

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Нгуен Данг Киена «ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ НА БИОПРОДУКТИВНОСТЬ ВОД И ВЫЛОВ ТУНЦА В ЮЖНО-КИТАЙСКОМ МОРЕ» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – океанология

В диссертации Нгуен Данг Киена обобщаются исследования автора по важнейшей и малоизученной проблеме взаимосвязи рыбопродуктивности с термодинамическими условиями вод Южно-Китайского моря.

Можно согласиться с авторской оценкой **актуальности тематики** работы и ее прикладной значимости. Несмотря на то, что промысел тунца занимает особое место в экономике Вьетнама и пользуется особым спросом, оценка влияния термодинамических процессов на промысловую продуктивность районов промысла все еще остаются мало изученной.

Автор **впервые** обобщает данные по промысловому запасу тунцов Южно-Китайского моря и оценивает связь полученных им температурных индексов с различными параметрами биопродуктивности. На этой основе диссертантом выделяются наиболее перспективные районы промысла тунца в Южно-Китайском море. Автором **впервые** разработана статистически значимая модель межгодовой изменчивости уловов тунца и предложена методика прогноза уловов с годовой заблаговременностью. К **новым** результатам следует отнести также оценки пространственно-временной изменчивости слоя с высокой рыбопромысловой продуктивностью.

В связи с использованием диссертантом репрезентативной исходной информации и применением современных методов ее обработки не вызывает сомнений достоверность полученных научных результатов работы.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и приложения. Общий объем работы – 135 страниц, включая 12 таблиц, 43 рисунка и 8 приложений. Список литературы содержит 101 источник, из них 35 иностранных наименований.

Содержащийся в **первой главе** физико-географический обзор Южно-Китайского моря представляется достаточно полным, хотя в дальнейшем, в особенности при интерпретации результатов эти данные используются недостаточно.

Вторая глава работы содержит описание исходных материалов и методов их анализа. Автором используются уникальные данные удачно подобранные для решения поставленных в диссертации задач.

В последнем разделе второй главы, даются подробное описание методов статистического анализа и предлагаются обобщенные схемы диагноза океанологических процессов.

В третьей главе обсуждаются основные закономерности формирования биологической и промысловой продуктивности вод Южно-Китайского моря. Дается подробная характеристика ареалов обитания, данные о запасах и динамике уловов основных видов тунцов в Южно-Китайском море и Мировом океане.

Для оценки влияния температурных факторов на биологическую продуктивность исследуемого района диссертантом рассчитаны коэффициенты корреляции между 18 показателями термического режима и 8 параметрами биопродуктивности вод Южно-Китайского моря. Расчеты показали, что наиболее устойчивую связь с показателями биопродуктивности имеют: глубина залегания изотерм 20°C и 24°C ($r=|0,70-0,94|$), температура поверхности воды и толщина верхнего квазиоднородного слоя. Эти факторы использовались в работе в качестве основных океанологических предикторов при дальнейших статистических расчетах.

Особый интерес представляют результаты феноменологического и факторного анализов среднегодовых значений глубины изотермы 24°C, на основе которых получено среднемноголетнее пространственное распределение этого важного показателя биопродуктивности в различные сезоны года и выполнено районирование Южно-Китайского моря в терминах факторных нагрузок.

В последнем параграфе третьей главы представлена модель линейной множественной регрессии в которой в качестве зависимой переменной используется годовой вылов тунцов, а в качестве независимых переменных временные ряды среднегодовых значений температуры воды за период 2000-2014 гг. в 5 точках акватории Южно-Китайского моря. Несмотря на то, что параметры модели автор оценивает, как удовлетворительные трудно согласится с утверждением об адекватности этой модели, так как не соблюдено одно из главных требований построения надежной модели – независимость испытываемых предикторов между собой.

Оригинальные результаты диссертационного исследования Нгуен Данг Киена содержатся в четвертой заключительной главе посвященной моделированию и прогнозированию вылова тунца в Южно-Китайском море.

В отдельном разделе этой главы дается подробная характеристика уловов тунца вьетнамскими промысловыми судами, оценивается суммарный запас и общий допустимый улов. Установлено, что временные ряды существенно нестационарны по математическому ожиданию. Поэтому

классический корреляционный анализ не может быть использован для определения связей между исходными данными.

