

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

Документи за участие в Конкурс за заемане на академична длъжност „доцент” по Област на висше образование: шифър 4. „Природни науки, Математика и Информатика”; Професионално направление: шифър 4.4. **Науки за Земята**; Научна специалност: „Геолого-геоморфолошко картиране и мониторинг на крайбрежната зона”, обявен в Държавен вестник бр. 63/1.8.2025 г.

7. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ

7.1. НАУЧНИ ПУБЛИКАЦИИ ПРЕДСТАВЕНИ ПО КОНКУРСА ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНА ДЛЪЖНОСТ „ДОЦЕНТ“

7.1.1. Показател „В“

В-4. Хабилизационен труд – научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация

№	Библиографско описание на научните публикации
B.4-1	Prodanov B, Dimitrov L, Andreeva N, Keremedchiev St (2017) Geomorphological setting of the coastal zone between cape Galata and cape Paletsa, Bulgarian Black Sea. <i>Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences</i> 70(8): 1137–1142. https://www.proceedings.bas.bg/PDF17/h_08-12p.pdf Abstract: The present study focuses on the geomorphological characteristics of the coastal zone between cape Galata and cape Paletsa. Combination of various data types collected by wide spectrum of innovative research methods like swath bathymetry, side-scan sonar systems, sub-bottom profiler and underwater video imaging, backed by data acquired through classical methods of geological sampling (‘Van Veen’ grab sampler, gravity and vibro coring) gave the opportunity for clarification of contemporary coastal zone morphology in front of Avren coast. For the purposes of detailed morphological analysis a Bathymetric Terrain Model (BTM) with 1 m horizontal resolution was generated. On the grounds of extensive GIS-based analysis of the BTM derived morphometric parameters, limits of different morphological elements were defined with a high accuracy and mapped in a large-scale. Localized morphological forms are analyzed by detailed cross-shore profiles allowing determination of two Holocene cycles of landslide processes, probably originating from different sea level stands. Резюме: Настоящото изследване се фокусира върху геоморфологичните характеристики на крайбрежната зона между нос Галата и нос Палеца. Комбинацията от различни типове данни, събрани чрез широк спектър от иновативни методи на изследване като многолъчева батиметрия, странично сканиращи сонари, сеизмично профилиране и подводно видеоизобразяване, подкрепени от данни, получени чрез класически методи за геоложко пробовземане (гребло „Van Veen“, гравитационно и виброкориране), позволи изясняването на съвременната морфология на крайбрежната зона пред Авренския бряг. За целите на детайлен морфологичен анализ бе създаден Батиметричен теренен модел (BTM) с хоризонтална резолюция 1 м. Въз основа на обширен ГИС-базиран анализ на морфометрични параметри, извлечени от модела, бяха с висока точност дефинирани и мащабно картографирани границите на различните морфологични елементи. Локализираните морфологични форми са анализирани чрез подробни напречни брегови профили, което позволи определянето на два холоценски цикъла на свлачищни процеси, вероятно възникнали при различни нива на морето.
B.4-2	Prodanov B, Keremedchiev St, Dimitrov L, Andreeva N (2019) Seabed morphology of the Varna Bay coastal zone, Bulgarian Black Sea. <i>Comptes rendus de l'Académie Bulgare des Sciences</i> 72(8): 1078–1085. ISSN 1310-1331, https://doi.org/10.7546/CRABS.2019.08.10

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	Abstract: Shallow coastal bedforms are formed in a highly dynamic environment due to natural and anthropogenic factors. The combined action of climate, waves, river inputs, tidal currents, sea level rise, and coastal geology shapes their morphology at different temporal and spatial scales. Integration of various data sets collected by different survey methods like multi-beam sonar system, single-beam echo sounder, orthophoto imaging, and complemented by data from seafloor sediment sampling, allowed for the compilation of an extensive geo-database and subsequent analysis of the coastal geomorphology (processes and bedforms) of Varna Bay in a GIS environment. As a result, a comprehensive seafloor geomorphological map of Varna Bay was created. The coastal zone, with respect to local hydrodynamics, is divided into the following subzones: active subzone, steady subzone, non-active subzone and anthropogenic subzone. The conducted detailed morphometric analysis and study of the coastal zone tectonics, geo- and morphodynamics gave us reasoning to localize specific bedforms of a depositional, erosional, landslide, structural (rocky) and anthropogenic nature. Резюме: Плитките крайбрежни дънни форми се формират в силно динамична среда поради естествени и антропогенни фактори. Комбинираното въздействие на климата, вълните, речните оттокове, приливните течения, покачването на морското равнище и крайбрежната геология оформя тяхната морфология в различни времеви и пространствени мащаби. Интеграцията на различни набори от данни, събрани чрез различни методи на изследване като многолъчев сонар, еднолъчев ехолот, ортофото заснемане, допълнени с данни от вземане на проби от морското дъно, позволи съставянето на обширна геобаза данни и последващ анализ на крайбрежната геоморфология (процеси и дънни форми) на Варненския залив в ГИС среда. В резултат беше създадена цялостна геоморфоложка карта на морското дъно на Варненския залив. Крайбрежната зона, съобразно с локалната хидродинамика, е разделена на следните подзони: активна подзона, стабилна подзона, неактивна подзона и антропогенна подзона. Проведеният подробен морфометричен анализ и изследване на тектониката, гео- и морфодинамиката на крайбрежната зона ни дадоха основание да локализираме специфични дънни форми с отложителен, ерозионен, свлачищен, структурен (скален) и антропогенен характер.
B.4-3	Prodanov B, Kotsev I, Lambev T, Bekova R (2020) Unmanned Aerial Vehicles for Surveying the Bulgarian Black Sea Coast. <i>Comptes rendus de l'Academie Bulgarie des Sciences</i> 73, 666–672, ISSN 1310-1331, https://doi.org/10.7546/crabs.2020.05.09 Abstract: Along with the rapid progress of remote sensing and digital photogrammetry nowadays, the use of unmanned aerial vehicles (UAVs) provides an opportunity for a very high resolution (VHR) surveying of the coastal zone. The Bulgarian coast is a mosaic of well-shaped beaches and dunes, estuaries, lagoons, river mouths, and difficult-to-access cliffs, which requires the wide use of UAVs for mapping purposes. The diverse geomorphological settings along our shore are excellent for studying a whole array of landform types, as well as for the assessment of the remotely piloted aircraft systems (RPAS) suitability for coastal mapping applications in Bulgaria. The aim of this study is to catalogue currently available UAV-acquired imagery, digital surface models (DSMs), and orthomosaics (OMs) encompassing the Bulgarian coast, as well as to demonstrate a methodology and workflows for data collection, high-resolution DSM derivation, shallow-water bathymetry, and OM generation. As a result of the last year's field activities and an in-depth analysis of currently available data, an initial UAV geodatabase was compiled, which includes VHR DSMs and OMs covering 32.7% of the Bulgarian coast. Georeferenced imagery-derived shallow-water bathymetric models up to 3 m of depth were generated for Bolata Cove, Lake Balchishka Tuzla, Nessebar Bay, Ahtopol Bay, and the port of Chernomorets, which represents a pioneering approach in Bulgaria. The compiled UAV geodatabase is a basis that would help solving the persistent issues of coastal erosion, spatial planning, integrated coastal management, coastline classification, etc. Резюме: Паралелно с бързия напредък на дистанционното наблюдение и цифровата фотограмметрия днес, използването на безпилотни летателни апарати (UAVs) предоставя възможност за много високорезолуционно (VHR) заснемане на крайбрежната зона. Българското крайбрежие представлява мозаика от добре оформени плажове и дюни, естуари, лагуни, речни устия и труднодостъпни скални брегове, което налага широко използване на дронове за картографски цели. Разнообразните геоморфоложки условия по нашето крайбрежие са отлични за изследване на цял набор от форми на релефа, както и за оценка на приложимостта на дистанционно управлявани летателни системи (RPAS) за крайбрежно

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	картиране в България. Целта на това изследване е да каталогизира наличните към момента изображения, получени с дроне, цифрови повърхнинни модели (DSMs) и ортомозаики (OMs), обхващащи българското крайбрежие, както и да демонстрира методология и работни процеси за събиране на данни, извличане на високорезолюционни DSM, плитководна батиметрия и генериране на ортомозаики. В резултат от теренните дейности през последната година и задълбочен анализ на наличните към момента данни беше създадена първоначална геобаза данни от UAV, която включва VHR DSM и OM, покриващи 32,7% от българското крайбрежие. Геореферирани изображения бяха използвани за генериране на модели на плитководната батиметрия до 3 m дълбочина за залив Болата, езеро Балчишка Тузла, Несебърския залив, залива при Ахтопол и пристанище Черноморец, което представлява пионерски подход в България. Създадената база от данни с UAV ще бъде основа за решаване на дългосрочни проблеми като брегова ерозия, пространствено планиране, интегрирано управление на крайбрежието, класификация на бреговата линия и др.
B.4-4	Prodanov B, Bekova R (2023) A baseline assessment of anthropogenic macrolitter on dunes along the Bulgarian Black Sea Coast using visual census and Unmanned Aerial Systems. <i>Nature Conservation</i> 54: 13–54. https://doi.org/10.3897/natureconservation.54.111350 Abstract: Beach-dune systems are among the most dynamic and sensitive elements of coastal ecosystems in the world. They represent an intersection between human activities, flora, fauna and economic interests in tourism. The Bulgarian Black Sea shoreline spans 518.7 km and comprises 131 km (25%) of the depositional coast, including beaches and 46 dune systems. Over the past three decades, heavy anthropogenic impacts have been observed, significantly altering the cleanliness of the beach-dune systems along the Bulgarian Black Sea Coast (BBSC). The research initially began as an initial assessment of macrolitter on dunes (MLD) using Unmanned Aerial Systems (UAS). However, due to concerning data obtained in the first year, it transitioned into a mid-term monitoring program conducted between 2018 and 2022. The baseline assessment is based on a visual census, UAS mapping and manual image screening procedure in a GIS environment for litter mapping in 40 areas of litter monitoring (ALMs) along the Bulgarian Coast. Throughout the five-year monitoring period, the most abundant type of MLD was “Artificial polymer materials,” accounting for 83.4% of the total number, followed by “Paper/Cardboard” (6.2%), “Glass/Ceramics” (2.8%), “Metal” (2.8%), “Processed/Worked wood” (1.83%), “Rubber” (1.29%), and “Cloth/Textile” (1.17%). Generally, 95% of the total litter amount was assessed from Land-based sources and 5% from Sea-based sources. The COVID-19 pandemic indirectly affected the cleanliness of the Bulgarian dunes due to restrictions on foreign travel, which increased the domestic tourist pressure on the Bulgarian beaches, resulting in a more significant amount of waste accumulating on the beaches and dunes. The abundance experienced an increase of 39% between 2018 and 2021. A similar upward trend (+41%) was observed in the density of macrolitter on the dunes. Based on visual census data, the average density was estimated to be 0.54 ± 0.35 items/m². The spatial distribution of MLD is a complex combination of anthropogenic impact and wind processes that affect various eco-geomorphological elements of the beach-dune system. The embryonic dunes retained only 16% of the total items (Dav: 0.32 ± 0.12 items/m²). The highest litter density was registered on the foredunes (Dav: 0.71 ± 0.21 items/m²; 28% of total items). The backdunes contained the highest litter abundance, accounting for 55% in larger areas (Dav: 0.59 items/m²). Density litter maps established that dune vegetation acted as a natural trap, retaining 40% more macrolitter compared to areas without dune plants. A Clean Dune Index (CDI) was developed to evaluate the cleanliness of Bulgarian dunes. Based on aggregated CDI data for 2018–2022, the cleanliness of the dunes along the Bulgarian Coast was categorised as “moderate” (CDIav:10.89). Dune systems near the most visited resorts were classified as “extremely dirty”, with the highest CDI values recorded at Kavatsite (27.22), Nessebar – South (25.01), Bolata (24.69), Asparuhovo - Varna (24.33) and Slanchev bryag (24.09). On the other hand, the dune systems at Ropotamo and Lipite were rated with the lowest CDI – 0.95 and 1.2. Dunes are sensitive habitats and require minimal anthropogenic impact, which requires the intensification of the use of high-resolution remote sensing methods for

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	litter mapping. The quality of the presented data and the results obtained outline drones as a future primary tool for beach and dune surveys. Резюме: Плажно-дюнните системи са едни от най-динамичните и чувствителни елементи на крайбрежните екосистеми в света. Те представляват пресечна точка между човешки дейности, флора, фауна и икономически интереси в туризма. Българското Черноморско крайбрежие е с дължина 518.7 km, от които 131 km (25%) са акумулативен бряг, включващ плажове и 46 дюнни системи. През последните три десетилетия се наблюдават силни антропогенни въздействия, които значително променят чистотата на плажно-дюнните системи по Българското Черноморие. Изследването първоначално започва като оценка на макроотпадъците върху дюните (MLD) с помощта на безпилотни летателни системи (UAS). Поради тревожни данни още през първата година то прераства в средносрочна мониторингова програма, реализирана в периода 2018–2022 г. Базовата оценка е основана на визуален обход, UAS картографиране и ръчно екранно картографиране в ГИС среда за отпадъците в 40 мониторингови площи (ALMs) по българското крайбрежие. За целия петгодишен период най-разпространеният тип MLD са „Изкуствени полимерни материали“ (83.4%), следвани от „Хартия/Картон“ (6.2%), „Стъкло/Керамика“ (2.8%), „Метал“ (2.8%), „Обработено дърво“ (1.83%), „Гума“ (1.29%) и „Текстил“ (1.17%). Общо 95% от отпадъците са с наземен произход, а 5% – с морски. Пандемията от COVID-19 косвено повлия на чистотата на българските дюни чрез ограниченията за чуждестранни пътувания, които увеличиха натиска от вътрешния туризъм и доведоха до натрупване на повече отпадъци върху плажовете и дюните. Между 2018 и 2021 г. количеството отпадъци се увеличава с 39%, а плътността им – с 41%. Според визуалния обход средната плътност е 0.54 ± 0.35 броя/m^2. Пространственото разпределение на MLD е резултат от сложна комбинация от антропогенни въздействия и ветрови процеси, които засягат различните еко-геоморфоложки елементи на плажно-дюнната система. Ембрионалните дюни задържат едва 16% от общия брой отпадъци (Dav: 0.32 ± 0.12 броя/m^2). Най-висока плътност е отчетена при предните дюни (Dav: 0.71 ± 0.21 броя/m^2; 28% от отпадъците), докато задните дюни съдържат най-голямо количество (55%; Dav: 0.59 броя/m^2). Картите на отпадъчната плътност показват, че дюнната растителност действа като естествен капан и задържа с 40% повече макроотпадъци в сравнение с безрастителните площи. За оценка на чистотата е разработен Индекс за чистота на дюните (CDI). На база на обобщените данни за периода 2018–2022 г., дюните по българското крайбрежие са класифицирани като „умерено чисти“ (CDIav: 10.89). Дюните край най-посещаваните курорти са определени като „изключително замърсени“, с най-високи стойности на CDI при Каваците (27.22), Несебър – Юг (25.01), Болата (24.69), Аспарухово – Варна (24.33) и Слънчев бряг (24.09). За разлика от тях системите при Ропотамо и Липите са с най-нисък CDI – съответно 0.95 и 1.2. Дюните са чувствителни местообитания, изискващи минимално антропогенно въздействие, което налага засилено използване на високорезолюционни методи за дистанционно изследване на отпадъците. Представените резултати подчертават ролята на дроновете като основен инструмент за бъдещи проучвания на плажове и дюни.
B.4-5	Prodanov B, Dimitrov L, Kotsev I, Bekova R, Lambev T (2023) Spatial distribution of sand dunes along the Bulgarian Black Sea Coast: inventory, UAS mapping and new discoveries. <i>Nature Conservation</i> 54: 81–120, ISSN: 1314-6947, https://doi.org/10.3897/natureconservation.54.105507 Abstract: Coastal sand dunes are amongst the world's most sensitive and dynamic landforms. Unfortunately, during the last thirty years, heavy anthropogenic alterations have been observed, encompassing the greater part of the Bulgarian Black Sea coast (BBSC), which has changed the land-sea interactions significantly. As a consequence, the depositional coast has shrunk to 131 km or 25% of the aggregate Bulgarian Black Sea shoreline length. Although our research reveals that 86% of BBSC dunes are included in the Natura 2000 network of protected sites established under the Habitats Directive (Council Directive 92/43/EEC 1992), they are often heavily modified, subjected to environmental vandalism and destroyed due to mismanagement or lack of accurate information and prevention. These facts were the main reason for carrying out an inventory

