БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

Институт по Океанология

О Т Ч Е Т Е Н Д О К Л А Д

за дейността на Институт по океанология “Проф. Фритьоф НАНСЕН” 2017 година

Варна

януари 2018 г

СЪДЪРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМАТИКА НА ЗВЕНОТО

1.1. Преглед на изпълнението на целите (стратетически и оперативни) на ИО-БАН, оценка и анализ на постигнатите резултати и на перспективите на института в съответствие с мисията и приоритетите на звеното, съобразени с утвърдените научни тематики

Стратегическата цел на Института по океанология "Проф. Фритьоф Нансен" при БАН, в съответствие с неговата мисия като „Национален морски научен и експертен център, с международен авторитет в Европейското научно пространство" е да осигурява високо равнище на научни изследвания и компетентност по обществено значими въпроси в областта на теоретичните и приложни аспекти на морските изследвания и комплексния мониторинг на морската среда за нейното опазване и устойчиво ползване; да подготвя висококвалифицирани кадри в областта на океанологията, екологията и опазването на екосистемите, хидробиологията и геологията на океаните и моретата и др.; да осигурява навременна научна информация за подпомагане на държавните институции при вземане на управленчески решения; да оказва експертна и методична помощ на структурите на гражданското общество; да представя страната в Европейското изследователско пространство в областите на неговата компетентност; да представлява държавата в Междуправителствената океанографска комисия към ЮНЕСКО чрез Националната океанографска комисия. От 2004 г. в института функционира и Националния център за океанографски данни (НЦОД), който е включен в системата от центрове на Комитета по международен обмен на океанографски данни (IODE) към Междуправителствената океанографска комисия.

И през 2017 г. института продължи успешно да изпълнява оперативните си цели, произтичащи от приетия годишен научно-изследователски план, като прилагаше съвременни методи и технологии за наблюдение и изследване на процесите и иновативни научно-изследователски инструменти. Направени бяха и стъпки в посока на развитие на иновативни научно-изследователски инфраструктури.

Важни приоритети продължават да бъдат дейности свързани с внедряване на Европейските законодателни инициативи и спазване ангажиментите на Р. България по редица международни, регионални и национални нормативни документи за опазване на морската околна среда, биоразнообразието и биологичните и устойчивото развитие на морските пространства, ресурси като: Конвенцията за биологичното разнообразие, Конвенцията за опазване на европейската дива природа и природните местообитания, Директивата за местообитанията, Рамковата директива за водите, Рамковата директива за морска стратегия, Директивата за морското пространствено планиране, Конвенцията за опазване на Черно море от замърсяване, Закона за защитените територии, Закона за биологичното разнообразие.

За сметка на относително ниския дял на фундаментални изследвания, през 2017 г. бяха извършени значителни по обем научно-приложни изследвания, като широкият спектър от дейности обхваща:

- Изучаване биоразнообразието на Черно море на популационно-генетично, видово, хабитатно и екосистемно равнище, включително функционалните и трофични взаимодействия между организмите;
- Изследване промените в биотата под въздействие на външни фактори – антропогенен натиск, инвазивни неместни видове и климатични промени;
- Мониторинг и оценки на екологичното състояние на крайбрежните води и състоянието на морската околна среда по смисъла на Рамковата директива за водите 2000/ЕС/60 и РДМС;
- Оценки на запасите на интензивно експлоатираните видове риби в български и общностни води в Черно море и изготвяне на препоръки за опазване, възстановяване и устойчиво използване на рибните ресурси;
- Разработване на научните основи за опазване на видовете и природните местообитания;
- Климат и енергиен потенциал на морското вълнение;
- Брегова хидродинамика (вълнение, вълнови течения, колебания на морското ниво);
- Литодинамика и морфодинамика на бреговата зона и шелфовата акватория;
- Геоморфоложко зониране на бреговата зона и шелфовата акватория;
- Картиране на дънния субстрат и физическите местообитания в бреговата зона и шелфовата акватория;
- Оценка и управление на риска в бреговата зона и шелфовата акватория;
- Подаване на оперативни данни към европейските мрежи за морски наблюдения и данни;
- Оценка и картиране на чувствителността на българското черноморско крайбрежие към нефтени разливи;
- Изучаване на геологията на шелфа, полезните изкопаеми и алтернативните суровинни и енергийни източници в българската ИИЗ;
- Развитие и прилагане на съвременни технологии за морски изследвания – дистанционо наблюдение и оперативната океанография.

Изпълнението на тези дейности се извършва основно по проекти и задачи с различни източници на финансиране, включително: рамковите програми за научни изследвания и иновации на ЕС; Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство; Програми BG02 „Интегрирано управление на морските и вътрешните води” и BG03 Биоразнообразие и Екосистеми, международни организации и агенции; Фонд „Научни изследвания“; министерства, ведомства, обществени организации и фирми. Многообразното финансиране на изследванията, за сега, гарантира известна устойчивост на изследователската програма на института.

1.2. Изпълнение на националната стратегия за развитие на научните изследвания в Р. България 2017-2030 – извършени дейности и постигнати резултати

Една от констатациите направени в Стратегията за развитие на научните изследвания в Р. България е: „Анализът на състоянието на националната система за научни изследвания и на динамиката в позициите на България в областта на научните изследвания в международен план показва устойчиво изоставане на страната. Тази тенденция е не само следствие, а част от причините за изоставането на България спрямо другите държави от ЕС в областта на иновациите и развитието на високотехнологична индустрия, а оттам и в приходите и качеството на живот на гражданите.“

Институтът също изпитва затруднения във връзка с този национален проблем, но не може да се твърди, че научното ниво на изследванията изостава. Напротив, наблюдава се противоположен тренд, но са необходими повече усилия в завършващия етап на изследванията и разпространението на резултатите, в т.ч. публикации в списания с IF, внедряване на разработки, по-активно взаимодействие с бизнеса и други заинтересовани страни.

В изпълнение на специфичните цели (СЦ) на Стратегията, усилията на колектива и Ръководството на ИО са насочени към постоянно повишаване на квалификацията на учените и техническия персонал (СЦ-1); подобряване на инфраструктурата и повишаване нивото на изследванията (СЦ-4); поддържане и разширяване на постигнатите международни позиции на колектива в Европейското научно пространство (СЦ-5 и СЦ-9).

Членовете на института повишават квалификацията си чрез обмен на опит и експертиза при работата с научни екипи на световни ниво в рамките на европейски проекти или посредством индивидуални грантове. В рамките на 2017 г. е осъществена една тримесечна специализация чрез Германска служба за академичен обмен (DAAD) и един обучителен курс в гр. Ливърпул, Великобритания. Въпреки положените усилия, вътрешният кадрови потенциал на ИО е все още далеч от своята оптимална реализация, като се отбелязва недостиг на научни кадри в редица направления. Привличането на млади кадри също е проблем, основно поради ниския обществен престиж на професията на учения и непривлекателното заплащане.

Оценка за участието на българските учени в международно научно сътрудничество може да се направи от броя международно видими научни публикации с чуждестранни съавтори. Публикационната активност на института за 2017 г. се е повишила, като излезлите в международен колектив статии в реферирани издания са 16 (10 от тях в списания с импакт фатор) и 6 приети за печат. Видимостта на научната продукция също е нарастнала – общият брой цитирания през 2017 г. е 451.

В допълнение учените от института работят в 23 съвместни международни научни колективи, като института е водеща организациа на 6 от тях.

Като значимо може да бъде оценено участието на института в европейската инициатива EMODnet, където института участва в 5 от 8-те тематични мрежи за морски данни и ръководи един от шестте (този за Черно море) проекта за анализ на приложимостта на наличните морски данни за нуждите на крайните ползватели

През 2017 г. химичната лабораторията на института е реновирана съгласно световните стандарти и дооборудвана с нова апаратура, въведени са нови анализи на морски води и седименти (твърдост на морската вода, TOC във води и седименти, фракциониране на седимент с последваща лиофилизация). Напредва и подготовката за акредитация на лабораторията по БДС ISO/IEC 17025, като са подготвени Наръчника по качество, Основни процедури по качеството, Формуляри по качеството и др. Извършени са дейности по валидиране и верифициране на методики за анализи на биогенни вещества за морски води в сътрудничество с норвежки учени от NIVA (Norwegian Institute for Water Research). Подобрената инфраструктура и повишеното ниво на изследванията са залог за повишаване на качеството на научните изследвания.

Закупенаи беяха и нова полева апаратура за измервания на място на температурата и солеността на морската вода и дистанционно управляем летателен апарат за изследване на морските отпадъци по плажовете и морската повърхност. Обновени бяха четири от бреговите наблюдателни пунктове. Подобрени бяха характеристиките на сървърните системи за съхранение и разпространение на данни и научни продукти, като бе подобрена сигурността им и увеличен капацитета за съхранетие до 40 тера байта.

Институтът участва в изпълнението на Националната пътна карта на научната инфраструктура, актуализирана с РМС № 354 от 29 юни 2017г. като координатор на консорциума на „Инфраструктура за устойчиво развитие в областта на морските изследвания, обвързана и с участието на България в Европейската инфраструктура (Euro-Argo)”

1.3. Полза/ефект за обществото от извършените дейности

Ефектът за обществото се определя до голяма степен от приложните дейности на института, като реализирани продукти, съставителска и редакторска дейност, представяне на резултати от проекти/разработки, посредством лекции или други обществени прояви и др. От една страна, ползата се състои в осигуряване на необходимите научна експертиза, инструментариум и управленски подходи за изследване и подпомагане на разрешаването на проблеми, свързани с интегрирано управление и развитие на Българското черноморско крайбрежие, биологичното разнообразие и добрия статус на морската околна среда, включително в дългосрочен план с отчитане на климатичните промени, както и тестване на ефективността на различни твърди и меки мерки за намаляване на рисковете.

През 2017 г. с компетентния си експертен капацитет Институтът активно участва в практически дейности и проекти със значим общонационален и социално-

икономически принос. Резултатите от провежданите изследвания пряко обслужват държавните и местни органи и гражданското общество за научно обосновано устойчиво управление и развитие на човешките дейности в Черно море при спазване ангажиментите на Република България по редица международни, регионални и национални нормативни документи за опазване на морската околна среда, биоразнообразието и биологичните ресурси. През годината са изготвени 30 експертизи в помощ на български институции – основно за МОСВ и неговите подразделения (Басеинови дирекции и Изпълнителни агенции), МЗХ, МРРБ, МВнР.

