

**Сведения о ходе выполнения проекта по Соглашению № 14.607.21.0077 от
20.10.2014 г.**

(Руководитель проекта, кандидат физ-мат наук Б.В.Потапкин)

1. В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.607.21.0077 от 20.10.2014 г. (Универсальный идентификатор прикладных научных исследований RFMEFI60714X0077) Минобрнауки в рамках в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса на 2014-2020 годы» по теме «Разработка энергоэффективной и ресурсосберегающей технологии получения химических продуктов, в том числе моторного топлива и ароматических углеводородов, на основе термохимических жидкофазных металло-оксидных циклов» на этапе 1 в период с 20.10.2014 по 31.12.2014 выполнялись следующие работы:

- выполнен аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы в области исследований и разработок технологии газификации углеводородов в расплаве металлов, а также получения химических продуктов из синтез-газа;
- проведены патентные исследования по ГОСТ 15.011-96;
- обоснован выбор направления исследований процессов получения химической продукции с использованием термохимических жидкофазных систем и сравнительная оценка их эффективности;
- разработаны варианты возможных решений задачи, выбор и обоснованы оптимальные варианты получения химических продуктов на основе термохимических жидкофазных металло-оксидных циклов;
- разработана эскизная конструкторская документация на лабораторную установку превращения различных типов углеродсодержащего сырья (угольные отходы, промышленные и попутные газы, нефтяные отходы, гудроны, мазут и т.д.) в синтез-газ за счет применения термохимических металл-оксидных циклов;
- разработана эскизная конструкторская документация на лабораторную установку превращения полученного синтез-газа в химические продукты, в частности в углеводородные топлива и др;
- разработана Программа и методики экспериментальных исследований на лабораторной установке превращения различных типов углеродсодержащего сырья (угольные отходы, промышленные и попутные газы, нефтяные отходы, гудроны, мазут и т.д.) в синтез-газ;
- разработана Программа и методики экспериментальных исследований на лабораторной установке превращения полученного синтез-газа в химические продукты, в частности в углеводородные топлива и др;
- разработана Программа и методики экспериментальных исследований опытных образцов катализаторов.

При этом были получены следующие результаты:

На основе проведённого анализа в качестве оптимального варианта реализации термохимической жидкофазной металло-оксидной системы выбрана система на основе продуваемого окислителем расплава железа. Сделан также вывод, что в настоящее время рациональным является использование промышленных катализаторов синтеза метанола: состава $\text{SiO-ZnO-Al}_2\text{O}_3$ и термостойкого катализатора его дегидратации: $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$. Для успешного выполнения работ по получения химической продукции с использованием термохимических жидкофазных систем планируется использовать изотермические реакторы с одной и двумя тепловыми трубами.

Разработаны варианты блок-схем технологии получения химических продуктов, в том числе моторного топлива и ароматических углеводородов, на основе термохимических жидкофазных металло-оксидных циклов.

Проведенные патентные исследования подтвердили актуальность рассматриваемой проблемы и целесообразность подачи патентных заявок, прежде всего на разрабатываемые варианты схемных и технологических решений, обеспечивающие высокую эффективность энергонапряженных процессов.

Выполнена разработка эскизной конструкторской документации лабораторных установок включающая в себя функциональные схемы, чертежи общего вида и чертежи общего вида нестандартных сборочных единиц в соответствии с ГОСТ 2.102-68.

2. На этапе 1 получение результатов интеллектуальной деятельности не планировалось.

3. На этапе 1 роль индустриального партнёра заключалась в софинансировании проекта в необходимом объёме – проведение работы по пункту 1.12 плана-графика исполнения обязательств «Разработка технических решений и аппаратурного оформления процесса очистки синтез-газа от примесей сероводорода».

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