

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 208.133.01 НА  
БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ «ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ  
ЗДОРОВЬЮ» МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

аттестационное дело № 1

решение диссертационного совета от 25.06.2019 г. протокол № 3.

о присуждении ШУМАКОВОЙ АНТОНИНЕ АЛЕКСАНДРОВНЕ, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Влияние искусственных наночастиц минеральных веществ на токсическое действие приоритетных химических контаминантов пищевых продуктов в эксперименте» по специальности 14.02.01 – Гигиена принята к защите 23.04.2019 г., протокол № 2 диссертационным советом ДС 208.133.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью» Министерства здравоохранения Российской Федерации (адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 10, строение 1, сайт организации: [www.sysin.ru](http://www.sysin.ru)). Создание диссертационного совета утверждено решением Минобрнауки, приказ № 105/н от 11.04.2012г.

Диссертация выполнена в лаборатории пищевой токсикологии и оценки безопасности нанотехнологий на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный

исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи (ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»).

Информация о защите диссертации, текст диссертации и автореферат размещены в сети Интернет 24.04.2019 г. Переплетенный вариант диссертации и автореферата переданы в Российскую государственную библиотеку 27.6.2019 г. Диссертация учтена в ЦИТИС 03.07.2019 г.

**Соискатель** ШУМАКОВА АНТОНИНА АЛЕКСАНДРОВНА, гражданка Российской Федерации, 1987 года рождения. В 2009 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет прикладной биотехнологии» по специальности «Пищевая биотехнология». В 2014 году окончила очную аспирантуру по специальности 14.02.01 - Гигиена» при ФГБУ «НИИ питания» РАМН (ныне Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи)

По окончании университета и по настоящее время Шумакова А.А. работает в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи в лаборатории пищевой токсикологии и безопасности нанотехнологий.

**Научный руководитель:**

Гмошинский Иван Всеволодович - доктор биологических наук (специальность 03.00.04 – биохимия), ведущий научный сотрудник лаборатории пищевой токсикологии и безопасности нанотехнологий Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, гражданин РФ

**Официальные оппоненты:**

Хамидулина Халидя Хизбулаевна - доктор медицинских наук (специальность 14.00.07. – гигиена), профессор, заведующий кафедрой гигиены Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации; директор Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, гражданин РФ.

Минигалиева Ильзира Амировна - кандидат биологических наук (специальность 14.00.07. – гигиена), заведующий лабораторией промышленной токсикологии Федерального бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, гражданин РФ

**дали положительные отзывы на диссертацию.**

**Ведущая организация:** Федеральное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения»). Отзыв составлен доктором медицинских наук, доцентом, главным научным сотрудником с исполнением обязанностей заведующей отделом биохимических и цитогенетических методов диагностики ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Земляновой Мариной Александровной. Отзыв утвержден директором ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора, доктором медицинских наук Алексеевым Вадимом Борисовичем.

**В положительном заключении** ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» Роспотребнадзора указано, что **практическая значимость работы** обусловлена предложенным методическим обеспечением практической деятельности специалистов Роспотребнадзора в соответствии с функциями и полномочиями в части оценки безопасности и контроля наночастиц и наноматериалов в объектах окружающей среды и в пищевой продукции, содержащей наночастицы и наноматериалы, производимой или ввозимой на территорию Российской Федерации, организации и осуществления мер, направленных на выявление и устранение влияния вредных и опасных факторов окружающей среды и пищевой продукции на здоровье.

По материалам исследования разработаны и внедрены в практическую деятельность Роспотребнадзора МР 1.2.0054-11 «Порядок и методы оценки воздействия искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие химических веществ»; МУ 1.2.2965-11 «Порядок медико-биологической оценки действия наноматериалов на лабораторных животных по морфологическим признакам и метаболическим параметрам».

В отзыве дополнительно указывается, что вопросов и принципиальных замечаний по работе нет, однако отмечается отсутствие нумерации на последних страницах диссертации и отсутствие раздела « Практические рекомендации», что не снижает общей положительной оценки работы.

**Выбор ведущей организации** обоснован тем, что ФБУН «ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения» является организацией-лидером научного направления в сфере гигиены и профилактической медицины, важнейшей целью работы которого является научная поддержка обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия и сохранения здоровья нации.

**Выбор официальных оппонентов** обоснован соответствием области исследований и публикаций шифру специальности 14.02.01 «Гигиена».