В рамките на проекти с национално и международно финансиране, екипи от специалисти в ИО подпомагат държавата в изпълнение на ангажиментите и по прилагане на РДВ и РДМС съгласно Споразумение № Д-33-28/31.07.2017г. с МОСВ. Извършен е оперативен мониторинг като събраните данни ще послужат за оценка на екологичното състояние на крайбрежните води по биологични и физикохимични елементи за качество.

Екип на Института по океанология съдейства на Община Бургас при оценката на щетите от наводненото в област Бургас на 25 октомври 2017. С помощта на Безпилотна Летателна Система са заснети засегнатите от пороя общински терени, сграден фонд и съоръжения. Получената при облитанията цифрова информация (видео и статични изображения с висока пространствена резолюция) е предадена на Община Бургас.

Чрез Института по океанология, България участва в редица международни и национални морски програми и мрежи като: Глобалната система за наблюдение на океана, Международния обмен на океанографски данни, Черноморската мрежа за обмен на океанографски данни и информация, Системата за ранно предупреждение за морски геоложки опасности, Екологичния мониторинг на Черно море и др.

Като член на Междуправителствената океанографска комисия към ЮНЕСКО, България има възможност да вземе по-дейно участие в планирането, координирането и изпълнението на международните морски инициативи, както и при изпълнението на Цел 14 от Глобални цели за устойчиво развитие на ООН и планирането на инициативите във връзка с обявеното от ООН Международно десетилетие на морската наука за устойчиво развитие, 2021-2030. ИО–БАН е национален представител в създадената международна експертна група за разработване на Инициатива „Син растеж“ за изследвания и иновации в Черно море“ , съвместна инициатива на Генералната Дирекция „Морски изследвания и Рибарство“ и Генерална Дирекция „Изследвания и иновации“ на ЕК.

През 2017 година, колективът на ИО продължи своята добра практика за повишаване на видимостта на института извън научната общност и популяризиране на дейността му сред обществото чрез различни медийни изяви. Сред тях над 15 участия в предавания на национални телевизии (БНТ, bTV, НОВА телевизия), над 15 интервюта и статии във вестници (Черноморие, Черно море, 24 Часа, Труд, Монитор,

Стандарт, Трета възраст, Морски вестник, 168 часа), както и голям брой публикации в информационни сайтове (Стандарт нюз, Petel.bg, Dir.bg, Burgas 24, Economic.bg, DarikNews.bg, maritime.bg, Focus, Варна 24ч.), свързани с обсъждане на актуалните екологични проблеми на Черно море и състоянието на морската околна среда, като цъфтежите на фитопланктона, рибните запаси, редките и застрашени видове риба, делфините, морските отпадъци, както и въпроси, свързани с климатичните промени и стратегии за повишаване устойчивостта на брега, геологията на басейна и възможностите за експлоатация на черноморските ресурси като иновативен енергиен източник.

Допълнително за популяризиране на резултатите от различни научноизследователски проекти (ISMEIMP, MARLEN, IMAMO, BLACKSEA WATCH) сред широката общественост, учени от екипа на ИО участваха в 7 пресконференции и 3 телевизионни интервюта. Беше организиран и семинар по билатерален проект „Пикоцианобактерии в дълбоководието на Черно море: загадки в меромиктично море“ за представяне на основните резултати и предстоящите проучвания в рамките на двустранното сътрудничество с Италия.

Експерти от ИО взеха участие и в организирана от ***Greenpeace*** пресконференция „Заедно срещу пластмасата в Черно море“, изразявайки подкрепа към кампанията за намаляване на пластмасови изделия за еднократна употреба и съпричастност към проблема със замърсяването, водещ до редица негативни въздействия върху морската екосистема и човека.

Моменти от Европейска нощ на учените 2017 – Варна

По време на Софийски фестивал на науката’ 2017 (ежегодно научно-популярно събитие, по данни на Британски съвет, посетено през 2017-та г. от близо 12 хил. души)

дейността на Института бе представена на широката публика под формата на 4-дневен тематичен щанд. В допълнение бяха изнесени две научно-популярни лекции, представящи научната дейност, проектите и докторантските програми на ИО-БАН.

Като най-важна, мащабна и полезна през 2017 година може да се определи кампанията „Европейска нощ на учените 2017 – Варна" по проект FRESH (Find Research Everywhere and Share), финансирана от Европейската комисия по дейностите Мария Склодовска-Кюри на програма „Хоризонт 2020". Целта на събитието, проведено на 29 септември 2017 г., бе представяне, популяризиране и запознаване на широката общественост с научната тематика, използвана апаратура, тип изследвания, цели, проектна ангажираност и други дейности на Института по оеканология. Обособените щандове, които представяха дейността и оборудването, с което се извършват научните изследвания на всяка секция привлякоха изключително голям брой посетители от различни възрасти, желаещи да се запознаят и да дискутират различни въпроси и проблеми свързани с Черно море. Младежите имаха възможност да се запознаят със стипендиант на Европейския съюз, по дейност „Мария Склодовска-Кюри", както и със стипендианти по други Европейски програми. За най-малките беше организирана Забавна викторина с награди, в която те демонстрираха своята любознателност. На „Европейска нощ на учените 2017 – Варна" присъстваха над 1200 посетители, като бяха раздадени и попълнени 120 анкетни карти. Събитието беше отразено в местни електронни издания, уебстраници и социални мрежи.

1.4. Взаимоотношения с други институции

Традиционно добри са взаимоотношенията на ИО с държавните институции, като основни потребители на научния продукт, като: Министерството на околната среда и водите (МОСВ) и неговите регионални структури (Басейновите дирекции - БД, Изпълнителната агенция по околна среда - ИАОС); Министерство на земеделието и храните, с Изпълнителна агенция по рибарство и аквакултури (ИАРА); Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията и др. Специалисти от ИО оказват методична и експертна помощ в дейността и на местните органи/институции; областни и общински власти, както и ВУ във Варна (ТУ, ВВМУ,) и страната (СУ, ШУ), неправителствените организации.

Свидетелство за авторитета и признанието на учените от ИО е участието им в ръководството и работата на национални съвети, комисии и други експертни органи, научни и специализирани съвети, международни научни организации, неправителствени сдружения, научни журита и др.: Консултативния съвет по Опазване на Околната среда към Министъра на МОСВ; Междуведомствената координационна работна група към Конвенцията по биологично разнообразие; Междуведомствена експертна работна група във връзка с транспониране в националното законодателство; Генерален съвет по рибарство на Средиземноморието, РГ Черно море; Управителен съвет на Съюз на учените Варна; Междуведомствена

работна група по Националния доклад за състоянието на околната среда; Експертна работна група за определяне на добро състояние на морската околна среда; Басейнов съвет към Басейнова дирекция за Черно море – Варна; Консултативен съвет по рибарство (КСР); Работна група за природните местообитания към НСЗП; Черноморската Комисия; Консултативен и координационен съвет по опазване на околната среда в морските води на Черно море; Българска национална асоциация за подводна дейност; Управителен съвет на НТС Варна; DATA-MEQ (Европейска работна група по управление и обмен на океанографски данни) към EUROGOOS; EMODNET Steering Committee; IOC/UNESCO GOOS Steering Committee; Aquatic Genetic Resources for Food and Agriculture, FAO; International Expert group for Blue growth initiative for the Black Sea - DG Research & Innovation и др.

През 2017 г. особено активно бе сътрудничеството с Басейнова Дирекция за Черноморския район в рамките на изготвяне на мониторинговите програми по РДМС и обучителната и информационна кампания по проблемите, свързани с наводненията и популяризиране използването на застрахователни имуществени продукти в застрашените от наводнения райони.

Сътрудничеството ни с Областна управа – Варна касаеше проблемите, свързани със състоянието на крайбрежната зона. По покана на управата членове на секцията присъстваха и изнесоха презентации на няколко работни срещи.

Във връзка с консултации, техническо задание и демонстрация в реално време на многолъчева сонарна система Teledyne Reson T50, добро взаимодействие е поддържано с Хидрографна служба на ВМС и ИА за проучване и подържане на р. Дунав.

През 2017 г. се осъществи контакт с работен екип от Техническия Университет – София, който работи по внедряването на хибридна система с цел оползотворяване на енергията на морските вълни. Въпреки неуспеха на подадения съвместен проект, сътрудничеството ще продължи с други предложения и инициативи.

Традиционни са и взаимоотношенията ни и с институти на БАН (ИБЕИ, НИМХ, НИГГГ, ГИ и др.) и ССА (Института по рибни ресурси Института по рибарство и аквакултури).

Учените от ИО осъществяват ефективно сътрудничество с водещи научни центрове в различни страни чрез проекти по рамковите програми на ЕС; Програма COST, Европейската пътна карта за научна инфраструктура и др., с цел насочване в науката на повече и по-ефективни инвестиции в морските изследвания.

През 2017 г. беше издаден «Алманах на черноморското крайбрежие» („Картографиране на чувствителността и анализ на българската черноморска крайбрежна зона”). Книгата е по идея на Тотал Е&П България и се реализира с негова и на неговите партньори (ОМВ и Репсол) подкрепа в проучването на блок „Хан Аспарух“, а е разработена от Института по Океанология.

Признавайки взаимните ползи, които възникнват от съвместните научни и технологични усилия, съчетани с отворен обмен на идеи и информация, през годината

Институтът сключи три Меморандума за Разбирателство: с Центъра за подводна археология към Министерството на Културата, гр. Созопол, Националния Институт за Изследване и Развитие за Морска геология и геоекология (GeoEcoMar), Румъния и с Научния хидрофизичен център на Националната академия на науките на Украйна. Беше проведена една международна морска експедиция с НИК «Академик» с участието на учени от 4 европейски държави.

1.5. Общонационални и оперативни дейности, обслужващи държавата

1.5.1. Практически дейности, свързани с работата на националните институции

В изпълнение на ангажиментите на Р България по прилагане на РДВ Институтът извършва оценка на екологичното състояние в крайбрежните води през 2017 г. по задължителните биологични елементи за качество и оценка на химичното състояние по приоритетни вещества и някои други замърсители в морски води.

