

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Верятина Валерия Юрьевича
«Комплексный мониторинг тропических циклонов,
оказывающих влияние на Дальневосточные регионы России»»,
представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология

Диссертация В.Ю. Верятина посвящена актуальной теме – разработке методики мониторинга выходящих на Дальневосточные регионы России (ДВР) тропических циклонов (ТЦ), определения траектории их перемещения и оценке эволюции в северо-западной части Тихого океана (СЗТО) с учетом характера подстилающей поверхности, особенностей конвективной деятельности атмосферы и различных форм циркуляции средней тропосферы. Как известно, такие тропические циклоны наносят ущербы, измеряемые сотнями миллионов рублей. Поэтому исследование условий зарождения, развития и прогноз перемещения ТЦ является важным для ДВР и имеет большое научное и практическое значение.

Однако, до настоящего времени остается неопределенность в изучении факторов, влияющих на процессы циклогенеза ТЦ. К таким факторам относится влияние подстилающей поверхности и конвективных процессов, приводящих к усилению энергетики циклонов и, как следствие, к возникновению особенностей их перемещения и эволюции. В связи с этим задача уточнения прогнозирования перемещения и эволюции ТЦ, особенно выходящих на ДВР, на современном этапе остается весьма актуальной.

В.Ю. Верятиным обобщены и систематизированы ежедневные данные спутниковых наблюдений за тропическими циклонами Мирового океана за более чем 10-летний период, а также данные о гидрометеорологических условиях в районах прохождения ТЦ – за 60-летний период. На этой основе автором выполнен обширный комплекс исследований по тематике мониторинга выходящих на ДВР ТЦ, определения траектории их перемещения и оценке эволюции в СЗТО:

разработана и внедрена автоматизированная модель комплексного спутникового мониторинга ТЦ, которая позволяет получать обширный перечень тематической и анимационной продукции (некоторые ее виды отсутствуют в зарубежных методиках) для анализа и прогноза ТЦ;

разработан алгоритм прогнозирования траектории перемещения ТЦ на ДВР путем аппроксимации полиномом третьей степени с учетом местоположения точки поворота траектории ТЦ. Оценка качества полученных результатов показала, что разработанный алгоритм может быть использован в практике работы прогностических подразделений;

выявлены новые статистически значимые связи между характеристиками ТЦ в северо-западной части Тихого океана и интенсивностью зональной циркуляции в весенний период, крупномасштабным полем геопотенциала на уровне 500 гПа, местоположением северо-тихоокеанского центра действия атмосферы и сдвигом ветра. Установлена зависимость повторяемости ТЦ от форм крупномасштабной атмосферной циркуляции по Вангенгейму-Гирсу. Эти результаты направлены на улучшение качества прогнозов зарождения, перемещения и эволюции ТЦ;

уточнены районы возникновения ТЦ, выходящих на ДВР и установлено возрастание количества ТЦ, выходящих на ДВР за последнее десятилетие. Автором отмечено, что это является, по-видимому, следствием глобального изменения климата;

представлена оценка эволюции тропических циклонов на основе определения зон конвективной деятельности атмосферы при циклогенезе в СЗТО, адаптированная к оперативному применению. Предложен метод ж-анализа, характеризующий разномасштабную конвективную деятельность в зоне действия ТЦ. В поле параметра «ж» отчетливо проявляется структура тайфуна, отрог Тихоокеанского антициклона, зоны фронтов и внутритропическая зона конвергенции. Результаты расчета конвективной деятельности, характеризующей разномасштабную конвекцию, представленные в цифровой, текстовой, картографической форме, важны для практического использования в части прогноза ТЦ, а также условий полетов авиации, проводки морских судов и решения других задач.

В целом, полученные автором результаты и рекомендации по их использованию в практической деятельности метеорологов несомненно будут способствовать повышению знаний о физике и механизме влияния ТЦ на ДВР, улучшению прогнозирования ТЦ и условий погоды, обусловленных ими.

Полученные результаты имеют достаточную реализацию. Модель спутникового мониторинга ТЦ реализована в НИЦ «Планета», используется в Дальневосточном УГМС ДВНИГМИ, а также в Главном гидрометеорологическом центре Минобороны России и в 373 Центре сбора и обработки гидрографической и гидрометеорологической информации ВМФ. Рекомендации по последовательности разработки предварительного прогноза ТЦ нашли практическое применение в Сахалинском и Камчатском УГМС. Материалы работы используются при проведении занятий в ФГБОУ ДПО «ИПК» по повышению квалификации специалистов метеорологов.

В.Ю. Верятин зарекомендовал себя высококвалифицированным специалистом, активно работающим в области изучения характеристик ТЦ от момента их зарождения до выхода на ДВР, а также оценки гидрометеорологических условий в районах образования, развития и диссипации ТЦ.

В качестве пожелания для дальнейшей работы можно отметить целесообразность учета аномалий силы тяжести при уточнении траекторий перемещения и оценке эволюции ТЦ¹, а также применения нового прогностического индикатора неблагоприятных и опасных явлений погоды – градиента интегральной спиральности поля скорости атмосферных движений – при прогнозировании гидрометеорологических условий, обусловленных ТЦ².

¹ Макоско А.А., Набокова Е.В., Ярошевич М.И. О связи кинематических характеристик ветра в тропических циклонах и аномалий силы тяжести / Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2019, т. 55, № 6, с. 139-146.

Макоско А.А., Ярошевич М.И. Оценки регрессионных связей характеристик тропических циклонов и аномалий силы тяжести / Известия РАН. Физика атмосферы и океана, 2016, том 52, № 3, с. 267-271.

² Макоско А.А., Максименков Л.О. Новый прогностический индикатор неблагоприятных и опасных явлений погоды – градиент интегральной спиральности поля скорости атмосферных движений / Проблемы анализа риска, 2019, т. 16, №2, с. 50-57.

Выводы.


Судя по автореферату, диссертация подготовлена автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и практические рекомендации по их использованию.

Результаты диссертационного исследования отражены в 14 опубликованных работах, доступных заинтересованному читателю. Среди них 4 работы представлены в изданиях из перечня ВАК.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа В.Ю. Верятина представляет собой законченное исследование по актуальной тематике, отличается новизной, теоретической и практической значимостью, свидетельствует о высоком уровне научной квалификации соискателя. Диссертация соответствует критериям, представленным в Положении о присуждении ученых степеней, а ее автор, Верятин Валерий Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Макоско Александр Аркадьевич,
 член-корреспондент РАН, профессор,
 доктор технических наук по специальности 20.02.14 «Вооружение и военная техника»,
 20.02.15 «Гидроаэродинамика, динамика движения и маневрирование боевых средств»;
 кандидат физико-математических наук по специальности 11.00.09 – метеорология,
 климатология, агрометеорология;
 Заместитель главного ученого секретаря президиума РАН,
 Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия наук»,
 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 14,
 официальный сайт: <http://ras.ru/>
 E-mail: aam@pran.ru
 Рабочий телефон: (499) 237-27-21

« 10 » ноября 2020 г.

 А.А. Макоско

Подпись Макоско Александр Аркадьевич заверяю.

Заместитель президента РАН
 член-корреспондент РАН



В.В. Иванов