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	of the Bulgarian Black Sea coastal dune systems in 2021-2022. Our research aimed to identify all dune systems/sand dunes, update their spatial distribution and classify the observed coastal sand dunes landforms along the BBSC. The article demonstrates a successful methodology for combining unmanned aerial systems (UAS), Structure-from-Motion (SfM) photogrammetry, in situ sediment sampling, video imaging and verification and GNSS-RTK ground control points for coastal mapping. As of June 2022, over 97% of the Bulgarian shoreline has been surveyed with this technique, excluding military areas and national security sites. Based on the acquired data, as of 2021, the shoreline length was estimated to be 518.7 km at a scale 1:5000. The integrated UAS approach includes using Digital surface models (DSM), raster orthophotomosaics (OM) and 3D models, based on SfM photogrammetry to analyse the coastal topography, detect dune forms and update their spatial distribution. Throughout the inventory, 46 beach-dune systems were identified along the BBSC, which were divided into 62 dune sectors. The area of coastal dune systems was estimated at 988.21 ha (0.0089% of Bulgaria) and a total length of 73 km (14% of the shoreline). A comprehensive geomorphological analysis of the relationships between landforms morphology, aeolian and morphodynamic processes, vegetation density and type was the basis for the coastal dune landforms (CDLs) or dune systems to be classified into primary (312 ha; 32%) and secondary (676 ha; 68%). Additionally, the CDLs were classified according to Natura 2000 habitats: fixed (grey) dunes (546.27 ha; 55.28%), wooded dunes (222.61 ha; 22.53%), shifting (white) dunes (150.30 ha; 15.21%), embryonic dunes (68.3 ha; 6.91%) and humid dune slacks (0.94 ha; 0.09%). The highest positioned CDLs on the Balkan Peninsula were registered at perched Sozopol Sand Dunes (61 m a.s.l.) and cliff-top dunes at Arkutino (50.2 m a.s.l.). The multi-temporal analysis of photogrammetric DSMs and raster OMs showed the permanent loss of five dune systems in the Pomorie-Burgas-Rosenets coastal sector. The accrued UAS data approach allowed us to identify and map eight dune systems for the first time: Zlatni Pyasatsi (Panorama), Asparuhovo (Varna), Byala, Atanasovska Kosa, Central Beach (Burgas), Chernomorets, Kavatsite (partly) and Rezovo-Kastrich. A high anthropogenic footprint was registered on 50.7 ha (5.1%) of the entire dune surface. In the final stage of the study, human interventions that caused degradation and permanent loss of dunes (12 ha) over the last 15 years along the BBSC were shown. The main causes for dune degradation along BBSC have been documented, such as massive tourism development after the socialist period, road construction, recreational pressure exerted on the dunes, human trampling, lack of designated footpaths in areas with fixed and mobile dunes, off-road vehicles and parking lots (especially at camping sites), dumping of garbage and anthropogenic marine litter on the sand dunes etc. Резюме: Крайбрежните пясъчни дюни са едни от най-чувствителните и динамични форми на релефа в света. През последните тридесет години обаче по-голямата част от българското Черноморие (BBSC) претърпя значителни антропогенни изменения, които силно промениха взаимодействията между сушата и морето. В резултат натрупващите брегове са се свили до 131 км или 25% от цялата дължина на българската черноморска брегова линия. Въпреки че нашето изследване показва, че 86% от дюните на BBSC попадат в мрежата Натура 2000, създадена по Директивата за хабитатите (Council Directive 92/43/ЕЕС 1992), те често са силно модифицирани, подложени на екологичен вандализъм и разрушавани поради неправилно управление или липса на точна информация и превенция. Това бе основната причина през 2021–2022 г. да бъде извършена инвентаризация на крайбрежните дюнни системи. Целта на нашето изследване беше да идентифицираме всички дюнни системи/дюни, да актуализираме тяхното пространствено разпределение и да ги класифицираме. Статията представя успешна методология, съчетаваща безпилотни летателни системи (UAS), фотограмметрия Structure-from-Motion (SfM), теренно вземане на седиментни проби, видеоzasнемане и проверка на място, както и GNSS-RTK контролни точки за крайбрежно картиране. Към юни 2022 г. над 97% от българското крайбрежие е заснето с този метод (с изключение на военни и стратегически обекти). На база събраните данни, през 2021 г. дължината на бреговата линия е изчислена на 518.7 km при мащаб 1:5000. Интегрираният подход с UAS включва използване на цифрови

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	модели на повърхността (DSM), ортофотомозайки (ОМ) и 3D модели за анализ на релефа, откриване на дюнни форми и актуализация на тяхното разпространение. В резултат бяха установени 46 плажово-дюнни системи, разделени на 62 дюнни сектора. Общата площ на дюните е 988.21 ha (0.0089% от територията на България) с обща дължина 73 km (14% от бреговата линия). Геоморфоложкият анализ на морфологията, процесите на еолова и морфодинамична активност и растителното покритие беше основа за класифицирането на дюните на първични (312 ha; 32%) и вторични (676 ha; 68%). Освен това дюните са класифицирани според местообитанията от Натура 2000: фиксирани (сиви) дюни (546.27 ha; 55.28%), залесени дюни (222.61 ha; 22.53%), подвижни (бели) дюни (150.30 ha; 15.21%), ембрионални дюни (68.3 ha; 6.91%) и влажни понижения между дюни (0.94 ha; 0.09%). Най-високо разположените дюни на Балканския полуостров са установени при „Склонови дюни“ в Созопол (61 m н.в.) и дюните върху скалите при Аркутино (50.2 m н.в.). Многовременният анализ на фотограметрични DSM и ортофотомозайки показва трайната загуба на пет дюнни системи в сектора Поморие–Бургас–Росенец. Методът позволи идентифициране и картиране на осем нови дюнни системи: Златни пясъци (Панорама), Аспарухово (Варна), Бяла, Атанасовска коса, Централен плаж (Бургас), Черноморец, Каваците (частично) и Резово-Кастрич. Висок антропогенен отпечатък е отчетен върху 50.7 ha (5.1%) от цялата дюнна площ. В заключителния етап бяха показани човешки въздействия, довели до деградация и трайна загуба на дюни (12 ha) през последните 15 години. Основните причини за деградацията са документирани: масовото туристическо строителство след социалистическия период, изграждането на пътища, рекреационният натиск, тъпченето от хора, липсата на пътеки в зони със стабилизиращи и подвижни дюни, офроуд превозни средства и паркинги (особено при къмпинги), изхвърлянето на отпадъци и морски боклук върху дюните.
B.4-6	Prodanov B, Dimitrov L (2020) Morphology of the Strandzha Coastal Zone, Southern Bulgarian Black Sea Coast. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 20: 189–196, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2020/1.1/s01.024 Abstract: The study of the specific nature of the coastal zone requires a combination of a wide range of data from multi-beam and single-beam echosounding, LiDAR scanning, unmanned aerial vehicles, and generation of accurate high-resolution digital terrain models. In recent years, the development of seabed mapping technology has allowed for more precise mapping of the coastal zone. The complex analysis of data on relief, morphostructural units, contemporary tectonic deformations, geological and lithostratigraphical structure, morpho-hydrographic, topography, and lithological variates allows for a more detailed morphological study of the Strandzha coastal sector. As a result of an in-depth GIS-based morphometric analysis, the spatial borders of the coastal structural blocks and their morphological elements of the terrestrial and marine parts were investigated. The morphologically expressed components of the relief that affect the contemporary structural forms in the coastal zone were mapped and traced underwater. The generation of very high-resolution (VHR) orthophoto mosaics (OMs) of the Strandzha coast allowed to digitize shoreline in a scale of 1:1,000. The geomorphic landforms were mapped and divided into cliffed and rocky coast and depositional coast based on a detailed DSM morphometric analysis. Резюме: Изследването на специфичния характер на крайбрежната зона изисква комбиниране на широк набор от данни от многолъчево и еднолъчево ехозвукопрофилиране, LiDAR сканиране, безпилотни летателни апарати и генериране на точни високорезолуционни цифрови модели на терена. През последните години развитието на технологии за картиране на морското дъно позволи по-прецизно картографиране на крайбрежната зона. Комплексният анализ на данни за релефа, морфоструктурните единици, съвременните тектонски деформации, геоложката и литостратиграфската структура, морфо-хидрографията, топографията и литологичните вариации позволява по-задълбочено морфоложко изследване на крайбрежния сектор на Странджа. В резултат от задълбочен ГИС-базиран морфометричен анализ бяха изследвани пространствените граници на крайбрежните

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	структурни блокове и техните морфологични елементи както в сушата, така и в морската част. Морфологично изразените компоненти на релефа, които влияят върху съвременните структурни форми в крайбрежната зона, бяха картографирани и проследени под вода. Генерирането на много високорезолуционни (VHR) ортомозаики на крайбрежието на Странджа позволи дигитализация на бреговата линия в мащаб 1:1 000. Геоморфните форми бяха картографирани и класифицирани в два типа – скалисто и клифово крайбрежие и акумулативно крайбрежие, на база детайлен морфометричен анализ на цифровия модел на терена.
B.4-7	Prodanov B, Todorova V, Dimitrov L, Bekova R (2023) Loss of Natural Seabed and Benthic Habitats along the Bulgarian Black Sea Coast as a Consequence of Infrastructure Development. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 23: 375–390, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2023/3.1/s15.46 Abstract: The Marine Strategy Framework Directive (MSFD) is a framework for collective action in the marine environmental policy established by Directive 2008/56/EC of the European Parliament and the Council on 17 June 2008. It calls for EU Member States to create national marine strategies to achieve good environmental status (GES) by 2020 or to maintain it in areas where it already exists. Five factors are laid out in Commission Decision (EU) 2017/848 for GES assessment in regard to a number of broad habitat types, as two of them were assessed in the article. Criterion D6C1 represents the spatial extent and distribution of physical loss of the natural seabed. Criterion D6C4 estimates the extent of loss of the habitat types resulting from anthropogenic pressures that should not exceed a specified proportion of the natural extent of the habitat types in the assessment areas. These criteria were evaluated for five coastal Marine Reporting Units (MRU) distributed in the Bulgarian sector of the Black Sea. The objective of the study is to evaluate the physical loss of the natural seabed and broad benthic habitat type as a result of coastal infrastructure development in each of the coastal MRUs and for the national Black Sea biogeographic region. The cumulative loss from the 1970s to 2017 was calculated. The period between 1970 and 1983 was chosen as a reliable historical baseline for which 1:5000-scale topographic maps are available. In addition, the study provides estimates of the natural seabed and habitat loss for the long-term period 1970/83 to 2017 and the 6-year assessment period under MSFD 2012 to 2017. GIS procedures include a compilation of vector files of shoreline and MRUs for the assessment periods 1970/83, 2012, and 2017, from which changes were evaluated Criterion D6C1: Spatial extent and distribution of physical loss of the natural seabed. Finally, spatial intersect analysis between seabed loss and broad benthic habitat types allowed assessment of Criterion D6C4: The extent of loss of the habitat type resulting from anthropogenic pressures. The work identified 302 designated hydrotechnical facilities, 33 of which were constructed during the most recent assessment period (2012–2017), which have left a significant negative imprint on the Bulgarian coast. Prominent accumulation of artificial structures was registered along Burgas, Varna, Balchik, and Nessebar. After the 1970s, due to the construction of coastal hydro-technical facilities and port infrastructure, the Bulgarian Black Sea shoreline increased by more than 11%, from 461.9 km (1970/83–2012) to 511.2 km (2012) and to 513.6 km (2017). The MRUs Cape Emine – Cape Maslen and Cape Kaliakra – Cape Galata are the most affected coastal areas by seafloor sealing and land reclamation. Infralittoral sand in Cape Emine – Cape Maslen Nos MRU represents the habitat with the highest absolute loss of 1.43 km² and of 1.19% as a proportion of the total habitat area. The Infralittoral rock was assessed to have lost the most significant proportion of a broad benthic habitat type along the Varna shoreline – 3.39% (absolute area 0.35 km²), which is getting close to the critical threshold of 5% in the Cape Kaliakra–Cape Galata MRU. GIS-aided analysis showed that the most impacted broad benthic habitat types at the national scale are the Infralittoral sand and Infralittoral rock, with losses of 1.48 km² and 0.528 km², respectively. However, neither of the habitats exceeded the 5% threshold of habitat loss in any of the assessment areas. Finally, this article presented a pilot assessment of geomorphological seabedforms loss. Along the Bulgarian Black Sea coast, a distinguished loss was observed on the shallow-water accumulative slope or beach face corresponding to the Infralittoral sand (1.476 km²), Infralittoral mud (0.003 km²), infralittoral mixed

