

## РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ЭЛЕКТРОАЛЬГОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ПРОДУКТОВ БИОДЕГРАДАЦИИ НЕФТИ

Способность микроорганизмов к трансформации или деградации углеводородов нефти хорошо известна и позволяет использовать их для биоремедиации загрязнённых территорий. При разработке биопрепаратов для очистки окружающей среды от нефтяных загрязнений, как правило, ограничиваются оценкой токсичности самих бактерий-деструкторов на животные (тест на острую токсичность) и растительные (реакция гиперчувствительности) объекты. При этом влияние продуктов, образующихся при разложении нефти бактериями-деструкторами, на живые организмы не учитывается.

Электроальгологический метод с использованием клеток междуузлий харовых водорослей *Nitella flexilis* в качестве биоиндикатора позволяет подобрать ассоциацию бактерий не только наиболее эффективно разлагающих нефть, но и образующих нетоксичные для живых организмов продукты метаболизма. Такая процедура биологического анализа может лежать в основе отбора штаммов микроорганизмов применяемых при создании биопрепаратов для очистки окружающей среды от опасных поллютантов. Экспериментальная процедура, включающая регистрацию электрофизиологических параметров клеток *Nitella flexilis*, проводилась с использованием метода внеклеточного отведения. Для определения разности электрического потенциала и сопротивления плазмалеммы клетки применялся биоблок, сконструированный сотрудниками кафедры клеточной биологии и биоинженерии растений во главе с В. М. Юриным. В качестве контрольной среды для биотестирования использовалась искусственная прудовая вода. Важным элементом электроальгологического тестирования микробиологических образцов является подбор разведения, позволяющий оценить степень загрязнения образца и сохранить жизнеспособность клеток биоиндикатора, а так же выбор оптимальной среды для культивирования бактерий не оказывающей негативного воздействия на клетки водоросли.

В ходе выполнения исследований было выявлено, что разведение образцов содержащих нефть в 1000 раз позволяет оценить степень загрязнения образца и сохранить жизнеспособность биоиндикатора. Среда NM применяемая для выращивания водорослей *Nitella flexilis* обеспечивает нормальный рост бактерий, а титр клеток бактерий-деструкторов поддерживается на определенном уровне в течение 21 суток, что свидетельствует о протекании биохимических клеточных процессов, обеспечивающих их жизнедеятельность. Одновременно с этим микробиологические образцы полученные в ходе выращивания бактерий на среде NM показали возможность применения их в ходе электроальгологического тестирования. Таким образом, нами показана возможность проводить биотестирование микробиологических образцов на эффективность биodeградации нефти как минимум на протяжении 21 суток культивирования бактерий-деструкторов нефти.

*Makovitskaya M. A., Chamiauskaya M. I., Smolich I. I.*

### DEVELOPMENT A TECHNIQUE OF ELECTROALGOLOGICAL TOXICITY TESTING PRODUCTS OF OIL BIODEGRADATION

The ability of microorganisms to the transformation or degradation of hydrocarbons is well known and allows their use in bioremediation of contaminated areas. Developed an experimental procedure that allows to assess the impact on living organisms of the products formed by the decomposition of oil by bacteria-destructors.