

Сведения о ходе выполнения проекта

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 26 сентября 2017 г. № 14.575.21.0160 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 1 в период с 26 сентября 2017 г. по 29 декабря 2017 г. выполнялись следующие работы:

1. Выполнение аналитического обзора современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ.

2. Проведение патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

3. Определение оптимального варианта направления исследований на основе изучения состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам, в части выбора методов:

- получения аэрозольных наночастиц;
- фокусировки и осаждения потоков аэрозольных наночастиц на подложки;
- локального лазерного спекания наночастиц на подложках;
- управления газовыми потоками;
- управления перемещением зоны обработки относительно подложки.

4. Проведение теоретических исследований по оценке рабочих параметров процессов формирования 3D-микроструктур и создания экспериментального образца аэрозольного 3D-принтера с лазерным ассистированием, в части:

- расчета режимов получения аэрозольных наночастиц;
- моделирования процессов фокусировки и осаждения аэрозольных наночастиц;
- расчета режимов локального лазерного спекания наночастиц на подложках;
- выбора способа управления газовыми потоками;
- выбора режимов управления перемещением зоны обработки относительно подложки.

5. Разработка требований к составу, технологическим и метрологическим параметрам макетов модулей аэрозольного 3D-принтера с лазерным ассистированием на основе теоретических оценок и предварительных экспериментов.

При этом были получены следующие результаты:

1. Выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках ПНИ.

2. Проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.

3. Определен оптимальный вариант направления исследований на основе изучения состояния исследуемой проблемы, в том числе результатов патентных исследований, и сравнительной оценки вариантов возможных решений с учетом результатов прогнозных исследований, проводившихся по аналогичным проблемам, в части выбора методов:

- получения аэрозольных наночастиц;
- фокусировки и осаждения потоков аэрозольных наночастиц на подложки;
- локального лазерного спекания наночастиц на подложках;
- управления газовыми потоками;
- управления перемещением зоны обработки относительно подложки.

4. Проведены теоретические исследования по оценке рабочих параметров процессов формирования 3D-микроструктур и создания экспериментального образца аэрозольного 3D-принтера с лазерным ассистированием, в части:

- расчета режимов получения аэрозольных наночастиц;
- моделирования процессов фокусировки и осаждения аэрозольных наночастиц;
- расчета режимов локального лазерного спекания наночастиц на подложках;
- выбора способа управления газовыми потоками;
- выбора режимов управления перемещением зоны обработки относительно подложки.

5. Разработаны требования к составу, технологическим и метрологическим параметрам макетов модулей аэрозольного 3D-принтера с лазерным ассистированием на основе теоретических оценок и предварительных экспериментов.

Перечень работ, выполненных на первом этапе, соответствует плану-графику исполнения обязательств по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.575.21.0160 от 26 сентября 2017 г. Полученные результаты соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту и обеспечивают его успешную реализацию на следующих этапах.