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	sediment (0.02 km²) and infralittoral coarse sediment (0.09 km²). Respectively, the largest loss of abrasion-structural seabed or bench was observed in the Infralittoral rock (0.533 km²). Резюме: Рамковата директива за морска стратегия (MSFD) представлява рамка за колективни действия в политиката по опазване на морската среда, установена с Директива 2008/56/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 17 юни 2008 г. Тя изисква държавите членки на ЕС да разработят национални морски стратегии с цел постигане или поддържане на добро екологично състояние (GES) до 2020 г. В Решение (ЕС) 2017/848 на Комисията са дефинирани пет критерия за оценка на GES спрямо редица широки типове местообитания, като в настоящата статия са разгледани два от тях. Критерий D6C1 се отнася до пространствения обхват и разпределението на физическата загуба на естественото морско дъно. Критерий D6C4 оценява степента на загуба на типовете местообитания в резултат на антропогенен натиск, която не трябва да надвишава определен процент от естествения обхват на местообитанията в оценяваните райони. Оценката е направена за пет крайбрежни морски отчетни единици (MRU), разположени в българския сектор на Черно море. Целта на изследването е да се оцени физическата загуба на естественото морско дъно и на широките бентосни местообитания в резултат на развитие на крайбрежна инфраструктура както по MRU, така и за националната биогеографска черноморска зона. Изчислена е кумулативната загуба от 1970-те до 2017 г. За надеждна историческа основа е използван периодът 1970–1983 г., за който са налични топографски карти в мащаб 1:5 000. Изследването включва и оценки за дългосрочния период 1970/83–2017 г., както и за 6-годишния оценъчен период по MSFD – 2012–2017 г. Чрез ГИС анализ са съставени векторни файлове с бреговата линия и отчетните единици за трите оценъчни периода, въз основа на които е оценено съответствието с критерий D6C1. Впоследствие чрез пространствено пресичане на данните за загуба на дъното с типовете местообитания е оценен и критерий D6C4. В резултат на изследването са идентифицирани 302 хидротехнически съоръжения, 33 от които изградени през последния оценъчен период (2012–2017 г.), оставили значителен негативен отпечатък по българското крайбрежие. Най-голямо натрупване на изкуствени структури е установено при Бургас, Варна, Балчик и Несебър. След 1970-те, в резултат на строителство на пристанища и хидротехническа инфраструктура, дължината на българската черноморска брегова линия е нараснала с над 11% – от 461.9 km (1970/83–2012) до 511.2 km (2012) и 513.6 km (2017). Най-силно засегнати от херметизация и насипване са районите между нос Емине и нос Маслен, както и между нос Калиакра и нос Галата. Най-голяма абсолютна загуба на местообитание (1.43 km² или 1.19%) е регистрирана за Infralittoral sand в MRU Cape Emine – Cape Maslen Nos. Най-голям относителен дял загуба е отчетен за Infralittoral rock по крайбрежието на Варна – 3.39% (0.35 km²), доближаващ се до прага от 5% за MRU Cape Kaliakra–Cape Galata. Според ГИС анализа най-засегнатите типове местообитания на национално ниво са Infralittoral sand и Infralittoral rock, съответно с 1.48 km² и 0.528 km² загуба. Въпреки това, в нито една от оценъчните зони не е преминал прага от 5%. Статията представя и пилотна оценка на загубата на геоморфоложки форми на дъното – най-отчетлива е тя в плитководната акумулативна зона (1.476 km² за Infralittoral sand), както и за Infralittoral mud (0.003 km²), Infralittoral mixed sediment (0.02 km²) и Infralittoral coarse sediment (0.09 km²). Най-значителна загуба на структурно-абразионно морско дъно е установена за Infralittoral rock – 0.533 km².

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

7.1.2. Показател „Г“

Г-7. Научна публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация¹

№	Библиографско описание на научните публикации
Г.7-1	Bekova R, Prodanov B (2024) Spatiotemporal variation in marine litter distribution along the Bulgarian Black Sea sandy beaches: amount, composition, plastic pollution, and cleanliness evaluation. <i>Frontiers in Marine Science</i> 11, ISSN 2296-7745, https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1416134 Abstract: The threat of anthropogenic marine litter, particularly plastic pollution, to marine ecosystems and human health, has spurred mitigation initiatives and global scientific research. Following the Marine Strategy Framework Directive guidelines, this study evaluated marine litter distribution, cleanliness, and plastic pollution indices along Bulgarian Black Sea beaches in 2023. The survey integrates visual assessment, manual sampling, and drone mapping, distributing the beaches along the coastline to encompass a broader range, totaling 45, including 28 remote/natural, 10 semi-urban, and 7 urban beaches. Results indicate a 48% decrease in marine litter distribution on beaches from 1462 ± 147 items/100 m in 2021 to 753 ± 97 items/100 m in 2023, with Artificial polymer materials/plastic materials constituting 88.62% of the total litter amount. A comprehensive plastic macro litter pollution assessment was carried out along Bulgarian beaches using PAI for the first time. In 2023, the average cleanliness status of Bulgarian beaches was classified as “moderate” (CCI: 7.61 ± 1.00), with clean northern and central beaches contrasting with dirty southern beaches. Urbanized beaches were assessed with the highest level of pollution (PAI_{AV,23}: 5.51; CCI_{AV,23}: 18.16). In the long term, cleanliness and plastic pollution maintain “moderate” values with CCI_{AV,18-23}: 8.81 ± 0.89, and PAI_{AV,18-23}: 2.35 ± 0.32, persisting throughout the period, necessitating ongoing monitoring and intervention strategies. Despite identifying a significant number of clean beaches, none meet the EU threshold value of 20 litter items/100 m. This study highlights the urgent need for effective interventions to combat litter accumulation and plastic pollution, particularly in urban or semi-urban beaches, emphasizing multi-stakeholder collaboration for sustainable solutions and coastal ecosystem preservation. Резюме: Заплахата от антропогенни морски отпадъци, особено пластмасово замърсяване, за морските екосистеми и човешкото здраве е стимулирала инициативи за намаляване на въздействието и глобални научни изследвания. В съответствие с насоките на Рамковата директива за морска стратегия, настоящото изследване оценява разпространението на отпадъци, нивото на чистота и индексите на пластмасово замърсяване по българските плажове на Черно море през 2023 г. Проучването съчетава визуална оценка, ръчно пробовземане и картографиране с дроне, като са обхванати общо 45 плажа по протежение на крайбрежието - 28 отдалечени/естествени, 10 полуурбанизирани и 7 урбанизирани. Резултатите показват 48% намаление на отпадъците на плажовете — от 1264 ± 147 броя/100 m през 2021 г. до 753 ± 97 броя/100 m през 2023 г., като предметите от изкуствени полимерни материали/пластмаса съставляват 88.62% от всички отпадъци. За първи път е извършена цялостна оценка на макропластмасовото замърсяване чрез индекса PAI по българските плажове. През 2023 г. средният статус на чистота е класифициран като „умерен“ (CCI: 76.1 ± 10.0), като северните и централните плажове са по-чисти в сравнение с по-замърсените южни плажове. Урбанизираните плажове са с най-висока степен на замърсяване (PAI_{AV,23}: 5.51; CCI_{AV,23}: 18.16). В дългосрочен план, нивата на чистота и пластмасово замърсяване остават в категорията „умерени“ CCI_{AV,18-23}: 8.81 ± 0.89, and PAI_{AV,18-23}: 2.35 ± 0.32, като стойностите леко надвишават праговата стойност от 2 предмета/100 m. Изследването подчертава неотложната

¹ Дават се точки за „други“ научни публикации (за показатели В4 и Г7) в издания с научно рецензиране.

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	необходимост от ефективни мерки за ограничаване на натрупването на отпадъци и пластмасово замърсяване, особено по урбанизираните и полуурбанизираните плажове, акцентирайки върху нуждата от сътрудничество между различни заинтересовани страни за устойчиви решения и опазване на крайбрежните екосистеми.
Г.7-2	Kotsev I, Prodanov B, Bekova R (2021) Long-Term Impacts of Land Use Change Upon the Natural Flood Storage Reservoirs Along the North Bulgarian Black Sea Coast. <i>The Handbook of Environmental Chemistry</i>: 233–261, ISBN 978-3-030-77504-9, https://doi.org/10.1007/698_2021_765 Abstract: The Black Sea is a micro-tidal basin, where significant storm-related marine inundations are characterized by comparably long return periods and moderate extents. Thus, floods resulting from heavy rainfalls, rapid snowmelts, and the related extreme runoff in the watersheds are far more common. River inundations are among the properties of the hydrological regime on the Bulgarian coast, dictated by specifics of the humid subtropical climate. Nevertheless, extreme fluvial flood extents come primarily as a consequence of land use changes, unbalanced real estate development, erroneous spatial planning, poor land administration, and the lack of proper integrated coastal zone management (ICZM). Accordingly, floods pose a severe hazard to coastal communities and economic activities. The estuaries of the Black Sea tributaries once successfully maintained endemic hygrophilous forests known as longozes. Nowadays, the areals of these riparian woods are severely decreased and fragmented. Longozes used to play a vital role as peak outflow regulators and flood storage reservoirs. Baltata and Longoza localities were picked as case studies to analyze the magnitude of landscape change, affecting the endemic forests' contemporary flood retention capabilities. The study herein consists of two core components – literature review for periodization of significant land use changes, backed by GIS-aided assessment of the landscape change at these two case study sites. The literature review reveals records on outflow peaks in periods of rapid snowmelts and torrential rainfalls, which may be attributed to impaired retention capabilities of the longoz landscapes. Likewise, an intensified frequency of the recent flood events is observed. These findings are in a good correlation with results of the GIS-aided change detection interpretations. The comparative analyses of historical topographic maps revealed significant decrease and fragmentation of the longozes at both investigated localities. The GIS analyses also demonstrate ubiquitous drainage of adjacent wetlands for conversion into agricultural, residential, and recreational areas. Резюме: Черно море е микроприливен басейн, в който значителните морски наводнения, предизвикани от бури, се характеризират със сравнително дълги периоди на повторяемост и умерен обхват. Затова много по-често срещани са наводненията, причинени от проливни дъждове, бързо топене на снегове и свързания с тях екстремен повърхностен отток. Речните разливи са характерна черта на хидрологичния режим на българското крайбрежие, обуславяни от особеностите на влажния субтропичен климат. Въпреки това, екстремните речни наводнения се дължат предимно на промени в земеползването, небалансирано строителство, грешно пространствено планиране, слаба администрация на земите и липса на интегрирано управление на крайбрежната зона (ICZM). В резултат на това наводненията представляват сериозна заплаха за крайбрежните общности и икономически дейности. Естуариите на черноморските притоци в миналото поддържали успешно ендемични хигрофилни гори, известни като лонгози. Днес площите на тези крайречни гори са силно намалени и фрагментирани. Лонгозите са играли важна роля като регулатори на върховия отток и естествени резервоари за задържане на води при наводнения. Местностите „Балтата“ и „Лонгоза“ са избрани като казуси за анализ на мащаба на промените в ландшафта и как те влияят на съвременните възможности на лонгозите да задържат наводнения. Настоящото изследване включва два основни компонента – литературен преглед за периодизация на основните промени в земеползването и ГИС-базирана оценка на промените в ландшафта в двете местности. Прегледът на литературата разкрива данни за пикови

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	оттоци по време на бързо топене на снегове и проливни дъждове, които вероятно се дължат на влошените задържащи способности на лонгозните територии. Наблюдава се и зачестяване на последните наводнения. Тези резултати са в добра корелация с ГИС-анализите за промени. Сравнителният анализ на исторически топографски карти разкрива значително намаляване и фрагментация на лонгозите в двете изследвани местности. ГИС анализите показват също масово отводняване на прилежащи влажни зони и преобразуването им в земеделски, жилищни и туристически терени.
Г.7-3	Lambev T, Prodanov B (2019) Digital terrain model of the seafloor of South Bulgarian Sea coast. <i>10th Congress of the Balkan Geophysical Society</i>: 1–5. https://doi.org/10.3997/2214-4609.201902665 Abstract: The paper discusses the creation of a composite seafloor digital terrain model of the south Bulgarian Black Sea coast – broad Burgas Bay from Cape Emine to Cape Maslen nos. It is a result of processing and assembling data from single beam echosounder and multibeam sonar systems derived from the Institute of Oceanology-BAS, bathymetric LiDAR data, and data from digitizing water lines from marine navigational charts. Data from single beam echosounder and multibeam sonar systems were acquired during the implementation of various national and international projects of IO-BAS. Areas, where no data are available, were completed by manually drawn isobaths built on the grounds of the surrounding terrain and circular interpolation with step of 55 meters. By combining all the data a comprehensive 3D digital terrain model of the topography of the seafloor with resolution of 1/128 arc minute or cell size of 14 meters was created. The digital terrain model allows detailed understanding of the seafloor morphology and successfully can be used in the compilation of highly accurate navigational charts. The work is a result of the implementation of a project under the Program for supporting young scientists and PhD students at the Bulgarian Academy of Sciences. Резюме: Статията разглежда създаването на комбиниран цифров модел на релефа на морското дъно по южното българско Черноморие – обхващащ широкия Бургаски залив от нос Емине до нос Маслен. Моделът е резултат от обработка и комбиниране на данни от еднолъчев ехолот и многолъчев сонар, събрани от Института по океанология – БАН, батиметрични LiDAR измервания, както и дигитализация на водните линии от морски навигационни карти. Данните са събрани по време на изпълнение на различни национални и международни проекти на ИО-БАН. Районите без налични данни са попълнени чрез ръчно изчертаване на изобати въз основа на съседния релеф и кръгова интерполация със стъпка 55 m. Чрез обединяване на всички данни е създаден подробен триизмерен цифров модел на релефа на морското дъно с резолюция 1/128 дъгова минута или размер на клетката 14 m. Моделът позволява детайлно разбиране на морфологията на морското дъно и може успешно да се използва за изготвяне на високоточни навигационни карти. Работата е резултат от проект, изпълняван по Националната програма за подпомагане на млади учени и докторанти към БАН.
Г.7-4	Kotsev I, Prodanov B (2020) Linking pattern and process at a spatio-temporal scale: Present-day landscape structure and dynamics of the North Bulgarian Black Sea Coast. <i>Proceedings of the 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020</i> 20(2.2): 405–412. ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2020/2.2/s11.048 Abstract: The landscape perceived as a physiographic complex is a theoretical concept adopted in some Eastern European countries and former USSR states. According to this notion, the landscape is a spatially defined fragment of the geographic sphere, a genetically uniform geo-ecosystem, having definite resource potential and being transformed to a certain extent by humans. Pursuant to these ideas, the landscape comprises a mosaic of interlinked, hierarchically organized sub-systems. The Bulgarian coast is intriguing in a landscape perspective due to its intermediary character, influenced by temperate-continental and Mediterranean climates and the Black Sea. Multiple factors—paleogeography, lithology, topography, geo- and morphodynamics, soils,

