

РЕЗЮМЕТА НА ПУБЛИКАЦИИ

МОНОГРАФИИ – 1 бр.

1. **Лизама Ривас, Б.,** Ив. Колева-Лизама (2016). **Прилагане на ГИС технологии при хидрометеорологични изследвания**, 145 стр., ISBN 978-954-2010-61-9

Рецензенти: доц. д-р К. Кузмова, Аграрен университет – Пловдив; доц. д-р М. Младенова, Лесотехнически университет.

Настоящата монография запознава читателите с процесите на анализ и оценка на хидрометеорологичните процеси, като чрез съвременните ГИС технологии са визуализирани и оценени основните оттокообразуващи фактори и речния отток в отделни райони на България. Формирането на климатичните и водните ресурси в даден географски район е резултат от многофакторни взаимовръзки в системата атмосфера – земна повърхност. Изследването и управлението им е комплексна, взаимно свързана процедура, обхващаща обекти в различни пространствени мащаби и области на дейност, поради което ГИС-технологиите са едни от най-перспективните средства за информационното обезпечаване на научните изследвания на речните водосбори. В резултат на глобалното затопляне се наблюдават промени в разпределението, честотата и интензивността на валежите, вследствие на което възникват пространствено-временни изменения на водните количества на повърхностните води, които водят до пресъхване на част от малките реки през топлата част на годината или повишаване на риска от наводнения. Резултатите от разработката разширяват познанията ни и възможностите за прилагането на климатичните и хидроложки данни при планиране, опазване и управление на водните ресурси.

ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНИ СПИСАНИЯ

➤ Публикации в научни списания с импакт фактор - 2 бр.

2. **Lizama Rivas B.,** Koleva – Lizama, I. (2005). The influence of climate variability on water resources in the Bulgarian South Black Sea basin. Regional Hydrological Impacts Of Climatic Change—Hydroclimatic Variability, IAHS Publ. 296, pp. 81-88, ISBN 1-901502-13-9, **SCImago Journal Rank Indicator (SJR): 0,156 (2005), H-index: 22.**

The South Black Sea basin in Bulgaria was selected as the study area. The region is of agricultural and forest importance for the country. The irrigation water demand increases in summer when most of the rivers in the region have low flows. The purpose of this research is to assess the variability of hydro-meteorological conditions in the study catchments. Long-term data (1952–2002) from some hydro-meteorological gauging stations, which are located in the study catchments, were used. In order to evaluate the influence of climatic factors on the water resources, the warm and humid conditions were analysed. Application of several statistical tests demonstrated that there are changes in runoff which are not caused by man's activity. The features of the variations of these hydro-meteorological elements and their inherent trends are determined. The results of this study show that runoff has decreased considerably all over the study region in recent years. The significant tendency to a gradual reduction of runoff in the region is due to considerably decrease of the precipitation and increase of temperature.

3. **Lizama Rivas B.** and I. Koleva-Lizama, (2017). Assessment of the Flow Regime Alterations in the Veleka River, Bulgaria. International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 6 Issue 5, May 2017, pp. 64-69, DOI: 10.21275/ART20173937, ISSN

(Online): 2319-7064, **Index Copernicus Value (2015): 78.96; Impact Factor (2015): 6.391.**

The aim of the present study was to characterise the natural flow regime of the Veleka River to determine the extent of its alteration and to design environmental flow regimes to protect aquatic habitats and species. A method for hydrologic alteration estimation has been examined and applied to characterize and evaluate the hydrologic alteration of the Veleka River flow regime using streamflow series. The region in concern belongs to the South Eastern climate and is mainly transitional Mediterranean climate. In the study area there are not hydrological perturbations. The used method, referred to as the "Indicators of Hydrologic Alteration" is based upon an analysis of hydrologic data available from existing measurement points. The hydrological status of the Veleka River was assessed by comparing the two periods. The most significant results suggest changes in low-flows. The current flow regime shows a significant reduction of stream flows. From this study we conclude that the indicators of hydrologic alteration proved to be a useful approach, capable of focusing, comparing and establishing levels of hydrologic disturbances.

➤ **Публикации в чуждестранни реферирани научни списания – 4 бр.**

4. **Лизама Ривас Б.** (1988) Сезонная и многолетняя изменчивость температуры воды Черного моря вдоль болгарского побережья. Тр. ГОИН, вып. 189, с. 71-77.

