

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА ПРОМЫШЛЕННЫХ НАНОЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ ИХ ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Юнда Е.Н.

Научный руководитель: Годымчук А.Ю., к.т.н., доцент кафедры
наноматериалов и нанотехнологий Томского политехнического
университета, г.Томск
E-mail: eny@tpu.ru

Ввиду увеличения масштабов применения наноматериалов активно расширяется производство нанопорошков. С 1998 г. суммарное производство нанопорошков в г. Томске ежегодно достигает более 2т. [<http://www.nanosized-powders.com/about/>]. Малый размер и высокие значения удельной поверхности позволяют наночастицам интенсивно мигрировать в воздух рабочей зоны и вступать во взаимодействие с окружающей средой, в том числе организмом человека.

Проведенный литературный обзор показал, что при оценке механизма воздействия наноматериалов на живые организмы производимый эффект связывают непосредственно с исходными характеристиками наночастиц, не учитывая деградацию физико-химических свойств в тестируемых средах. Однако растворимость и изменение состава, морфологии, размера частиц в совокупности будут определять пути миграции наночастиц, степень накопления в тканях и клетках, вызывая как усиление, так и ослабление эффекта. Очевидно, накопление сведений о физико-химических свойствах наночастиц является актуальной задачей. Работа направлена на изучение деградации физико-химических свойств наночастиц в модельных биологических растворах. В качестве объектов исследования используются металлсодержащие наночастицы (Zn, Ni, Al, Cu, Al₂O₃, ZnO), полученные в результате электрического взрыва проводников, а также методом плазмохимического синтеза. В рамках эксперимента готовят суспензии на основе выбранных нанопорошков и физиологических растворов (фосфатный буферный раствор, раствор глюкозы, легочная жидкость и др.), все компоненты которых являются элементами биологических жидкостей живых организмов.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о высокой степени превращений на поверхности наночастиц при попадании в жидкие среды. В зависимости от состава нанопорошка, состава раствора, концентрации и условий выдерживания суспензий наночастицы могут характеризоваться максимальной степенью растворения, образовывать стабильные золи или суспензии с низкой агрегативной устойчивостью. попадании в жидкие среды. В зависимости от состава нанопорошка, состава раствора, концентрации и условий выдерживания суспензий наночастицы могут характеризоваться максимальной степенью растворения, образовывать стабильные золи или суспензии с низкой агрегативной устойчивостью.