Във връзка с прилагане на DCR199/2008 и Регламент (ЕС) No. 1639/2001 ЕС, се извършва оценка на моментната биомаса и разпространението на трицона и прилежащи видове, биологичен мониторинг на промишлени видове риба - докладва се до ИАРА-МЗХ и т.нар. BS&Med Data call, ЕС.

Проведеният през годината мониторинг по Споразумение № Д-33-28/31.07.2017г. с МОСВ осигурява необходимата информация за оценка на екологичното състояние на морските крайбрежни води през 2017 г., която предстои да бъде изготвена в началото на 2018 г. През 2017 стартираха и мониторинговите програми по 11-те дескриптора на РДМС. Извършени са оценки на запасите на интензивно експлоатираните видове риби в български и общностни води в Черно море и се изготвят препоръки за опазване, възстановяване и устойчиво използване на рибните ресурси. Предложена е съвременна програма за мониторинг на промените в хидроложките условия, обвързани с планирани или осъществяващи се инфраструктурни проекти от различен мащаб. Изградена е система за краткосрочно и дългосрочно прогнозиране на бреговия риск от морски бури и оценка на ефективността на възможни мерки за намаляване на риска (проект RISC-KIT). За първи път е направена карта на дънните субстрати в крайбрежната акватория и шелфа в М 1:100 000 (проект Emodnet-Geology). През годината е изготвен "Национален доклад за състоянието и опазването на околната среда през 2015г. - Състояние на морските води", възложен от ИАОС.

В изпълнение на ангажиментите на Р България по Букурещката Конвенция и с цел подпомагане дейността на Черноморската комисия, през 2017 г. е докладвана годишната (за 2016 г.) експертна оценка за опазването на биоразнообразието в Черно море по всички ключови биологични компоненти – фитопланктон, зоопланктон, макрозообентос, макрофитобентос (BG National Report - Progress in methodology, legislation, projects, initiatives (Biodiversity)).

Институтът успешно изпълнява част от Националната програма за събиране на данни от риболова на България в съответствие с ангажиментите на страната към ЕК за установяване на общностна рамка за събиране, управление и използване на данните от риболовния сектор в подкрепа на научния съвет по отношение на общата политика в областта на рибарството, както и участва при разработване на регионална програма за Средиземно и Черно море за въздействие на рибарството върху екосистемата.

Докладвана е годишна експертна оценка за състоянието на сектор „Рибарство", състояние на запасите от промишлени видове риби в българския сектор на Черно море, както и инициативите свързани с устойчивото управление на морските живи ресурси. Докладването на състоянието на сектор "Рибарство" и екологични аспекти на рибарството и живи морски биологични ресурси от експерти на секцията, стартирало през 2006 г. продължава и до сега.

През 2017 г. е извършена "Актуализация на инструкцията за идентифициране на районите с крайбрежни морски води, осигуряващи, или имащи възможност да осигурят условия за развъждане на черупкови организми" по договор № 372 /09.06.2017 с БДЧР.

Във връзка с приложението на европейската директива за Морското пространствено планиране е разработен примерен морски пространствен план за акваторията на "малък Бургаски залив", ограничен от линията нос Лахна-нос Атия. Планът е изготвен, публично обсъден със заинтересованите лица и публикуван във връзка с изпълнението на проект Трансграничен морски пространствен план за Черно море, Румъния – България (МАРСПЛАН), с ръководител на екипа от Института по океанология, д-р Маргарита Станчева.

Разработени са редица експертни становища и препоръки в областта на опазване на биоразнообразието в Черно море на регионално и Европейско ниво, както и по отношение на приоритетите в Националната стратегия за околна среда 2009 – 2018 г. и Планът за действие към нея (МОСВ), препоръки за действие при конфискуване на незаконен улов от морски организми (ИАРА, МЗХ) и становища по проблемите за въздействието на чужди инвазивни видове и тяхната експлоатация (ИАРА, МЗХ).

1.5.2. Проекти, свързани с общонационални оперативни дейности обслужващи държавата и обществото

Институтът по Океанология работи по редица проекти, свързани с общо-национални оперативни дейности обслужващи държавата и обществото (ISMEIMP, ESENIAS-TOOLS, IMAMO и др.), като по-значими от тях са:

Споразумение № Д-33-28/31.07.2017г. между МОСВ и ИО-БАН за изпълнение на задълженията на ИО, произтичащи по чл.171, ал.2, т.3 от Закона за водите за изпълнение на мониторинговите изисквания на Рамковата Директива за водите и Рамковата Директива за морска стратегия, ръководител проф. д-р Снежана Мончева

Съобразно приоритетите на държавата, Европейския съюз и задълженията на България като страна членка на ЕС да прилага общностните политики за морската среда, както и в изпълнение на задълженията на ИО, произтичащи от закона за водите, Наредба № Н-4 от 14.09.2012г. за повърхностните води в сила от 05.03.2013 г, с активното участие на мултидисциплинарния експертен капацитет на ИО-БАН, се извърши мониторинг на състоянието на крайбрежните и морските води на територията на Черноморски район за басейново управление.

Проведените изследвания осигуряват необходимата информация за оценка на екологичното състояние на крайбрежните води през 2017 г. по физикохимичните и задължителните биологични елементи за качество на база класификационни системи разработени от експерти на Института по океанология.

Допълнително през 2017 г. за първи път стартират мониторинговите програми по 9 от 11-те дескриптори, в съответствие с изискванията на РДМС. Пилотно са приложени съвременни технологични и методологични подходи за мониторинг по Дескриптори 1,4,6 - Пелагични местообитания, Дънни местообитания, Риби, Морски бозайници, Хранителни мрежи, Дескриптор 2 – Неместни видове, Дескриптор 3 - Видове риби и черупкови, които са обект на търговски улов, Дескриптор 5 – Еутрофикация, Дескриптор 7 – Хидрологични промени, Дескриптор 10 - Морски отпадъци, Дескриптор 11 - Подводен шум. Събраните проби и данни следва да осигурят необходимата информация за изготвяне на втората оценка на състоянието на морската околна среда и въздействията върху нея, за да се подпомогне успешното актуализиране на морската стратегия, което съгласно член 17 от Директива 2008/56/ЕО трябва да бъде направено до 2018 г.

MARLEN. Договор № Д-34-10/31.03.2015г. Проектът „Инструменти за оценка на отпадъците, еутрофикацията и шума в морските води”, бе изпълнен по програма BG02 „Интегрирано управление на морските и вътрешните води“, съ-финансирана от Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство 2009-2014 г. , ръководител на научния колектив на проекта проф. д-р А. Палазов.

Резултати:

- Създадена е високоефективна система за регулярен мониторинг на еутрофикацията на повърхностните води в големи акватории с използване на океаграфски инструменти за мониторинг на повърхностните води на Черно море, инсталирани на кораби доброволци и събиращи данни по време на тяхното плаване;
- С помощта на стационарни инструменти с широколентови хидрофони за пасивен акустичен мониторинг са събрани данни за подводния шум с което се поставя началото на регулярен процес за попълване на липсата на данни за шума в морската среда, необходими за оценка на екологичното състояние на морските води в изпълнение на Рамковата директива за морска стратегия на Европейския съюз;
- Въведена е иновативна технология с използване на безпилотен летателен апарат с мултиспектрална камера за мониторинг на отпадъците по плажовете и

морската повърхност, с помощта на която могат да се наблюдават обширни и труднодостъпни по друг начин райони и акватории;

- Събрани са данни за отпадъците в пилотни полигони от плажовете, морското дъно и морската повърхност с което частично се попълва липсата на данни за морските отпадъци, необходими за оценка на екологичното и състояние, изготвянето на плановете за мониторинг и програмата от мерки за достигане на добро екологично състояние на морските води в изпълнение на Рамковата директива за морска стратегия на Европейския съюз;
- Повишен е капацитетът на отговорните организации за оценка на екологичния статус на морските води;
- Разширено е сътрудничество между Института по океанология, Басеинова дирекция „Черноморски регион" и Община Бургас за подобряване на мониторинга на морските води;
- Повишена е информираността на населението за екологичното състояние на морските води и ползите от опазване на чистотата им.

Пелагично трално изследване за определяне на запасите от трицона и прилежащи видове в българската акватория на Ч. Море и Разстоварванията на риболовния флот на Р България от промишлените улови от трицона, хамсия, меджид, сафрид, барбуня и черноморска акула на Република България", Договор 57 и 58/27.06.2016г. между ИАРА-МЗХ и ИО-БАН, Ръководител доц.д-р В. Райков.

Нуждата от провеждане на изследванията е въз основа на Регламент (ЕО) № 665/2008 на Комисията от 14 юли 2008 г. и Решение на Комисията (2010/93 / ЕС) от 18 декември 2009 г. установяващи рамката на Общността за събиране, управление и използване на данни в сектора на рибарството. Изследвани са биологичните параметри разстоварванията на риболовния флот на РБългария от промишлените улови от трицона, хамсия, меджид, сафрид, барбуня и черноморска акула на Република България в съответствие с чл. 12, ал. 1 от Регламент (ЕО) № 199/2008. Извършени са две научни изследвания, през които са осъществени 36 тралирания за всяко (общо 72 тралирания) през пролетно-летния и есенно-зимния период /с използване на риборазузнавателна хидроакустична апаратура/ на запасите от трицона, хамсия, сафрид, барбуня, черноморска акула, меджид. Паралелно бяха събрани зоопланктонни проби от средата, като бе проследено разпределението на биомасата на мезозоопланктона в открито море, тъй като тази група организми формира основната хранителна база на трицоната.

- Извършена е оценка на качеството на данните, съгласно Решение 2010/93 / ЕС на Комисията, глава III, раздел Б2.4, и свързаните с това данни трябва да бъдат оценени с ниво на точност 3 - за запасите, за които могат да се определя възраст.
- Установява се статистическа значима обратна корелация между разпределението на мезозоопланктонна биомаса и средните дължини и тегла на изследваните екземпляри трицона, която свидетелства за ефект на хищничеството върху количеството на мезозоопланктона.

