

УДК 621.01

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫБОРА АДДИТИВНОЙ
ТЕХНОЛОГИИ В КАЧЕСТВЕ МЕТОДА ПОЛУЧЕНИЯ ИСХОДНОЙ
ЗАГОТОВКИ.**

Фролова Дарья Игоревна

*Студент 5 курса, специалитет,
кафедра «Технологии машиностроения»
Московский государственный технический университет им Н.Э.Баумана*

*Научный руководитель: А.А.Гончаров,
доцент кафедры «Технологии машиностроения»*

Целью работы является разработка методики выбора аддитивной технологии в качестве метода получения исходной заготовки.

В настоящее время все больше развивается такое направление машиностроения, как аддитивные технологии (АТ). 3D-печать широко используется на стадии создания новой продукции (НИОКР), а также для создания конечных изделий в некоторых областях машиностроения. Исходя из этого, существует необходимость разработки методики выбора аддитивной технологии для изготовления деталей, так как вопрос «Использовать традиционные методы или аддитивные технологии при изготовлении детали?» зависит от компетенции конкретных специалистов, которые основываясь на своем опыте, принимают данное решение. Из-за этого повсеместное использование аддитивных технологий ограничено.

Выявлены следующие показатели, оценивающие технологические возможности методов печати: материал детали, физико-механические свойства, габаритные размеры и масса, конструктивные особенности, требуемая точность и шероховатость. Конструктивные и геометрические показатели можно разделить на следующие критерии (таблица 1):

Таблица 1

Конструктивные показатели	Геометрические показатели
Вес	Криволинейные формы
Внутренние каналы	Ребра и поднутрения
Поверхностные структуры	Нестандартные размеры
Доступность материала	Переменные толщины
Кастомизация	Коэффициент аддитивности

Для принятия решения о выборе детали для ее изготовления аддитивными технологиями необходимо использовать метод оценки, основанный на расчете количественных показателей. В качестве такого показателя взят коэффициент аддитивности [1].

С учетом расчета коэффициента аддитивности предложена следующая методика выбора аддитивной технологии для получения исходной заготовки (детали):

- 1) Определить возможность использования материала в АТ. Исключить ДСЕ (детали и сборочные единицы), материалы которых не могут быть заменены на доступные (применяемые), имеющиеся в аддитивном производстве.

- 2) Провести анализ габаритов детали (сборочной единицы). Исключить ДСЕ, габаритные размеры которых превышают размеры рабочей зоны оборудования аддитивного производства.
- 3) Исключить деталь из листового металла.
- 4) Произвести расчет коэффициента аддитивности.
- 5) Если деталь возможно изготавливать с использованием АТ, выбрать метод печати. Иначе принять решение о необходимости перепроектирования детали.
- 6) Провести экономическое обоснование полного цикла изготовления в традиционном и аддитивном производстве (с учетом постобработки).

Использование данной методики представлено на примерах таких деталей, как «Кронштейн», «Впускной клапан ДВС» и «Завихритель газотурбинного двигателя».

Таким образом, в результате проделанной работы были определены технологические возможности различных методов аддитивных технологий, рассмотрен расчет коэффициента аддитивности и разработана методика выбора аддитивной технологии в качестве метода получения исходной заготовки. Выбор деталей для изготовления аддитивными методами является проблемой для популяризации использования аддитивных технологий в машиностроении. Разработанная методика позволит не только облегчить принятие решения о выборе детали, но и укажет каким методом печати можно изготовить конкретную заготовку.

Литература

1. Федосеев Д.В. Отбор деталей ГТД для изготовления с помощью аддитивных технологий / Д.В.Федосеев, П.Ю. Козляков, А.В. Попарецкий, П.А.Стариков// Аддитивные технологии. -2020. - №4. – С 20-24.
2. Зленко М.А., Попович А.А., Мутылина И.Н. Аддитивные технологии в машиностроении. – СПб.: Изд-во политехн. ун-та, 2013. – С. 53–56.
3. Исследование возможностей аддитивных технологий при создании элементов двигательных установок / Побелянский А.В., Левихин А.А. // VI Международная конференция «Аддитивные технологии: настоящее и будущее». – 2020 г. – с. 19-36.