

Аннотационный отчет по этапу №3 ПНИ

Соглашение о предоставлении субсидии «20» октября 2014 г. № 14.607.21.0074 с Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»

Тема: «Разработка технических решений для получения низкозастывающих дизельных топлив и высокоплотных керосинов для арктических условий с использованием возобновляемого и нефтяного сырья.»

Цель проекта:

Разработка основ технологии комплексной переработки минерального и растительного сырья в жидкие энергоносители с помощью процессов гидроконверсии, обеспечивающих получение авиационных керосинов и дизельных топлив с пониженной температурой застывания, предназначенных для эксплуатации в арктических условиях.

Расширение сырьевой базы для получения низкозастывающих моторных и авиационных топлив мирового стандарта за счёт вовлечения в переработку возобновляемого растительного сырья.

Повышение степени переработки биомассы в жидкие энергоносители в пересчете на сухой вес до 15% за счет использования базидиальных грибов для переработки лигноцеллюлозы.

Ключевые слова: арктические дизельные топлива, авиационные высокоплотные керосины, газойли каталитического крекинга, смоляные кислоты, липогенные базидиомицеты, ферментация, липиды, гидрокрекинг, гидроизомеризация, алюмосиликаты.

Области применения результатов работы – нефтехимия, сельское хозяйство, транспорт. Разрабатываемый процесс может быть реализованы для получения низкозастывающих дизельных топлив и керосинов.

Основная задача настоящего этапа – проведение экспериментальных исследований по получению экспериментальных образцов топлив из нефтяного сырья.

В процессе работы оптимизированы условия проведения процессов переработки биомассы в липидные полупродукты на созданном лабораторном стенде твердофазной ферментации; проведены экспериментальные исследования по разработке основ технологии получения низкозастывающих топлив из нефтяного сырья на разработанной установке; - разработан лабораторный регламент получения экспериментальных образцов высокоплотного авиационного керосина из нефтяного сырья; разработан лабораторный регламент конверсии биомассы масличных культур в липиды грибов; наработан экспериментальный образец высокоплотного керосина из нефтяного сырья в объеме 0,5 л; разработаны программы и методики исследовательских испытаний экспериментальных образцов низкозастывающих моторных топлив – арктического дизельного топлива и высокоплотного авиационного керосина из нефтяного и непищевого растительного сырья; разработана комплексная методика исследования углеводородного и химического состава экспериментальных образцов топлив; разработан лабораторный регламент получения экспериментальных образцов низкозастывающих топлив – дизельного арктического топлива из нефтяного сырья; наработан экспериментальный образец арктического топлива из нефтяного сырья в объеме 0,5 л; наработаны экспериментальные образцы высокоэнергетических липидных фракций грибов.

Близкая к 100% колонизация жмыха семян подсолнечника при твердофазной ферментации составляет 10 дней при использовании в качестве ускорителя роста кукурузного экстракта и соевой муки. Выход липидных полупродуктов - 10,6% от массы субстрата. Гидроконверсии нефтяных н-парафинов C19–C38 достигает 91% с 76% выходом жидких углеводородов (320°C, объемная скорость подачи сырья 0,5 ч⁻¹, мольное соотношение

водород:сырье = 600:1, давление 50 атм). Температура начала кристаллизации выделенной керосиновой фракции менее минус 50°C, а предельная температура фильтруемости дизельной фракции составляет минус 34°C.

Принципиальная новизна настоящего проекта заключается в использовании базидиальных грибов для переработки лигноцеллюлозы, использования минерального и непищевого растительного сырья для получения арктических дизельных топлив и высокоплотных керосинов.

Полученные результаты соответствуют требованиям к выполняемому проекту на этапе № 3.

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