

## **ИСТОЧНИКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ПЕЧАТИ В МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СБОРКЕ**

**Югова М.В., Дубинин С.В.**

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь.

3D-печать, также известная как аддитивное производство, предоставляет уникальные возможности для оптимизации и улучшения процессов механизированной сборки.

Рассмотрим некоторые области эффективного применения 3D-печати.

3D-печать позволяет создавать индивидуальные и сложные детали и компоненты, которые могут быть оптимизированы для конкретной механизированной сборки. Это включает в себя создание крепежных деталей, адаптеров и кронштейнов, соответствующих требованиям конкретной производственной линии.

В механизированной сборке порой требуется провести тестирование новых конструкций деталей. 3D-печать позволяет быстро и относительно недорого создавать макеты и прототипы для последующего тестирования, что сокращает время разработки новых компонентов производственной линии.

3D-печать используется для производства специальных инструментов и приспособлений, например, для крепления, фиксации и удержания деталей в процессе сборки. Это позволяет создавать индивидуальные инструменты, точно соответствующие конкретным требованиям сборочной линии.

3D-печать упрощает создание кастомизированных решений для механизированной сборки, таких как детали для роботов и автоматических устройств, легко адаптируемых к конкретным задачам и условиям производства.

С использованием методов топологической оптимизации, 3D-печать позволяет создавать компоненты и конструкции с оптимальной прочностью и легкостью, что важно для механизированной сборки, особенно где требуется снижение веса конструкции и оптимизация пропускной способности производственных линий.

Эффективность применения 3D-печати по сравнению с другими методами изготовления деталей:

1. Гибкость в производстве:

- 3D-печать предоставляет возможность создания сложных геометрий, что может быть сложно достичь традиционными методами (литьем или обработкой металла).

2. Производство деталей по требованию:

- Заказные детали могут быть напечатаны по мере необходимости, без необходимости ожидания изготовления форм или специализированного оборудования.

### 3. Экономия времени для разработки и тестирования:

- 3D-печать обеспечивает возможность быстрого тестирования новых деталей, сокращая время, необходимое для их внедрения в производство.

### 4. Экономия материалов:

- Уменьшение отходов и возможность создания полностью функциональных деталей с помощью 3D-печати снижает потребность в материалах и энергии в сравнении с некоторыми традиционными методами изготовления.

3D-печать является мощным инструментом для создания индивидуальных деталей и компонентов в механизированной сборке. Она обеспечивает гибкость, экономию времени и стоимости, а также возможность индивидуального подхода к производству.

Пример SLS технологии 3d печати приведен на рис. 1. Она широко распространена и позволяет печатать изделия из металла, пластика, керамики, стекла, нейлона.

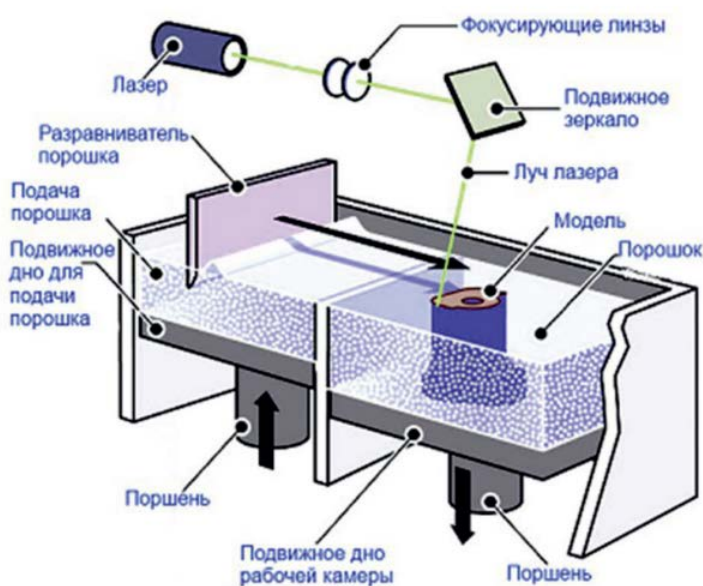


Рисунок 1- Лазерное спекание порошковых материалов (SLS)

В ней используется лазерное излучение с высокой мощностью для того, чтобы плавить небольшие частицы пластика, металла (прямое лазерное спекание металла), керамические или стеклянные порошки в массу, которая имеет желаемую трехмерную форму.

Однако, важно отметить, что 3D-печать не всегда является универсальным решением и может быть не эффективной для производства больших серий или деталей, требующих особой прочности и толерантности.