Хамидулина Х.Х. имеет большой научно-практический опыт в области

ведения и совершенствования Федерального регистра потенциально опасных химических и биологических веществ, автоматизированной распределенной информационно-поисковой системы (АРИПС) «Опасные вещества». Одним из приоритетных направлений научной деятельности Хамидулиной Х.Х. является разработка научных основ по оптимизации информационного обеспечения гигиенического регламентирования химических веществ в среде обитания человека.

Минигалиева И.А. является одним из ведущих специалистов в области изучения комбинированной токсичности. Научные труды Минигалиевой И.А. посвящены исследованию комбинированного действия тяжелых металлов как в растворимой форме, так и в форме наночастиц.

Соискатель Шумакова А.А. имеет 75 опубликованных печатных работ, 37 из которых - статьи в ведущих рецензируемых журналах и изданиях, из них по теме диссертации - 13, общим объемом 6,12 печатных листов, в том числе 5 статей в научных журналах и изданиях, включенных в перечень Российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций, и 1 статья в журнале, входящем в базу данных Scopus.

Материалы, представленные в диссертационной работе, достаточно полно изложены в следующих основных публикациях:

1. Шумакова А.А., Трушина Э.Н., Мустафина О.К., Сото С.Х., Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Влияние наночастиц диоксида титана и диоксида кремния на накопление и токсичность свинца в эксперименте при их внутрижелудочном введении // Вопросы питания. – 2014. – Т.83, № 2. – С.57-63.
2. Шумакова А.А., Трушина Э.Н., Мустафина О.К., Сото С.Х., Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Токсичность свинца при его совместном введении с наноструктурным диоксидом кремния // Вопросы питания. – 2015. – Т.84, № 2. – С. 10-18.

3. Шумакова А.А., Трушина Э.Н., Мустафина О.К., Сото С.Х., Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Токсичность свинца при его совместном введении с наночастицами оксида алюминия крысам // Вопросы питания. – 2015. – Т.84, № 3. – С. 40-49.
4. Шумакова А.А., Трушина Э.Н., Мустафина О.К., Сото С.Х., Мальцев Г.Ю., Гмошинский И.В., Хотимченко С.А. Токсичность кадмия при его совместном введении с диоксидом титана (рутил), наноструктурным диоксидом кремния и фуллеренолом // Профилактическая и клиническая медицина. – 2015. – Т.1, №54. – С.86-93.
5. Шумакова А.А. Изучение возможности адсорбции ионов тяжелых металлов на наночастицах // Здоровье населения и среда обитания-ЗНиСО. – 2018. – №11 (308) – С. 46-49.
6. AA Shumakova, IV Gmshinski, SA Khotimchenko and EN Trushina. Interaction of engineered nanoparticles with toxic and essential elements // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 98 (2015) 012043 doi:10.1088/1757-899X/98/1/012043.

**На автореферат диссертации поступили отзывы:**

- Закревского Виктора Вениаминовича, доктора медицинских наук, доцента, заведующего кафедрой гигиены питания Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России,

- Гусева Александра Анатольевича, доктора биологических наук, директора НИИ экологии и биотехнологии Тамбовского государственного университета имени Г.Р.Державина,

- Турчанинова Дениса Владимировича, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой гигиены, питания человека федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации,

- Соловьева Владимира Юрьевича, доктора биологических наук, заведующего лабораторией анализа техногенных рисков отдела радиационной эпидемиологии Федерального государственного бюджетного учреждения «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна» ФМБА России,

- Королева Алексея Анатольевича, доктора медицинских наук, профессора, профессора кафедры экологии человека и гигиены окружающей среды Медико-профилактического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Все отзывы положительные и не содержат замечаний.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

- **установлено**, что искусственные наноматериалы, такие как оксидные наночастицы и фуллеренол, при введении в желудочно-кишечный тракт способны оказывать разнонаправленное воздействие на процессы бионакопления свинца и кадмия, зависящие от природы наноматериала, его дозы, органа-мишени воздействия.

- **получены** данные о том, что совместное поступление искусственных НЧ и некоторых контаминантов (кадмий, свинец) оказывает влияние на содержание в органах и тканях ряда эссенциальных (цинк, медь, марганец, кобальт) и токсичных (мышьяк, алюминий) элементов

- **разработаны** унифицированные подходы к изучению и оценке влияния искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие приоритетных контаминантов пищевой продукции.

