

# СПРАВКА

за приносите на

гл. ас. д-р инж. Веселка Маринова-Стоянова представена за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” в Област на висше образование: шифър 4. „Природни науки, Математика и Информатика”, Професионално направление: шифър 4.4 „Науки за земята”, Научна специалност: „Океанология”, Научно направление: „Техника и технология на океанографските изследвания”, обявен в Държавен вестник бр. 52/10.07.2015г.

Представените за рецензиране трудове обхващат следните обобщени направления:

- Разработване и прилагане на нови методи, методики и технологии (A1, A7, A9, A10, A11, A12, A14, A15, A16, A17, A18, A20, A21, A25, A27, A29, A30, D1, D2, D3, D4, D6);
- Разработване на системи за управление на океанографски данни и информация (A13, A23, A24, A25, A26, B1, B4);
- Създаване на системи за оперативно наблюдение на морската среда (A19, A21, A22, B2, B3, B5, B6);
- Разработване на технически средства и методи за измерване (A2, A3, A4, A5, A6).

## ОСНОВНИ НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

### Разработване и прилагане на нови методи, методики и технологии

1. Разработена е технология за приложение на хидроакустичния метод за изследване на пространственото разпределение на рибната биомаса и оценка на запасите на пелагичните видове риби в Черно море, включваща (A20, A27, A29, A30, D1, D2, D6):
  - дизайн на изследването;
  - методика на изследването;
  - методи за обработка на акустичните данни, изчисляване на числеността и биомасата и анализ на пространственото разпределение на изследваните рибни популации.
2. За първи път за Черно море са събрани данни за силата на целта (TS) на черноморската трикона (*Spratus Spratus*) в резултат на хидроакустични измервания *in situ* на честота 38 kHz в западната част на Черно море, чрез научна хидроакустична система Simrad EK60 и антена с разцепен лъч (split beam) (A20, A27, A29, A30, D1, D2, D6). На основата на регресионен анализ е получен математически модел на зависимостта между измерените TS стойности в риболовната зона и биологичните данни за размерния състав (L) на триконата от контролните тралирания (A29). Характеристиките на модела са изчислени по метода на най-малките квадрати. Полученият регресионен модел се използва за

изчисляване на числеността и биомасата на черноморските видове от семейството на малките клупейдни риби.

3. На основата на хидроакустични изследвания са събрани голям обем акустични данни и са получени нови оценки на запасите от пелагични видове риби за западната част на Черно море през периода 2010-2014г. (A20, A27, A29, A30, D1, D2, D6). Те са основа за качествено нова изученост на структурата и пространственото разпределение на рибните популации в западната част на Черно море. Изследванията са извършени в изпълнение на Националните програми на България и Румъния и в съответствие с Решение No.199/2008 на ЕК, установяващо общностна рамка за събиране, управление и използване на данните от риболовния сектор и в подкрепа на научния съвет по отношение на Общата политика в областта на рибарството, което определя тяхната не само национална, но и регионална значимост.
4. Разработена и експериментално проверена е методика за прилагане на хидроакустичния метод за изследване на струпвания от желеобразен планктон в съчетание с оптични наблюдения и измерване на хидрофизичните параметри на водното тяло, включваща (A12, A17):
  - методика на изследването;
  - определяне на количествените характеристики (численост, биомаса) на биологичните организми на основата на сравнителен подход;
  - линеен регресионен анализ за оценка на степента на корелация между измерените величини.
5. Изследвани са за първи път за българския сектор на Черно море пространствената структура и времевата динамика на акустичните и биологични параметри на звукоразсейващите слоеве (ЗРС) с научна хидроакустична система (A7, A9, A11, A14, A15, A18, A28, D4). Установено е, че основна роля във формирането на ЗРС принадлежи на представителите на мезо- и макрозоопланктона. Доминиращи във фауната на високочестотните ЗРС се явяват три групи хидробионти: ракообразни (копеподи), хетогнати и желетели (медузи и ктенофори) (A7, A9, A11, A28). Определени са скоростите на вертикална денонощна миграция (A9, A28) и е анализирана зависимостта между пространствената структура на ЗРС и термохалинната структура (A14).
6. Разработена и експериментално проверена е методика за изследване на водното тяло и дънната инфауна посредством оптични инструменти и компютърни технологии (A10). Направен е анализ на особеностите и проблемите при използване на оптични инструменти за морски изследвания.
7. Разработен и експериментално проверен е метод за детайлно изследване на морфометричните елементи на пясъчни вълни в прибрежната морска зона. Той съчетава възможностите на подводната фотография и компютърната обработка на изображенията (A1). Използването на метода в морските ландшафтни изследвания повишава точността на получените данни.
8. Разработен е идеен проект за комплексен мониторинг на морската среда, включващ акустични, оптични и биологични изследвания и обособяване на общ

морски трансграничен резерват между България и Румъния с цел опазване на биоразнообразието и на застрашените видове (A16).