На основе имеющихся материалов наблюдений проведен анализ сезонных и многолетних колебаний температуры воды. Рассматриваются колебания температуры воды только в поверхностном слое. Определены сроки наступления средних многолетних максимумов и минимумов температуры воды. Определены гидрологические сезоны для болгарского побережья и их границы. В дополнение рассчитаны экстремальные значения с обеспеченностью не ниже 99 % для какой угодно длительной конечный период времени. Определены средние квадратические отклонения аномалии температуры воды для соответствующих станции.

5. **Лизама Ривас Б.** (1988) Исследования колебаний солености воды вдоль болгарского побережья Черного моря. Тр. ГОИН, вып. 189, с. 66-70.

Изменение солености морской воды связаны с химическими реакциями в рассматриваемой области и с массообменом с окружающей среде. Вследствие воздействия сложного комплекса внутренних и внешних сил эти изменения имеют различную продолжительность и интенсивность. По данным наблюдений пяти станции с помощью спектрального анализа исследованы колебания солености воды вдоль болгарского побережья Черного моря. Получены характерные спектры колебаний солености воды в синоптическом масштабе. Установлено, что функции когерентности между отдельными приближенными станциями в частотном диапазоне синоптического максимума обладает сравнительно низкими значениями. Это связано с местными условиями, в результате чего колебания солености воды формируются под влиянием сгонных явлений.

6. Koleva – Lizama, I., **B. Lizama Rivas.** (2003). Climatological conditions and their effect on the vegetation in Bulgarian alpine region. **Publications of MeteoSwiss, No. 66**, ISSN 1422-1381, MeteoSwiss, ICAM-MAP Meeting 2003, Brig, Switzerland, CH-8044 Zurich, pp. 325-329,

The subalpine and alpine regions in Bulgaria are spread in Rila and Pirin Mountains. In these belts predominate the ecosystems of grassy species, semi-and small-bush and the endemic plants. In this work the average dates of the beginning and the end of the growing season (with

temperature over 5° C) and the basic bio-climatic indexes for grassy and rocky vegetation were determined. The positive temperatures in the subalpine and alpine belts of Bulgaria are retained from 135 days (higher parts) to 190 days (lower parts), whereas the temperature sums are within 460° C – 1000° C. The temperature transition trough 5° C occurs in the middle of June and continues to the end of August for the higher parts of the mountain, whereas for the lower parts is prolonged to the middle of September. The duration of growing period with temperature over 5° C in the regions with altitude from 2000 – 2900 m is 90 – 34 days, whereupon are accumulated temperature sums of 160 – 800° C. In the lower parts of the massifs, the period is prolonged to 150 days and the temperature sums increase to 1400° C. The average duration of reproductive period is 28 days, but depending on the precipitation values the period varies from 49 to 64 days. During this period the temperature sum are between 330 – 415 ° C.

7. **Lizama Rivas, B. I. Koleva – Lizama, (2003)** Study on high waters in the rivers of Rila Mountain in Bulgaria. **Publications of MeteoSwiss, No. 66**, ISSN 1422-1381, MeteoSwiss, ICAM-MAP Meeting 2003, Brig, Switzerland, CH-8044 Zurich, pp.312-316

The Rila Mountain is reach in water sources, which are located in a big altitude, spread all over sub-alpine zone. In order to use correctly the Rila's water is necessary to know the river runoff conditions and in particular the conditions during the period of high waters when pass the major volume of annual runoff. In the present study the origin and formation of high waters period as a phase of runoff regime, the terms of his beginning and the course at time are investigated. In order to elucidate the spring high waters period in the rivers of Rila Mountain were used historical hydro-meteorological data from several gauging stations, which embrace the whole massif and are located densely in the eastern part. The missing data were restored. The data were systematized and processed with the help of statistical methods. The runoff data analysis shows that there is a good expressed vertical zonality, concerning to the beginning and end dates of the high waters period and other characteristics. The stability of the spring high waters as a phase of run-off regime depends on the watershed altitude. The most stable high waters period is noticed in the regions over 2000 m altitude where the feeding conditions are steady.

➤ **Публикации в български реферирани научни списания – 6 бр.**

8. **Лизама Ривас Б. (1981)** Температура и соленост на повърхностната вода по Българското черноморско крайбрежие през периода 1975-1979 г. Сп. Хидрология и Метеорология, кн. 5, стр. 45-52.

