



Батарея эффективных методов оценки биологического действия наноструктурированных материалов

Дроздова Е.В., Дудчик Н.В., Емельянова О.А., Фираго А.В., Суровец Т.З.

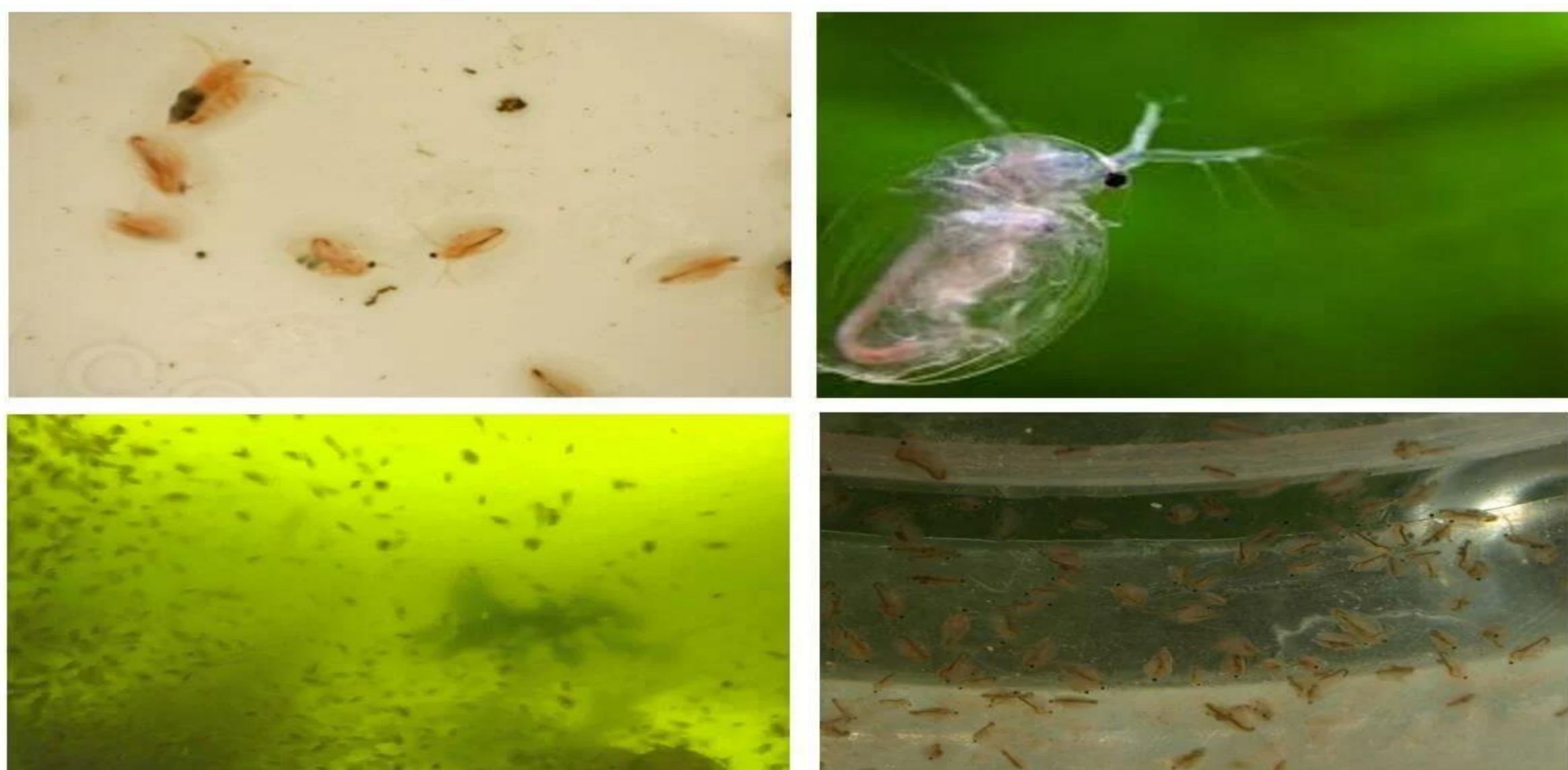
Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск

Изучение токсичности в микрокосме на водных тест-объектах (ракообразных)

Для моделирования биологического действия образцов НСМ в условиях, приближенных к реальным, представляется целесообразным разработать метод тестирования в микрокосме из представителей тест-моделей различных уровней организации (основных).

На основании комплекса собственных исследований разработаны методические подходы к проведению исследований в микрокосме:

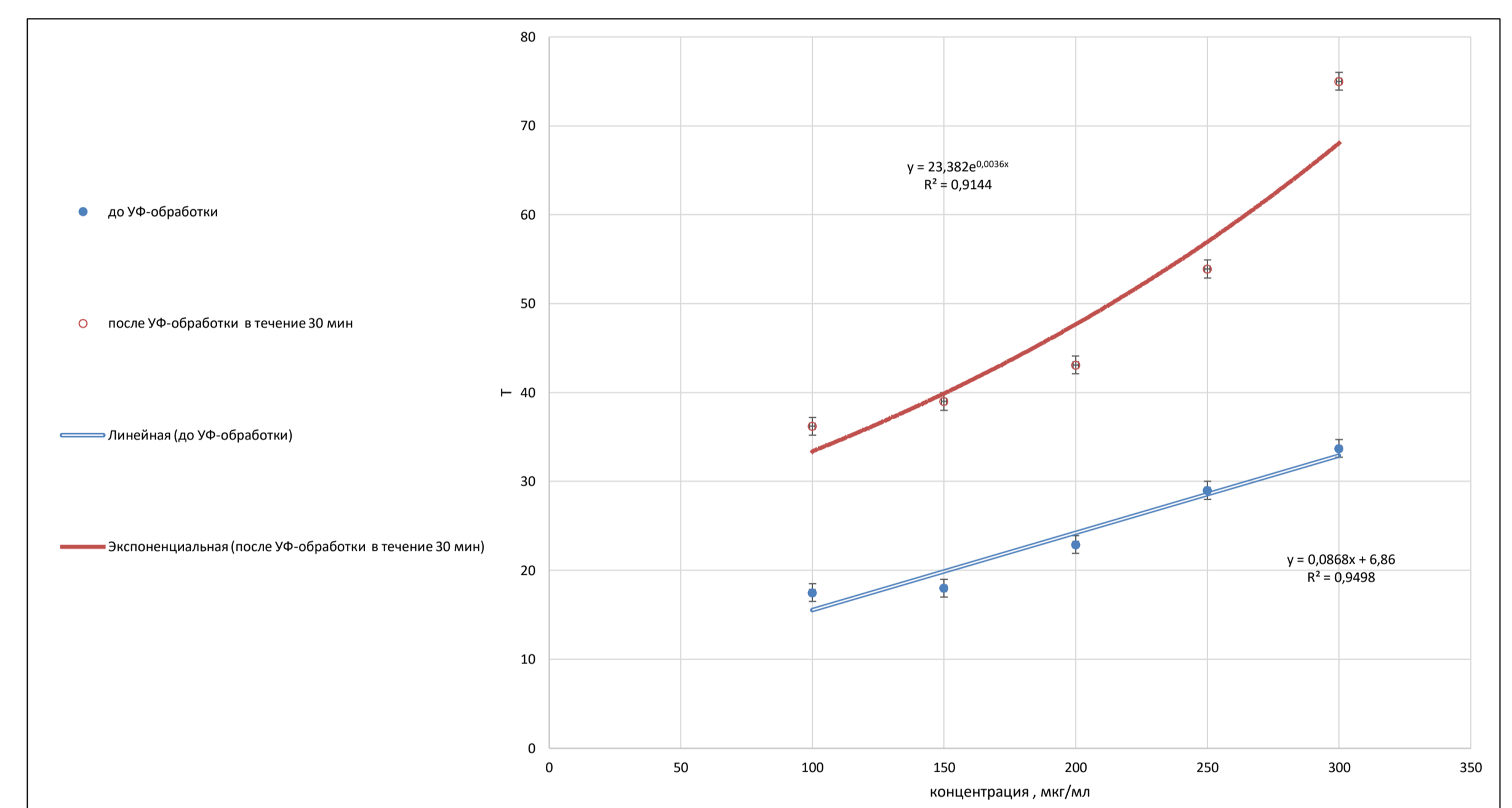
- учитывает все особенности биотестирования на единичной тест-модели,
- применение 3 тест-объектов: стандартизованного *D.magna* и разработанных *C.vidua* и *H. incongruens*,
- тест-объекты помещают в инертные лабораторные емкости – объемом 250 мл, 4 повторности/концентрацию,
- зависимости от цели исследования и тестируемого субстрата соотношение организмов различных видов в емкости может быть: 10:10:10 или 10:5:5 или 5:5:5,
- при учете результатов иммобилизованных животных суммируют вне зависимости от вида,
- учет результатов каждые 24 часа, длительность экспозиции – 96 часов,
- оценка результатов по критериям для стандартизованных тест-моделей – иммобилизация тест-объектов по ЭК₅₀



Животных экспонировали образцами питьевой воды после ее экспонирования погружением опытными образцами НСМ при их фотоактивации видимым светом (СВ+) и без фотоактивации видимым светом (СВ-).

Методика количественной оценки токсичности наноматериалов с помощью люминесцентного бактериального теста

- основана на определении изменения интенсивности биолюминесценции штаммов бактерий при воздействии токсических веществ, присутствующих в анализируемой пробе, по сравнению с контролем,
- критерием токсического действия является изменение интенсивности биолюминесценции тест-объекта в исследуемой пробе по сравнению с таковой для пробы с раствором, не содержащим токсических веществ или эталонной пробой,
- уменьшение интенсивности, биолюминесценции пропорционально токсическому эффекту,
- исследования на приборе БИОТОКС-10М



Методика оценки острой токсичности с использованием водорослей *Chlorella sp.* и флюориметра ФОТОН 10

- основана на регистрации различий в величине относительного показателя замедленной флюорисценции (ОПЗФ) тест-культуры водорослей *Chlorella sp.*, выделенной в естественных условиях на территории Республики Беларусь и представляющей собой не изолированную культуру водорослей, а смесь нескольких видов рода *Chlorella* (в т.ч. *Chl. vulgaris*, *Chl. pyrenoidosa*, *Chl. kessleri*, *Chl. fusca*)
- для эксперимента используют лабораторную тест-культуру водоросли в экспоненциальной стадии роста,
- в ходе эксперимента регистрировали различия в величине ОПЗФ тест-культуры водоросли, экспонируемой в течение 1 ч в среде, не содержащей токсических веществ (контроль) и тестируемых водных растворах.
- при подавлении загрязняющими веществами фотосинтетической функции водоросли значение ОПЗФ многократно снижается, а при стимуляции – возрастает. Критерий токсичности образца - уменьшение ОПЗФ на 25 % и более или увеличение на 25 % и более при экспонировании суспензии водоросли в течение 1 часа в тестируемой среде по сравнению с этим показателем в контрольной среде, приготовленной на дистиллированной воде.

При проведении экспериментов тестировали нативные образцы воды после экспонирования нанопластинками без разведения.