

**Аннотация проекта (ПНИЭР), выполняемого в рамках ФЦП
«Исследования и разработки по приоритетным направлениям
развития научно-технологического комплекса России на 2014 -
2020 годы»**

**Номер Соглашения о предоставлении субсидии/государственного
контракта:** 14.616.21.0038

Название проекта: Влияние аварийных разливов нефти на микробное
разнообразие в поверхностных водах и седиментах Балтийского моря в
летний и зимний периоды

Основное приоритетное направление: Науки о жизни

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

Руководитель проекта: Боронин Александр Михайлович

Должность: научный сотрудник

E-mail: phdvetrova@gmail.com

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

Цель проекта

Балтийское море характеризуется интенсивным судоходством, плотно заселенными прибрежными районами и специфической уникальной экосистемой. Крупные реки, протекающие по индустриальным районам и районам интенсивного земледелия, впадают в Балтийское море и вносят в него как питательные вещества, например, азот и фосфор, так и опасные соединения, такие как гербициды, антибиотики, нефтепродукты, фенольные соединения и т.п. С другой стороны, большой объем речной воды, впадающий в Балтийское море, делает его менее соленым, чем другие моря. Риски, связанные с интенсивной эксплуатацией ресурсов Балтийского моря, требуют рационального подхода для использования его природных ресурсов. Очевидно, что наибольший риск для окружающей среды Балтийского моря связан с возможным аварийным разливом нефти. Следовательно, существует необходимость оценки подобного риска, особенно в области природного биодegradативного потенциала и специфических микроорганизмов-деструкторов, которых можно использовать для ускорения процессов биодegradации.

Целью данного проекта является детальное изучение биодegradативного потенциала микробных сообществ в поверхностных водах и седиментах Балтийского моря в летний и зимний периоды для развития современных стратегий биоремедиации и биоагментации.

Основные планируемые результаты проекта

В ходе выполнения научных исследований должны быть получены следующие научно-технические результаты:

- анализ изменения состава микробных популяций в зависимости от сезона и состояния окружающей среды;
- характеристика катаболических генов у исследуемых микроорганизмов деструкторов;
- результаты исследования генетических структур микроорганизмов-деструкторов, ответственных за катаболизм углеводов нефти;

- результаты исследований структуры и участия биосурфактантов в деградации алканов;
- результаты исследования процесса горизонтального переноса генов в естественных условиях;
- результаты исследований биоразлагаемых носителей микроорганизмов-деструкторов разных типов в модельных микро- и мезокосмах.

Краткая характеристика создаваемой/созданной научной (научно-технической, инновационной) продукции

Для решения задач исследований нами сформированы 6 рабочих пакетов:

1. Отбор проб воды и седиментов.
2. Получение и анализ микробных метагеномов из проб воды и седиментов.
3. Выделение аборигенных микроорганизмов-деструкторов углеводов нефти.
4. Лабораторный мониторинг эффективности деструкции нефти выделенными штаммами.
5. Исследование биобезопасности перспективных штаммов-деструкторов углеводов нефти.
6. Разработка бактериального препарата для биоаугментации.

Назначение и область применения, эффекты от внедрения результатов проекта

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.

Результаты, полученные в рамках проводимого проекта, имеют фундаментальное значение для понимания механизмов расширения метаболического разнообразия микроорганизмов и адаптации бактерий к новым условиям окружающей среды, что позволит использовать их для повышения качества учебно-образовательного процесса в курсах лекций, учебно-методических пособиях и при проведении практических занятий в профильных ВУЗах.

Выполнение проекта будет развивать потенциал молодых исследователей из стран, выходящих к Балтийскому морю, которые будут нацелены на решение современных актуальных научных проблем (изучение экстремофилов, биомониторинг, развитие биосенсоров, ремедиации и биоаугментации). Этот проект дает возможность ученым и инженерам из России и стран ЕС прийти к взаимовыгодному сотрудничеству. Современное состояние проблемы загрязнения Балтийского моря касается не одной страны, а нескольких, при этом одна отдельно взятая лаборатория не в состоянии самостоятельно решить проблему вследствие специфики своей исследовательской деятельности и имеющихся у нее ресурсов. Вот почему только международное сотрудничество дает шанс создать новый подход к вопросу биоремедиации Балтийского моря.

Текущие результаты проекта

На данный момент подготовлены аналитический обзор современной научно-технической, нормативной, методической литературы для выбора и обоснования направления исследований, а также для постановки задач и путей их решения и отчет о патентных исследованиях для систематизации существующих способов и технологий, обоснования возможности получения РИД, способных к правовой охране.