На базата на анализа на съществуващи данни за температурата и солеността на морската вода по Българското черноморско крайбрежие е установено, че температурата нараства от север на юг, но най-високи стойности са регистрирани в ст. Бургас, което е свързано с местните условия на залива. Разпределението на солеността е по-сложно. Установено е, че за северните станции съществуват два максимума – март и май, и два минимума – август и декември. При анализа на корелационните връзки между изследваните характеристики на морската вода с редица атмосферни фактори е установено, че върху температурата на водата влияние оказват температурата и влажността на въздуха и вятъра. Солеността зависи от речния отток на р. Дунав и от температурата на въздуха.

9. **Лизама Ривас Б. (1983)** Относно изменчивостта на сумарния отток на реките вливащи се в Черно море. Сп. Хидрология и Метеорология, кн. 4, стр. 41-45.

Един от важните фактори, определящи хидрохимичния и хидрологичния режим на Черно море е постъпването на пресни води от сушата. Изучаването на сумарния отток има важно значение за съставянето на водните и солеви баланси на водоемите, поради което

целта на настоящата работа е изясняване на някои особености на сумарния отток и количествена оценка на водите, вливащи се непосредствено в Черно море и прилежащите към него езера. В работата се разглеждат 10 реки, разположени в Черноморския водосборен басейн с дълги редици от наблюдения и значителни водосборни басейни. Изчислени са общият обем на водите, вливащи се в Черно море и е установено, че стойностите на обема на водите съставлява 1 % от общия обем на морския водоем, от което следва, че сумарния отток на изследваните реки в морето е незначителен.

10. Mungov G., **B. Lizama Rivas**, K. Daskalov (1992) Investigation of the coastal circulation in the region of the town of Primorsko. Bulgarian Journal of Meteorology and Hydrology, vol. 3, No 2, pp. 58-62.

A numerical non-linear two-dimensional model was used to investigate the coastal circulation in the region of the town of Primorsko, where field measurements showed a stable transport to the North following the coastline. It was found out that the currents in the studied area are associated with the total circulation in the Western Black Sea and in the deep parts they are less affected by the local winds. Different types of the mean circulation are obtained depending on the predominating winds, their speed and the along-shore shelf currents.

11. **Lizama Rivas B.** (1993) Determination of a suitable multiplicative ARIMA model for simulation of monthly river flow. Bulg. Journal of Met. & Hydr., 1993, vol 4, number 3, pp 149-157.

The Box-Jenkins seasonal model described in this study, is used to simulate the monthly river flow. The non-stationary and seasonal behavior of the monthly flows are modeled using ARIMA class of models. The aim of this work is the determination of a valid multiplicative ARIMA model through proper model identification, parameter estimation, model parsimony and validation of residuals. Several statistical indices of performance, and statistical tests are used to properly screen the candidate models for obtaining the best models. The use of Box-Jenkins seasonal models is demonstrated on monthly flows of the Luda Kamchia River to obtain a valid model capable of acceptable prediction results.

12. Колева-Лизама И., **Б. Лизама Ривас**. (2009). Симулиране на речния отток на р. Врана с помощта на климатични и ландшафтни елементи. *IJ. Forestry Ideas*, vol.15, №2, ISSN 1314-3905, стр. 122-130.

Формирането на водните ресурси е процес от многофакторни взаимовръзки в системата атмосфера–земна повърхност, поради което при моделирането им са необходими голямо количество разнородни данни, описващи физикогеографските особености на изследваните речни басейни. Целта на тази разработка е на базата на климатични и ландшафтни елементи с помощта на модела AGWA–SWAT да се симулира речният отток на р. Врана, която е разположена в североизточната част на България. Моделът симулира стойностите на водните количества на базата на емпирични уравнения и данни за атмосферните и почвените характеристики, като се отчита релефът и видът на покривката. За количествената оценка на нивото на калибриране са използвани коефициентите на ефективност на Неш и на детерминация. Точността на модела е оценена по процентното отношение на отклоненията между фактически и разчетни стойности на оттока. Получените резултати от симулиране на речния отток на р. Врана са задоволителни.

13. **Lizama Rivas B.** and I. Koleva-Lizama (2017). Analysis and Assessment of Flood Risk. Списание „Управление и устойчиво развитие”, XIX-та Международна научна

конференция „Управление и устойчиво развитие” 24–26 март 2017 г., Юндола, България. (под печат).

