

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И КЛАССИФИКАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ И МАТЕРИАЛОВ

Василькевич Вадим Михайлович, в.н.с., канд. мед. наук

+375 17 318 13 91, e-mail:sabas2004@mail.ru

Богданов Руслан Валерьевич, зав. лаб, канд. мед. наук

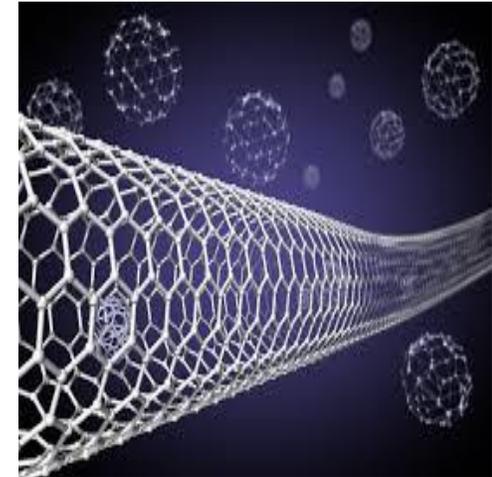
Зиновкина Вера Юрьевна, в.н.с., канд. мед. наук

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

Актуальность

Материалы, состоящие из наночастиц металлов, уже активно используются в микроэлектронике, энергетике, строительстве, химической, парфюмерной и пищевой промышленности, медицине и биологии, сельском хозяйстве, экологии.

Для Республики Беларусь актуально усовершенствовать и разработать новые методы исследований токсичности и опасности наночастиц и наноматериалов (на примере наноразмерных частиц металлов с учетом современных международных требований и особых физико-химических свойств наночастиц и материалов. Методы исследований должны соответствовать концепции «интегрированная стратегия исследований».

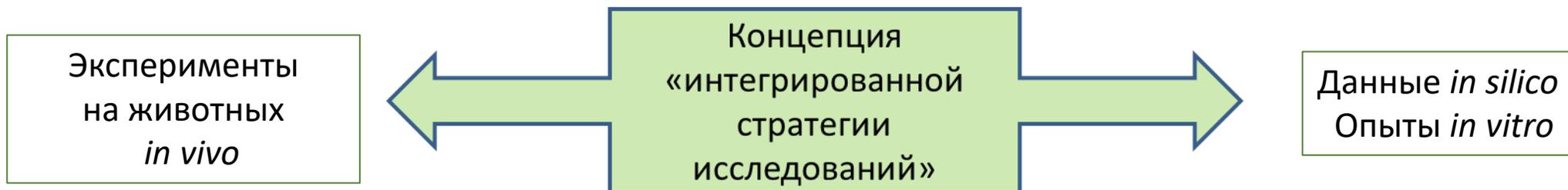


Нанообъекты занимают промежуточное положение между атомами (молекулами) и макротелами и имеют линейные размеры по одному, двум или трем измерениям менее 100 нанометров.

Наноразмерный материал (наноматериал) – материал, содержащий структурные элементы, геометрические размеры которых хотя бы в одном измерении не превышают 100 нм и обладающий качественно новыми свойствами, функциональными и эксплуатационными характеристиками в отличие от макроразмерного или аналогичного материала.

Особые свойства наноматериалов обуславливают потенциальный риск для здоровья человека.

Основной патогенетический механизм действия - окислительный стресс, который опосредуется механизмами свободнорадикального перекисного окисления клеточных мембран.



Изучение системной (общей) токсичности:

- острая токсичность
- подострая токсичность
- субхроническая токсичность
- хроническая токсичность
- кожная резорбция

Изучение местной токсичности:

- кожно-раздражающее действие
- раздражающее слизистые оболочки глаз (ирритативное) действие



Изучение специфических видов токсичности:
аллергенность, иммуотоксичность, генотоксичность, мутагенность, канцерогенность, репротоксичность





Токсикологические исследования наноматериалов и оценка опасности по степени воздействия на организм человека



Классификация наноматериалов



Согласованная на глобальном уровне система классификации и маркировки химических веществ - СГС/GHS.

