В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии от 27 октября 2015 №14.607.21.0118 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 № 2 в период с 1 января 2016 г. по 31 декабря 2016 г. выполнялись следующие работы:

1 Разработка математической модели энергетического баланса электроплазменной печи с учетом дополнительного ввода энергии с высоким КПД.

2 Разработка математической модели газификации органических отходов различного вида применительно к производительности электропечи.

3 Разработка технической документации на модернизацию экспериментального стенда для исследования генераторов термической плазмы.

4 Разработка рабочей конструкторской документации на изготовление экспериментального образца лабораторной плазменной электропечи.

5 Разработка рабочей конструкторской документации на изготовление экспериментального образца электродугового плазмотрона мощностью до 50 кВт.

6 Разработка рабочей конструкторской документации на изготовление экспериментального образца лабораторной электроплазменной установки производительностью 10-20 кг/ч.

7 Математическое моделирование энергетического баланса электроплазменной печи с учетом дополнительного ввода энергии с высоким КПД.
8 Математическое моделирование газификации органических отходов различного вида применительно к производительности электропечи.
9 Модернизация экспериментального стенда для исследования генераторов термической плазмы.

10 Изготовление экспериментального образца лабораторной плазменной электропечи.

11 Изготовление экспериментального образца электродугового плазмотрона мощностью 50 кВт и ресурсом электродов до 500 часов.

12 Изготовление экспериментального образца лабораторной электроплазменной установки производительностью 10-20 кг/ч.

13 Разработка программы и методик экспериментальных исследований

экспериментального образца лабораторной плазменной электропечи.

14 Разработка программы и методик экспериментальных исследований экспериментального образца электродугового плазмотрона мощностью 50 кВт и ресурсом электродов до 500 часов.

15 Разработка программы и методик экспериментальных исследований экспериментального образца лабораторной электроплазменной установки производительностью 10-20 кг/ч.

16 Анализ элементного состава органических отходов.

 При этом были получены следующие результаты:

1 Математическая модель энергетического баланса электроплазменной печи шахтного типа с учетом дополнительного ввода омического нагревателя с высоким КПД позволяет расчетным путем определить снижение мощности дугового плазмотрона за счет предварительной сушки отходов омическим нагревателем в верхней части электропечи.

2 Разработана математическая модель газификации органических отходов различного вида на основе термодинамического и кинетического анализов термопревращений твердых отходов. Сравнение расчетных и экспериментальных результатов показало их вполне удовлетворительное совпадение.

3 Плазменное оборудование электроплазменной установки не имеет ограничений по рабочим температурам, что позволяет эффективно управлять вводимой энергией в реакционную зону электропечи. На отчетном этапе получен патент на полезную модель.

4 Экологический блок очистки отходящих газов установки обеспечивает надежную защиту обслуживающего персонала и предотвращает загрязнение окружающей среды.

5 Полученные результаты исследований соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту и являются основой дальнейшего продолжения работ по проекту.

 Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.