

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Нго Динь Хи «Метеорологические аспекты обеспечения безопасности ядерных объектов с использованием численных моделей применительно к тропической зоне Вьетнама», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология

Автор диссертации поставил перед собой довольно непростую цель, суть которой состоит в разработке и апробации гидротермодинамической модели над неоднородной подстилающей поверхностью применительно к тропической зоне с учетом как рельефа местности, так наличия раздела «суша-море». Необходимость в подобной разработке возникает в связи с началом исследовательских работ на юге Вьетнама по оценке последствий функционирования сооружаемой там атомной электростанции (АЭС). Вне всякого сомнения, работа в целом является актуальной, поскольку длительные метеорологические измерения в этом районе отсутствуют, а при проектировании систем безопасности АЭС требуются сведения о статистических характеристиках ряда параметров атмосферы, определяющих условия переноса и рассеяния радионуклидов от возможных аварийных выбросов.

Полученные в работе результаты позволят определить зоны возможного загрязнения местности при авариях на проектируемой АЭС и тем самым обеспечить обоснованное территориальное планирование провинции Ниньтхуан с учетом данной зоны с особыми условиями использования территории.

Во Введении к диссертации автор сформулировал основные положения, выносимые на защиту, а также перечень задач, которые он решал для их реализации.

В разделе 1 дан краткий обзор как климата Вьетнама, так и методов расчета переноса и рассеяния радионуклидов, применяемых в мировой практике. Раздел 2 полностью посвящен описанию принятой за основу численной трехмерной гидротермодинамической модели атмосферного пограничного слоя с учетом влияния рельефа и бризовых явлений. При этом автором предложен и апробирован метод цифрового описания элементов рельефа, наиболее удобный именно для такого типа моделей. Способы подготовки исходных данных для расчетов излагаются в разделе 3, где, по существу, решена уникальная задача формирования всех краевых условий для интегрирования уравнений модели при крайне ограниченных данных наблюдений. Наконец, в разделе 4, путем статистической обработки множества вариантов расчетов, получены и представлены все необходимые с точки зрения заявленной цели работы статистические характеристики параметров атмосферы, определяющих условия переноса и рассеяния радионуклидов.

Весьма логичная структура диссертационной работы указывает на выраженную целеустремленность автора применить весь доступный арсенал средств исследования и решения такой важной практической задачи, как метеорологическое обеспечение работ по оценке безопасности функционирования АЭС в условиях весьма ограниченных данных метеорологических наблюдений. В этом плане не вызывает сомнений, что диссертация вполне отвечает заявленному названию и цели работы, а собственно работа является законченным научным исследованием, причем все защищаемые автором положения диссертации являются новыми.

Несмотря на высокий уровень и, в целом, хорошее оформление работы, в ней есть и некоторые недостатки:

1. Как следует из описания способа использования численной модели в разделе 3, задача восстановления трехмерной структуры АПС решается с использованием так называемого «метода установления», т.е. интегрирования по времени от некоторого фиктивного начального условия до момента достижения стационарного состояния. Между тем, в работе именно возможность подобной процедуры для данных условий никак не обсуждается. Не анализируется и характерное время развития процесса, за которое процесс выходит на этот режим.
2. Формирование начального состояния, как это описано в разделе 3.3.1, осуществляется путем интегрирования уравнений модели нестационарного АПС над горизонтально-однородной поверхностью. При этом, однако, никак не акцентируется, о какой, собственно, поверхности идет речь (суша или море). Кажется, этот вопрос должен быть в каждом численном эксперименте вполне конкретен: над сушей, если ветер с суши на море, и над морем, если ветер с моря на сушу. Во всяком случае, работа только выиграла бы, если бы подобное исследование было проведено.
3. Было бы целесообразно оценить возможность применения разработанной математической модели нижней тропосферы для оценки влияния проектируемой атомной станции на здоровье и среду обитания человека при работе объекта в штатном режиме, то есть при выбросах нерадиоактивных веществ.

Отмеченные недостатки не снижают общее хорошее впечатление от работы и могут рассматриваться как пожелания.

Подводя итог, следует отметить, что выбранная тема диссертации соответствует позициям 1, 3, 10, 11, 12 паспорта специальности 25.00.30 «Метеорология, климатология и агрометеорология». Актуальность и положения, выносимые на защиту, обоснованы. Достоверность результатов подтверждается путем верификации модели.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне, который убедительно свидетельствует, что ее автор является сформировавшимся исследователем. Публикации автора, равно, как и автореферат полностью отражают содержание работы.


Работа вполне отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным исследованиям, и имеет высокую практическую значимость. Автор диссертации, Нго Динь Хи, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 «Метеорология, климатология, агрометеорология».

Официальный оппонент

Павловский Артем Александрович,  
кандидат физико-математических наук по  
специальности 25.00.30 «Метеорология,  
климатология, агрометеорология», начальник  
отдела градоэкологического обоснования  
развития территорий Санкт-Петербурга  
СПб ГКУ «Научно-исследовательский и  
проектный Центр Генерального плана  
Санкт-Петербурга»

 /А.А. Павловский/

Зодчего Росси ул, 1/3, Санкт-Петербург, 191023  
Телефон: +7 (812) 576-28-90; E-mail: A.Pavlovskiy@kga.gov.spb.ru

Подпись Павловского А.А. удостоверяю  
Начальник отдела кадров и спецработ СПб ГКУ «НИИЦ Генплана Санкт-Петербурга»  
  
В.Б.Яковлева 12.12.2016 г.