- **подтвержден** специфический характер взаимодействия свинца с НЧ оксида алюминия, проявляющийся в достоверном повышении накопления

токсиканта в печени крыс, снижении концентрации гемоглобина крови, увеличении экскреции с мочой 5-минолевуленовой кислоты и порфобилиногена.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

- результаты настоящей работы по изучению комбинированного действия свинца и кадмия (приоритетных контаминантов пищевой продукции и объектов окружающей среды) и наночастиц и наноматериалов на бионакопление токсичных элементов являются основой для дальнейших исследований по оценке риска для здоровья человека их совместного поступления, а также для дальнейшего совершенствования методов оценки безопасности и контроля наночастиц и наноматериалов в пищевой продукции;

- предложенные в работе методические подходы к изучению и оценке влияния искусственных наночастиц и наноматериалов можно признать перспективным при оценке их влияния на токсическое действие приоритетных контаминантов пищевой продукции.

**Значение полученных результатов исследования для практики**

- предложены унифицированные подходы к изучению и оценке влияния искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие приоритетных контаминантов пищевой продукции.

- **внедрены** в практику практические рекомендации, разработанные по результатам диссертационной работы, в виде 2 (двух) нормативно-методических документов:

- МР 1.2.0054-11 «Порядок и методы оценки воздействия искусственных наночастиц и наноматериалов на токсическое действие химических веществ»;

- МУ 1.2.2965-11 «Порядок медико-биологической оценки действия наноматериалов на лабораторных животных по морфологическим признакам и метаболическим параметрам».



**Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:**

- результаты получены соискателем самостоятельно в ходе экспериментальных исследований на большой и достаточной выборке образцов (методом спектрофотометрии проанализировано 311 проб; методом атомно-абсорбционной спектрометрии – 547 проб; методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой – 306 проб).

- анализ результатов выполнен с применением современных методов статистической обработки данных, с использованием программ Microsoft Office Excel 2003, IBM SPSS Statistics 20.0.

Диссертационный совет отмечает, что:

- **теория** работы построена на известных, проверяемых данных, которые согласуются с ранее опубликованными данными по *теме диссертации*.

- **идея базируется** на необходимости исследования влияния наночастиц и наноматериалов на токсическое действие и бионакопление токсичных элементов, являющихся приоритетными контаминантами пищевых продуктов.

- **использованы** современные и воспроизводимые аналитические, методы исследования (динамическое лазерное светорассеяние, спектрофотометрия, ААС, ИСП-МС).

- **установлено**, что при совместном пероральном поступлении НС оксида кремния и свинца наблюдается снижение всасывания и бионакопления последнего.

**Личный вклад соискателя** составляет не менее 80% и заключается в сборе и анализе научной литературы по теме исследования, разработке дизайнов биологических экспериментов, отборе тестируемых образцов наноматериалов и их характеристике методом динамического рассеяния света, проведении подострых токсикологических исследований на лабораторных животных с введением исследуемых препаратов, отборе биологического материала, его анализе методами атомно-абсорбционной

спектрометрии, масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой, биохимическими аналитическими методами (хроматография, спектрофотометрия), статистической обработке, анализе и интерпретации полученных экспериментальных данных. Все представленные в диссертации данные получены непосредственно самим соискателем.

#### **Соответствие диссертации паспорту специальности**

Диссертация Шумаковой А.А. полностью соответствует паспорту специальности 14.02.01-Гигиена (п. 1 «Исследования по изучению общих закономерностей влияния факторов окружающей среды на здоровье человека, а также методических подходов к их исследованию (общая гигиена)», п.5 «Изучение качества пищевых продуктов и их влияния на организм человека, разработка гигиенических нормативов, санитарных требований и рекомендаций по их изготовлению, хранению и применению, а также рационализации структуры и режимов питания, направленных на улучшение здоровья населения (гигиена питания)»).

Диссертационный совет пришел к заключению, что представленная диссертация **Шумаковой А.А.** является законченной научно-квалификационной работой, и по своей актуальности, объему выполненных исследований, новизне и значимости полученных результатов, изложению и оформлению полностью соответствует требованиям пунктов 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а автор работы **Шумакова А.А.** заслуживает присвоения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 14.02.01 «Гигиена»

На заседании 25.06.2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Шумаковой А.А. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в

количестве 18 человек, из них **10** докторов медицинских наук и **8** докторов биологических наук по специальности 14.02.01 - Гигиена, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, из них дополнительно введенных на разовую защиту нет, проголосовали: за **18**, против - **нет**, действительных бюллетеней - **нет**.

Председатель диссертационного совета Д 208.133.01  
доктор медицинских наук, профессор  
академик РАН



*[Handwritten signature]*

**Рахманин  
Юрий Анатольевич**

Ученый секретарь диссертационного совета Д.208.133.01  
доктор биологических наук

*[Handwritten signature]*

**Ингель  
Фаина Исааковна**

**Дата оформления заключения 25.06.2019 г.**