

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.197.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 24 марта 2016 г. № 13

О присуждении Харченко Евгении Владиславовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Использование математических моделей переноса и рассеяния радионуклидов в атмосфере для управления рисками на стадии проектирования атомных электростанций» по специальности 25.00.30 - Метеорология, климатология, агрометеорология принята к защите 18.01.2016 г., протокол №8 диссертационным советом Д 212.197.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 195196, г. Санкт-Петербург, Малоохтинский проспект, д. 98 (Приказ Министерства образования и науки РФ от 01.04.2013 г. №156/нк).

Соискатель Харченко Евгения Владиславовна 1978 года рождения. В 2001 г. соискатель закончила магистратуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», физико-

технический факультет, по направлению «Техническая физика». С 2002 г. по настоящее время работает в АО «Атомпроект». С апреля по декабрь 2012 г. - инженер-исследователь РГГМУ. С 2012 по 2015 годы обучалась в заочной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Удостоверение № 46 об окончании аспирантуры и сдаче кандидатских экзаменов выдано 18.11.2015 г.

Диссертация выполнена на кафедре метеорологии, климатологии и охраны атмосферы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Гаврилов Александр Сергеевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», кафедра метеорологии, климатологии и охраны атмосферы, профессор.

Официальные оппоненты:

Вагер Борис Георгиевич, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ), профессор кафедры ПМ;

Воробьев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН», главный научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук в своем положительном заключении, подписанном Питулько Виктором Михайловичем, доктором геолого-минералогических наук, заместителем директора, и утвержденном Донченко Владиславом Константиновичем, доктором экономических наук, профессором, директором, указала, что диссертационная работа является законченным самостоятельным исследованием и выполнена на высоком профессиональном уровне, соответствует Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному постановлением Правительства РФ от 23.09.2013 г. №842 и рекомендовала ее к представлению в диссертационный совет для защиты по специальности 25.00.30 - метеорология, климатология, агрометеорология на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 17 публикаций по теме диссертации, в том числе 3 работы – в рецензируемых журналах из Перечня ВАК, а также приравняемые к публикациям 2 авторских свидетельства на программы для ЭВМ.

Работы соискателя по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК:

- Гаврилов А.С., Мханна А., Харченко Е.В. Верификация модели атмосферного пограничного слоя применительно к задачам прогноза загрязнения атмосферы от очагов лесных пожаров. - Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – СПб: РГГМУ, 2013. - №32. С. 119-129. Объем печатных листов – 10,9;
- Баранова М.Е., Гаврилов А.С., Харченко Е.В. Метод учета застройки в задаче переноса и рассеяния в атмосфере нуклидов от аварийных выбросов АЭС - Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. – СПб: РГГМУ, 2015. - №40. С. 214-221. Объем печатных листов – 10,8;

3. Гаврилов А.С., Харченко Е.В., Донг Н.Ф., Хи Н.Д. Управление рисками при авариях на атомных электростанциях с использованием математических моделей переноса и рассеяния нуклидов в атмосфере. Естественные и технические науки. – 2015. - №3. С. 247-250. Объем печатных листов – 4,8;

Авторские свидетельства на программы для ЭВМ:

1. ПС “RiskZone v.1.0”. Авторы: Гаврилов А.С., Баранова М.Е., Карасева М.А., Фролов А.С., Харченко Е.В. Свидетельство о государственной регистрации № 2015611710 от 04.02.2015 г. Аттестационный паспорт № 368 от 18.03.2015 г.

