗДЕЛИЯ «ПЛАНКА»

© Подопригора И.В., Звонов С.Ю.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: pelmeshek2345@gmail.com

С каждым днем процессы проектирования становятся все более совершенными, а обратный инжиниринг играет неотъемлемую роль в этом процессе. Обратный инжиниринг позволяет воссоздать геометрию исходного изделия, определить его материал и выбрать соответствующий технологический процесс для воспроизведения изделия «Планка» [1; 2].

Первым шагом в обратном инжиниринге является определение геометрии исходного изделия. В настоящее время очень распространены 3D-сканеры, но, каким бы ни было развитие технологий, не стоит отказываться от стандартных методов определения геометрии с помощью инструментов таких как: штангенциркуль, линейки, микрометры. Потому что использование этих методов в сочетании позволяет получить намного более качественные размеры, нежели чем при использовании только одного из этих методов (см. рис.).

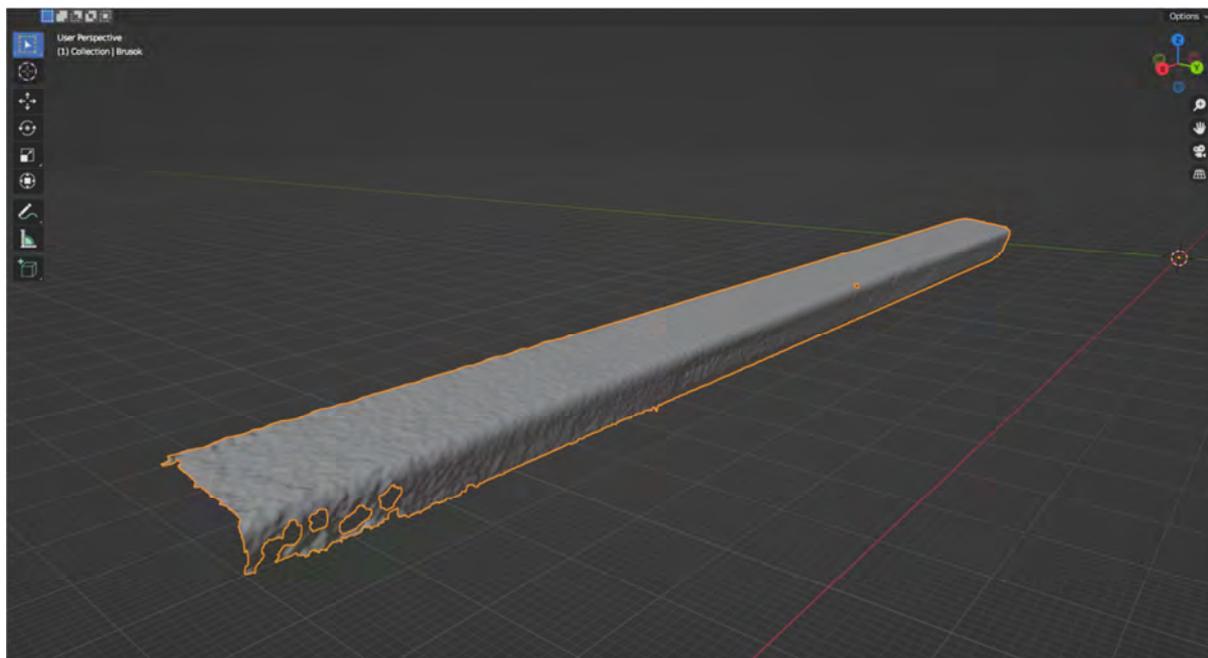


Рисунок – 3D-модель изделия, полученная в ходе 3D-сканирования

Следующим этапом является определение материала исходного изделия. Для этого применяется химический анализ, позволяющий получить состав материала. Современные методы, такие как электронная микроскопия, обеспечивают возможность проведения точного анализа. Кроме того, необходимо провести механические испытания образца из исходного изделия для определения его механических свойств. На основании результатов химического и механического анализа выбирается материал,

максимально соответствующий требуемым свойствам. В настоящее время можно использовать нейросетевые модели, например ChatGPT, для оптимизации и автоматизации этого процесса. Нейросеть может анализировать результаты испытаний и составить список материалов, подходящих для воспроизведения изделия, после чего следует проверить материалы из этого списка и выбрать окончательный материал [3].

Следующим шагом является подбор технологического процесса для изготовления воспроизведенного изделия. Этот процесс включает расчет и моделирование с целью обеспечить оптимальные параметры производства, такие как температура, давление и время обработки. Подбор технологического процесса основан на геометрии исходного изделия, выбранном материале и требованиях к конечному продукту.

В результате проведенной работы по обратному инжинирингу изделия «Планка» были определены его геометрия и материал, подобран соответствующий технологический процесс для его воспроизведения. Обратный инжиниринг является важным инструментом в проектировании, позволяющим воссоздать изделие на основе имеющихся данных и оптимизировать процесс его изготовления. Это дает возможность сократить время и затраты на разработку новых продуктов и улучшить качество их производства.

Библиографический список

1. Романоский В.П. Справочник по холодной штамповке. Л.: Машиностроение, 1979. 520 с.
2. Сорокин В.Г. Марочник сталей и сплавов. М.: Машиностроение, 1989. 640 с.
3. RangeVision. URL: <https://rangevision.com/products/neo> (дата обращения: 11.05.2023).