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	moisture regime, vegetation, and anthropogenic activity—form the landscape diversity. GIS-based mapping at 1:50,000 scale was used to delineate landscape patches, which were classified hierarchically and grouped into dynamical categories based on the pace of landscape change. The results reveal dominance of highly dynamical anthropogenic landscapes (47.2%), followed by moderately dynamical and natural dynamic terrain. Despite human impact, valuable natural complexes remain, notably at Kamchia and Emine Mountain. Landscape dynamics should be integrated into coastal planning and ICZM. Резюме: Ландшафтът, възприеман като физикогеографски комплекс, е теоретично понятие, прието в някои източноевропейски страни и бившите съветски републики. Според това схващане, ландшафтът е пространствено ограничен фрагмент от географската обвивка – генетично хомогенен геоекосистемен комплекс с определен ресурсен потенциал, трансформиран в определена степен от човека. Съответно ландшафтът представлява мозайка от взаимно свързани, йерархично организирани подсистеми. Българското Черноморие е особено интересно в ландшафтно отношение поради преходния си характер между умереноконтинентален и средиземноморски климат и влиянието на Черно море. Множество фактори – палеогеография, литология, топография, гео- и морфодинамика, почви, влажен режим, растителност и човешка дейност – формират ландшафтното разнообразие. Посредством ГИС-базирано картиране в мащаб 1:50 000 са очертани ландшафтни участъци, които са класифицирани йерархично и групирани по динамичност според скоростта на ландшафтните промени. Резултатите показват доминиране на силно динамичните антропогенни ландшафти (47.2%), следвани от умерено динамични и естествени динамични терени. Въпреки човешкото въздействие, ценни природни комплекси се запазват, особено в районите на Камчия и Еминска планина. Динамиката на ландшафтите трябва да бъде интегрирана в процесите на крайбрежно планиране и интегрирано управление на крайбрежните зони (ICZM).
Г.7-5	Prahov N, Prodanov B, Dimitrov K, Dimitrov L, Velkovsky K (2020) Application of Aerial Photogrammetry in the Study of the Underwater Archaeological Heritage of Nessebar. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 20: 175–182, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2020/2.2/s10.021 Abstract: Aerial imagery has a long tradition of use in underwater archaeology. With the recent development of new technologies, its application has become more versatile and common. This article presents the use of aerial photogrammetry in the archaeological survey of the submerged heritage of Nessebar, ancient Mesambria, on the Bulgarian Black Sea coast. A major application is the generation of a digital bathymetric model (DBM) of the seafloor, reliable up to ~3 m depth, especially in shallow and intertidal zones, where multibeam echosounders are less effective. Combining UAV data and sonar, a precise surface model of the peninsula and its adjacent aquatory was generated, with a raster resolution of 25 cm (up to –18 m depth). A high-resolution orthophotomosaic (5 cm/pix) was also created. These outputs support GIS databases, monument documentation, underwater site detection, virtual paleolandscape reconstructions, and litter assessment. The method proves efficient and economical for shallow-water archaeological mapping. Резюме: Въздушните изображения имат дълга традиция в подводната археология. С развитието на новите технологии тяхното приложение става все по-разнообразно и широко разпространено. Настоящата статия представя използването на въздушна фотограмметрия при археологическото проучване на подводното културно наследство на Несебър (древна Месамбрия) по българското Черноморие. Основно приложение е създаването на цифров батиметричен модел (DBM) на морското дъно, надежден до приблизително –3 m дълбочина, особено в плитководните и приливно-отливните зони, където многолъчевите ехолоти са неефективни. Комбинирайки данни от БЛС (дронове) и сонар, е изготвен прецизен цифров модел на повърхността на полуострова и прилежащата акватория с растер 25 cm (до –18 m дълбочина). Създадена е и ортофото мозайка с висока резолюция (5 cm/pix). Получените продукти подпомагат изграждането на ГИС база данни, документиране на

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	паметници, откриване на подводни обекти, виртуални реконструкции на палеоландшафта и оценка на отпадъци. Методът доказва своята ефективност и икономичност за археологическо картиране в плитки води.
Г.7-6	Prodanov B, Kotsev I, Lambev T, Dimitrov L, Bekova R, Dechev D (2019) Drone-based geomorphological and landscape mapping of Bolata Cove, Bulgarian coast. <i>Sustainable Development and Innovations in Marine Technologies</i>: 592–596, ISBN 9780367810085, https://doi.org/10.1201/9780367810085-78 Abstract: The use of unmanned aerial vehicles (UAVs) represents an innovative remote sensing technique for surveying of large or difficult-to-access areas in less time compared to other popular methods. This paper presents a cost-effective approach to very high resolution geomorphological and landscape mapping of Bolata Cove, northern Bulgarian coast. The orthophoto imagery was acquired with a DJI Phantom 4 Pro Quadcopter. The survey accuracy was guaranteed by ground control points measured with GNSS HyTarget geodetic receivers via NRTK, as well as by seabed control points registered with a single-beam echosounder. The imagery post-processing involved a 3D model derivation using the structure-from-motion principles. Ready-to-interpret UAV products were a digital surface model and an orthophoto mosaic with a 3 cm cell size. The aforementioned products were applied in the subsequent GIS-aided geomorphological and landscape analysis aimed at the identification of land/bedforms and corresponding ecotopes of nature conservation interest. The method discussed has demonstrated a strong potential for wider implementation in coastal geomorphological and landscape-ecological research thanks to the very high resolution of the UAV-acquired data. Резюме: Използването на безпилотни летателни апарати (БЛА) представлява иновативна дистанционна технология за заснемане на големи или труднодостъпни територии за значително по-кратко време в сравнение с други популярни методи. Настоящата статия представя икономически ефективен подход за високорезолуционно геоморфоложко и ландшафтно картиране на залив Болата (северното българско крайбрежие). Ортофотоизображенията са заснети с квадрокоптер DJI Phantom 4 Pro. Точността на заснемането е гарантирана чрез наземни контролни точки, измерени с геодезични GNSS приемници HyTarget по NRTK методика, както и чрез контролни точки на морското дъно, регистрирани с еднолъчев ехолот. Обработката на изображенията включва изграждане на 3D модел по принципите на „structure-from-motion“. Получените продукти включват цифров модел на повърхността и ортофотомозайка с клетъчен размер 3 cm. Те са използвани за последващ геоморфоложки и ландшафтен ГИС-анализ, насочен към идентифициране на форми на релефа и свързани екотопи от значение за природозащитата. Представеният метод показва сериозен потенциал за по-широко приложение в крайбрежни геоморфоложки и ландшафтно-екологични изследвания, благодарение на много високата резолюция на получените с БЛА данни.
Г.7-7	Prodanov B, Bekova R, Kotsev I, Vachkova V (2021) Habitats Lost: Analysis of the Eutrophication Magnitude at a Protected Coastal Lake in Bulgaria Using Satellite and Drone Imagery. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 21: 253–260, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2021/5.1/s20.032 Abstract: Transitional (brackish) water bodies host extremely vulnerable ecosystems. They are highly sensitive to pollution, changes in the water currents, nutrient levels, etc. Over the course of the 20th century in Bulgaria, many of them were purposely drained or strongly altered. Today, these fragile ecosystems account for just 0.1% of Bulgaria's area, and hence they are listed among the country's top priority nature conservation sites. The long-term preservation and survival of numerous rare or threatened hydrobionts depend on the conservation of these aquatic habitats. The site selected for the study herein is Maznia azmak. It represents a highly eutrophicated coastal lake (a former river bed) found in the Kamchia River's downstream sector, contiguous to the mouth of the estuarine type, where it empties into the Black Sea. The study site represents a constituent part of Kamchia Nature Reserve and two Natura 2000

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	protected sites, i.e., BG0002045 Komplex Kamchia (Birds Directive) and BG0000116 Kamchia (Habitats Directive). The main goal of the present paper is to analyze the spatio-temporal changes, scale and rate of eutrophication at Maznia azmak and the related loss of sensitive aquatic habitats that are a subject to preservation. This has been achieved through GIS-based analysis and interpretation of archive topographic maps compiled at scale of 1:5,000–1:126,000, historical satellite and contemporary drone imagery. Results of the study demonstrate the constant expansion of the aquatic vegetation at the expense of open water surfaces. These findings imply for a deteriorated ecological status of the associated freshwater habitats in result of eutrophication. Резюме: Преходните (солонководни) водоеми поддържат изключително уязвими екосистеми. Те са силно чувствителни към замърсяване, промени в водните течения, съдържание на хранителни вещества и др. През XX век в България много от тези водоеми са били умишлено отводнявани или значително модифицирани. Днес тези крехки екосистеми заемат едва 0.1% от територията на страната и поради това са включени сред приоритетните обекти за опазване на природата. Дългосрочното съхранение и оцеляване на множество редки или застрашени хидробионти зависи от опазването на тези водни местообитания. Изследваната територия е водното тяло „Мазния азмак“ — силно еутрофирало крайбрежно езеро (старо речно корито), разположено в долното течение на река Камчия, в непосредствена близост до нейното устие от естуарен тип, където реката се влива в Черно море. Проучваната територия е част от Природен резерват „Камчия“ и две защитени зони от Натура 2000 – BG0002045 Комплекс Камчия (по Директивата за птиците) и BG0000116 Камчия (по Директивата за местообитанията). Основната цел на настоящата статия е да се анализират пространствено-времените промени, мащабът и степента на еутрофикация в Мазния азмак, както и съпътстващата загуба на чувствителни водни местообитания, които подлежат на опазване. Това е постигнато чрез ГИС-базиран анализ и интерпретация на архивни топографски карти в мащаб 1:5 000–1:126 000, исторически сателитни и съвременни дренови изображения. Резултатите от изследването показват постоянно разширяване на водната растителност за сметка на откритите водни площи. Тези констатации насочват към влошено екологично състояние на свързаните сладководни хабитати в резултат на еутрофикация.
Г.7-8	Bekova R, Prodanov B, Lambev T (2022) Multidisciplinary Ichthyological and Geological Research of the Durankulak Lake, Northern Bulgarian Black Sea Coast. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 22: 295–302, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2022/5.1/s20.038 Abstract: The Durankulak Lake is the northernmost Bulgarian Black Sea lagoon. The hydrological regime of the lake is, for the most part, the inflow of water in karst underground cracks. Over the years, the rare cases of digging a sea-lake canal have been a significant cause of the oligohaline estuarine wetlands nature of the water body. The publication aims to present current research on the structure of the lake bottom, the heart of the substrate and changes over the years, using data from a multi-beam echo sounder and side-scan sonar, as well as new data for ichthyological fauna. In the period 2020–2021, the lake was monitored, including key physicochemical indicators, which indicate an increase in the period of eutrophication due to changes in climatic conditions and the impact of anthropogenic pressure. The hydrological and hydromorphological features of Durankulak Lake are crucial for the composition of its fish fauna, which is mainly composed of freshwater and brackish forms. In total, 25 species from 11 families have been recorded to date. The publication discusses both natural processes and the influence of human activity and climate change on the ichthyofauna and sediment structure.

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	Резюме: Дуранкулашкото езеро е най-северната българска черноморска лагуна. Хидроложкият режим на езерото се определя основно от постъпването на вода чрез карстови пукнатини. През годините редките случаи на прокопаване на канал между морето и езерото са основна причина за олигохалинния естуарен характер на водния басейн. Настоящата публикация има за цел да представи актуални изследвания на структурата на езерното дъно, сърцевината на седимента и промените през годините чрез данни от многолъчев ехолот и странично-сканиращ сонар, както и нови данни за ихтиофауната. В периода 2020–2021 г. е извършено мониториране, включващо ключови физикохимични показатели, които сочат нарастване на периода на еутрофикация в резултат на климатични промени и антропогенно въздействие. Хидроложките и хидроморфоложките характеристики на Дуранкулашкото езеро са от решаващо значение за състава на рибната фауна, която се състои главно от сладководни и солановодни видове. До момента са установени общо 25 вида, принадлежащи към 11 семейства. В публикацията се обсъждат както естествени процеси, така и влиянието на човешката дейност и климатичните промени върху ихтиофауната и седиментната структура.
Г.7-9	Prodanov B (2023) Long-term Dynamics of the Harmani-Sozopol Beach-dune System, Bulgarian Black Sea Coast. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i>. STEF92 Technology, 65–76, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2023/1.1/s01.09 Abstract: The Bulgarian Black Sea Coast is a well-formed mosaic of pockets, small, gravelly-sandy beaches, and erosion-prone or erosion-resistant cliffs. A significant portion of the depositional coast along the Strandzha sector includes sand beaches with frontal and stabilized dunes, whose high-resolution mapping is a major task in this work. Currently, unmanned aerial systems (UAS) are the main method for topographic reconstruction. The world's experience in UAS surveys and the rapid capture of hard-to-reach large shore areas are the reasons why we emphasize using drones to map coastal landforms. Based on high-resolution UAS-derived data, a map of depositional landforms was created for the Harmani-Sozopol beach-dune system for the first time. Raster RGB orthophoto mosaics have been used to digitalize and classify different types of dunes. Elevation data from DSM with 15 cm resolution were used to identify beach and dune morphological features: shoreline position, dune foot line, dune crest line, and stable vegetation line. The spatial analysis in the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) of the obtained elements allows an accurate assessment of the shoreline changes (erosion/accretion) and dynamics of the dune field. For the time period of 1918–2022, using the Linear Regression Rate (LRR) indicator, an average accretion rate of +0.02 m/yr was reported for Harmani beach-dune system. For the last 100 years, the area has registered a decrease in area by over 55% from 14.5 ha to 6.5 ha. The paper aims to present a multidisciplinary approach to the study of highly dynamic coastal landforms, the results of which would benefit local authorities in drawing up management plans for the Bulgarian Black Sea coast. Резюме: Българското Черноморие представлява добре оформена мозайка от заливчета, малки чакълесто-пясъчни плажове и абразионни или устойчиви на ерозия скални брегове. Значителна част от акумулативния бряг в района на Странджа включва пясъчни плажове с фронтални и стабилизиранни дюни, чието високорезолуционно картиране е основна задача в това изследване. В момента безпилотните летателни системи (БЛС) са основен метод за топографска реконструкция. Световният опит с БЛС и възможността за бързо обхващане на труднодостъпни крайбрежни територии са причината за акцента върху тяхната употреба при картиране на крайбрежни форми на релефа. Въз основа на високорезолуционни данни, получени с БЛС, за първи път е създадена карта на акумулативните форми в плажово-дюнната система Харманите – Созопол. Растерни RGB ортофото мозайки са използвани за дигитализация и класификация на различните типове дюни. Данни от цифров модел на повърхнината (DSM) с резолюция 15 cm са използвани за идентифициране на морска линия, основа на