2. ПС «ДОЗА 3.0» Авторы: Карасева М.А., Харченко Е.В., Фролов А.С., Майданова Н.Е., Апухтина Е.И. Свидетельство о государственной регистрации № 2014617969 от 07.08.2014 г. Аттестационный паспорт № 338 от 12.09.2013 г.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается опытом их работы и наличием публикаций в данной области, а также междисциплинарным характером работы.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 8 отзывов. Все отзывы положительные:

1) **Иванов Евгений Анатольевич**, заместитель директора ВНИИАЭС-НТП, директор отделения РБ, РАО и ОЯТ, вывода из эксплуатации, к.т.н., старший научный сотрудник, член РНКРЗ рекомендовал выполнить дополнительно сопоставление расчетных факторов разбавления/осаждения, полученных по модели ГДМ+МК, с результатами оценки по Гауссовой модели, дополнительное сравнение с данными более продолжительных измерений;

2) **Мазуров Геннадий Иванович**, д.г.н., к.ф.-м.н., профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ГГО» рекомендовал использование численных 3D-моделей при проектировании АЭС без применения методы «виртуального источника»;

3) **Полтораков Геннадий Иванович**, старший преподаватель, Институт ядерной энергетики (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого" (ФГАОУ ВО "СПБПУ") в г. Сосновый Бор (ИЯЭ СПбПУ) сформулировал ряд замечаний к результатам расчетов параметров рассеяния выбросов для площадки ЛАЭС-2, приведенным в диссертации лишь в качестве примера применения разработанного метода;

4) **Курындин Антон Владимирович**, к.т.н., начальник отдела общих проблем по ядерной и радиационной безопасности ФБУ «НТЦ ЯРБ», кандидат технических наук, выразил пожелание более полного обоснования в работе научной новизны метода на основе ГДМ+МК;

5) **Сороковикова Ольга Спартаковна**, д.ф.-м.н., заведующая лабораторией суперкомпьютерного моделирования и программных комплексов ИБРАЭ РАН, профессор кафедры высшей математики НИЯУ МИФИ ИАТЭ отметила необходимость указания амплитуд возмущения входных параметров, для которых сделана оценка погрешностей, и указала на ограничения области применения ПС "RiskZonev.1.0";

6) **Шкляев Владимир Александрович**, к.г.н., доцент кафедры метеорологии и охраны атмосферы Пермского государственного национального исследовательского университета отметил ограничение применения защищаемого метода относительно холодными выбросами;

7) **Менжулин Геннадия Викторовича**, д.т.н., профессор кафедры климатологии и мониторинга окружающей среды Санкт-Петербургского государственного университета, замечаний нет ;

8) **Ковадло Павла Гавриловича**, д.ф.-м.н., профессора кафедры метеорологии и охраны атмосферы Иркутского государственного университета, замечаний нет.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- адаптирована и верифицирована численная модель атмосферного пограничного слоя для решения задачи восстановления его вертикальной структуры на основе доступной для климатологического анализа информации;

- выполнено обобщение методики МПА-98 на случай учета влияния застройки промплощадки на рассеяние радионуклидов в зоне до 30 км от источника выброса;

- разработан метод статистической обработки расчетных характеристик разбавления / осаждения радионуклидов с целью получения максимальных значений параметров рассеяния высокой процентной обеспеченности (до 99.5%) для продолжительности выбросов (утечек) до 48 часов;

- выполнена оценка погрешностей расчета максимальных значений факторов разбавления/осаждения на основе анализа чувствительности результатов расчета к погрешностям в исходных данных;

- разработаны и аттестованы в НТЦ ЯРБ РФ программные средства для реализации в проектных работах новых методик расчета.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- изучена вертикальная структура атмосферного пограничного слоя на площадке проектируемой АЭС, зависимости параметров рассеяния радионуклидов в ближней зоне и влияние застройки, определены погрешности расчета факторов разбавления и осаждения радионуклидов с применением разработанных методов;

- применительно к проблематике диссертации результативно использована методика расчета факторов разбавления и осаждения радионуклидов в ближней зоне от источника выброса.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- на основе разработанных и верифицированных алгоритмов расчета удается решать проектные задачи получения максимальных значений факторов разбавления/осаждения высокой процентной обеспеченности для вновь создаваемых АЭС на территориях, где отсутствуют накопленные данные о вертикальной структуре нижней тропосферы (градиентные измерения, содары, лидары), определяющие условия переноса и рассеяния примесей в атмосфере.