Floods are part of nature and is caused by intense rainfall and melting snow. The consequence of climate change, which is associated with changes in the quantity and distribution of rainfall increases the risk of dangerous and flash floods. The anthropogenic intervention with the natural processes and change the natural drainage patterns in the flood plains of rivers due to construction, agriculture, deforestation, different land use practices, the vulnerability of these areas to flooding and the danger of damage to them is growing steadily. Based on data from the Ministry of Environment and water and EMDAT for the period 2005–2015, were analyzed and evaluated using statistical methods, cases of flooding and damage that has suffered the affected population in these areas. It was found that frequent floods in Bulgaria, during the research period there are human victims, hundreds homeless and material damage exceed one billion Euros. Given the national and European importance of approaches to prevent damage from floods and possible negative environmental impacts of inadequate measures in this direction, this study analyzes the situation of flood risk in Bulgaria.

➤ **Публикации в нереферирани научни списания - 7 бр.**

14. **Лизама Ривас, Б.**, Колева-Лизама, И. (2002) Влияние на климатичните изменения върху речния отток в басейна на р. Велека. сп. *Екология и индустрия*, том 4, № 1-3, 2002, София, стр. 38 – 40.

Влиянието на климатичните промени върху хидроложкия цикъл и поведението на речния отток е разгледано в района на р. Велека, в чиято водосборна област антропогенното влияние е минимално. Изследването е извършено на базата на многогодишни (1951-2000 г.) за водните количества в ХМС Звездец и ХМС Граматиково, температурата на въздуха и валежите от метеорологична станция Малко Търново. Атмосферното овлажнение в района е оценено чрез стойностите на индекса на Де Мартон. Динамиката на временните редици е оценена с помощта на методите на математичната статистика. Получените резултати показват, че през последните 20 години на миналия век се наблюдава изменение на температурно-влажностните условия в посока на затопляне и засушаване в района на поречието на р. Велека, което определя негативния тренд на стойностите на водните количества през посочения период.

15. **Лизама Ривас Б.**, Колева-Лизама, Ив. (2005). Разработване на информационна система на регионален модел за хидроложки данни. сп. *Екология и индустрия*, т. 7, № 1, ISSN 1311-2783, с. 74-75.

Управлението на водните ресурси обхваща обекти с различни пространствени мащаби и области на дейност. Целта на настоящата разработка да се разгледат основните аспекти при изграждането на информационна система на регионален модел за хидроложки данни, която да послужи като основа за прилагане на ГИС технологии при определяне на хидрографски характеристики на речни басейни, анализа и моделиране на хидроложки процеси и явления. В настоящата разработка се разглеждат черноморските поречия южно от р. Камчия. В рамките на тази работа се решават задачите от първия етап на разработването на Информационната система. Създадени са основни тематични слоеве. Използвани са стандартни процедури на ГИС за обработка и анализ на първичните данни. Към тези пластове са разработени база от атрибутни данни за водните обекти.

16. Колева-Лизама И., **Б. Лизама Ривас** (2005). Изследване на засушаването в района на Странджа. сп. *Екология и индустрия*, том 7, №2, ISSN 1311-2782, стр.217-220.

На базата на исторически данни (1951-2001 г) са проучени особеностите в разпределението и изменението на климатичните ресурси в района на Странджа. Засушаването в района е изследвано чрез анализа на тенденциите на изменение на годишните, вегетационни и есенно-зимни валежи, а така също и с помощта на комплексните индекси на атмосферното засушаване на Пед и на Де Мартон. От получените резултати е установено, че в изследвания район се засилва засушаването през топлия период на годината. Това от своя страна води до угнетяване развитието на растенията и понижаване на водните количества в водосборите в района на Странджа.

17. **Lizama Rivas B.** (2014). Regional flood frequency analysis in the rivers of the South Eastern part of Bulgaria. *Annual of the University of Architecture*, Civil Engineering and Geodesy - Sofia, Vol. XLVII, pp. 35-43, ISSN 1310-814X.

Flood is one of the worst natural disasters that sometimes cause adverse effects on humans, the environment and infrastructure. Planning and development of water resources often demands one to cope with the problem of scarce data. The reasonable estimation of flood has been remained one of the main problematic issues where hydrological data and information are limited. Research on the maximum river flow and the development of methods for estimating probabilities of occurrence are of great economic and environmental importance, especially for regions with scarce hydrological information such as Southeastern Bulgaria. The aim of this study is based on multiannual data for rivers of the Black sea southern coast to develop a model for regional flood frequency analysis by the method of L-moments. Using the statistical criteria for discordance and heterogeneity was found that the rivers of the Black Sea Southern coast are formed as a possible homogeneous region. As suitable to describe the maximum flows in study area was determined the generalized logistic distribution.