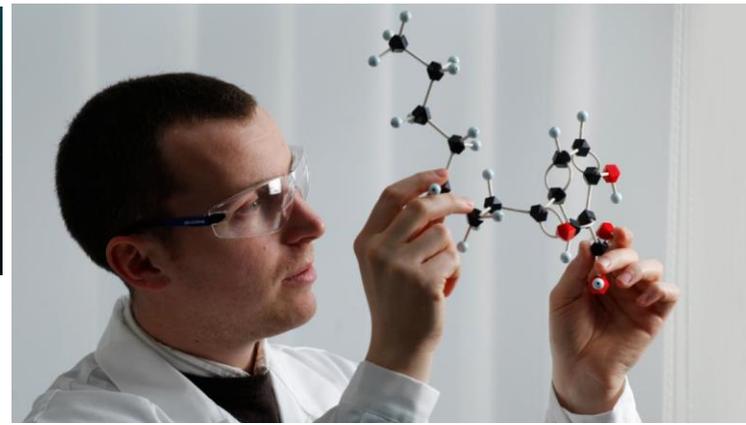
В случае необходимости при:

- оформлению паспорта безопасности (MSDS),
- классификации/идентификации опасностей/ и маркировке наноматериалов и содержащей их продукции при выпуске в обращение,
- оценке соответствия наноматериалов и продукции на их основе с учетом требований ТР ЕАЭС 041/2017 «О безопасности химической продукции»

ГОСТ 12.1.007-76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»

В случае необходимости при:

Гигиеническом нормировании/регламентировании наноматериалов в различных средах: воздух рабочей зоны, атмосферный воздух, вода, почва



Специалистами НПЦГ создана современная методическая база для токсикологических испытаний и оценки опасности

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Министра
здравоохранения – Главный
государственный санитарный
врач Республики Беларусь



А.А. Тарасенко
2022 г.
Регистрационный № 013-1129

**МЕТОД ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОЦЕНКИ
ТОКСИЧНОСТИ И ОПАСНОСТИ
НАНОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ И СТРУКТУР**
инструкция по применению

УЧРЕЖДЕНИЕ-РАЗРАБОТЧИК: Республиканское унитарное
предприятие «Научно-практический центр гигиены»

АВТОРЫ: канд.мед.наук Василькевич В.М., канд.мед.наук
Зиновкина В.Ю., канд.мед.наук Богданов Р.В., к.б.н. Эрм Г.И.,
к.б.н. Колеснева Е.В., Михайлова Н.Н.

Минск, 2021

Контрольный

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель Министра
здравоохранения – Главный
государственный санитарный врач
Республики Беларусь

И.В.Гаевский
«22» декабря 2012г.
Регистрационный № 023-1212

**ТОКСИКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА НАНОМАТЕРИАЛОВ
В ТЕСТАХ IN VITRO**

Инструкция по применению

Учреждение-разработчик: государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр гигиены»

Авторы: М.В.Анисович, Е.К.Власенко, к.б.н. А.М.Войтович,
Т.Н.Гомолко, к.б.н. Н.В.Дудчик, к.м.н. И.И.Ильюкова, к.б.н. И.И.Конева,
к.м.н. Л.А.Наджарян

Минск, 2012





Метод токсикологических исследований и оценки токсичности и опасности наноразмерных объектов и структур

- Сфера применения:** метод распространяется на новые виды технических и промышленных наноматериалов, полученных из неорганических, синтетических органических веществ или изготовленных из биополимеров с применением методов биотехнологии; не распространяются на побочные наноматериалы, непреднамеренно образующиеся в ходе технологических, биотехнологических и иных процессов, а также наноматериалы, являющиеся или входящие в состав лекарственных средств.
- Назначение:** получения сведений о токсичности и опасности наноматериалов для последующей оценки риска для здоровья человека и/или классифицирования по степени воздействия на организм человека.
- Основные характеристики:** изложены рекомендации по изучению общетоксического, кожно-раздражающего и ирритативного действия, а также специфических видов токсичности в экспериментах с использованием лабораторных животных (тесты *in vivo*); рекомендации к базе данных с характеристиками исследуемого наноматериала, объему исследований, к подготовке образцов наноматериалов и животных к проведению исследований, к оценке и интерпретации, оформлению результатов экспериментальных исследований.



Технические преимущества:

актуализированные с международными (руководство OECD) методы исследований являются эффективным инструментарием для получения информации о токсичности наноматериалов и установления класса опасности по критериям GHS/GHS либо ГОСТ 12.1.007-76.

Ожидаемый результат применения:

будет способствовать обеспечению безопасности и сохранению профессионального здоровья работников, осуществляющих трудовую деятельность на предприятиях промышленного комплекса по производству продукции с использованием наноразмерных объектов и структур (наноматериалов), а также позволит обеспечить безопасность и безвредность для здоровья человека потребительских товаров и изделий, содержащих наноматериалы.



Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр гигиены»



220012, г. Минск
ул. Академическая, 8



+375 17 347-73-70



rspch@rspch.by



+375 17 272-33-45



rspch.by
certificate.by

Лаборатория промышленной
токсикологии :



+375 17 318 13 91

Информация о всех разработках Центра
доступна по ссылке:
<https://rspch.by/ru/DevelopedDocuments>