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	дюнната, гребен на дюната и граница на стабилната растителност. Пространственият анализ в системата за дигитален анализ на бреговата линия (DSAS) позволява прецизна оценка на промените в морската линия (ерозия/акумулация) и динамиката на дюното поле. За периода 1918–2022 г., чрез показателя „линейна регресионна скорост“ (LRR), е отчетена средна скорост на натрупване +0.02 m/год. За последните 100 години площта на системата е намаляла с над 55% – от 14.5 ha до 6.5 ha. Настоящата статия представя мултидисциплинарен подход към изучаването на силно динамични крайбрежни форми на релефа, чиито резултати могат да бъдат от полза за изготвянето на планове за управление по Българското Черноморие.
Г.7-10	Valchev N, Prodanov B, Dimitrov L, Andreeva N, Lambev T, Eftimova P (2023) Identification of Type-specific Reference Hydromorphological Conditions of Bulgarian Coastal Waters in Support to Marine Environmental Management. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 23: 71–78, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2023/3.1/s12.09 Abstract: Water and sediments in coastal areas interact at different scales, thus shaping the marine environment and providing physical habitat for ecosystems. Hence, the hydromorphological conditions represent a key aspect of aquatic ecosystems considered in the Water Framework Directive as supporting quality elements (alongside the physicochemical), which are expected to provide the boundary conditions for the biological quality elements. Any alteration in those can reshape the corresponding biological conditions at various spatial and time scales. The Directive states that coastal waters might be subdivided considering significant changes in bathymetry, substrate, or exposure. Typologies established by the Directive should reflect the natural variability in hydromorphological characteristics and processes. Therefore, the aim of the present study is to establish the type-specific hydromorphological reference conditions by identifying areas within water bodies that are relatively homogeneous from a hydromorphological point of view in order to better serve both determination and management of environmental state and designation of highly modified coastal waters based on a set of clear quantitative criteria. The data employed comprise remote bathymetry measurements, sediment mapping and wave exposure type. These layers were geospatially analysed to differentiate aquatic areas of similar hydromorphological conditions. About 100 such areas were delineated, in which conditions could be considered reference. At the same time, analysis revealed eighteen modified smaller scale areas, within the above-mentioned ones, which are considered hotspots of hydromorphological change in anthropogenically modified environment; hence, an object of future monitoring and specific management actions. Резюме: Водата и седиментите в крайбрежните зони взаимодействат на различни мащаби, оформяйки морската среда и осигурявайки физическо местообитание за екосистемите. Поради това хидроморфологичните условия представляват ключов аспект на водните екосистеми и са включени в Рамковата директива за водите (РДВ) като подпомагащи елементи на качеството (наред с физикохимичните), които следва да определят граничните условия за биологичните елементи на качеството. Всяко изменение в тези условия може да предизвика промяна в съответните биологични състояния в различен пространствено-времеви мащаб. Съгласно РДВ, крайбрежните води могат да бъдат подразделени при наличие на значителни промени в батиметрията, субстрата или експозицията. Затова целта на настоящото изследване е да се определят типовоспецифични референтни хидроморфологични условия чрез идентифициране на хомогенни зони във водните тела от гледна точка на хидроморфологията. Това подпомага както определянето и управлението на екологичното състояние, така и класификацията на силно модифицирани крайбрежни води въз основа на количествени критерии. Използвани са данни от дистанционни батиметрични измервания, карти на седиментите и типове вълнова експозиция. Чрез геопространствен анализ са

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	разграничени около 100 зони с подобни хидроморфологични характеристики, в които условията могат да се считат за референтни. Анализът разкрива и 18 по-малки зони с антропогенно променена хидроморфология, които се определят като „горещи точки“ и подлежат на бъдещ мониторинг и специфични мерки за управление.
Г.7-11	Prodanov B, Bekova R (2024) Coastal Dunes under Threat of Destruction: Necessities Conservation and Inclusion into the Cadastral Maps and Registries of the Bulgarian Black Sea Coast. <i>SGEM International Multidisciplinary Scientific GeoConference EXPO Proceedings</i> 24: 253–264, ISSN: 1314-2704, https://doi.org/10.5593/sgem2024/2.1/s10.31 Abstract: The coastal beach-dune systems along the Bulgarian coast are of significant ecological import, necessitating rigorous monitoring and management. Oversight and dune management inaccuracies have been recurrently identified, particularly within the Bulgarian Black Sea coast cadastral registers. This research highlights discrepancies in depositional areas, such as Asparuhovo-Varna, Byala, Burgas-South, and Poda beach-dune systems. The coastal dunes within these regions have been systematically documented through detailed geomorphological surveys. The results accentuate the urgent necessity for precise documentation and integration of these dune formations into the Specialized Cadastral Maps and Registers. Such measures are imperative to ensure the effective conservation and sustainable management of these critical coastal resources. In conclusion, the comprehensive documentation of the presented examples of coastal dune landforms with a total area of approximately 250,200 m² in the Specialized Cadastral Registers represents a pivotal step towards ensuring the effective conservation and sustainable management of these ecologically significant habitats. Through collaborative efforts and informed governance, it is possible to strike a delicate balance between preserving natural heritage and fulfilling human needs, thereby securing the long-term viability of coastal ecosystems along the Bulgarian coast. Резюме: Плажово-дюнните системи по българското Черноморие имат съществено екологично значение и изискват стриктен мониторинг и управление. Повтарящи се са случаите на пропуски и неточности при картографиране и управление на дюните, особено в рамките на кадастралните регистри по крайбрежието. Настоящото изследване откроява несъответствия в дюнните територии на Аспарухово (Варна), Бяла, Бургас-Юг и Пода. В тези райони дюните са системно документирани чрез подробни геоморфоложки обследвания. Резултатите подчертават спешната необходимост от прецизна документация и включване на дюните в Специализираните кадастрални карти и регистри. Това е задължително условие за тяхното ефективно опазване и устойчиво управление. В заключение, цялостното документиране на представените примери с обща площ около 250 200 m² и включването им в кадастралните регистри представлява ключова стъпка към устойчиво опазване на тези екологично значими местообитания. Чрез съвместни усилия и информирано управление е възможно да се постигне баланс между съхраняването на природното наследство и задоволяване на човешките потребности, осигурявайки дългосрочна жизнеспособност на крайбрежните екосистеми на България.
Г.7-12	Kotsev I, Prodanov B, Dimitrov L (2025) Geomorphology of the Bulgarian Black Sea Coastal Zone. In: Landscapes and Landforms of Bulgaria. <i>World Geomorphological Landscapes</i>. Springer, ISSN: 2213-2090 (Inpress) Abstract: The Bulgarian Black Sea coast is located in the western periphery of the Black Sea basin. It is delimited by Cape Sivriburun in the north and the Rezovska River Estuary in the south. The coastal area of Bulgaria represents a complex patchwork of relict and modern landforms, making it so intriguing from a landscape perspective. Nevertheless, climate is just one among several factors that have shaped out the geomorphic and landscape diversity of the area. The paleogeographic evolution of the Black Sea and its coastline, the lithologic structure, topography, contemporary geo- and morphodynamics, hydrology, vegetation, etc. – all these act together as a holistic system and have contributed to the formation of the rich natural coastal heritage. Last but not least, an

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	important factor is human activity. The Black Sea coast has undergone millennia of anthropogenic transformations as being among the very first permanently populated regions in Southern Europe. These landscape transformations are still ongoing, as several segments along the Bulgarian Black Sea coastal zone are experiencing unprecedented levels of anthropogenic load as a result of human activities. Резюме: Българското Черноморско крайбрежие е разположено в западната периферия на Черноморския басейн. То е ограничено от нос Сиврибурун на север и устието на река Резовска на юг. Крайбрежната зона на България представлява сложна мозайка от реликтови и съвременни форми на релефа, което я прави изключително интересна от ландшафтна гледна точка. Климатът обаче е само един от многото фактори, оформили геоморфното и ландшафтното разнообразие на района. Палеогеографската еволюция на Черно море и неговото крайбрежие, литоложката структура, топографията, съвременната гео- и морфодинамика, хидрологията, растителността и други действат съвместно като холистична система и допринасят за формирането на богатото природно крайбрежно наследство. Не на последно място, важен фактор е човешката дейност. Българското Черноморие е подлагано на хилядолетни антропогенни трансформации, тъй като е сред първите постоянно населени райони в Южна Европа. Тези трансформации на ландшафта продължават и днес, като няколко участъка от крайбрежната зона на страната изпитват безпрецедентно антропогенно натоварване в резултат на човешка дейност.
Г.7-13	Todorova V, Dimitrov L, Doncheva V, Trifonova E, Prodanov B (2015) Benthic habitat mapping in the Bulgarian Black Sea. <i>Proceedings of the 12th International Conference on the Mediterranean Coastal Environment (MEDCOAST 2015)</i>, Vol. 1, Varna, 251–262. ISBN 978-605-85652-4-1, https://www.cbd.int/doc/meetings/mar/ebsaws-2017-01/other/ebsaws-2017-01-bulgaria-submission-01-en.pdf Abstract: The aim of this study is to produce benthic habitats maps in the Natura 2000 SAC Ropotamo, the Bulgarian Black Sea, by integrating acoustic, geological and biological data. The focus is on the soft-sediment physical habitats and biotopes (the environment and the associated biological communities). Bathymetry and backscatter data were collected using multi-beam sonar system SeaBat 7111. Digital terrain models were produced with a resolution of 3 m and 2 m in the open sea and the coastal area respectively and isobaths at 1 m depth interval were drawn. Data of the sonar function was processed to generate sonar mosaic. Acoustic facies were identified and validated with sediment samples and macrofauna analysis. Fourteen sediment classes (Folk 16) were mapped. Macrofauna was grouped into assemblages based on Bray-Curtis similarity, and typical species were determined with SIMPER. The acoustic, sediment and biological data were integrated to define biotopes. A total of six sedimentary biotopes were mapped, five of which correspond to national subtypes of habitat type 1110 “Sandbanks which are slightly covered by sea water all the time”. The survey supports spatial planning and ecosystem-based management in this marine protected area. Резюме: Целта на настоящото изследване е създаване на карти на бентосните хабитати в защитената зона Ропотамо (SAC Ropotamo) от мрежата Натура 2000 в българската акватория на Черно море чрез интегриране на акустични, геоложки и биологични данни. Акцентът е поставен върху физическите местообитания и биотопите на мекия субстрат (околна среда и свързани биологични съобщества). Батиметрични и обратноразпръснати (backscatter) данни са събрани чрез многолъчев сонар SeaBat 7111. Създадени са цифрови теренни модели с резолюция 3 m в открито море и 2 m в крайбрежната зона; начертани са изобати през 1 m. Акустичните изображения са обработени за създаване на сонарна мозайка. Идентифицирани са акустични фасии, валидирани чрез седиментни проби и анализ на макрофауна. Картирани са 14 класа седименти по класификацията Folk 16. Макрофауната е групирана в съобщества по сходство на Брей-Къртис, а типичните видове са определени чрез SIMPER анализ. Интеграцията на акустични, седиментни и биологични данни е използвана за дефиниране на биотопи. Общо шест седиментни

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	биотопа са картографирани, пет от които съответстват на национални подтипове на хабитат 1110 „Пясъчни плитчини, които постоянно са покрити с морска вода“. Изследването подпомага пространственото планиране и управлението, базирано на екосистемния подход, в тази морска защитена зона.
Г.7-14	Prodanov B, Kotsev I, Keremedchiev St, Todorova V, Dimitrov L (2013) Initial assessment of the technogenic pressure in the mediolittoral zone of the Bulgarian Black Sea coast. <i>Proceedings of the Second European SCGIS Conference “Conservation of Natural and Cultural Heritage for Sustainable Development: GIS-based Approach”</i>, Space Research and Technology Institute – BAS, Sofia, Bulgaria, 4–13. ISSN 1314-7749 Abstract: The study presents a quantitative evaluation of the Bulgarian mediolittoral zone’s physical alterations due to construction of hydrotechnical structures. It was performed in fulfillment of the obligations under the Marine Strategy Framework Directive (MSFD) to estimate the Sea-floor integrity (Descriptor 6), Physical loss and Physical damage (Descriptors 6.1 and 6.2) as part of the initial assessment of the marine environmental status. The initial assessment is based on sufficient data with low degree of extrapolation. The dense concentration of artificial structures along the Bulgarian Black Sea coast represents the main factor causing physical loss and damage of the mediolittoral substrates and habitats due to the alterations of the hydrodynamic and sediment transport regimes, manifested in deterioration of the water circulation and increased sedimentation. The varied degree of technogenic transformation within the mediolittoral zone required its division into five regions for better spatial analysis. Highest rates of technogenic pressure were identified for coastal zone sectors cape Kaliakra–cape Galata and cape Emine–cape Sozopol, while lowest were reported for cape Sivriburun–cape Kaliakra and cape Sozopol–river Rezovska. These trends are expected to continue due to forthcoming economic activities, e.g., construction of new coastal protection structures, harbor and tourist infrastructure, the completion of the "South Stream" gas pipeline etc. Резюме: Настоящото изследване представя количествена оценка на физическите промени в медиолиторолната зона на българското Черноморско крайбрежие, предизвикани от изграждането на хидротехническа инфраструктура. То е проведено в изпълнение на задълженията по Рамковата директива за морска стратегия (MSFD) за оценка на целостта на морското дъно (Дескриптор 6), физическите загуби и физическите увреждания (Дескриптори 6.1 и 6.2) като част от първоначалната оценка на морската околна среда. Оценката се базира на достатъчно количество данни с ниска степен на екстраполация. Гъстата концентрация на изкуствени съоръжения по българското крайбрежие е основен фактор за физическата загуба и увреждане на субстратите и местообитанията в медиолиторолната зона, в резултат от промени в хидродинамиката и транспорта на наноси, проявяващи се като влошена водна циркулация и повишена седиментация. Поради различната степен на техногенна трансформация, зоната е разделена на пет района за по-точен пространствен анализ. Най-високи нива на техногенно въздействие са установени за участъците между нос Калиакра и нос Галата, и между нос Емине и нос Созопол, докато най-ниски са отчетени между нос Сиврибурун и нос Калиакра, както и между Созопол и р. Резовска. Тези негативни тенденции вероятно ще продължат поради предстоящи икономически дейности като строителство на нови брегоукрепителни съоръжения, пристанища, туристическа инфраструктура и реализиране на проекта „Южен поток“.
Г.7-15	Mihaleva V, Dzhurova B, Prodanov B (2014) Varna-Beloslav Lake System as a habitat for the common ragworm <i>Hediste diversicolor</i> (O.F. Mueller, 1776) (Annelida: Polychaeta). In: <i>Georgiev P, Kishev R, Shtereva G (Eds) Proceedings of the 12th International Conference on Marine Science and Technology "Black Sea"</i>, Varna, 315–320. ISSN 1314-0957 Abstract: Varna–Beloslav lake system is formed and modified during the years mainly by digging artificial canals to connect Varna and Beloslav lakes and the Varna Bay, which exposed it to major and rapid ecological changes. It is a specific water basin situated next to the city of Varna, which is a big tourist and industrial centre. In summer season of 2012 are taken macrozoobenthic samples from previously specified stations into the lake system