18. Колева-Лизама И., **Б. Лизама Ривас** (2016). Проучване на климатичните промени в Шумен. сп. *Екология и индустрия*, том 9, №1, ISSN 1311-2783, София, стр. 46- 49.

Използвани са месечни стойности на температурата на въздуха и валежите от станция Шумен. Приложени са основни методи на комплексната климатология и математическата статистика. При анализа на колебанията на аномалиите на годишните стойности на основни температурни показатели е установено, че през периода от 1989 до 2009 г. при годишните средни температури е налице тенденция към повишаване на положителните аномалии, което свидетелства за нарастване на стойностите на температурите. Температурите са се повишили средно с около 0.8°C. Най-ярко се откроява затоплящия ефект на града през лятото. От 1987 година до сега летните температури са се повишили с 2° C. Стойностите на годишните валежни суми след 1992 г имат тенденцията към повишаване. Най-значително изменение имат есенните валежни суми, които за периода 1986-2009 година са нараснали средно с 100 мм. При пролетните валежи се наблюдава намаляване на сезонните количества след 1992 г.

19. **Лизама Ривас, Б.** И. Колева-Лизама (2016). Анализ и оценка на химичния състав на повърхностните води в района на Челопеч. сп. *Екология и индустрия*, том 9, №1, София, ISSN 1311-2783, стр. 161-167.

Резултатите от химичните анализи са представени като средни стойности по изследваните параметри за периода 2010-2014 г. по отделните пунктове. Установено е, че отклоненията в качеството на повърхностните води се дължат както на естествени фактори и процеси, така и на замърсяване в резултат на промишлената и битова дейност в района. Замърсяванията в долните течения на преминаващите през обекта дерета - Чуговишко и Мезерлък, се предизвикват най-вече от дъждовни води, преминали през производствената

площадката. Причина за влошаване качеството на Мезерлък дере са старите екологични замърсявания – старата обогатителна фабрика и стари табани, разположени в зоната на подхранване. Водоприемникът – река Воздол превишава максимална допустима концентрация (МДК) по специфични показатели –манган, амоний, фосфати, алуминий, желязо и хром. Повишеното съдържание на амоний, нитрити и фосфати е резултат от заустването на непречистени битово-фекални води, както от селото, така и от дружеството. В река Тополница концентрациите на амоний, фосфати, манган, мед, алуминий, желязо и хром превишават МДК.

20. **Лизама Ривас, Б.** (2016). Прилагане на методите за оценка на промяна на хидроложкия режим. сп. *Екология и индустрия*, том 9, №1, София, ISSN 1311-2783, стр. 49-54

Глобалните климатични промени и засилената човешка намеса налагат преосмисляне на оценките на речния отток по отношение на базисния период на използваните данни. Направените досега разработки се нуждаят от актуализиране с нова информация. Целта на това проучване е да се даде числова оценка на съвременното състояние на режима на речния отток, използвайки хидроложки индекси на промяната, с които адекватно и обективно да се характеризира режима, независимо дали е естествен или нарушен. Многогодишните редици на речния отток за ХМС с. Батулия при р. Батулийска са изследвани с методите на статистическия анализ, като са използвани безплатни специализирани програмни продукти. Оценена е степента на съхранение или влошаване на състоянието на речния отток. Тази оценка е допълнена с определяне на възможни въздействия върху водосбора чрез прилагане на сценарии, които могат да обуславят или да ограничат възстановяването на състоянието на реките.

ПУБЛИКАЦИИ В СБОРНИЦИ ОТ НАУЧНИ ФОРУМИ

- **Публикувани научни доклади от международни форуми в сборници, депонирани в международни електронни библиотеки и бази данни, 17 бр.**

21. **Lizama Rivas B.** (1994) Long Term Forecasting Monthly Streamflow. Proc. of the Intern. Conf. on Developments in Hydrology of Mountainous Areas. 12-16 September, 1994, Stara Lesna, Slovakia. **UNESCO Technical Document in Hydrology No 8**, 282 -284.