- Анализът на пространственото разпределение на хранителните индекси и биомасата на мезозоопланктона показва, че трицоната намира сравнително подходящи условия за отхранване пред южните брегове и в дълбоководните зони към 45-55 метровата изобата. Средната биомаса на мезозоопланктона без N. scintillans в мониторинговото проучване е около 9 пъти по-ниска от установената през 2014 и приблизително 7 пъти от регистрираната през 2011, което отразява влошените хранителни условия за видът Sprattus sprattus.
- Общата наблюдавана зона в българската част е 9136.6 км2 и общата прогнозна биомаса е 44 282 t; Най-плътните струпвания от трицона бяха открити в пласт 50-75 м. За разлика от предишните проучвания на обилието на меджида M.merlangius е ниска. Не е установен ясно изразен модел на разпределение на мезозоопланктона в посока от брега към открито море, но може да се разграничат две зони между изобати 19-35 м и 75-80 м, където плътността на хранителния зоопланктона е по-висока.
- Изчислените експлоатационни биомаси и равновесните нива (MSYs) не трябва да се разглеждат като абсолютна стойност за бъдещи улови, с оглед на факта, че методите имат някои неясноти и делът на Нелегалния, Нерегламентиран и Недокладван Улов е все още неизвестен.
- Изготвени и изпратени до ИАРА-МЗХ и в последствие до JRC, ЕС са таблици за Med&Black Sea Data call, Med&Black Sea – LP Data call, съответните таблици от годишния доклад по НПСУИДСР, както и таблици за крайните потребители при наличие на запитване.

РАЗДЕЛ 2. РЕЗУЛТАТИ ОТ НАУЧНАТА ДЕЙНОСТ

Към 31.12.2017 г. в ИО работят 110 души (49 от тях са жени), които според данните от отдел „Човешки ресурси“ са разпределени както следва: 36 (21 жени) или 32% са изследователи - 21 хабилитирани (2 професори) и 15 нехабилитирани (9 гл. асистенти, 3 асистенти и 3 колеги с ОНС „доктор“ без академична длъжност), а останалите, както следва: специалисти с висше образование – 34, със средно професионално – 15, със средно – 23, и 2 друг персонал.

През 2017 г. в Института по Океанология са разработвани общо 38 научно-изследователски проекти и договори детайлно отразени в Приложението на настоящия отчет и финансирани от различни източници, а именно:

- 3 проекта, финансирани от Фонд "Научни изследвания";
- 8 проекта, финансирани от други национални източници (МОСВ, МЗХ), 3 от които са финансирани по Програма за подпомагане на младите учени в БАН;
- 8 проекта, финансирани от Рамкови програми на ЕС в областта на НИРД;
- 17 проекта, финансирани от други европейски и международни програми и фондове;
- 1 проект, финансирани от международа фирма (TOTAL E&P Bulgaria B.V.);
- 1 проект, разработван в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР);

През 2017 г. Институтът по океанология бе поставен в крайно неблагоприятна ситуация възникнала поради класовия ремонт на НИК “Академик”. Поради продължилата повече от 7 месеца процедура по възлагане на обществената поръчка и удължения срок на ремонта, корабът беше в оперативно състояние едва в края на месец септември. Въпреки, че институтът беше лишен от основната си платформа за полеви изследвания, дейностите по поетите ангажименти се изпълняваха качествено и в срок, ползвайки инфраструктурата на сродни институти (НИК “Маре Нигрум“ на GeoEcoMar, Румъния, НИК “Хайтхабу“) и наемайки други плавателни съдове.

През годината са провдени общо 22 експедиции с общо 197 плавателни дни, обслужващи работа по събиране на данни за физикохимични, геоложки и биологични параметри. Три от тези експедиции са с НИК “Академик”, с обща продължителност от 35 дни.

За близо 200 плавателни дни е извършена огромна по обем работа. Проведени са мониторингови изследвания на крайбрежните и морски води в съответсвие с изискванията на Рамкова директива за водите и Рамкова директива за морска стратегия. Събрани са повече от 130 проби за оценка на физикохимични елементи за качество по РДВ. За биологичните елементи за качество е направен пробоотбор на 46 проби за фитопланктон, 138 за хлорофил а, 69 за макрозообентос, изследвани са 19 полигона за макрофити водорасли и треви. Събрани са повече от 110 проби от дъното за характеризиране на дънния субстрат и местообитанията, над 220 по Д1 и Д6 –

цялост на морското дъно за макрозообентос. Извършени са 53 тралирания за риби обект на риболов (Д3) и морски отпадъци по дъното (Д10), 12 акустични трансекта за оценка на бозайници по Д1,4, поставени са 63 риболовни уреда за оценка на нетърговски видове риби. По Дескриптори 1,4, Д2, Д5 –пелагични местообитания са направени близо 72 измервания за физични показатели, взети са над 360 проби за физикохимия, приблизително 330 проби за Хлорофил-а, 330 за фитопланктон, включително и за генетика, над 220 зоопланктонни проби. Извършени са визуални наблюдения за морски отпадъци по морскта повърхност (Д10) на 61 трансекта. Разположени са автономни системи за измерване на подводния шум по Д11, както и измерител на вълнение и течение по Д7 хидрологични промени в района на Карантината.

Резултатите от научната дейност на Института са отразени в общо 55 публикации. От тях 18 - в реферирани издания, 10 от които са в списания с импакт-фактор. Научните публикации, които не са реферирани и индексирани в световната система за реферииране и индексиране са 37. Издаден е един алманах - «Алманах на черноморското крайбрежие». Наред с отпечатаните научни статии и доклади, през 2017 г. са приети за печат 6, всичките в списания с импакт фактор. Представените в пълен текст доклади са 30, включително 23 изнесени на международни конференции.

Забелязаните цитати според световните бази данни през 2017 г., отразени в системата SONIX са 460, при цитирани общо 158 публикации, като видимостта на научната продукция е значителна – 427 от цитиранията са в международни издания.

През годината четирима учени от Института, трима от които са млади учени, са наградени с престижни национални награди. Колегите Илиян Коцев и Богдан Проданов са наградени с награда „Проф. Марин Дринов“ на Българска академия на науките за млади учени до 35 години“ за научни постижения в направление „Климатични промени, рискове и природни ресурси“. Инж. Богдан Проданов бе отличен и с награда "Инж. Златан Бръчков" на НТС-Варна. Гл. ас. д-р Радослава Бекова беше наградена за научните си приноси при разработването на дисертационния и труд. Доц. д-р Райна Христова беше отличена с Грамота и значка от Управлението на ВВМУ "Н.Й.Вапцаров" за приноса и при обучението на студенти по специалността "Океанско инженерство".

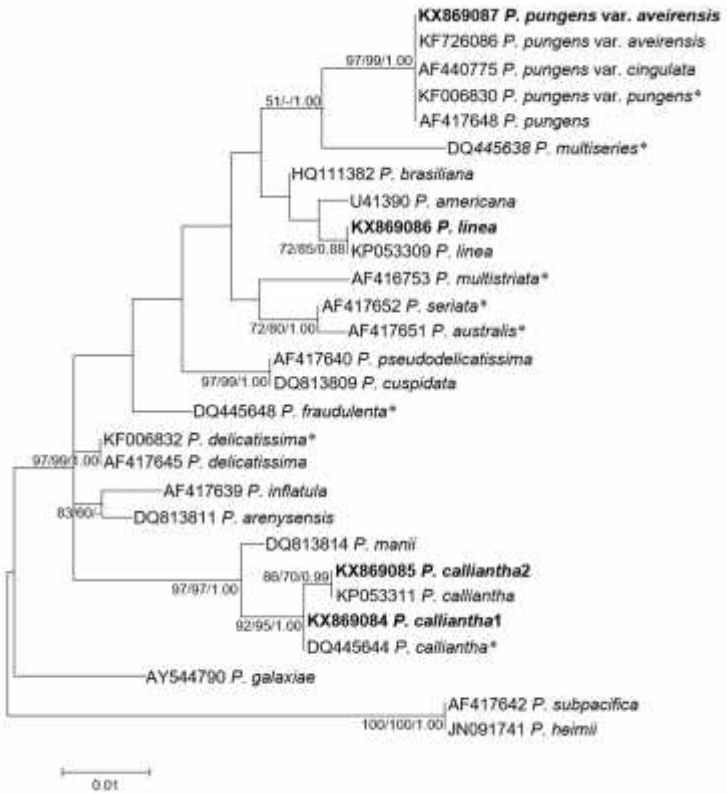
2.1. Най-значимо научно постижение

Идентифицирани нови потенциално токсични фитопланктонни видове в Черно море с иновативен молекулярен подход.

Установени са 67 нови за Черно море фитопланктонни вида като за първи път е приложен иновативен метагенетичен подход. С видово специфични праймери с висока резолюция е определен 1 вид нов за Черно море - *Pseudo-nitzschia linea Lundholm* (Hasle & G.A.Fryxell, 2002) и един вид - *Pseudo-nitzschia calliantha Lundholm* (Moestrup & Hasle, 2003) и една вариететна форма - *Pseudo-nitzschia pungens var.*

aveirensis Lundholm (Churro, Carreira & Calado, 2009), нови за българската акватория от потенциално токсичния род Pseudo-nitzschia (Фиг.2.1.1). Чрез иновативния молекулярен подход са идентифицирани 3 нови за черноморския басейн потенциално токсични фитопланктонни вида: *Pfiesteria piscicida* (K.A.Steidinger & J.M.Burkholder, 1996), *Karlodinium veneficum* (*D.Ballantine*) (J.Larsen, 2000), *Karenia bicuneiformis Botes* (Sym & Pitcher, 2003), с доказан негативен ефект в световния океан (Таблица 2.1.1).

Получените резултати (секвенциите, депозирани в DDBJ Sequence Read Archive и GenBank) са важен принос както за допълване на световните генетични бази данни, където информацията за Черно море е оскъдна, така и за разширяване на познанието за биогеографията на видовете в глобален мащаб.



