***Приложение 7***

|  |  |
| --- | --- |
| *9. Нанотехнологии в экологии (Уч. 9)* Нанотехнологии способны также стабилизировать экологическую обстановку. Во-первых, за счет насыщения молекулярными роботами-санитарами, превращающими отходы деятельности человека в исходное сырье, а во-вторых, за счет перевода промышленности и сельского хозяйства на безотходные нанотехнологические методы. Например, в перспективе наноматериалы позволят многократно снизить стоимость автомобильных каталитических конверторов, очищающих выхлопы от вредных примесей, поскольку с их помощью можно в 15-20 раз снизить расход платины и других ценных металлов, которые применяются в этих приборах.  В экологии - перспективными направлениями являются использование фильтров и мембран на основе наноматериалов для очистки воды и воздуха, опреснения морской воды, а также использование различных сенсоров для быстрого биохимического определения химического и биологического воздействий, синтез новых экологически чистых материалов, биосовместимых и биодеградируемых полимеров, создание новых методов утилизации и переработки отходов. Кроме того, существенное значение имеет перспектива применения нанопрепаративных форм на основе бактериородопсина. Исследования, проведенные с натуральными образцами почв, пораженных радиационно и химически (в том числе и чернобыльскими), показали возможность восстановления их с помощью разработанных препаратов до естественного состояния микрофлоры и плодоносности за 2,5-3 месяца при радиационных поражениях и за 5-6 месяцев при химических.  ***9.1 Наномембрана соберет разлитую нефть.*** |  |
| Любая утечка нефти может обернуться настоящей катастрофой, устранить последствия которой очень непросто. Поэтому в настоящее время возросла потребность в материалах, которые могут эффективно очищать воду от углеводородов. Для сбора нефти и отделения её от воды можно использовать нанопористые мембраны. В идеале, методы получения таких мембран должны быть максимально просты и дешевы, а сами они должны быть экологически безопасны, стабильны и просты в использовании. | |

Мембрана из нанопроводов отлично проявила себя в нелегком деле очистки воды от нефтепродуктов. После помещения в стакан с водой, покрытой слоем углеводорода, происходит полное впитывание последнего. Мембрана может поглотить жидкости в 20 раз больше своего веса. При этом в отличие от других известных материалов новый материал совершенно не впитывает воду. Также, по заверениям авторов работы, материал может справиться не только со слоем углеводорода на поверхности воды, но и с его эмульсиями. А ведь именно эмульсии серьезно затрудняют очистку и вынуждают перерабатывать огромные объемы воды. После использования мембрана может быть разбита на отдельные волокна ультразвуком, а потом собрана обратно после отделения абсорбата.

***9.2. Очистка воды.***

Вода жизненно важна для человечества. Загрязненная отходами вода пагубно влияет на здоровье. Доступ к чистой воде - гораздо большая проблема, чем голод, в развивающихся странах с локальными военными конфликтами и частыми стихийными бедствиями.

В США стандарты использования питьевой воды пересматривались несколько раз с целью повышения ее чистоты. Рост народонаселения и интенсивное ведение сельского хозяйства связаны с постоянно растущим потреблением чистой воды, поэтому все более актуальными становятся поиски новых методов ее очистки. Применение наноматериалов может помочь улучшить существующие, а также создать совершенно новые технологии и материалы, используемые для очистки воды. С помощью нанотехнологий можно усовершенствовать способы обработки и доставки воды в удаленные регионы без достаточных запасов электрической энергии. Специально созданные наноматериалы являются новым классом, который относительно мало известен большинству специалистов по охране окружающей среды и водопользования. Однако постепенно ситуация меняется к лучшему. Благодаря дальнейшим исследованиям безопасных, дешевых и эффективных методов обработки воды постепенно меняются прежние традиционные практические способы.