The aim of this paper is to give briefly the development of seasonal model Box and Jenkins, which simulates the monthly flow data. The data used in this study are the monthly mean flows of the Luda Kamchia River at Beronovo for calendar years 1951-1986. The modelling procedure for structure determination of the multiplicative $ARIMA(p,d,q) \times (P,D,Q)_s$ includes normalization of data, model identification, parameter estimation and diagnostic check. The obtained results shown that the $ARIMA(1,0,0) \times (0,1,1)_{12}$ model appears to fit good the monthly flows for the Luda Kamchia river at Beronovo, which is substantiated from his small residual variance (.647374). The forecasts may be updated as new information becomes available. The update forecast keeps the model parameter constant. The persistence effects within the time series are satisfactory simulated, i.e. this model provides the information that characterizes the streamflows. The 95% confidence intervals of the forecasts include the observed values in all cases. The performance in forecasting monthly flows up to 12 months gives satisfactory results for the case study presented here. Likewise the seasonal rise and fall of the monthly flow forecast effectively.

22. **Lizama Rivas, B.** (1998) Analysis of streamflow data in the Bulgarian region with respect to climate variability. **Proceeding of 2-nd European Conference on applied Climatology - ECAC - 98**, 19-23 October, 1998, Vienna, N19, ISSN 1016- 6254, (on CD)

The river discharges reflect the areally integrated climate inputs and therefore provide more pertinent information on climate variability and less local "weather" type variability than station records of precipitation and temperature. The time variability of the streamflow data from some gauge stations with more than 35 years of observations in the Bulgarian streams was studied. The aim of this paper is to analyze the streamflow variability with respect to climate variability. The time variability was investigated using the technique developed in WMO/TD-No 224. The reference hydrological state was defined for a period of 30 years. A comparison was made of the differences between the statistical parameters of the hydrological states for various equal length periods. For this purpose the record was divided into "n" periods each of "m" years. The basic statistics were computed for the "n" periods. Using the above mentioned methodology was possible to offer indications whether the time series have normal variability, trends and jumps related to man's activity or related to local specific natural causes.

23. **Lizama Rivas, B.** and I. Koleva-Lizama. (2000) Streamflow variability with respect to climate variability in the Bulgarian region. **Proceedings of the 3-rd European Conference on Applied Climatology - ECAC - 2000**, 16-20 October, 2000, Pisa, Italy, (on CD).

The runoff reflect areally integrated climate inputs and therefore provide more pertinent information on climate variability and less local "weather" type variability than station records of precipitation and temperature. The present study aims at presenting the most important streamflow features in the southeastern part of Bulgaria with respect to climate variability. The data used are the annual mean flows. The consistency of a record was determined by use of the double mass curve technique. The simplistic approach for investigating the hydrological time series consists in dividing the historical hydrological time series into various sub-periods of equal size (5, 10, 20, 30 years). The Kruskal-Wallis test of equality of sub-period means and variances is used. It follows the Chi-square distribution with m-1 degrees of freedom. On the basis of analysis it should be said that in the last years, the runoff decrease considerably all over the studied region. The distinct tendency to gradual reduction of streamflow in the region is for the sake of considerably decrease of the precipitation. The greatest decrease of streamflow is from 1981 to 1994 which is confirmed with decreasing of precipitation in the last forty years all over the Balkans.

24. Yonchev, L., **Lizama Rivas, B.** (2002) Radioactive Pollution in Surface Waters of the Zlataritsa River and Influence on the Mesta River. **Proceedings of II International Conference "Modern Management of Mine Producing, Geology and Environmental Protection"**. 9 –15 June 2002, Varna, pp. 431 – 439.

The Zlataritsa River is located in the South-western part of Bulgaria and mouths into the Mesta River. The Zlataritsa River passes through Eleshnitsa settlement where mining sites for exploitation and treatment of uranium ore are located. This paper presents the river pollution of uranium and radium as a result of mining activities in the examined region. The data used are for three periods - during the complete productive engagement, during the technical liquidation and after the end of technical liquidation. The data from measurements have been processed and analyzed. By correlation analysis is searched a relationship between radioactive pollution observable in the water-quality sampling sites and the discharges of the Zlataritsa river. The results are compared with the permissible doses. The aim of this research is to estimate radioactive pollution impact of the Zlataritsa River on the Mesta River which mouths into the Marmara Sea through the territory of Greece.

