

## Отзыв

на автореферат, диссертации Темнова Михаила Сергеевича «Кинетика и аппаратурно-технологическое оформление процессов получения эфиров жирных кислот», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.08 – процессы и аппараты химических технологий и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Несмотря на то, что Россия является одним из мировых лидеров в добыче нефти, создание технологий производства возобновляемых источников энергии в нашей стране является актуальной задачей химической технологии и относится к приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники и одновременно к критическим технологиям Российской Федерации. В работе М.С. Темнова как раз и рассматривается процесс получения эфиров жирных кислот – биодизельного топлива из микроводорослей вида *Chlorella vulgaris*. На основе методов системного анализа, математического и физического моделирования автором выполнены теоретические и прикладные исследования свойств и режимов функционирования химико-технологического процесса получения эфиров жирных кислот, оснащенного современным оборудованием. Изучены свойства и режимы технологического процесса получения ЭЖК из микроводорослей *Chlorella vulgaris* с высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения. На основе экспериментального исследования влияния химического состава питательной среды, температуры, интенсивности света, вида источника азота, способа создания стрессовых условий на кинетику процесса роста биомассы микроводорослей и внутриклеточных липидов разработаны и запатентованы новый способ подготовки микроводорослей с повышенным содержанием липидов и оригинальные конструкции аппаратов (фотобиореактора и дезинтегратора) для осуществления биотехнологического и физико-химического процессов подготовки сырья.

Результаты работы опубликованы в двух монографиях, двух статьях журналов списка ВАК, пяти статьях международных журналов, входящих в системы цитирования Web of Science и Scopus, а также защищены патентами.

Замечания по автореферату:

1. Название работы слишком общее и подразумевает исследование всех возможных видов сырья (природные триглицериды, предельные (например, синтетические жирные кислоты) и непредельные высшие карбоновые (жирные) кислоты (например, жирные кислоты таллового масла) и методов получения сложных эфиров на их основе (этерификация и переэтерификация).
2. Вывод №4: «Реакцию этерификации необходимо проводить при температуре 60°C и соотношении этанол-липиды 6:1 в присутствии щелочного катализатора - гидроксида натрия». Вероятно, автор имеет в виду переэтерификацию липидов водорослей этанолом? В автореферате следовало бы привести информацию о составе липидов изучаемых водорослей.

Работа соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в Постановлении Правительства России №842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, М.С. Темнов, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальностям 05.17.08 – процессы и аппараты химических технологий и 03.01.06 – биотехнология (в том числе бионанотехнологии).



А.Н. Евдокимов

01.12.2017 г.

Евдокимов Андрей Николаевич

Кандидат химических наук, доцент кафедры органической химии; заведующий кафедрой материаловедения и технологии машиностроения, Высшая школа технологии и энергетики ФГБОУВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна». Адрес: 198095, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, д. 4. E-mail: [eanchem@mail.ru](mailto:eanchem@mail.ru), служ. тел. (812)3399100