

Резюме проекта, выполняемого

в рамках ФЦП

«Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 – 2020 годы»

по этапу № 1

Номер Соглашения о предоставлении субсидии: 14.616.21.0038

Тема: «Влияние аварийных разливов нефти на микробное разнообразие в поверхностных водах и осадках Балтийского моря в летний и зимний периоды»

Приоритетное направление: Науки о жизни; Индустрия наносистем; Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации ее загрязнения

Период выполнения: 24.08.2015 - 31.12.2017

Плановое финансирование проекта: 27.75 млн. руб.

Бюджетные средства 6.30 млн. руб.,

Внебюджетные средства 21.45 млн. руб.

Получатель: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им.Г.К.Скрябина Российской академии наук

Иностранный партнер-участник совместного проекта: University of Helsinki

Иностранный партнер-участник совместного проекта: Tartu Ülikool

Ключевые слова: Науки об окружающей среде, морская микробиология, молекулярная биология

1. Цель проекта

- 1) Воды Балтийского моря постоянно загрязняются нефтью и нефтепродуктами из-за плотного движения судов, в том числе нефтеналивных, вследствие чего повышается риск аварий, способных привести к масштабным аварийным разливам нефти. Микроорганизмам принадлежит ключевая роль в процессе деградации углеводородов нефти. Из-за своих уникальных особенностей Балтийского моря биодegradативный потенциал его микрофлоры лишь частично исследован.
- 2) Целью проекта является детальное изучение микробных сообществ в поверхностных водах и осадках Балтийского моря в летний и зимний периоды.

2. Основные результаты проекта

- 1) Выполнен аналитический обзор современной литературы, проведены патентные исследования, отобраны образцы для дальнейшего анализа. Сотрудники проекта участвовали в различных конференциях.
 - 2) В аналитическом обзоре современной научно-технической, нормативной, методической литературы, затрагивающей научно-техническую проблему, исследуемую в рамках НИР, были рассмотрены проблемы нефтезагрязнения Балтийского моря, методы очистки водных экосистем от загрязнений нефтью и нефтепродуктами, биодegradация углеводородов нефти, основные подходы к биоремедиации нефтезагрязненных акваторий, а также биопрепараты, применяемые для очистки нефтезагрязненных экосистем.
- В результате выполнения патентного исследования проведена систематизация существующих способов и технологий биоремедиации водных бассейнов, нахождение и анализ релевантных ссылок на научно-технические публикации, тексты заявок и патентов на изобретения по теме, которая изложена в техническом задании на патентное исследование «Проведение патентных исследований в области разработок эффективной технологии биоремедиации водного бассейна Балтийского моря в летний и зимний периоды». В процессе поиска исследовались разные варианты патентной защиты технических решений, направленных на создание эффективных биопрепаратов для деструкции нефти и нефтепродуктов при биоремедиации водных бассейнов, рассматривалось исследование состояния рынка микробиологических препаратов для биоремедиации нефтезагрязненных акваторий России.
- Для определения микробной активности и микробного разнообразия в воде и осадках Балтийского моря отобраны образцы в зимний период из мест с различным уровнем загрязнения и с наиболее различающимися физико-химическими параметрами (соленость, рН, температура, насыщенность кислородом, толщина льда и т.д.). Все образцы отобраны одновременно по единой

методике и переданы группам исследователей из России и Финляндии для дальнейшего анализа.

Сотрудники проекта совместно с представителями Института молекулярной и клеточной биологии Университета Тарту (Эстония) участвовали в мероприятиях, направленных на освещение и популяризацию промежуточных и окончательных результатов научных исследований.

3) При выполнении работ на 1 этапе проекта был проведен отбор и характеристика физико-химических параметров образцов воды и седиментов Балтийского моря.

4) В соответствии с приложением 1 к Соглашению в рамках выполнения 1 этапа были получены следующие научно-технические результаты, а именно, составлен отчет о научных исследованиях, содержащий не менее 15 научно-информационных источников за период 2010 – 2015 гг; проведены патентные исследования в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96; проведен отбор проб морской воды и седиментов Балтийского совместно с иностранными партнерами. Таким образом, полученные результаты соответствуют требованиям к выполняемому проекту.

5) На сегодняшний день вопросы изучения механизмов адаптации бактерий в новых условиях среды и разнообразия микроорганизмов являются актуальными.

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

Отсутствуют.

4. Назначение и область применения результатов проекта

1) Результаты, полученные в рамках проводимого проекта, имеют фундаментальное значение для понимания механизмов расширения метаболического потенциала микроорганизмов и адаптации бактерий к новым условиям окружающей среды, что позволит использовать полученные данные для повышения качества учебно-образовательного процесса в курсах лекций, учебно-методических пособиях и при проведении практических занятий в Пушкинском Государственном естественнонаучном институте, на кафедрах биотехнологии, биологии и химии Естественнонаучного факультета Тульского Государственного университета. Кроме того, полученные результаты могут быть использованы при проведении курсов повышения квалификации профессорско-преподавательского состава ВУЗов РФ, организованных при ПушГЕНИ по специальности «Современные аспекты микробиологии и биотехнологии», а также в рабочей программе «Биотехнологии защиты и очистки окружающей среды от загрязнения нефтью и нефтепродуктами» Института непрерывного образования и повышения квалификации Кызылординского государственного университета им. Коркыт Ата, Республика Казахстан.

2) Результаты проекта, оформленные в виде патентов, рекомендаций и методик могут быть использованы при проведении опытно-промышленных испытаний биотехнологий переработки нефтесодержащих отходов различными отечественными и зарубежными компаниями для их последующей коммерциализации и широкомасштабного применения (ОАО "Газпром нефть", ОАО «НК «Роснефть», ОАО «Транснефть», ОАО «Лукойл», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Ноябрьскнефтегаз», ОАО «Краснодарнефтегаз», ЗАО «Биоойл» и др.).

В настоящее время основными рынками потребления услуг по очистке нефтезагрязненных акваторий являются:

- нефтедобывающие компании;
- предприятия, занятые транспортировкой нефтепродуктов и обслуживающие магистральные нефтепроводы;
- нефтеперерабатывающие компании;
- службы, отвечающие за состояние водоохраных зон;
- компании, занимающиеся судоходством;
- агентство по защите окружающей среды Европейских стран.

3) Полученные результаты позволят расширить знания о механизмах адаптации бактерий к новым условиям окружающей среды, что поспособствует дальнейшему развитию исследований в данном направлении в рамках международного сотрудничества.

5. Эффекты от внедрения результатов проекта

Уменьшение отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду. Результаты, полученные в рамках выполнения проекта могут быть использованы для проведения опытно-технологических разработок, направленных на создание технологии очистки нефтезагрязненных участков акватории Балтийского моря с использованием углеводородокисляющих микроорганизмов, сочетающих механические, физико-химические и биологические методы. Полученные в ходе выполнения данного проекта результаты могут быть использованы при подготовке проекта технического задания на проведение ОТР по созданию технологии очистки нефтезагрязненных участков акватории Балтийского моря с использованием углеводородокисляющих микроорганизмов в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России до 2020 года».

6. Формы и объемы коммерциализации результатов проекта

Не предусмотрены соглашением о предоставлении субсидии.

7. Наличие соисполнителей

Отсутствуют.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт биохимии и физиологии микроорганизмов
им.Г.К.Скрябина Российской академии наук

Директор

(должность)

(подпись)

Боронин А.М.

(фамилия, имя, отчество)

Руководитель работ по проекту

директор

(должность)

(подпись)

Боронин А.М.

(фамилия, имя, отчество)

М.П.