Фигура 2.1.1. Филогенетично дърво, получено чрез Maximum Likelihood (ML) анализ на Pseudo-nitzschia spp. на база D1-D3 LSU rDNA. Показано е дървото с най-висок log likelihood (-811.77). Стойностите на възлите съответстват на bootstrap стойностите от MP (1000 replicates), likelihood (K2+G+I модел; 1000 replicates of bootstrap) и Bayesian (PP), като само стойностите > 50, респективно > 0.50 са показани. Таксоните маркирани с удебелен шрифт обозначават секвециите, получени в настоящото изследване, а изолатите, отбелязяни със * са токсични. Номерът преди името на вида означава номер за достъп до секвенцията в Genebank.

Присъствието на новорегистрираните потенциално токсични видове в голям процент от изследваните проби е сигнал за възможни токсични явления в Черно море. Настоящото изследване е принос за разработване на интегриран подход за мониторинг на потенциално токсичен фитопланктон в българската акватория на Черно море при

прилагане на РДМС (Дескриптор 5) и система за ранно предупреждение за токсични явления.

Таблица 2.1.1. Новорегистрирани в Черно море потенциално токсични фитопланктонни видове, идентифицирани с метагенетичен подход. Отбелязано е сходство с референтни секвенции в GenBank и брой проби (от общо 13 анализирани), в които са установени.

Вид	Клас	Референтна секвенция	Сходство	Брой проби
Karenia bicuneiformis	Dinophyceae	HM067002.1	0.994	11
Karlodinium veneficum	Dinophyceae	AF274262.1	0.995	8
Pfiesteria piscicida	Dinophyceae	FJ600090.1	1.000	8

Изследването е част от дисертационен труд на асистент Нина Джембекова с научни ръководители проф. д-р Снежана Мончева и доц. д-р Петя Иванова на тема „Молекулярна таксономия и екология на потенциално токсични фитопланктонни видове в Черно море“, разработен с подкрепа на FY2015 International Fellowship fund from the Japanese Association of University Women (JAUW), a Grant-In-Aid for Scientific Research (Kiban-B) from the Japan Society for the Promotion of Science (No. 25292130, “Phytoplankton cysts – an intricacy between a “memory” or a “potential” for Black Sea biodiversity and algal blooms”, contract number ДН01/8, National Science Fund – 2016.

Резултатите от изследването са публикувани в:

Dzhembekova, N., Urusizaki, S., Moncheva, S., Ivanova, P. and Nagai, S., 2017. Applicability of massively parallel sequencing on monitoring harmful algae at Varna Bay in the Black Sea. Harmful Algae, 68, pp.40-51.

Dzhembekova, N., Atanasov, I., Ivanova, P., Moncheva, S., 2017. New potentially toxic Pseudo-nitzschia species (Bacillariophyceae) identified by molecular approach in the Black Sea (Varna Bay). 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, Conference Proceedings, Volume 17, 889-896.

2.2. Най-значимо научно – приложно постижение

Стратегии за оценка и управление на бреговия риск от наводнения и ерозия.

Крайбрежните райони в Европа са изправени пред риска от наводнения и ерозия в резултат от екстремни хидро-метеорологични събития. Тези рискове вероятно ще се увеличат в резултат на промените в климата, което изисква преоценка на съществуващите стратегии за намаляване на риска. В отговор на тези предизвикателства проектът RISC-KIT (Resilience-increasing Strategies for Coasts) предостави набор от общодостъпни методи, инструменти и управленски подходи за оценка на риска и повишаване на устойчивостта на крайбрежната зона ("RISC-toolKIT").

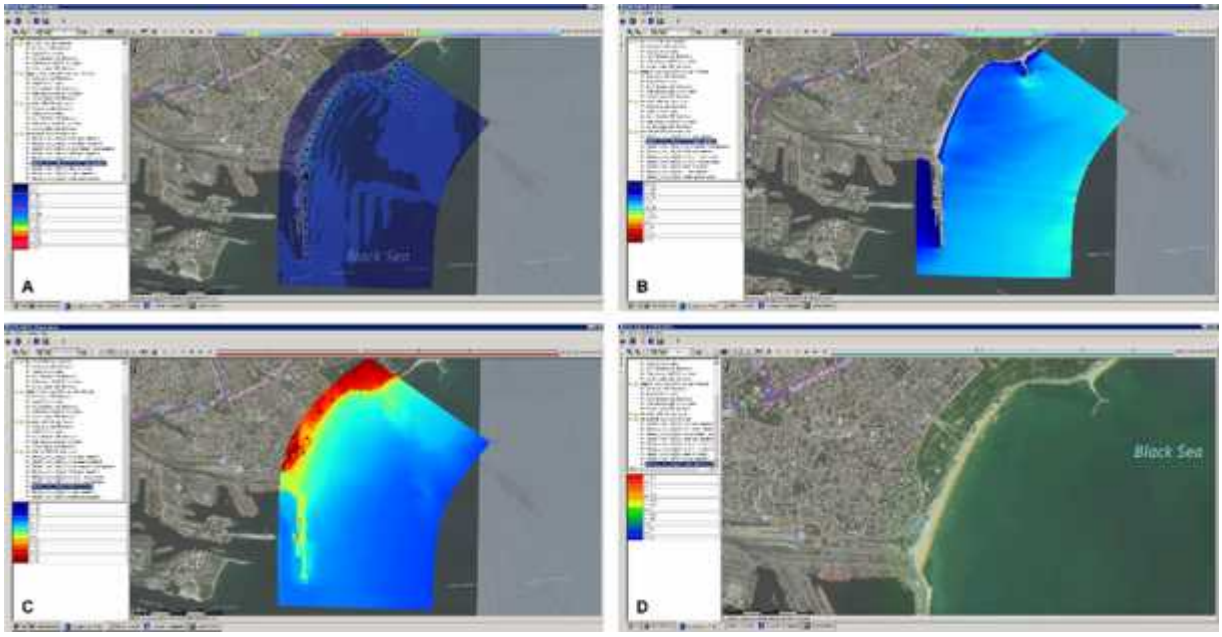
За да е възможно научно-приложното постижение беше даден отговор на въпросите: Къде се намират бреговите сектори с най-висок риск („горещи точки“)? Какво е било въздействието (щетите) на историческите щормове и какви са бъдещите климатични сценарии? Кои са ефективните и социално приемливи мерки за намаляване на риска и как могат да бъдат осъществени? Как социо-културните аспекти на тези мерки могат да повлияят върху оценката и управлението на риска на регионално ниво?

В сърцевината на предложението стои адаптирането, тестването и валидацията на комбинация от две мерки за намаляване на риска:

• прогностична система, която осигурява информация за настоящото и бъдещо състояние на характеристиките, описващи хидродинамиката и морфодинамиката на крайбрежната зона (заплахи – брегови заливания и ерозия), и

• система, която оценява въздействието на различни по интензивност морски бури върху бреговата среда, в т.ч. опасност за човешкия живот и щети върху ключовата инфраструктура и бизнеса (брегови риск)

за „гореща точка“ Варненски плаж и пристанищен вълнолом. Прогностичната система представлява адаптация на Delft-FEWS (Система за ранно предупреждение за наводнения) – водеща система за речни наводнения, която сега е адаптирана да прогнозира процесите в крайбрежната зона. Втората система представлява вероятностен инструмент, който се основава на Баезиева мрежа.



Фигура. 2.2.1. Визуализация на прогностичната система: резултати за средната скорост на течението (A), височината на вълната (B), bottom level (C) и ерозията на плажа (D) за „гореща точка“ Варненски плаж и пристанищен вълнолом за 6.02.2015 г. 21:00 ч. GMT.

Тези продукти подобряват способностите както за краткосрочно прогнозиране и ранно предупреждение, така и за оценката на дългосрочния риск за крайбрежието и

оптимизират комбинацията от мерки за превенция, смекчаване на риска и подготвеност за реагиране при опасни явления. Те могат да бъдат използвани и за целите на интегрираното управление на крайбрежната зона и морското пространствено планиране.

Ръководител на проекта за ИО е доц. д-р Николай Вълчев, секция „Динамика на бреговата зона“.

Резултатите от изследването са публикувани в:

Valchev, N., P. Eftimova and N. Andreeva, 2017. Implementation and validation of a multi-domain coastal hazard forecasting system in an open bay, Coastal Engineering, https://doi.org/10.1016/j.coastaleng.2017.08.008; IF 3.221

Cumiskey. L., Priest, S., Valchev, N., Viavattene, C., Costas, S. and Clarke, J. 2017. A framework to include the (inter)dependencies of Disaster Risk Reduction measures in coastal risk assessment, Coast. Eng. doi.org/10.1016/j.coastaleng.2017.08.009; IF 3.221

Valchev, N., Eftimova, P., Andreeva, N. and Prodanov, B. 2017. Application of Bayesian network as a tool for coastal flooding impact prediction at Varna Bay, Bulgaria, Western Black Sea. Proceedings of the 35th International Conference on Coastal Engineering 2016, ISBN: 978-0-9896611-3-3, ISSN: 2156-1028, DOI:https://doi.org/10.9753/icce.v35.management.14

РАЗДЕЛ 3. МЕЖДУНАРОДНО СЪТРУДНИЧЕСТВО

Международното научно сътрудничество на специалистите от ИО-БАН съществено допринася за издигане нивото на научните разработки и конкурентоспособността на Института, осигурява на учените от Института разнообразен научен материал от различни точки на света, достъп до високо-технологично оборудване и уникална апаратура; позволява провеждането на комплексни изследвания на високо методично ниво в авторитетни международни колективи и публикуване на получените резултати в списания с висок импакт фактор. Участието в международни научни форуми дава възможност за създаване на плодотворни контакти за бъдещи съвместни изследвания и за представяне достиженията на българските учени пред международната научна общност.

По традиция международното сътрудничество се осъществява на проектен принцип, чрез провеждане на съвместни изследвания, експедиции или участие в международни научни форуми. В рамките на такива проекти се осъществява трансфер на знания и повишаване квалификацията на младите специалисти, провеждат се голям брой съвместни изследвания, подготвят се колективни публикации в реномирани научни издания.