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	and in this paper is made an endeavor to be assessed the moment state of the population of <i>Hediste diversicolor</i> in connection with the effect of some parameters in the Lake System's environmental condition. Резюме: Системата от Варненско и Белославско езеро е формирана и модифицирана през годините главно чрез изграждане на изкуствени канали за свързване на езерата с Варненския залив, което я подлага на значителни и бързи екологични промени. Това е специфичен воден басейн, разположен в близост до град Варна — важен туристически и индустриален център. През летния сезон на 2012 г. са взети проби от макрозообентос от предварително определени станции в езерната система и настоящото изследване има за цел да оцени моментното състояние на популацията на <i>Hediste diversicolor</i> във връзка с влиянието на някои параметри от околната среда в езерната система.
Г.7-16	Prodanov B, Kotsev I, Dimitrov L (2014) Seascape-based modelling of benthic habitats spatial distribution. Case study: Avren Plateau sublittoral zone, Bulgarian Black Sea. In: <i>Georgiev P, Kishev R, Shtereva G (Eds) Proceedings of the 12th International Conference on Marine Science and Technology "Black Sea"</i>, Varna, 196–201. ISSN 1314-0957 Abstract: The study examines the present-day submarine landscape structure of the Avren Plateau sublittoral zone and its benthic habitat diversity. It is accompanied by GIS-aided landscape mapping and cartography carried out at scale 1:50,000, as well as by analysis of the geo-components forming the contemporary seabed spatial pattern. Special attention is paid to the national biotopes related to the lowest taxonomic rank of the underwater landscape hierarchy, namely the landscape kind. Резюме: Изследването разглежда съвременната структура на подводния ландшафт в сублиторалната зона на Авренското плато и разнообразието от бентосни местообитания. То е съпроводено с ГИС-базирано ландшафтно картографиране в мащаб 1:50 000, както и с анализ на геокомпонентите, формиращи пространствения модел на морското дъно. Специално внимание е отделено на националните биотопи, свързани с най-ниското таксономично ниво в йерархията на подводния ландшафт — т.нар. „ландшафтен вид“.
Г.7-17	Valchev N, Andreeva N, Prodanov B (2014) Study on wave exposure of Bulgarian Black Sea Coast. In: <i>Georgiev P, Kishev R, Shtereva G (Eds) Proceedings of the 12th International Conference on Marine Science and Technology "Black Sea"</i>, Varna, 175–182. ISSN 1314-0957 Abstract: The study proposes wave exposure classification of the Bulgarian Black Sea coast according to climatic conditions. Applied methodology combines traditional engineering methods and contemporary numerical modelling of wave processes employing data of atmospheric fields for the period 2000–2012. Results are presented as fields of wind speed, height and energy of waves, as well as estimate of direction and linear length of sea surface along which the waves are generated (fetch). They show that about 40% of the Bulgarian coast could be defined as very or extremely exposed towards wave action. Exposed or medium exposed are 50% of the coasts, most of which are located within bays. As sheltered are classified only 10% and only two coastal areas are extremely sheltered. Резюме: Изследването предлага класификация на българското Черноморско крайбрежие по степен на вълнова експозиция спрямо климатичните условия. Приложената методика комбинира традиционни инженерни подходи и съвременен числен модел на вълновите процеси, използвайки атмосферни данни за периода 2000–2012 г. Резултатите са представени като полета на скоростта на вятъра, височината и енергията на вълните, както и оценка на посоката и линейната дължина на морската повърхност, по която се генерират вълните (fetch). Те показват, че около 40% от българското крайбрежие може да бъде определено като силно или изключително изложено на вълново въздействие. Като изложени или умерено изложени са класифицирани 50% от участъците, повечето от които са разположени в заливи. Само 10% от крайбрежието е определено като защитено, а само две крайбрежни зони – като изключително защитени.

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
Г.7-18	Valchev N, Eftimova P, Andreeva N, Prodanov B (2017) Application of Bayesian Network as a Tool for Coastal Flooding Impact Prediction at Varna Bay (Bulgaria, Western Black Sea). <i>Coastal Engineering Proceedings</i>: 14. ISBN: 978-0-9896611-3-3, https://doi.org/10.9753/icce.v35.management.14 Abstract: Storms and related disasters are one of the most important phenomena producing coastal hazards and endangering human life and occupation. While coastal response to extreme forcing conditions can be evaluated using numerical models, there is increasing need for less computationally expensive probability tools that can quickly produce results thus contributing to more effective coastal risk management. A possible response to this demand is a Bayesian Network, which relates near-shore storm conditions to their onshore flood potential and ultimately translates them to relevant impact (consequences) expressed as damage to various receptor groups. Bayesian Network can constitute a module in an early warning system or can be used as a planning tool to evaluate the long-term vulnerability due to multiple coastal hazards, under various climate-related scenarios. The present study describes the application of a Bayesian Network for Varna Bay building on developments made in the framework of the RISC-KIT (Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolKIT) project. Moreover, several alternatives involving disaster risk reduction measures were examined both in present and future climate conditions. It was found that the analysis of results through the prism of the Bayesian Network provides a useful insight of the problems at the study site making it a reliable coastal impact prediction tool. Резюме: Бурите и свързаните с тях бедствия са сред основните явления, които предизвикват крайбрежни заплахи и застрашават човешкия живот и обитаване. Въпреки че реакцията на бреговата зона при екстремни въздействия може да бъде оценена чрез числени модели, съществува нарастваща нужда от по-икономични от гледна точка на изчислителни ресурси вероятностни инструменти, които да дават бързи резултати и по този начин да допринасят за по-ефективно управление на риска в крайбрежните райони. Един възможен отговор на тази нужда е използването на Байесовата мрежа, която свързва бурните условия в плитководната зона с потенциала за наводнение на сушата и в крайна сметка ги преобразува в съответни въздействия (щети) върху различни групи обекти. Байесовата мрежа може да бъде модул в система за ранно предупреждение или да се използва като инструмент за планиране при оценка на дългосрочната уязвимост към множество крайбрежни заплахи при различни климатични сценарии. Настоящото изследване описва прилагането на Байесова мрежа за залива на Варна, базирайки се на разработки в рамките на проекта RISC-KIT (Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolKIT). Освен това са разгледани няколко алтернативи, включващи мерки за намаляване на риска от бедствия, както при настоящи, така и при бъдещи климатични условия. Установено е, че анализът на резултатите през призмата на Байесовата мрежа предоставя полезна представа за проблемите в изследваната зона, което я прави надежден инструмент за прогнозиране на въздействията върху крайбрежието.
Г.7-19	Ламбев Т, Димитров Л, Проданов Б, Борисова Е (2017) Използване на дистанционни методи при картографиране на черноморското крайбрежие. <i>Proceedings of the Vth International Scientific and Technical Conference “Geology and Hydrocarbon Potential of the Balkan-Black Sea Region”</i>, Varna, Bulgaria, 63–70. ISBN 978-619-90939-0-0 Abstract: The coastal zones are the connection between land and sea. They have important location and rich history. Most of the Earth’s population lives in coastal zones. Bulgaria has a small, beautiful coastal zone, with long beaches followed by cliffs and highly indented shoreline. The Strandzha Mountain coast is among the most fascinating and inaccessible, making mapping difficult. Such areas can be surveyed using remote sensing technologies such as Airborne LiDAR bathymetry (ALB) and multibeam echosounder (MBES). This work presents results of a combined hydrographic survey using both methods for the coastal zone from the mouth of Ropotamo River in the north to the village of Lozenets in the south.

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	Резюме: Крайбрежните зони са връзката между сушата и морето. Те имат важно стратегическо местоположение и богата история. Повечето от населението на Земята живее в крайбрежните зони. България разполага с малка, но красива крайбрежна ивица с дълги плажове, следвани от клифове и силно разчленена брегова линия. Крайбрежието на Странджа планина е сред най-впечатляващите и същевременно труднодостъпни, което затруднява картирането. Такива райони могат да бъдат обследвани чрез дистанционни методи като въздушна LiDAR батиметрия (ALB) и многолъчев ехолот (MBES). Настоящото изследване представя резултати от комбинирано хидрографско заснемане чрез двете системи в крайбрежната зона от устието на река Ропотамо на север до село Лозенец на юг.
Г.7-20	Проданов Б, Ламбев Т, Димитров Л, Борисова Е (2017) Геоморфо-литоложка характеристика на българския централен черноморски шелф. <i>Proceedings of the 5th International Scientific and Technical Conference “Geology and Hydrocarbon Potential of the Balkan-Black Sea Region”</i>, Varna, Bulgaria, 63–70. ISBN 978-619-90939-0-0 Abstract: Combining the results of contemporary shelf explorations and archive materials from the Institute of Oceanology “Fridtjof Nansen” allows detailed update of seabed relief of the Bulgarian Central shelf between Cape Galata and Cape Emine with respect to morphological zonation. The contemporary data are from seabed survey conducted with Multibeam Echosounder System. Lithologically, the area was studied by 171 sedimentary stations, analyzed with standard sedimentological analyses (granulometry, carbonate content and organic matter processed with Gradistat program). Geomorphologically and lithologically are defined the Kaliakra accumulation bank, shelf plain and peripheral shelf ledge. Резюме: Комбинирането на резултатите от съвременни шелфови изследвания и архивни материали от Института по океанология „Фритъф Нансен“ позволява детайлизирано обновяване на релефа на морското дъно в района на българския централен шелф между нос Галата и нос Емине по отношение на морфоложкото зонироване. Съвременните данни са от морско проучване, извършено с многолъчев ехолот. Литоложки районът е изследван чрез 171 геоложки станции, анализирани със стандартни седиментоложки методи (гранулометрия, съдържание на карбонати и органично вещество, обработени със софтуера Gradistat). Геоморфоложки и литоложки са дефинирани Калиакренският акумулативен вал, шелфовата равнина и периферната шелфова тераса.
Г.7-21	Andreeva N, Eftimova P, Valchev N, Prodanov B (2018) Assessment of flood-driven direct impacts on coastal receptors along Varna municipality seaside. <i>Proceedings of the 14th International Conference on Marine Science and Technology “Black Sea”</i>, Varna, 333–338. ISSN 1314-0957. Abstract: Assessment of flood-driven direct impacts on coastal receptors along Varna municipality seaside is performed making use of the coastal INtegrated DisRUption Assessment (INDRA) model developed as a risk assessment tool within RISC-KIT, FP7 EU project. The considered coastal receptors encompass the built environment located within coastal sectors previously selected as potential hotspots, i.e. areas with highest risk to flooding and include Kabakum beach, Varna beach & Varna port wall and ‘Ostrova’ industrial zone. Herein, the direct impacts are regarded as losses resulting from a direct exposure of receptors to flooding hazard: damages to properties and building collapse. The losses are expressed as a function of hazard intensities, receptors’ location, elevation and vulnerability by means of depth-damage curves and building collapse matrix, thus defining their level of exposure. Results reveal that flood-driven impacts primarily depend on combination of hazard extents and intensities, and receptors susceptibility due to their socio-economic function. Резюме: Оценката на преките въздействия от наводнения върху крайбрежни обекти по крайбрежието на Община Варна е извършена с помощта на модела INDRA (INtegrated DisRUption Assessment), разработен като инструмент за оценка на риска в рамките на проекта RISC-KIT по Седма рамкова програма на ЕС. Разгледаните

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	крайбрежни обекти обхващат сгради и съоръжения, разположени в сектори, предварително определени като потенциални горещи точки (hotspots) с най-висок риск от наводнение — плаж Кабакум, плаж Варна и Варненската пристанищна стена, както и индустриалната зона „Острова“. Преките въздействия са дефинирани като загуби в резултат от пряко излагане на заплахата от наводнение — щети по имоти и срутване на сгради. Загубите се оценяват като функция на интензивността на заплахата, местоположението, надморската височина и уязвимостта на обектите чрез криви на щети спрямо дълбочина и матрица за срутване на сгради, което позволява определяне на нивото на експозиция. Резултатите показват, че въздействията, причинени от наводнения, зависят основно от комбинацията между обхвата и интензивността на заплахата и уязвимостта на обектите в зависимост от тяхната социално-икономическа функция.
Г.7-22	Bekova R, Prodanov B, Panayotova M, Lambev T (2018) The influence of environmental condition of Varna and Burgas bays on population-biological parameters of Mullet's species (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon auratus</i> and <i>Chelon saliens</i>). <i>Proceedings of the 14th International Conference on Marine Science and Technology "Black Sea"</i>, Varna, 180–186. ISSN 1314-0957. Abstract: An ecosystem approach has been chosen for the assessment of the status of the populations of the three species of Mullet fish from the Varna and Bourgas bays. The complex data requirements for both species and physicochemical parameters and sediment are the basis for a peer assessment of the status of the populations of Mullet's fish in both bays, and an assessment of local anthropogenic effects by hydrochemical analyzes will be made. The present project proposal aims to continue and deepen the study of the population-biological characteristics of 3 species of Mullet's (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon auratus</i> and <i>Chelon saliens</i>) from Varna and Bourgas bays using an ecosystem approach by determining the degree of contamination with biogenic substances and their impact on Mullet's fish. Резюме: Избран е екосистемен подход за оценка на състоянието на популациите на три вида кефалови риби от Варненския и Бургаския залив. Комплексните изисквания за данни за отделните видове, физикохимичните параметри и характеристиките на седиментите служат като основа за сравнителна оценка на състоянието на популациите на кефаловите риби в двата залива, като ще бъде направена и оценка на локалните антропогенни въздействия чрез хидрохимични анализи. Настоящото проектно предложение има за цел да продължи и задълбочи изследването на популационно-биологичните характеристики на три вида кефали (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon auratus</i> и <i>Chelon saliens</i>) от Варненския и Бургаския залив чрез прилагане на екосистемен подход за определяне степента на замърсяване с биогенни вещества и тяхното въздействие върху популациите на кефалите.
Г.7-23	Eftimova P, Valchev N, Andreeva N, Prodanov B, Dimitrov L (2018) Coastal flooding hazard assessment at vulnerable locations along Varna regional coast. <i>Proceedings of the 14th International Conference on Marine Science and Technology "Black Sea"</i>, Varna, 333–338. ISSN 1314-0957 Abstract: The flooding hazard assessment presented was part of the second phase of the Coastal Risk Assessment Framework (CRAF) developed within the FP7 RISC-KIT Project (Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolkit). Three potentially vulnerable coastal locations (hotspots) along Varna regional coast (Bulgarian Black Sea coast) were examined. The assessment was done through offline coupling of open-source process-based nearshore storm impact model XBeach and LISFLOOD-FP overland flood model. ‘Response approach’ was adopted to assess the probabilistic distribution of the flood hazard, considering 20, 50 and 100 years return periods. XBeach was employed to simulate 75 storm events at the selected hotspots in 1D mode. Series of maximum flood depth and maximum depth-velocity along predefined cross-shore transects and overtopping discharges at fixed point positions were post-processed and analyzed. LISFLOOD model was fed with overtopping volumes to calculate the intensity and extent of the hinterland flooding for the given probabilities. XBeach and LISFLOOD models’ output was