Автор **впервые** выдвигает гипотезу о возможности построения аддитивной модели годовых уловов тунца в Южно-Китайском море в зависимости от экономических и океанологических факторов. В качестве экономических факторов испытывались: количество промысловых судов, суммарная мощность промысловых судов, количество населения Вьетнама и валовой внутренний продукт (в долларах США). Для оценки тесноты связи между экономическими переменными применялся более обоснованный в этом случае расчет ранговых коэффициентов методами непараметрической статистики.

В качестве океанологического фактора использовалась температура поверхности моря в узлах двухградусной сетки. Показано, что экономический фактор (количество промысловых судов) является основным. На его долю приходится 75 % дисперсии исходного ряда. Временной ряд остатков от вычисленных значений этой модели и аномалии температуры поверхности моря послужили исходными данными для построения регрессионной модели вылова тунца в зависимости от экономических и океанологических факторов, которая описывает 98 % дисперсии исходного ряда.

Для прогноза годовых уловов тунца диссертантом разработана **новая** методика на основе экстраполяции временного ряда при его аппроксимации полиномиальной моделью и авторегрессионной моделью второго порядка. Численная реализация модели осуществляется двумя методами. Первый заключается в аппроксимации значений оставшихся после исключения из временного ряда уловов линейного тренда с помощью полинома 5 степени. Второй предполагает расчет по этим данным авторегрессионной модели. В результате расчета частной автокорреляционной функции установлено, что оптимальной является модель второго порядка. Таким образом, диссертанту удалось разработать статистически значимую модель межгодовой изменчивости уловов тунца и методику прогноза уловов с годовой заблаговременностью.

Не со всеми утверждениями и выводами автора можно согласиться:

1. При описании стандартных статистических методов, следовало бы оценить ограниченность их приложения к коротким временным рядам. В связи с этим возникают сомнения в устойчивости некоторых полученных в работе оценок.
2. Для анализа возможных межгодовых изменений в океанологических полях Южно-Китайского моря в рамках этой работы следовало бы

- привлечь данные об атмосферной и океанической циркуляции в регионе хотя бы на уровне их интегральных индексов.
3. На стр. 66 непонятно выражение: «Температура и глубина термического слоя могут являться главным фактором, определяющим распределение по горизонтальному и вертикальному распределению большеглазого тунца в окружающей среде».
 4. В главе 4 вряд ли необходимо уделять внимание технике лова тунца.
 5. В регрессионных моделях по вылову в качестве предиктора лучше использовать не количество промысловых судов, а следовало бы пользоваться параметром - вылов в тоннах на одно судно.

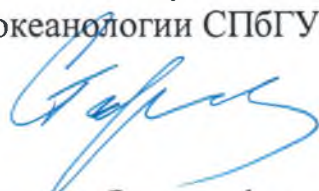
Заключение официального оппонента

Несмотря на сделанные выше замечания, диссертация Нгуен Данг Киена «ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ НА БИОПРОДУКТИВНОСТЬ ВОД И ВЫЛОВ ТУНЦА В ЮЖНО-КИТАЙСКОМ МОРЕ» является законченным научным исследованием по актуальной тематике, результаты которого, могут быть использованы в практике научного обеспечения промысла тунца не только в Южно-Китайском море, но и в других районах Мирового океана. Можно констатировать, что все выносимые на защиту положения полностью реализованы, основные научные результаты имеют научное и практическое значение.

Автореферат и публикации диссертации достаточно полно отражают основное содержание диссертации.

В целом, можно сделать вывод о том, что диссертация соответствует требованиям положения ВАК о порядке присуждения ученой степени, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Нгуен Данг Киен заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – Океанология.

Официальный оппонент
кандидат географических наук,
доцент кафедры океанологии СПбГУ



Старицын Дмитрий Константинович

Институт наук о Земле федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургского государственного Университета» (СПбГУ), 199178, г. Санкт-Петербург, 10 линия Васильевского острова 33-35 Тел: +7 (812) 328-97-09

E-mail: st036@yandex.ru