През годината Институтът сключи Меморандум за Разбирателство с Националния Иинститут за Иизследване и Развитие за Морска геология и геоекология (GeoEcoMar), Румъния. Благодарение на добрите взаимоотношения, част от дейностите мо мониторинга в наши води бяха извършени с техния НИК “Маре Нигрум”, в момен когато имахме нужда от това. Подписан бе също Меморандум за разбирателство с Научния хидрофизичен център на Националната академия на науките на Украйна. Предвижда се през 2018г. съвместна експедиция с НИК «Академик».

Експерт от секция “Биология и екология на морето” е избран за консултант към Генерална Комисия по Риболова на Средиземно и Черно море, ФАО и му е поверена отговорността за ръководене на проект BlackSea4Fish.

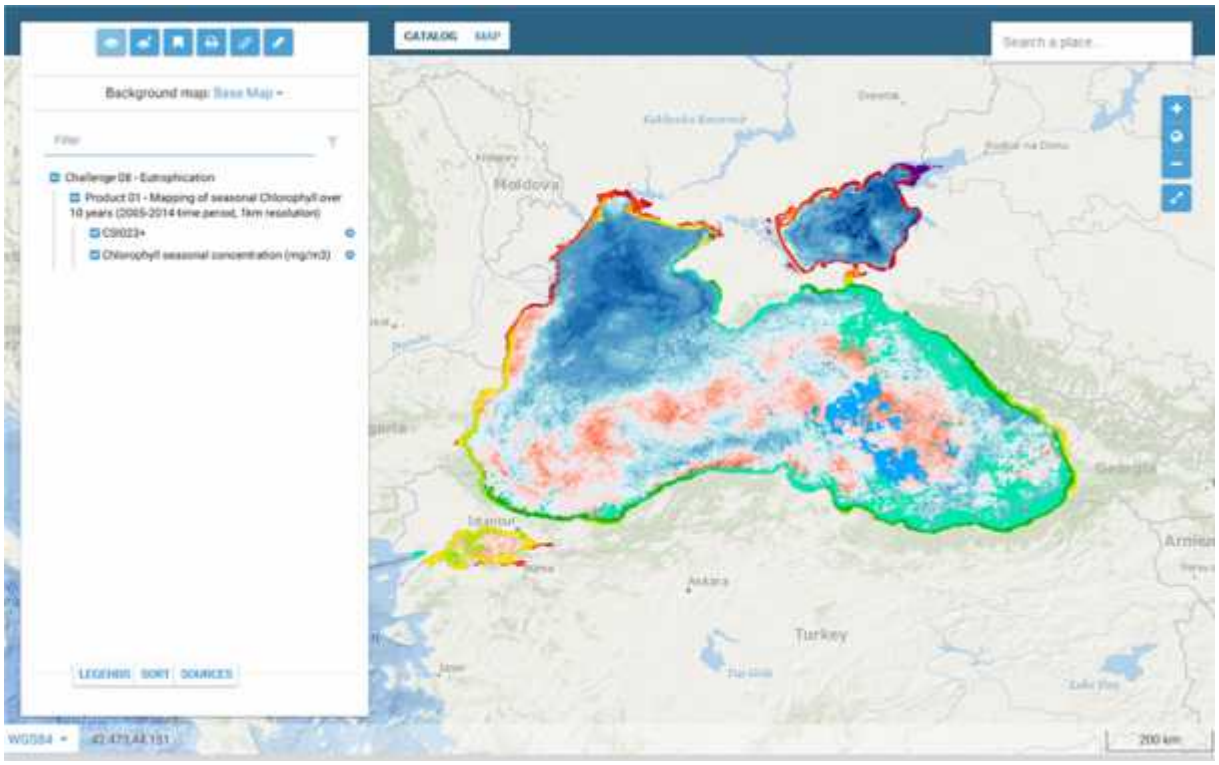
В рамките на договори и спогодби на ниво Академия през 2017 г. се разработва 1 проект по (ЕБР) в рамките на междуакадемичния обмен с Италия.

Най-значим международно финансиран проект

Анализ на морския басейн Лот 4 – Черно море (Black Sea Checkpoint)

Проекът се изпълнява от международен консорциум, ръководен от Института по океанология (координатор: проф. д-р Атанас Палазов) и се финансира от Европейския фонд по морско дело и рибарство. Той е част от инициативата Европейска мрежа за наблюдение и данни за морската среда (EMODnet). Основната му цел е оценка на адекватността на данните от съществуващите черноморски мониторингови системи по отношение на 11 морски приложения (предизвикателства), принадлежащи към различни икономически и екологични сектори, като: морска индустрия (рибарство и

аквакултури, офшорни вятърни електроцентрали); състояние на морската среда (еутрофикация, инвазивни видове, климатични промени и речен вток); управление на извънредните ситуации (нефтени разливи); опазване на природните ресурси и биологичното разнообразие (морски защитени зони). На основата на идентифицираните над 450 сета от публично достъпни морски данни за Черно море са разработени 59 научни продукта (цифрови карти и таблици), единадесет от които са дело на специалисти от Института по океанология, и които обхващат единадесетте морски приложения. Предстои изготвянето на анализ на качеството на продуктите и адекватността на данните относно предварително дефинираните пространствени, времеви и други изискванията към разработените продукти. Крайният резултат ще покаже наличните пропуски в мониторинговите системи и накъде трябва да бъдат насочени усилията за събиране на морски данни така че те да бъдат максимално ефективни и събираните данни да допринасят възможно в най-висока степен ползи за морската индустрия и обществото.



Фиг. 3.1. Примерен продукт: Сезонно разпределение на Хлорофил-а за периода 2005-2014

РАЗДЕЛ 4. УЧАСТИЕ В ПОДГОТОВКАТА НА СПЕЦИАЛ ИСТИ

Института по океанология е акредитиран за обучение на докторанти по четири докторски програми всички форми на обучение (редовна, задочна и самостоятелна подготовка): „Океанолотия“; „Хидробиология“; „Екология и опазване на екосистемите”; и „Геология на океаните и моретата“. През годината института се представя задоволително в обучението на специалисти, като са обучавани 7 докторанти (2 редовна форма на обучение и 1 - задочна и 4 - самостаятелна подготовка). В това число, през годината има зачислен един докторант в задочна форма на обучение и един защитил - инж. Богдан Проданов успешно защити дисертационният си труд на тема „Геоложка основа при картиране на дънни местообитания в Българския континентален шелф пред Авренското крайбрежие“, а след това успешно положи изпит и бе назначен като гл.ас. в института.

Проведен е курс за обучение на докторанти по „Техника и технология на океанографските изследвания” с лектор проф. А. Палазов.

През 2017 г. се подготвиха два Доклади самооценки за подновяване на акредитацията по докторски програми „Океанолотия“ и „Геология на океаните и моретата“.

Институтът по океанология има сключени двустранни договори за сътрудничество с висши учебни заведения: Висше Военно морско училище „Н. Вапцаров” (ВВМУ), Техническия университет-Варна, Варненския свободен университет „Черноризец Храбър” (ВСУ).

През 2017 г. двама учени от ИО участват в обучението на студенти от 3 университета. Във Варненския свободен университет проф. В. Пейчев бе хоноруван преподавател по три дисциплини (150 часа) “Инженерна геология и хидрогеология”, “Земна механика и фундиране” и “Приложна геомеханика”. Доц. Р. Христова е хоноруван преподавател в СУ “Св. Кл. Охридски", на студенти от специалност „Геология” към ГГФ с два лекционни курса “Морска геология” и “Кватернерна геология”- 90 ч. лекции 30 ч. упражнения.

Освен това в учебния процес са включени лекции и семинари в института със студенти от ТУ и учебна практика на НИК “Академик” (ВВМУ и ТУ).

През отчетният период бяха реализирани една тримесечна специализация чрез Германска служба за академичен обмен (DAAD) по Хидроакустични методи за картографиране на морското дъно в Университет "Кристиян Албрехт", гр. Кил, Германия, един обучителен курс в гр. Ливърпул, Великобритания по COST Action 15217 "Ocean Governance - Challenges, Options and the Role of Science" и един тренировъчен курс, организиран от NIVA, Осло, Норвегия по проект IMAMO на тема „Морски микропластици в морската вода и биота, методика за обработка и анализ”.

РАЗДЕЛ 5. ИНОВАЦИОННА ДЕЙНОСТ НА ЗВЕНОТО И АНАЛИЗ НА НЕЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

5.1. Съвместна иновационна дейност с външни организации и партньори

Съгласно Работната класификация на Единния Център за иновации, БАН за приложни изследвания с иновационен характер и въведените в системата SONIX данни, в плана на ИО са отчетени 23 проекта с иновационен код и финансиране, както следва:

iR2 Проучвания – 9,

1	Договор № ДФНП-36/20 Създаване на интегрална гео-база данни в ГИС среда за морското дъно пред Авренското крайбрежие	Програма за подпомагане на младите учени в БАН
2	ДФНП-17-67/28.07.17 БАН Цифров модел и параметризация на южнобългарския черноморски шелф	Програма за подпомагане на младите учени в БАН
3	№ ДФНП-17-103/28.07. БАН Геоложка основа при картиране на дънни местообитания в бреговата зона на южнобългарското черноморско крайбрежие	Програма за подпомагане на младите учени в БАН
4	Env.C.2/FRA/2016/001Framework contract for services to move towards good environmental status of the European marine waters by implementing the Marine Strategy Framework Directive	Финансиране по DG ENV European Union
5	EASME/EMFF/2016/1.3.2.5/01/SI2.770039 Recovery of fisheries historical time series for the Mediterranean and Black Sea stock assessment	EASME/EMFF
6	MARE/2016/22 -STREAM "Strengthening regional coordination in data collection for the Mediterranean and Black Sea"	DG MARE, EC
7	EASME/EMFF/2015/1.3 EMODnet-High Resolution Seabed Mapping	EASME/EMFF
8	ИАРА-М3Х Научни изследвания на запасите от трицона,хамсия,сафрид,барбуня и други съпътстващи видове med&Black Sea Dta call,Med&Black Sea-LP-Data	ИАРА - М3Х
9	РИЛА 01/8 2 16.04.2015 Колебание на морското ниво и човешка адаптация към промените на околната среда в Черноморския регион през Холоцена	ФНИ

iR3 Начални изследвания – 1

1	MELTEMI "Marine litter transnational Legislation Enhansement and Improvement (MELTEMI)",	Interreg-Balkan-Mediterranean

iR4 Лабораторни и демонстрационни експерименти – 3,

1	EASME/EMFF/2014/1.2. MARSPLAN-BS Cross-Border Maritime Spatial Plan for the Black Sea – Romania, Bulgaria	EASME/EMFF
2	56/29/09/2017 ИАРА-М3Х Събиране на биологични проби от уловите от стопански риболов за определяне на размерна, тегловна, възрастова и полова структура на популацията от трицона, хамсия, сафрид, барбуня, меджид и черноморска акула	ИАРА-М3Х
3	57/29.09.2017 ИАРА-М3Х Изследване и определяне на запаси от трицона и съпътстващи видове пред	ИАРА-М3Х

