

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Морозова Егора Андреевича «Повышение эффективности процессов глубокой минерализации отходов для фототрофного звена замкнутых экосистем космического назначения», представленной на соискание учёной степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научной и практической задачи создания замкнутых биолого-технических систем жизнеобеспечения (БТСЖО) для экипажей пилотируемых космических аппаратов при длительном нахождении в замкнутом пространстве. Одной из проблем в этом случае является разработка эффективных и экологически безопасных методов переработки органических отходов в формы минеральных солей и низкомолекулярных соединений, достаточно легкоусвояемые высшими растениями.

За основу для научных исследований в рамках рассматриваемой диссертации взят метод «мокрого сжигания» органических отходов и биотехнологии утилизации растительных биоотходов, разрабатываемый в лаборатории УБФ ИБФ СО РАН. Объектом исследования является физико-технологическая подсистема физико-химической и биотехнологической переработки органических биоотходов в удобрения для растений.

В диссертационной работе Морозова Е. А. этот подход получил дальнейшее развитие. Судя по автореферату, в ходе работ был выполнен большой объём экспериментальных исследований с обоснованием как использованных исходных биологических материалов, так и процессов их минерализации. При этом удалось получить ряд оригинальных научных результатов, лежащих в рамках специальности 1.5.6 – Биотехнология. Важно, что в соответствии с современными тенденциями для реализации биотехнологий рассматриваемого вида использовались современные технические системы автоматизации и проектирования.

С моей точки зрения наиболее важными являются следующие оригинальные научные результаты, представленные диссертантом для защиты:

1. Разработан перспективный процесс глубокой физико-химической минерализации тупиковых продуктов переработки органических отходов, осуществляемый в соответствии с приведённой в автореферате технологией.

2. Экспериментально установлены наиболее эффективные параметры электрического тока в процессе «мокрого сжигания» органических отходов, отличающиеся частотой и формой импульсов с достижением снижения времени процесса на 17-18%.

3. Обеспечено доокисление первичных тупиковых продуктов биоотходов в предложенной концентрированной смеси и его эффективное

разложение микрофлорой с ускоренным включением в круговорот БТСЖО космического назначения.

4. Изучен вновь разработанный процесс глубокой минерализации труднорастворимого осадка и выявлены его особенности, обеспечивающие повышение эффективности переработки биоотходов.

По каждому из новых предлагаемых результатов в автореферате диссертации приведено обоснование их эффективности, заключающейся в улучшении существующих показателей процессов. Полученные результаты могут быть использованы при решении соответствующих практических задач продления сроков нахождения в замкнутом пространстве как внутри космических аппаратов, так и на соответствующих инопланетных базах.

Основные результаты опубликованы в журналах, включённых в Перечень ВАК, а также в международных журналах, индексируемых в зарубежных наукометрических базах. Важно отметить, что имеется патент на изобретение, что подтверждает мировую новизну соответствующих результатов диссертации.

Автореферат хорошо структурирован, достаточно ясно отражает основные результаты, выводы и содержание диссертационной работы в целом.

Диссертационная работа «Повышение эффективности процессов глубокой минерализации отходов для фототрофного звена замкнутых экосистем космического назначения» является завершённым научно-исследовательским трудом, удовлетворяет всех требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Морозов Егор Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.6 – Биотехнология.

Профессор, руководитель научно-учебной лаборатории
Систем автоматизированного проектирования
кафедры Вычислительной техники
Института космических и информационных технологий
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет» (СФУ)
доктор технических наук, доцент

 Бронов Сергей Александрович

«22» 11 2021 г.

Адрес: 660041, Россия, Красноярский край,
г. Красноярск, просп. Свободный, д. 79
Тел. +7-391-206-22-22
e-mail: sbronov@sfu-kras.ru

ФГАОУ ВО СФУ
Подпись СА Бронов заверяю
Начальник общего отдела И.И. Иванова
11 / 2021 г.