### **Разработване на системи за управление на океанографски данни и информация**

1. Предложен е компонентен модел на система за управление и обмен на океанографска информация и данни, включващ компоненти за събиране, качествен контрол, съхраняване в база данни, търсене и разпространение на данни чрез WEB-базиран потребителски интерфейс (A13, B1). Концептуалният модел на данни обединява в една структура данни и информация в многослойна обвивка от метаданни, който позволява унифициран достъп до данните и до продукти на различно ниво на обработка и представяне.
2. Създаден е черноморски тематичен асемблиращ център за управление и обмен на океанографска информация и данни - Black Sea In-Situ TAC (A23, A24, A25, A26, B4). Разработена е автоматизирана система, включваща: интегриране на данни от различни източници, качествен контрол на данни в реално време, преобразуване на данните в NetCDF формат и обмен на файлове с данни през интернет. Системата позволява програмиране на разписанието на файловия обмен и контрол на състоянието на обмена. Центърът предоставя в реално време интегрирани продукти от данни за основни хидрофизични и биохимични параметри на морската среда и валидирани архивни данни. Продуктите са предназначени за инициализация, асимилация и валидиране на числените модели, използвани за прогнозиране и анализ на състоянието на морската среда. Центърът е компонент от европейската научна инфраструктура за управление и обмен на морски и океански данни Copernicus/ECOMF In-Situ TAC и е изграден в рамките на европейските проекти MyOcean, MyOcean 2, MyOcean FO (2009-2015).

### **Създаване на системи за оперативно наблюдение на морската среда**

1. На основата на най-нови технически и технологични постижения в областта на морските измервателни системи, комуникациите и компютърните технологии за обработка, съхранение и представяне на данните е изградена система за наблюдение параметрите на морската среда в пристанищните райони и заливи по българското черноморско крайбрежие, работеща в реално време (A19, A22, B2, B3, B5). Управлението и достъпа до инструментите и данните се осъществява през интернет/интранет. Данните са достъпни за ползване през интернет и се обновяват на интервали от 2 до 30 минути. Системата осигурява информация за състоянието на морската среда и прилежащата атмосфера в българските пристанища и заливите към тях, която се използва и за обезпечаване на сигурността на корабоплаването.
2. Създадена е национална научна инфраструктура за събиране на морски данни с помощта на дрейфащи буюве BulARGO (A21, A22, B6). Тя е елемент от европейската научна инфраструктура EuroARGO, в рамките на световния проект ARGO, който е основен източник на данни за изучаване на климатичните промени.

## Разработване на технически средства и методи за измерване

1. Разработен е програмируем морски протонен магнетометър ПМПМ 001 за изследване на магнитните аномалии в басейна на Черно море. Той използва метода на свободната ядрена прецесия за измерване на магнитната индукция на геомагнитното поле. Процесът на измерване и съхранение на резултатите е напълно автоматизиран. Осигурена е възможност за допълнителна обработка на записаните данни с персонален компютър. Чрез използване на подходящи графични програми се изработват карти въз основа на получените данни, които се изчертават на плотер (А6).
2. Разработена е система за метрологичен контрол на първични преобразователи на електропроводимост за CTD сонди (А5)
3. Разработен е буксируем термометър за определяне на температурата на придънните води – термотрал. Данните събрани с измервателната система намират приложение при търсенето и проучването на нефтени и газови находища, полезни изкопаеми, субмаринни източници на прясна вода и газ, както и за определяне на районите за детайлни изследвания в дънните отложения с термосонди (А2).
4. Разработена е апаратура за наборна геотермия и метод за измерване на топлинния поток на шелфа. Същността на предлагания метод се състои в извършване на геотермичните измервания на борда на осигуряващ кораб в проби, получени с геоложки тръби (А3, А4).

## ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. Във връзка с прилагането на Рамковата Директива за Морска Стратегия (2008/56/ЕС /РДМС) за постигане на добро състояние на морската околна среда (ДСМОС), включващо дескриптор 11 “Подводен шум” е направена оценка на наличните данни за подводен шум и възможните източници на антропогенен шум в българската акватория на Черно море. На основата на този анализ е направен извода, че формулиране на добро състояние на морската околна среда за българската акватория на Черно море през съвременния период не може да бъде направено по отношение на нивото на подводен шум, поради недостиг на знания и липса на налична информация от специализирани изследвания. Предложени са препоръки относно критериите и методологичните стандарти за добро екологично състояние по отношение на дескриптор 11 (D3).
2. Разработена е софтуерна програма на Matlab за автоматичен качествен контрол на хидрофизични данни (T, S) в реално време, преобразуване на данните в NetCDF формат и обмен на файлове с данни през интернет (А23).

Подпис:



/гл. ас. д-р инж. В. Маринова-Стоянова/