	българския бряг на Черно море чрез пелагично трално изследване	

iR5 Друга дефинирана фаза на изследвания – 2,

1	n°EASME/EMFF/2016/1. EuSeaMap3 EMODNet Lot2 Seabed Habitats EuSeaMap3	EASME
2	57 ИАРА-МЗХ Биологичен мониторинг на промишлени видове риби - трицона, меджид, хамсия, сафрид,барбун,ч.акула,	ИАРА - МЗХ

iD3 Идеен проект - 1

1	Western Black Sea Underwater Cultural Tourist Routes	EASME

iD4 Предварителни изследвания и експерименти - 3

1	EASME/EMFF/2014/1.2. MARSPLAN-BS Cross-Border Maritime Spatial Plan for the Black Sea – Romania, Bulgaria	EASME
2	57/29.09.2017 ИАРА-МЗХ Изследване и определяне на запаси от трицона и съпътстващи видове пред българския бряг на Черно море чрез пелагично трално изследване	ИАРА - МЗХ
3	56/29/09/2017 ИАРА-МЗХ Събиране на биологични проби от уловите от стопански риболов за определяне на размерна, тегловна, възрастова и полова структура на популацията от трицона, хамсия, сафрид, барбуня, меджид и черноморска акула	ИАРА - МЗХ

iD7 Технологично оборудване – 1

1	Д-34-10/31.03.2015 ИМАМО - Подобрен мониторинг на морските води	МОСВ

iBDR3 Влизане в мрежа – 1

1	OPP Oceans Past Plarform	COST

iT2 Влизане в мрежа – 2

1	2015-1.3.1.3-SI2.727 EMODNET – Ingestion Емоднет: Пан – Европейска инфраструктура за управление на океански и морски данни – Вливане и съхраняване на морски данни (Emodnet: Pan-European infrastructure for Ocean and Marine Data Management - Ingestion and safe-keeping of marine data)	ЕС
2	730960 H2020-INFRAIA-2016-2017/H2020-INFRAIA-2016-1 SeaDataCloud – По-нататъшно развитие на Пан-Европейската струкура за управление на морски и океански данни: (Further developing the pan-European infrastructure for marine and ocean data management	ЕС

5.2. Трансфер на технологии

През отчетния период не е извършван трансфер на технологии или подготовка на такъв.

РАЗДЕЛ 6. СТОПАНСКА ДЕЙНОСТ

Освен научната си дейност, Институтът по океанология извършва и ограничена стопанска дейност, съгласно Закона и Устава на БАН, по условията на чл. 4 от ЗКПО във връзка с чл. 1 от Търговския закон. Общия приход от реализираната стопанска дейност възлиза на 46 126 лв. Прилагайки по-горе цитираните закони, Институтът отчита като стопански, следните видове дейности:

- Провеждане на стажове за навигатори на НИК "Академик за студенти от ВМУ"Н.Й.Вапцаров"- Варна и Техническия университет - Варна;
- Услуги, свързани с предмета на дейност на ИО. Това са преди всичко обучителни и опреснителни курсова за леководолази и работа с барокамерен комплакс;
- Отдаване под наем на площи, помещения и материална база. На територията на Института са изградени механична работилница за изработка на метални изделия (Метал-Декор ЕООД) и автомивка (S\\\AMG). И двете помещения са със самостоятелни входове, без достъп до сградата и парка на Института.

През отчетния период не е осъществявана съвместна стопанска дейност с външни организации и/или партньори.

РРАЗДЕЛ 7. КРАТЪК АНАЛИЗ НА ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ

Приходите на Института по океанология за **2017 г.** възлизат на **2 964 505** лева, традиционно формирани от:

- субсидия 1 168 274 лв.

национални договори за научни разработки с

- български фирми и организации 237 901 лв.
- договори за научни разработки с международни фирми 449 289 лв.
- международни програми 1 062 845 лв.
- стопанска дейност (наеми) 32 215 лв.
- приходи от курсове, услуги 13 911 лв.
- докторанти 70 лв.

Трансфери – 3 245 610 лв.

- МОН 56 097 лв.
- БАН-млади учени 17 550 лв.
- ИБЕИ 14 926 лв.
- МОСВ 832 828 лв.
- Национален фонд 1 154 209 лв.

Трансфер от БАН за ремонт на НИК ”Академик” 1 100 000 лв.
Трансфер от БАН от фонд развитие за издръжка НИК „Академик” 70 000 лв.

Разходите в Институт по океанология за **2017 г**. са **5 769 696** лв. в т.ч.

- заплати 890 858 лв.
- плащания по извънтруд. правоотношения и други 1 395 406 лв.
- социални осигуровки 240 587 лв.
- стипендии 6 400 лв.
- придобиване на ДМА 554 792 лв.
- лихви 3 лв.
- основен ремонт НИК Академик 1 113 623 лв.
- предоставени трансфери за чужбина 391 755 лв.
- издръжка **1 176 272 лв.**
  - храна 19 420 лв.
  - медикаменти 17 лв.
  - постелен инвентар и облекло 2 027 лв.
  - материали 175 919 лв.
  - вода, горива, ел.енергия 142 458 лв.
  - външни услуги 495 602 лв.
  - текущ ремонт 59 978 лв.
  - командировки в страната 46 686 лв.
  - командировки в чужбина 196 338 лв.
  - платени д-к сгради и данък МПС 2 385 лв.
  - застраховки 13 564 лв.
  - глоби и неустойки /КЗ и НАП/ 21 125 лв.
  - фин. услуги 753 лв.

Наличните средства в български лева от валута са **492 018** лв.
Наличните средства в Единната сметка са **415 501** лв.

РАЗДЕЛ 8. ИЗДАТЕЛСКА И ИНФОРМАЦИОННА ДЕЙНОСТ

Постъпленията в библиотечния фонд на ИО от Централна библиотека на БАН за 2017 г. са 67 тома текущи периодични издания и 2 книги. От института е купена една енциклопедия, а пет книги са предоставени като дарение. Към края на 2017 г. във фонда на библиотаката се съхраняват над 10500 библиотечни единици - книги, периодични издания, отчети по научни и научно-приложни проекти, дисертационни и хабилитационни трудове, картни материали и др.

По международен библиотечен обмен, на базата на членството ни в Европейската асоциация на морските библиотеки и информационни центрове (EURASLIC) и Международната асоциация на морските библиотеки и информационни центрове (IAMSLIC) са набавени 37 копия (PDF) на научни публикации в чуждестранни периодични издания по индивидуални заявки. Ползвани са над 350 библиотечни документи. Регистрирани са 55 читатели.

Осигурен е достъп до онлайн ресурси чрез абонамент на БАН (EBSCOhost, APS-A11 и JSTOR) и национален абонамент на МОН (ScienceDirect, Scopus и Web of ScienceTM Core Collection).

Библиотеката продължава работа по следните международни проекти:

- Мрежа за океанографски данни и научна информация на европейските държави в икономически преход (ODINECET);
- Своден каталог на периодични издания намиращи се в библиотеките на европейските държави в икономически преход (Union List of Serials Available at the EURASLIC ECET Group Aquatic Libraries);
- Морски репозиториум за Централна и Източна Европа (CEEMaR).

Участие в:

Научно-практическа конференция на тема „Енциклопедия и Библиотеки - форми на взаимодействие за създаване и обществено популяризиране на информационни ресурси” - Творчески дом на БАН - Варна, 18-19 октомври 2017 г.

Виртуално участие (видео конферентна връзка) в:

- 17-та двугодишна конференция на EURASLIC, 8-10 май 2017, Център за изследване на морските води, Бремен, Германия;
- Среща на ръководната група на ODINECET, 9 май 2017, Център за изследване на морските води, Бремен, Германия.

РАЗДЕЛ Л 9. ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАУЧНИЯ СЪВЕТ НА ИНСТИТУТА ПО ОКЕНОЛОГИЯ

Във връзка със смяната на ръководството и неговите нови виждания за развитието на Института по океанология “Фр.Нансен”- БАН, Варна, на 25.01.2017 г. бе избран нов Научен съвет с четири годишен мандат в следния състав:

1. Доц д-р Николай Вълчев – ***Председател***
2. Доц д-р Марина Панайотова – ***Зам.председател***
3. Доц д-р инж Веселка Маринова – ***Секретар***
4. Проф д-р Снежана Мончева
5. Проф. д-р инж. Атанас Палазов
6. Проф. дгн Веселин Пейчев
7. Доц д-р Валентина Дончева
8. Доц д-р Валентина Тодорова
9. Доц д-р Виолин Райков
10. Доц д-р инж Екатерина Трифонова
11. Доц д-р Кремена Стефанова
12. Доц д-р инж Любомир Димитров
13. Доц д-р Петя Иванова
14. Доц д-р Преслав Пеев
15. Доц д-р Райна Христова
16. Проф двн Боян Медникаров – ВВМУ”Н.Й.Вапцаров”-Варна
17. Проф д-р Валентин Плетньов – РИМ-Варна
18. Проф д-р инж Румен Кишев – ИМСТ с ЦХА - БАН
19. Проф дбн Марияна Филипова – МУ - Варна
20. Доц д-р Николай Минчев – ТУ - Варна
21. Гл. ас. д-р инж Богдан Проданов – млад учен по чл.38, ал.5 от Устава на БАН със съвещателен глас:
    Технически секретар на Научния съвет – Диана Христова

През годината завинаги се сбогувахме с колегите Проф. дгн Веселин Пейчев и Проф д-р Валентин Плетньов, поклон пред светлата им памет.

