

**Сведения о ходе выполнения проекта  
по Соглашению с Минобрнауки России о предоставлении субсидии  
№ 14.607.21.0034 от 05.06.2014  
На этапе № 3**

Руководитель проекта, доктор биологических наук, С.П. Синеокий

В ходе выполнения проекта по Соглашению о предоставлении субсидии № 14.607.21.0034 (уникальный идентификатор прикладных научных исследований RFMEFI60714X0034) от 05.06.2014 Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 3 «Создание лабораторного стенда» в период с 01.07.2015 по 31.12.2015 выполнялись следующие работы:

**Работы, выполненные в отчетный период:**

1. Разработана Программа и методика исследований процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа на лабораторном стенде.
2. Создан лабораторный стенд для изучения процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа.
3. Разработана Программа и методика испытаний экспериментального образца биореактора для проведения реакции переэтерификации.
4. Проведены работы по закупке технологического оборудования для изготовления экспериментального образца биореактора.
5. Выполнены работы по определению физико-химических свойств и параметров ферментов и биодизельного топлива.
6. Разработан лабораторный регламент технологического процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа.

**Основные результаты, полученные в отчётный период:**

1. Разработана программа и методика исследований процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа на лабораторном стенде. Для проведения данных исследований выбран подход к контролю степени протекания процесса переэтерификации по выходу глицерина.

2. При проведении работ в рамках выполнения ПНИ был создан лабораторный стенд для изучения процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа. Были проведены тестовые и пуско-наладочные работы лабораторного стенда. Было показано, что все реакционные камеры позволяют проводить исследования с различными режимами работы, как с указанными в техническом задании, так и с теми, которые моделировались с помощью разработанной на втором этапе математической модели.

3. Разработана Программа и методики испытаний экспериментального образца биореактора для проведения реакции переэтерификации.

4. Предложен способ расчета цетанового числа, йодного числа, кинематической вязкости, степени омыления, плотности и наивысшей теплоты сгорания биодизельного топлива, который позволит вести экспресс контроль за процессом его получения.

5. Проведены работы по определению физико-химических свойств и параметров ферментов и биодизельного топлива. Были определены следующие параметры:

- ферментная активность образцов биомассы рекомбинантного штамма дрожжей с ферментами на клеточной стенке, которая составила от 4800 до 5200 ед/г.сух.веса, что является высоким показателем и позволит применять этот штамм в качестве катализатора процесса получения биодизельного топлива;
- ферментная активность образцов загрузки, которая представляет собой иммобилизованные на ПАА клетки дрожжей. Показано, что при иммобилизации на ПАА сохраняется от 59 до 63%, что позволяет использовать полученную загрузку при дальнейших исследованиях.
- измерен жирно-кислотный состав используемых в экспериментах масел (подсолнечного, соевого и масла, полученного из микроводорослей) с использованием газовой хроматографии;
- определены основные параметры (йодное число, цетановое число, теплота сгорания) образцов биодизельного топлива, полученных методом ферментного катализа;
- показано, что образцы биодизельного топлива, полученные из подсолнечного и соевого масел, в полной мере соответствуют действующим стандартам по следующим показателям: плотность, йодное число, цетановое число, кинематическая вязкость, плотность, наивысшая теплота сгорания и кинематическая вязкость.

6. Был разработан лабораторный регламент технологического процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа.

При разработке регламента основывались на результатах, полученных при выполнении предыдущих этапов ПНИ.

Разработанный регламент позволяет проводить технологический процесс получения биодизельного топлива методом ферментного катализа с различными видами масел, как рассматриваемыми в рамках ПНИ, так и иными.

На этапе №3 РИД получено не было.

На этапе №3 роль индустриального партнёра заключалась в софинансировании проекта в необходимом объёме – проведение работ по плану-графику исполнения обязательств:

- по п. 3.5 ПГ выполнены работы по определению физико-химических свойств и параметров ферментов и биодизельного топлива;
- по п. 3.6 ПГ Разработка лабораторного регламента технологического процесса получения биодизельного топлива методом ферментного катализа  
Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе исполненными надлежащим образом.