



Экологическая химия 2019, 28(2); 59–68.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ ЭКОЛОГИЧНОЙ НАНОУГЛЕРОДНОЙ МАТРИЦЫ ДЛЯ КОМБИНИРОВАННЫХ ИММОБИЛИЗОВАННЫХ МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ

**А. П. Возняковский^а, И. В. Шугалей^{а*}, А. А. Возняковский^а, А. Д. Лапшина^а,
И. В. Целинский^а, Л. Т. Крупская^б**

^а Санкт-Петербургский технологический институт (Технический университет),
Московский пр., 26, Санкт-Петербург, 190013 Россия

*e-mail: shugalei@mail.ru

^б Тихоокеанский государственный университет, ул. Тихоокеанская 136, Хабаровск, 680032 Россия

Поступила в редакцию 8 января 2019 г.

В статье рассмотрен метод получения графена методом самораспространяющегося высоко-температурного синтеза, изучено взаимодействие полученного материала с различными типами микроорганизмов и вопросы ассоциации клеток с наночастицами графена.

Ключевые слова: графен, самораспространяющийся высокотемпературный синтез, биопрепарат

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время иммобилизованные микробные препараты востребованы как средства оздоровления окружающей среды и средства ликвидации аварийных экологических ситуаций. Современные жесткие требования к хранению и транспортировке нефти и нефтепродуктов не допускают даже минимального загрязнения окружающей среды. Однако, несмотря на развитие технических средств, до настоящего времени не удается надежно исключить техногенные факторы загрязнения – проливы нефтепродуктов как на грунт, так и на водную поверхность. В этой связи, многие исследовательские группы концентрируют свои усилия на разработке биопрепаратов для очистки поверхностей, загрязненных нефте-

продуктами. Быстрая ликвидация аварийной ситуации может быть осуществлена именно при использовании иммобилизованных микроорганизмов – нефтеструктуров на различных носителях, что обеспечивает высокий титр жизнеспособных микроорганизмов в зоне аварии. При этом, весьма желательно одновременно восстанавливать микрофлору загрязненных почв. То есть, наибольшую перспективность должны представлять комбинированные биопрепараты. В настоящее время отобран большой ряд микроорганизмов – нефтеструктуров. В частности, достаточно эффективными показали себя, например, *Burkholderia cariophylli*, *Rhodococcus zopfii* и другие культуры. Однако, эффективность разрушения углеводов микроорганизмами не является достаточной характеристикой для их