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	combined to map the maximum flood depth and maximum depth-velocity spatial distribution. Резюме: Оценката на заплахата от наводнение е извършена като част от втората фаза на Рамковата методика за оценка на крайбрежните рискове (CRAF), разработена по проект FP7 RISC-KIT (Resilience-Increasing Strategies for Coasts – toolkit). Проучени са три потенциално уязвими крайбрежни локации (hotspots) по регионалното крайбрежие на Варна (българското Черноморие). Оценката е извършена чрез офлайн свързване на два модела с отворен код: процесно-базиран модел XBeach за въздействие на бури в плитководна зона и модел за разливи LISFLOOD-FP. Използван е т.нар. „подход на отговор“ за оценка на вероятностното разпределение на заплахата от наводнение за периоди на възвращаемост от 20, 50 и 100 години. С помощта на XBeach в едномерна конфигурация са симулирани 75 бурни събития за избраните точки. След това са анализирани поредици от максимални дълбочини на наводнение и максимални стойности на параметъра дълбочина-скорост по предварително зададени трансекти, както и преливни дебити в фиксирани точки. LISFLOOD моделът е запазен с обеми на преливане за изчисляване на интензитета и обхвата на наводнението във вътрешните зони. Изходните данни от двата модела са комбинирани за изготвяне на карти на пространственото разпределение на максималната дълбочина на наводнение и на максималния параметър дълбочина-скорост.
Г.7-24	Prodanov B, Dimitrov L, Doncheva V, Lambev T (2018) Integrated geodatabase for the coastal zone between Sozopol and Tsarevo (South Bulgarian Black Sea coast). <i>Journal of Mining and Geological Sciences</i> 61(I): 17–23. Pavel Pavlov (Ed.), Publ. House “St. Ivan Rilski”. ISSN 2535-1176. https://mgu.bg/wp-content/uploads/2025/03/Tom61-GPF-2018-17-22.pdf Abstract: For a complex study and interpretation of the geological conditions in the southern Bulgarian coastal zone between towns of Sozopol and Tsarevo, it was necessary to combine a wide spectrum of data. The creation of an integrated GIS database was the initial stage preceding a complex analysis of the coastal zone. For the purpose seabed data was used, collected by innovative remote sensing methods as multi-beam echo-sounding, mapping by SeaBat 7111 Multibeam Echosounder System (MBES) with 100% coverage of the surveyed area, side-scan imaging, LiDAR and autonomous unmanned system for 3D mapping. Primary sedimentological analyses of 625 sedimentary samples were presented as well as the lithology of the bottom sediments which was brought into a unified classification system (Folk 7 classes). A contemporary shoreline was digitized at a scale 1:5000 from airborne orthophoto images with accuracy 0.5 m. Digital models of the seabed and terrestrial relief were generated with an optimal horizontal resolution of 3 m and 30 m respectively. All sedimentary samples, sonar mosaics, terrain models and orthophoto mosaics were analyzed in GIS environment and combined into an integrated database. The information was divided into three main types of data: vector type data, raster elements and digital terrain models (DTM). Combining data of the shelf from contemporary surveys with modern technology and archival material from the Science Fund of the Institute of Oceanology "Fridtjof Nansen" into integral geodatabase allowed us to make a comprehensive study of the geomorphological setting and lithology of the seabed in the coastal zone between towns of Sozopol and Tsarevo. Резюме: За комплексното изучаване и интерпретация на геоложките условия в южната българска крайбрежна зона между градовете Созопол и Царево беше необходимо комбинирането на широк спектър от данни. Създаването на интегрирана ГИС-база данни беше началният етап, предшестваш комплексния анализ на бреговата зона. За целта са използвани данни за морското дъно, събрани чрез иновативни методи за дистанционно изследване като многолъчево ехолотиране, картографиране със система SeaBat 7111 (MBES) с 100% покритие на изследваната площ, странично-сканиращ сонар, LiDAR и автономна безпилотна система за 3D картографиране. Представени са първични седиментоложки анализи на 625 проби, както и литоложка характеристика на дънните седименти, приведена към единна

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	класификационна система (Folk – 7 класа). Съвременната водна линия е дигитализирана в мащаб 1:5000 от ортофотоизображения с точност 0.5 m. Генерирани са цифрови модели на морското дъно и сухоземния релеф с оптимална хоризонтална резолюция от съответно 3 m и 30 m. Всички седиментни проби, сонарни мозайки, теренни и ортофото модели са анализирани в ГИС среда и са обединени в интегрирана база данни. Информацията е структурирана в три основни типа: векторни данни, растерни елементи и цифрови модели на релефа (DTM). Съчетавайки данни от съвременни изследвания и архивни материали от Научния фонд на Института по океанология „Фритьоф Хансен“ в интегрална геобаза данни, беше осъществено цялостно изследване на геоморфоложката обстановка и литологията на морското дъно в бреговата зона между Созопол и Царево.
Г.7-25	Bekova R, Prodanov B, Lambev T (2019) Mulletts and the impact of the environmental status of Burgas Bay on their populations. <i>Annual of Sofia University "St. Kliment Ohridski"</i>, Book 4, 4: 62–69. ISSN 0204-9902, https://www.uni-sofia.bg/index.php/bul/content/download/217042/1459304/version/2/file/KD_2018_08.pdf Abstract: An ecosystem approach has been chosen for an assessment of the status of the populations of three mullet species in Burgas Bay. The complex data requirements for all three species and physicochemical parameters plus sediment are the basis for a comparative assessment of the population status of mullets in Burgas Bay. An assessment of the local anthropogenic impact was also made using hydrochemical analyses. The present study aims to extend and deepen the knowledge of the population-biological characteristics of three species of mullets (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon auratus</i> and <i>Chelon saliens</i>) from Burgas Bay by using an ecosystem scale research to determine the degree of contamination with biogenic substances and their impact on the mullet populations. Резюме: Избран е екосистемен подход за оценка на състоянието на популациите на три вида кефалови риби в Бургаския залив. Комплексните изисквания за данни за трите вида, заедно с физикохимични параметри и характеристиките на седиментите, са в основата на сравнителната оценка на състоянието на популациите. Направена е и оценка на локалното антропогенно въздействие чрез хидрохимични анализи. Настоящото изследване цели да разшири и задълбочи познанията за популационно-биологичните характеристики на три вида кефалови риби (<i>Mugil cephalus</i>, <i>Chelon auratus</i> и <i>Chelon saliens</i>) в Бургаския залив чрез прилагане на мащабно екосистемно изследване за определяне степента на замърсяване с биогенни вещества и тяхното въздействие върху популациите на кефалите.
Г.7-26	Eftimova P, Valchev N, Prodanov B, Andreeva N, Lambev T, Dimitrov L (2020) Assessment of Empirical Relationships between Beach-Face Slope and Sediment Size Using Field Data (Burgas Bay Case). <i>Proceedings of the 1st International Conference on Environmental Protection and Disaster RISks</i>, 2020, p. 405-419. https://doi.org/https://doi.org/10.48365/envr-2020.1.37 Abstract: The study examines the relationships between the beach-face slopes and sediment sizes for several coastal stretches located in Burgas Bay using limited field data, and explores the applicability of a number of previously developed formulations for local geomorphic, lithologic and wave conditions. Knowledge on the clear dependence between considered parameters is of particular importance for many engineering applications such as calculation of maximum run-up, shoreline changes, beach berm erosion potential, and assessment of coastal flood and erosion hazards. The results have shown that none of the considered empirical relationships can be used straightforwardly, although some of them might be considered for future analysis. Hence, it is necessary to enrich the database with wider ranges of beach-face slopes, sediment sizes coming from areas with different wave exposure and morphodynamics state in order to elaborate a reliable native relationship suitable for local to regional specifics of the western Black Sea coast. This underpins the importance of regular coastal monitoring. Резюме: Изследването разглежда връзките между наклоните на плажовия склон и размерите на утайките за няколко крайбрежни участъка в Бургаския залив, използвайки ограничени теренни данни, и проучва приложимостта на редица

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	предварително разработени формулировки спрямо местните геоморфоложки, литоложки и вълнови условия. Познаването на ясната зависимост между разглежданите параметри е от особено значение за редица инженерни приложения като изчисляване на максималното вълново изкачване, изменения на бреговата линия, потенциал за ерозия на плажовия вал, както и за оценка на рисковете от крайбрежни наводнения и ерозия. Резултатите показват, че нито една от разглежданите емпирични зависимости не може да бъде приложена директно, въпреки че някои от тях биха могли да се вземат предвид за бъдещи анализи. Затова е необходимо обогатяване на базата данни с по-широк диапазон от наклони и размери на зърната от райони с различна вълнова експозиция и морфодинамично състояние, с цел разработване на надеждна локална зависимост, подходяща за местните и регионални специфики на западното Черноморие. Това подчертава важноста на редовния мониторинг на крайбрежието.
Г.7-27	Kotsev I, Prodanov B (2020) Endemic forests in danger: Land use shifts and accompanying impacts upon the natural flood storage reservoirs along the North Bulgarian Black Sea coast. <i>Proceedings of the 1st International Conference on Environmental Protection and Disaster Risks 2020</i>: 548–557. https://doi.org/10.48365/ENVR-2020.1.50 Abstract: Longozes represent endemic forests native to the East Balkans. Key factors for their existence are the humid subtropical climate with mild winters and the river inundations occurring twice-yearly. These hygrophilous forests play an essential regulatory role in the runoff peaks by ensuring a crucial ecosystem service as flood storage reservoirs. Nowadays, because of highly decreased and fragmented areals, longozes are red-listed as critically endangered. Hence, they are subject to preservation in compliance with the EU Habitats Directive and Annex 1 of Bulgaria's Biodiversity Act. Aim and objectives of the study herein are: to investigate the spatio-temporal changes in the longoz forests' areals along the North Bulgarian coast; to analyze the consequences of the anthropogenic impacts upon the river runoff; to provide a generalized assessment of the longozes' contemporary flood retention capabilities. Topographic maps from the late 19th century were integrated in GIS to reconstruct the longozes' historical extents by on-screen digitizing of the areas of interest. Analogous procedures were applied to such from the mid-1970s, a time frame correlating with the Socialist extensive development of Bulgaria's coast. The areas' historical land cover as in the late 1980s was further refined using Landsat imagery. These historic data sets were chronologically compared to the longozes' contemporary extents, available as up-to-date cadastral data. The comparisons were executed using GIS crosstabulation techniques. The analyses demonstrate the ubiquitous decrease of the longozes due to overexploitation of the wood resources, land use shifts, resort construction, decreased river runoff, etc. These findings imply for a deteriorated environmental status, impaired flood storage capacity and the inability of the woods to act as a regulator of the peak outflows nowadays, well correlating with the recent extreme coastal floods with fluvial origin. Резюме: Лонгозите представляват ендемични гори, характерни за Източните Балкани. Основни фактори за тяхното съществуване са влажният субтропичен климат с меки зими и редовните речни разливи, които настъпват два пъти годишно. Тези хигрофилни гори изпълняват важна регулираща роля при върховите оттоци, като осигуряват ключова екосистемна услуга чрез задържане на води при наводнения. В днешно време, поради силно намалени и фрагментирани ареали, лонгозите са включени в червения списък като критично застрашен хабитат. Поради това те подлежат на опазване в съответствие с Директивата за местообитанията на ЕС и Приложение 1 на Закона за биологичното разнообразие на България. Целта на настоящото изследване е: да се проучат пространствено-времените промени в ареалите на лонгозите по Северното българско Черноморие; да се анализират последствията от антропогенните въздействия върху речния отток; да се направи обобщена оценка на съвременния капацитет на лонгозите да задържат води при наводнения. Топографски карти от края на XIX век са интегрирани в ГИС за възстановяване на историческото разпространение на лонгозите чрез екранна