- проведенные исследования позволили обосновать радиационную безопасность ряда действующих (Кольская АЭС) и вновь проектируемых АЭС (Ленинградская АЭС-2, Белорусская АЭС, Балтийская АЭС). В ближайшее время планируется применение разработанных программных средств и полученных результатов при разработке проектов АЭС Пакш-2 (Венгрия), Эль-Дабба (Египет), Нинь-Тхуан (Вьетнам) (Акт внедрения - письмо АО «Атомпроект» №46-3-7.33/5073 от 09.03.2016 г.).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- что теория согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

- использованы современные методики сбора и обработки информации, а также сравнение авторских данных и данных измерений.

- использованы современные методы численного моделирования атмосферных процессов, обоснована точность получаемых результатов на основе многоступенчатого тестирования алгоритмов, проведена верификация на экспериментальном материале.

Достоверность работы подтверждена также результатами экспертизы реализующих разработанные методы программных средств в НТЦ ЯРБ при Ростехнадзоре РФ, в частности:

- ПС "RiskZone v.1.0" (аттестационный паспорт № 368 от 18.03.2015 г.);
- ПС «ДОЗА 3.0» (аттестационный паспорт № 338 от 12.09.2013 г.).

Личный вклад соискателя состоит в:

- формулировке задач работы,
- разработке и практической реализации позиций, выносимых на защиту,
- тестировании и верификации расчетных моделей,
- апробации моделей применительно к различным объектам.
- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

На заседании 24 марта 2016 г. диссертационный совет принял решение присудить Харченко Евгении Владиславовне ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационного совета (участвовало в заседании 14 человек, в том числе 11 докторов наук по теме диссертации, из 20 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек) проголосовали: за 12, против 0, недействительных бюллетеней 2.

Председатель диссертационного совета Д 212.197.01,

доктор физико-математических наук,

профессор



 Кузнецов Анатолий Дмитриевич

Ученый секретарь диссертационного совета,

кандидат физико-математических наук,

доцент



Кашлева Лариса Владимировна

24.03.2016 г.

Протокол № 13

заседания диссертационного совета Д 212.197.01
от 24.03.2016

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек. Присутствовали на заседании 14 человек, из них 11 по профилю рассматриваемой диссертации.

Председатель: д. физ.-мат.наук, профессор Кузнецов Анатолий Дмитриевич

Ученый секретарь: к. геогр.наук, доцент Кашлева Лариса Владимировна

Присутствовали:

д. физ.-мат.наук, профессор Биненко Виктор Иванович,
д. физ.-мат.наук, профессор Гаврилов Александр Сергеевич,
д. физ.-мат.наук, профессор Дивинский Леонид Исаевич,
д. физ.-мат.наук, профессор Ивлев Лев Семенович,
к. геогр.наук, доцент Кашлева Лариса Владимировна,
д. физ.-мат.наук, профессор Корнеев Олег Юрьевич,
д. физ.-мат.наук, профессор Кузнецов Анатолий Дмитриевич
д. техн.наук, профессор, Лобанов Владимир Алексеевич,
д. геогр.наук, профессор Малинин Валерий Николаевич,
д. геогр.наук, профессор Мельникова Ирина Николаевна,
д. геогр.наук, профессор Попова (Андреева) Елена Сергеевна,
д. физ.-мат.наук, доцент, Потапова Ирина Александровна,
д. физ.-мат.наук, профессор Смышляев Сергей Павлович,
д. физ.-мат.наук, профессор Солонин Александр Сергеевич.

Официальные оппоненты по диссертации:

- Вагер Борис Георгиевич, доктор физико-математических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ), профессор кафедры ПМ;
- Воробьев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН», главный научный сотрудник
дали положительное заключение по диссертации.

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное учреждение науки Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук, в своем положительном отзыве, подписанном Питулько Виктором Михайловичем, доктором геолого-минералогических наук и утвержденным директором, В.К. Донченко, дала положительное заключение.

Слушали:

Защиту диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология **Харченко**