През 2017 г. са проведени девет заседания на Научния съвет на ИО-БАН, на които са разгреждани различни, значими проблеми от оперативно и стратегичаско значение, приемани са планове за работа и отчети за извършената дейност, както на института като цяло, така и по определени проекти. През годината бяха актуализирани Правилника за дейността на Института и Правила за условията и реда за придобиване на образователни и научни степени и за заемане на академични длъжности, и изцяло беше обновен Правилника за вътрешния трудов ред.

РАЗДЕЛ 10. КОПИЕ ОТ ПРАВИЛНИКА ЗА ДЕЙНОСТТА НА ИО-БАН

http://www.io-bas.bg/downloads/IO/PravilnikZaDeinostta2001.pdf

РАЗДЕЛ 11. СПИСЪК НА ИЗПОЛЗВАНИТЕ СЪКРАЩЕНИЯ

абривиатура	значение
ИО	Институт по океанология
АЕЦ	Атомна електрическа централа
БАН	Българската академия на науките
ВВМУ	Висше военноморско училище
ВМС	Военно Морски Сили
ЕС	Европейски съюз
ЕК	Европейска комисия
ИАРА	Изпълнителна агенция рибарство и аквакултури
ИМСТ с ЦХА	Институтът по металознание, съоръжения и технологии с Център по Хидро- и Айродинамика
ИА	Изпълнителна агенция
ИИЗ	Изключителна Икономическа Зона
КСР	Консултативен съвет по рибарство
МОН	Министерство на образованието и науката
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
МРРБ	Министерство на регионалното развитие и благоустройството
МЗХ	Министерство на земеделието и храните
МВнР	Министерство на външните работи
МУ	Медицински унинерситет
НИК	Научно-изследователски кораб
НИРД	Научноизследователска и развойна дейност
НЦОД	Националния център за океанографски данни
РДМС	Рамковата директива за морска стратегия
РДВ	Рамковата директива за водите
РИМ	Регионален Исторически Музей
ССА	Селскостопанска академия
СЦ	специфична цел
ТУ	Технически унинерситет
IODE	International Oceanographic Data and Information Exchange

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Попълнен файл Spravka_personal_2017

2. Списък на излезлите от печат публикации през 2017 г. генериран от системата SONIX, 24 януари 2017 г.:

Е 03/1.1: Научни публикации, които са реферирани и индексирани в световната система за реферирање, индексиране и оценяване – излезли от печат

Е 03/1.2: Научни публикации, които са реферирани и индексирани в световната система за реферирање, индексиране и оценяване – приети за печат

Е 03/2.1: Научни публикации, включени в издания с импакт фактор IF (Web Of Science) или импакт ранг SJR (SCOPUS) – излезли от печат

Е 03/2.2: Научни публикации, включени в издания с импакт фактор IF (Web Of Science) или импакт ранг SJR (SCOPUS) – приети за печат

Е 03/3.1: Научни статии, които не са реферирани и индексирани в световната система за реферирање и индексиране – излезли от печат

Е 03/3.2: Научни статии, които не са реферирани и индексирани в световната система за реферирање и индексиране – приети за печат

Е 03/9.1: Съвместни научни публикации с чуждестранни учени – излезли от печат

Е 03/9.2: Съвместни научни публикации с чуждестранни учени – приети за печат

3. Списък на цитатите за 2017г. генериран от системата SONIX, 24 януари 2017 г.

Е03/10.1: Цитати на научни публикации

4. Списък на дейностите в SONIX, 24 януари 2017 г.:

Участие в проекти на звеното

Е 04: Проекти, финансирани от Национален фонд "Научни изследвания"

Е 05: Проекти, финансирани от други национални фондове (без НФНИ), договори с министерства и други ведомств

Е 07: Научни проекти, финансирани от национални (български) фирми

Е 09: Научни проекти, финансирани от международни или чуждестранни фирми

Е 10: Проекти, финансирани от Рамкови програми на ЕС в областта на НИРД

Е 11: Проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР)

Е 12: Проекти, финансирани от други европейски и международни програми и фондове

Докторанти на звеното

Е22/1: Докторанти към началото на периода

Е22/2: Зачислени докторанти през периода

А3.2.1. Научен ръководител/консултант на защитили докторанти

А3.2.2. Ръководство на докторанти в рамките на срока на докторантурата

Подготовка на специалисти

Е24: Лекции, спец.курсове, упражнения и семинари, водени от служители на звеното

Експертна дейност

E26/B1: Участие в съвети, комисии и други експертни органи на външни за БАН институции

E26/C1: Експертизи в помощ на институции – платени

E26/D1: Експертизи в помощ на институции – неплатени

E26/C2: Рецензии и становища по процедури за образователно ниво, научни степени и академични длъжност

E26/D2: Други рецензии

E26/D3: Членство в организационни и програмни комитети на научни форуми

E26/E: Членство в редакционни колегии и съвети на международни научни издания

Участие в конференции

E30/1: Участие в международни конференции с доклади или съавторство

E30/2: Участие в национални/чуждестранни конференции с доклади или съавторство

Научни награди

A 4.7.1. Научни награди

5. Отчетни карти по проектите на ИО,БАН за 2017 г.

6. Протокол от Общото събрание на учение, на което е приет научният и финансов отчет на ИО.

7. Илюстрации, отразяващи съществени моменти от дейността на ИО.

ДИРЕКТОР: ……

/проф. д-р С. Мончева/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Попълнен файл Spravka_personal_2017

Spravka_personal_2017

НАИМЕНОВАНИЕ НА ЗВЕНОТО: *ИНСТИТУТ ПО ОКЕАНОЛОГИЯ - БАН - ВАРНА*

Справка за персонала към 31.12.2017 г.

Информацията се представя в цели числа.

Попълват се САМО клетките в зелен цвят.

	ВСИЧКО		под 25 г.		26-30 г.		31-35 г.		36-40 г.		41-45 г.		46-50 г.		51-55 г.		56-60 г.		61-65 г.		над 65 г.	
	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени	Общо	В т.ч. жени
1 Щатна численост към 31.12.2017 г.	122																					
2 Заети щатни бройки към 31.12.2017 г. (проф.+доц.+гл.ас.+ас.+"доктор"+специалисти с висше образование+специалисти със средно проф. образование+специалисти със средно образование+друг персонал)	110	49	0	0	2	0	3	1	9	5	14	7	19	13	16	10	11	7	22	5	14	1
3 Проф. към 31.12.2017	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0
4 Доц. към 31.12.2017	19	11	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	4	3	4	4	3	2	3	0	0	0
5 Гл. ас. към 31.12.2017	9	6	0	0	1	0	1	0	2	2	2	2	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6 Ас. към 31.12.2017	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7 Служители без академични длъжности, но с образователна и научна степен „доктор" към 31.12.2017	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
8 Специалисти с висше образование към 31.12.2017	34	14	0	0	1	0	1	0	4	2	4	2	5	4	5	3	1	0	9	3	4	0
9 Специалисти със средно проф. образование към 31.12.2017	15	7	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	2	1	5	3	3	1	2	1
10 Специалисти със средно образование към 31.12.2017	23	8	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	5	2	5	2	2	2	5	0	4	0
11 Друг персонал към 31.12.2017 (служители, които не могат да се отнесат към проф., доц., гл.ас., ас., "доктор", специалисти с висше образование, специалисти със средно проф. образование, специалисти със средно образование)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
ИЗВАДКИ																						
12 Изследователски състав (изразен в заети щатни бройки) към 31.12.2017 г.	36	22	0	0	1	0	2	1	3	3	8	5	8	6	4	4	3	2	5	1	2	0
13 Изследователи на граждански или временни трудови договори, работили през 2017 г.	18	8	0	0	1	0	0	0	1	0	3	2	1	1	1	0	2	1	1	0	0	2
14 Хабилитирани учени (проф.+доц.) - общо към 31.12.2017	21	12	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	4	3	4	4	3	2	5	1	0	0
15 Хабилитирали се учени през 2017 г. (тези, които не са били хабилитирани преди това, т.е. не се включват доцентите, които са станали професори)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16 Нехабилитирани учени (гл.ас.+ас.+"доктор") - общо към 31.12.2017	15	10	0	0	1	0	2	1	3	3	3	3	4	3	0	0	0	0	0	0	2	0
17 Млади учени, назначени на работа през 2017 г. ("Млад учен" е лице, което извършва научноизследователска и научно-образователна дейност във висше училище или научна организация след придобиване на образователно-квалификационна степен "магистър", но не повече от 10 години след придобиването ѝ.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18 Д-р към 31.12.2017 (всички, които имат тази степен, независимо дали имат и степен "доктор на науките" и независимо от академичните им длъжности)	33	18	0	0	1	0	2	1	2	2	7	4	7	5	4	4	3	1	5	1	2	0
19 Д.н. към 31.12.2017 (всички, които имат тази степен, независимо дали имат и степен "доктор" и независимо от академичните им длъжности)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20 Щатни служители, носители на звание "Академик" към 31.12.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21 Щатни служители, носители на звание "Член-кореспондент" към 31.12.2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	[illegible]	0	0	0	0	0	0
22 Брой чуждестранни учени, които не са на основен трудов договор към 31.12.2017	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0	0	0	0	0
23 Брой учени, които към 31.12.2017 г. пребивават в чужбина с разрешен неплатен отпуск	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0	0	0	0

Изготвил: (подпис) Гл. счетоводител: (подпис) Научен секретар: (подпис) Директор: (подпис)

Prepared by Filipova 9.1.2018

ИНСТИТУТ ПО ОКЕАНОЛОГИЯ БАН "ВАРНА"

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Протокол от Общото събрание на учение, на което е приет научният и финансов отчет на ИО.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7.
Илюстрации, отразяващи съществени моменти от дейността на ИО.

Екип на Института по Океанология съдейства на Община Бургас при оценката на щетите от наводненото в област Бургас на 25 октомври 2017. С помощта на Безпилотна Летателна Система са заснети засегнатите от пороя общински терени, сграден фонд и съоръжения. Получената при облитанията цифрова информация (видео и статични изображения с висока пространствена резолюция) е предадена на Община Бургас.