

**Резюме проекта, выполняемого/выполненного в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-
технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»**

ИТОГОВОЕ

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 075-15-2019-1719 (05.604.21.0213)

Тема: «Разработка основ динамического регулирования освещения культур микроводорослей»

Приоритетное направление: Науки о жизни (НЖ)

Критическая технология: Клеточные технологии

Период выполнения: 22.11.2019 - 30.09.2020

Плановое финансирование проекта 44.00 млн. руб.

 Бюджетные средства 30.00 млн. руб.,

 Внебюджетные средства 14.00 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова"

Индустриальный партнер: общество с ограниченной ответственностью "Космецевтическая Инновационная Компания "ФармИнко", общество с ограниченной ответственностью "2Д-Фарма"

Ключевые слова: микроводоросли, астаксантин, фотосинтез, обратная связь, флуоресценция хлорофилла, фотобиореактор, альгобиотехнология, микроводоросли, каротиноиды, проектирование, культивирование, продуктивность, технологичность, биологическая активность, экобиобезопасность, энергоэффективность, конкурентоспособность, возобновляемое сырьё

1. Цель проекта

Цель проекта — разработка прототипа контура динамического регулирования интенсивности освещения биомассы для энергоэффективного автоматизированного культивирования микроводорослей – продуцентов стандартизованного, экологически безопасного сырья, как источника натурального астаксантина и иных биопродуктов с целью создания технологических подходов к разработке новых видов отечественного сырья для косметической промышленности.

2. Основные результаты проекта

В ходе реализации проекта выполнен анализ литературных данных и теоретических исследований. Проведены эксперименты по скринингу штаммов и спектральных комбинаций освещения для определения наиболее эффективных условий культивирования по приросту биомассы и содержанию биологически активных веществ, безопасность и целесообразность использования которых доказана в косметической промышленности (хлорофиллы, каротиноиды, микоспорин-подобные аминокислоты). Компонентный состав исследованных культур микроводорослей охарактеризован методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Сконструирован, изготовлен и испытан прототип лабораторного фотобиореактора, оснащенный автоматизированным контуром для динамического регулирования освещения. Составлен лабораторный регламент на получение биомассы микроводорослей. Получены экспериментальные образцы биомассы микроводорослей и экстрактов из неё. Подготовлено технико-экономическое образование производства биомассы и ТУ на производство экстрактов из неё. Разработана концепция производства целевых продуктов из биомассы.



Рис. 1. Эксперименты по скринингу культур микроводорослей.

3. Охраноспособные результаты интеллектуальной деятельности (РИД), полученные в рамках прикладного научного исследования и экспериментальной разработки

Подана патентная заявка на изобретение «Устройство для распределенного дистанционного контроля и мониторинга систем культивирования микроводорослей».

4. Назначение и область применения результатов проекта

Полученные научно-технические результаты соответствуют приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации в разделах перехода к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработки и перехода к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям. Предлагаемые методические подходы к решению поставленных задач в рамках приоритета могут быть внедрены в предприятиях косметической и фармацевтической промышленности. Использование «цифровых»

биотехнологий с внедрением интеллектуальных ИТ-решений позволит повысить эффективность уже существующих промышленных технологий, оптимизировать ресурсо- и энергосбережение.

Разрабатываемый в ходе проекта научно-технический задел может быть, в частности, использован при разработке энергоэффективных технологий генерации биомассы микроводорослей, пригодной для получения широкого спектра биопродуктов, в т.ч. производства сырья для косметической продукции.

Создаваемые в рамках проекта экспериментальные и методические подходы к разработке культивационных систем для микроводорослей предназначены для использования в ходе научных исследований, а также в соответствующих отраслях косметической и фармацевтической промышленности.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Применение комбинаций культивационных систем с новыми функциями автоматизации, штаммов микроводорослей и способов культивирования в технологиях генерации биомассы будет способствовать:

- 1) экологически безопасной генерации биомассы, обогащенной биологически активными веществами;
- 2) ресурсо- и энергосбережению;
- 3) стандартизации процесса культивирования биомассы, как источника биологически активных веществ;
- 4) созданию технологических предпосылок для разработки нового высокомаржинального сырья для косметики;
- 5) повышению эффективности процессов, применяемых в косметической промышленности.

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

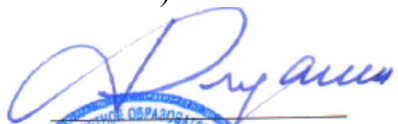
Результаты проекта обладают потенциалом для коммерциализации в виде лицензируемых биотехнологий и патентованных технических решений. Предполагается реализация лицензий на биотехнологии получения обогащенной ценными веществами биомассы, а также на решения автоматизированного культивирования микроводорослей, штаммы микроводорослей, и протоколы культивирования и обработки биомассы). Предполагается, что по мере роста спроса на натуральную косметику востребованность этих решений будет расти.

7. Наличие соисполнителей

Для реализации проекта в качестве организации-соисполнителя привлекалось Федеральное государственное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» Российской академии наук» (ФИЦ Биотехнологии РАН).

Проректор - начальник Управления научной политики и организации научных исследований Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова

Руководитель работ по проекту
профессор


М.П. 
А.А.Федянин

А.Е.Соловченко