

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации НГУЕН ФЫОНГ ДОНГ «РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ ИНДОКИТАЯ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ОСОБЕННОСТЯМ РАССЕЯНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В АТМОСФЕРЕ ОТ ГИПОТЕТИЧЕСКИХ АВАРИЙНЫХ ВЫБРОСОВ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ», представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология

Развитие мировой атомной энергетики на фоне уменьшения запасов природных энергоресурсов стимулируется потребительским спросом, несмотря на повышенные риски нестабильности в работе атомных станций (АС) и аварий с катастрофическими последствиями. Ряд стран, таких как Испания, Германия и другие, ввели мораторий на дальнейшее строительства АС и даже на эксплуатацию имеющихся, большинство же продолжают наращивать свой атомный энергетический потенциал. Во Вьетнаме в провинции Ниньтхуан начата эксплуатация АС, в Мьянме строительство АС отложено до 2030 года, Лаос в 2017 г подписал соглашение о намерении строительства АС и т.д.

Эксперты считают, что воздействие АС на окружающую среду при соблюдении технологии строительства и эксплуатации может и должно быть значительно меньше, чем других технологических объектов: химических предприятий, ТЭЦ. Однако при авариях, ликвидация которых продолжается на некоторых уже закрытых и продолжающих действовать станциях, радиация является одним из опаснейших факторов для экологии, человеческой жизни и здоровья. Случаи выбросов радиоактивных веществ без преувеличения приравниваются к таковым при испытании ядерного оружия. Исторический опыт эксплуатации АС показывает, что регионы, где эксплуатируются АС, должны быть всегда готовы к нештатным ситуациям, владеть оперативной и прогнозной информацией распространения радиационного загрязнения территорий, и на этой основе планировать и проводить работы по ликвидации последствий.

Воздействие АС на окружающую среду начинается с момента ее возведения, изменяется рельеф местности, преобразуются естественные гидрологические объекты, загрязняется атмосфера и воды выбросами строительных отходов. Воздействие продолжается и при эксплуатации станции и после ее ликвидации.

Известно, что основными загрязняющими факторами является тепловое воздействие АС в радиусе нескольких километров, поскольку ее КПД составляет ~ 40%, остальная энергия рассеивается в окружающей среде, изменяя микроклиматические характеристики региона. Однако более опасными для живых организмов является загрязнение радионуклидами, которые переносятся атмосферными течениями на большое расстояние и могут накапливаться на отдельных территориях.

В нормативных документах, регламентирующих эксплуатацию АС, воздействие загрязняющих факторов должно контролироваться на каждом этапе проектирования, строительства и эксплуатации станции, а также должны быть разработаны специальные комплексные меры призванные спрогнозировать и предотвратить выбросы, аварии и их развитие, минимизировать последствия. В задачи исследований возможностей предотвращения негативного воздействия АС входит оценка минимизации воздействия на окружающую территорию, природные ресурсы и людей.

В связи с этим, диссертационная работа НГУЕН ФЫОНГ ДОНГ по районированию территории Индокитая по условиям атмосферного рассеяния радионуклидов, выбрасываемых от АЭС в результате возможных аварий, является своевременной и актуальной. Важную роль здесь играет оценка природного потенциала разбавления загрязняющих радиоактивных примесей, попавших в атмосферу в результате возникновения возможных нештатных ситуаций или аварий на существующих и будущих АС.

Диссертантом решен ряд задач по адаптации модели формирования вертикальной структуры атмосферного пограничного слоя средних широт к условиям территории Индокитая. Показано, что расчетные модели дают реалистичные результаты до широты $7,5^{\circ}$ с.ш., где горизонтальные составляющие силы Кориолиса становятся малы. Особенно это касается регионов и ситуаций с высокой повторяемостью слабых ветров и штилей. Преодолены трудности репрезентативного характера, ввиду малого количества сетевых метеорологических станций на территории полуострова Индокитай. Хотя здесь к автору возникают вопросы, относительно адекватности учета рельефа и свойств подстилающей поверхности. В частности, представляет интерес трансформация динамических характеристик пограничного слоя атмосферы над горными образованиями северной части полуострова, переходящих к югу в морскую поверхность, окружающую узкую полосу суши.

К наиболее важным результатам относится расчет характеристик воздушных течений нижней части тропосферы, которые фактически и определяют условия рассеяния радионуклидов и их концентрацию в отдельных областях полуострова. Представленные карты наглядно показывают распределение максимальных интегралов факторов разбавления и осаднения радионуклидов в зависимости от микроклиматических особенностей территории. Можно надеяться, что представленная на картах информация найдет применение при планировании строительства новых АС и их наиболее безопасном размещении.

Выводы работы обоснованы и сомнений не вызывают. Результаты опубликованы в 4 научных статьях, из них 3 статьи в журналах из списка ВАК. Принципиальных замечаний нет.

Представленная работа является завершенным исследованием, имеет все признаки новизны, практически значима и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Автор диссертационной работы НГУЕН ФЫОНГ ДОНГ заслуживает присуждения степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология

Профессор кафедры метеорологии и охраны атмосферы
Иркутского государственного университета,
доктор физико-математических наук

П.Г. Ковадло

Подпись П.Г. Ковадло удостоверяю:

*декан географического ф-та
ФРБСОУ ВО ЧГУ*



Вологодские с.т.