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	дигитализация. Същата процедура е приложена върху карти от 1970-те години — период, съвпадащ с мащабното социалистическо застрояване на крайбрежието. Данните за покритието на земята през 1980-те са уточнени чрез сателитни изображения от Landsat. Всички исторически набори са сравнени хронологично с актуалните кадастрални данни чрез ГИС-кръстосани таблици. Анализите показват повсеместно намаляване на лонгозите поради свръхексплоатация на дървесината, промени в земеползването, изграждане на курорти, намален речен отток и др. Резултатите сочат към влошено екологично състояние, намален капацитет за задържане на води и неспособност на горите да изпълняват регулираща функция при високи оттоци — в пълно съответствие със зачестилите крайбрежни наводнения с речен произход.
Г.7-28	Peev P, Prodanov B (2020) Geoarchaeological Research in the Area of the Cape Shabla Using Unmanned Aerial Vehicles, North Bulgarian Black Sea Coast. <i>Proceeding of the 1st International Conference on Environmental Protection and Disaster RISKS</i>, 2020, p. 361-370. https://doi.org/https://doi.org/10.48365/ENVR-2020.1.33 Abstract: This paper aims to set out the role of using aerial remote sensing and marine hazard can play in informing responses to global challenges of coastal cultural heritage and enhancing the sustainable development of coastal zones. Aerial remote sensing and photogrammetric approaches are an integral part of modern archaeological research. In the last two decades of the century, a significant change in approaches to archaeological research has taken place: from direct fieldwork and excavation to remote sensing. In Bulgaria, this scientific discipline is quite new and it is in its infancy. However, during the last few years, the Institute of Oceanology – BAS conducted such types of investigations and a lot of new data have been collected. For this initial survey has been chosen a heritage site on the Bulgarian seashore. The studied area is the archaeological site Caron Limen/Caria at the Cape Shabla and it is determined as highly hazardous to coastal erosion. A systematic archaeological study of the topographic evolution of the coast in association with the functionality of case study area and other coastal facilities during Late Antiquity and Medieval Ages provides new data on the development of coastal life and especially the nature of sea exploitation in the context of maritime commerce. Резюме: Настоящата статия има за цел да очертае ролята на въздушното дистанционно наблюдение и морските заплахи при формулиране на отговори на глобалните предизвикателства пред крайбрежното културно наследство и при насърчаване на устойчивото развитие на крайбрежните зони. Въздушното дистанционно наблюдение и фотограметричните подходи са неразделна част от съвременните археологически изследвания. През последните две десетилетия се наблюдава съществена промяна в археологическите подходи — от директни теренни разкопки към дистанционни методи. В България тази научна дисциплина все още е сравнително нова. През последните години Институтът по океанология – БАН провежда такива изследвания и са събрани множество нови данни. За това първоначално проучване е избран обект от културното наследство по българското Черноморие — археологическият обект Карон Лимен / Кария при нос Шабла, който е определен като силно застрашен от крайбрежна ерозия. Систематичното археологическо изследване на топографската еволюция на брега, в съчетание с функционалността на обекта и други крайбрежни съоръжения през Късната античност и Средновековието, предоставя нови данни за развитието на крайбрежния живот и по-специално за характера на морската експлоатация в контекста на морската търговия.
Г.7-29	Проданов Б, Коцев И, Ламбев Т, Димитров Л (2020) Приложение на безпилотното въздушно фотограметрично заснемане в картирането на Българската крайбрежна зона и подводния релеф. <i>Списание „Геодезия, Картография, Земеустройство: 31–38, ISSN 0324-1610, https://doi.org/http://doi.org/10.5281/zenodo.4035023</i> Abstract: Along with the intensive development of remote sensing and digital photogrammetry, the application of Unmanned Aerial Systems (UAS) provides excellent

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	opportunities for high-precision surveys of the Bulgarian Black Sea coastal zone (BBSCZ). The integrity of these photomapping studies requires inclusion of the submarine coastal slope, as it represents an indivisible part of the BBSCZ. The combination of erosional/abrasional, depositional and technogenic types of coast allows for testing various surveying approaches using different types of drones, thus facilitating the selection of the most suitable methodology depending on the particular location and its spatial properties. The aim of the present article is to demonstrate a methodology for the extraction of digital surface models and raster orthomosaics with ground resolution finer than 5 cm/pix from drone imagery data. These geospatial products represent a fundamental prerequisite for studying highly erratic coastal land- and bedforms. The photomapping and subsequent data processing workflow for the extraction of an integral digital terrain model, covering both the terrestrial and underwater sectors of the coastal zone, are thoroughly described herein. The interpretative analysis of the spatial geomorphic pattern is exemplified for two representative case study sites within the BBSCZ. Резюме: Успоредно с интензивното развитие на дистанционните методи и цифровата фотограметрия, използването на безпилотни летателни системи (БЛС) предоставя отлични възможности за прецизни измервания на българската Черноморска крайбрежна зона (БЧКЗ). Интегралното фотокартографиране изисква включването и на подводния брегов склон като неразделна част от БЧКЗ. Комбинацията от абразионни, акумулативни и техногенни типове брегове позволява изпробване на различни подходи чрез различни видове дроне, като по този начин се улеснява изборът на най-подходяща методика според конкретната локация и нейните пространствени характеристики. Целта на настоящата статия е да демонстрира методика за извличане на цифрови модели на повърхнината и растерни ортомозайки с пространствена разделителна способност под 5 cm/pix от изображения, заснети с дроне. Тези геопропространствени продукти представляват основна предпоставка за изследване на силно променливите крайбрежни релефни и подводни форми. Фотокартографската процедура и последващата обработка за създаване на интегрален цифров модел на терена, обхващащ както сушата, така и подводната част на бреговата зона, са подробно описани. Анализът на пространствената геоморфоложка структура е илюстриран чрез два представителни района от БЧКЗ.
Г.7-30	Георгиев П, Прахов Н, Димитров Л, Проданов Б (2021) Подводни неструктивни проучвания като част от проекта за "Мултидисциплинарно изследване на Бургаският залив – МИДБАЙ". <i>Археологически открития и разкопки през 2020</i> 1: 108–113. ISSN 2603-3658, https://publications.naim.bg/index.php/ADE Abstract: The survey was conducted in relation to a project for multidisciplinary research of the Burgas Bay – MIDBAY (to create a detailed digital elevation model of the sea bed to analyze the modern geomorphological situation and to create an archaeological predictive model). The project is funded by the Bulgarian National Science Fund and the partners are the Institute of Oceanology at the Bulgarian Academy of Science and the Centre for Underwater Archaeology at the Ministry of Culture. The area is deemed of high interest due to the already recorded archaeological sites and artefacts and the vast coastal floodplain valley inundated during the Holocene and the Late Quaternary. As a result of the current survey, an area of 90 km² was covered, divided into two polygons, using a multibeam echosounder and a side-scan sonar. With the latter, 30 anomalies of unknown origin were found on the seabed. The survey followed predetermined tracks up to 350 m apart, depending on the relief of the sea bottom. The project is planned to continue until 2022 and during that time additional areas will be surveyed, sediment samples will be taken and dives will be conducted onto the said anomalies to verify their origin and structure. One of the ultimate project's goals is creating an archaeological predictive model indicating areas with higher archaeological potential in the surveyed area. Резюме: Изследването е проведено във връзка с проект за мултидисциплинарно изследване на Бургаския залив – МИДБАЙ (цели: създаване на подробен цифров модел на релефа на морското дъно, анализ на съвременната геоморфоложка

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	обстановка и изграждане на археологически прогнозен модел). Проектът е финансиран от Фонд „Научни изследвания“ и се изпълнява от Института по океанология – БАН и Центъра за подводна археология към Министерството на културата. Районът е определен като зона с висок интерес поради вече документирани археологически обекти и артефакти, както и обширната заливна крайбрежна долина, наводнена през Холоцена и Късния Кватернер. В резултат на проучването е обхваната площ от 90 km², разделена на два полигона, като е използвана комбинация от многолъчев ехолот и странично-сканиращ сонар. Със сонара са установени 30 аномалии с неустановен произход по морското дъно. Заснемането е извършено по предварително зададени трасета на разстояние до 350 m едно от друго, в зависимост от релефа на дъното. Проектът е планиран да продължи до 2022 г., като се предвижда допълнително обхващане на нови площи, вземане на седиментни проби и водолазни спускания към откритите аномалии с цел установяване на техния произход и структура. Крайната цел на проекта е създаване на археологически прогнозен модел, посочващ зони с висок археологически потенциал в рамките на изследваната акватория.
Г.7-31	Peev P, Kostova R, Yankov R, Petrov G, Prodanov B (2024). The "Land-Sea" interaction along the Western Black Sea, Geoarchaeological and Historical Geographical Study, <i>Pontica</i> LVII, 325-330, ISSN 1013-4247, ISBN 973-7951-29-8 - 6 т. за други публикации Abstract: The study examines the "land-sea" interaction along the Western Black Sea through an integrated geoarchaeological and historical-geographical approach. By combining geological, palaeogeographic, archaeological, and historical data in a GIS environment, it reconstructs ancient landscapes, settlement patterns, and the functioning of coastal communities from Late Prehistory to the 17th century. The research focuses on the Sozopol–Medni Rid area, encompassing the bays of Atiya, Vromos, Sozopol, and Kavatsi, as well as the islands of St. Anastasiya, St. Ivan, St. Kirik, St. Petar, and St. Toma. The results highlight the crucial role of ancient harbours and maritime routes in the economic, political, and cultural interactions of the region. Special attention is given to the geomorphological development of the Skamni tombolo, which connected the former island to the mainland, and the absence of archaeological remains on its surface, indicating its formation in historical times. The study stresses the urgent need for effective mitigation strategies to address coastal erosion, sea-level rise, and anthropogenic pressures threatening this nationally and internationally significant area. Резюме: Изследването разглежда взаимодействието „суша–море“ по Западното Черноморие чрез интегриран геоархеологически и историко-географски подход. Чрез съчетаване на геоложки, палеогеографски, археологически и исторически данни в GIS среда се реконструират древни ландшафти, модели на заселване и функциониране на крайбрежните общности от края на праисторията до XVII в. Основен акцент е поставен върху района на Созопол и Медни рид, включващ заливите Атия, Вромос, Созопол и Каваци, както и островите Св. Анастасия, Св. Иван, Св. Кирик, Св. Петър и Св. Тома. Резултатите показват значимата роля на древните пристанища и морските пътища за икономическите, политически и културни връзки в региона. Особено внимание е отделено на геоморфоложкото развитие на томболото, свързващо полуостров Скамни с брега, както и на липсата на археологически следи върху него, което свидетелства за формирането му в историческо време. Изследването подчертава необходимостта от стратегии за опазване на крайбрежната зона, заплашена от ерозия, повишаване на морското ниво и антропогенен натиск.
Г.7-32	Вълчев В, Вълчева В, Дончева В, Друмева Н, Стефанова К, Стефанова Е, Генов И, Славова К, Андреева Н, Ефтимова П, Проданова Б, Иванова П, Джембекова Н, Янкова М, Златева И, Райкова В, Пенев Е, Атанасов И, Русанов К (2025) Процеси, качество на морската среда, екосистемни функции и услуги в крайбрежната зона и Българската икономическа зона на Черно море. В: <i>Национална научна програма „Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия“</i> (ред. Ганев К, Кулов Б). Национално издателство за наука и образование „Аз-буки“, Министерство на образованието и науката, стр. 129–165. ISBN 978-619-7667-71-4. https://azbuki.bg/wp-content/uploads/2025/02/nnp_az-buki.pdf - 6 т. за други публикации

7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ

№	Библиографско описание на научните публикации
	Abstract: The study provides a multidisciplinary assessment of the processes shaping the state and dynamics of the Black Sea ecosystem and the Bulgarian coastal zone. Long-term changes in thermohaline structure, circulation patterns, and the Cold Intermediate Layer are analyzed, alongside the impacts of climate change on the marine environment and biological communities, with a focus on the genetic diversity of fish populations (notably turbot). Coastal acidification and its ecological consequences are evaluated. By combining numerical models, monitoring data, and biogeochemical analyses, the research identifies key risks to the coastal zone, including flooding, erosion, and the effects of extreme hydrometeorological events. Reconstructions of Black Sea level changes over the past 20,000 years and related paleoecological transitions are also presented. The results contribute to improved management of marine resources, disaster risk reduction, and sustainable development of coastal areas. Резюме: Изследването представя мултидисциплинарен анализ на процесите, определящи състоянието и динамиката на екосистемата в Черно море и крайбрежната зона на България. Разгледани са дългосрочните изменения на термохалинната структура, циркулацията и студения междинен слой, влиянието на климатичните промени върху морската среда и биологичните съобщества, както и генетичното разнообразие на рибните популации (с акцент върху калкана). Оценено е подкиселяването на крайбрежните води и неговите последици. Чрез прилагане на числени модели, мониторингови данни и биогеохимични анализи са идентифицирани рисковете за бреговата зона, включително наводнения, ерозия и въздействие на екстремни хидрометеорологични събития. Представени са реконструкции на измененията в нивото на Черно море през последните 20 000 години и свързаните палеоекологични промени. Резултатите подпомагат управлението на морските ресурси, намаляването на риска от бедствия и устойчивото развитие на крайбрежните райони.
Г.8-1	Peev P, Ginalis A, Prodanov B, Simeonov G (2024) An Interdisciplinary Approach to the Study of the Ancient Harbour Site of ‘Karon Limen’ or ‘Portus Caria/Carea’, Bulgaria. In: <i>A. Ginalis (Ed.), Harbours of Byzantium: The Archaeology of Coastal Infrastructures. Archaeopress Publishing Ltd</i>, 113–126, EISBN 978-1-80327-814-8, https://doi.org/10.2307/jj.17610829.12 Abstract: An interdisciplinary approach is applied to the study of the ancient harbour site known as Karon Limen (also referred to as Portus Caria or Carea), situated at Cape Shabla, northeastern Bulgaria. Combining archaeological, geomorphological, and geo-spatial methods, the study investigates the historical development and environmental transformation of this ancient port settlement. The site, dating back to the Late Neolithic and later Greek and Roman periods, is partially submerged and under threat from erosion, sea-level rise, and anthropogenic impacts. The authors analyze historical sources, perform UAV-based photogrammetric mapping, and integrate satellite and sonar data to reconstruct palaeogeographic changes, including coastline shifts and sea-level fluctuations. The findings suggest the port remained active until the 6th century AD when rapid sea-level rise and possibly seismic activity rendered it non-operational. The study underscores the need for modern remote sensing techniques and heritage protection measures to preserve endangered archaeological coastal landscapes. Резюме: Междудисциплинарен подход е приложен за изследване на древното пристанище, известно като Карон Лимен (също наричано Портус Кария или Кареа), разположено при нос Шабла в североизточна България. Чрез съчетаване на археологически, геоморфоложки и геопространствени методи, изследването проследява историческото развитие и трансформацията на околната среда на това древно пристанищно селище. Обектът датира от късния неолит, с по-късна гръцка и римска активност, и е частично потопен, подложен на ерозия, покачване на морското равнище и антропогенен натиск. Авторите анализират исторически източници, извършват фотограметрично заснемане с дрон, както и интеграция на сателитни и сонарни данни за реконструкция на палеогеографски промени, включително измествания на бреговата линия и колебания в морското равнище. Резултатите сочат, че пристанището е функционирало до VI в. сл. Хр., когато бързо покачване на морското ниво и вероятна сеизмична активност го правят неизползваемо.

**7. РЕЗЮМЕТА НА РЕЦЕНЗИРАНИТЕ ПУБЛИКАЦИИ (НА БЪЛГАРСКИ И
ЧУЖД ЕЗИК) НА ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН КИРИЛОВ ПРОДАНОВ**

№	Библиографско описание на научните публикации
	Изследването подчертава необходимостта от прилагане на съвременни технологии за дистанционно наблюдение и мерки за опазване на застрашените крайбрежни археологически обекти.

КАНДИДАТ:

/ГЛ. АС. Д-Р ИНЖ. БОГДАН ПРОДАНОВ/

17.09.2025 г.

гр. Варна