25. Йончев, Л., **Лизама Ривас, Б.** (2002) Радиоактивното замърсяване на водите в района на с. Сеславци и оценка на необходимостта от прилагане на лъчезащитни

мероприятия. **Сб. доклади от II Международна научна Конференция “Минерални ресурси и Човек”**, 17 – 19 Септември, 2002 г., том I, стр. 236-242, Варна.

В настоящата разработка е представена оценка на замърсяването на повърхностните води в района на с. Сеславци и необходимостта от вземане на противозащитни мерки. Районът е част от минното поле в Бухово. Тук се формира речна мрежа от повърхностни води, изтичащи от минните обекти, които са завършили етапа на техническа ликвидация. В района има една шахта, много галерии с излаз на повърхността, купчини от отпадъчни скали - едната е около шахтата, другата е така наречената конусовидна скална маса, както и много по-малки. Подземните и повърхностни води са замърсени от естествени радионуклиди и текат надолу, като се втичат в малки изкуствени езера, използвани основно за водопой на животни. За предотвратяване на радиоактивното замърсяване на повърхностните води е необходимо да се прилагат лъчезащитни мероприятия.

26. **Lizama Rivas, B.**, Koleva-Lizama, I. (2002) Regional Effects of Climatic Variations on the Runoff in the Strandja Mountain. **Proceedings of 18-th Conference on Carpathian Meteorology**. 7-11 October, 2002, Belgrade, Yugoslavia (on CD).

The impacts of climate change on water resources are displayed in every sector of water system. The runoff is the most important and direct water resources. This paper attempts to identify and assess the regional effects of climatic variations on the runoff in the Strandja Mountain. For this aim are used the set of data (1952-2000) from some hydro-meteorological gauging stations which are located in the Fakiiska and Veleka catchments. In order to trace the variability of historical hydro-meteorological series the analysis of trend and deviations from climate mean of recommended by WMO "climate normal" period - 1961-1990 (IPPC, 1995) was used. Namely this period is used by researchers to evaluate the climate change in XXth and XXIst century. The results of this study show that the runoff decreases considerably all over the studied region in the last years.

27. Koleva – Lizama, I., **B. Lizama Rivas**. (2003). Study on urban climate change in several cities of Bulgaria. **Proceedings Fifth International Conf. on Urban Climate**, Vol. 2, September, Lodz, Poland. ISBN 83-916728-2-4, pp. 439-444.

This paper discusses the results of study on urban climate in several cities of Bulgaria. The study area is the urban environment with emphasis on four cities: Burgas, Sliven, Chirpan and Malko Turnovo. The cities were chosen because of location such as eco-region and population. This selection also gives a perspective on how both smaller and larger communities will be affected by climate change. Each of the cities is situated in a different location, at different elevations, and often in different eco-regions. Observed temperature and precipitation patterns and trends were analyzed for each of the cities. Also examined were several climatic indices, which can be more meaningful than temperature and precipitation alone. The obtained results can be used for city decision makers.

28. Koleva – Lizama, I., **B. Lizama Rivas**. (2003). Assessment of hydro-meteorological conditions and its influence on the ecosystems in the region of natural park “Strandja”. **Proceedings of First International Conference on Environmental Research and Assessment**, 23-27 March, Bucurest, Romania, 778 p., ISBN 973-558-077-2, pp. 289-294.

The natural park “Strandja” is one of the bigger protected territories in Bulgaria. The conservation of biological variety in the Strandja region has been declared as priority. In respect to biological variety, the park is a typical rural areas, the main land cover types are broadleaf and

coniferous forest, pasture and arable land. The purpose of this research is to assess the hydrometeorological conditions, which are one of the more important abiotic factors. For this aim are used historical data (1952-2000) from some hydrometeorological gauging stations, which are located in the park. In order to evaluate the influence of meteorological factors on the ecosystems the warm and humid conditions during the 50 last years for the region in concern was analyzed. The tendency of temperature increase, good noticeable rainfall and runoff decrease was determined. The drought period is very noticeable in the end of summer when the precipitation for August is 30 mm. On the background of high yearly temperature and long vegetation period, the precipitation is insufficient to guarantee good moisture in the region. The tendency to warming of the region and growth of evaporation may increase the need for irrigation. However, these same conditions could decrease water supplies, which also may be needed by natural ecosystems.

29. Yonchev, L., **Lizama Rivas, B.** (2003) Assessment of radioactive pollution in surface waters of the Mesta river. **Proceedings of First International Conference on Environmental Research and Assessment**, 23-27 March, Bucurest, Romania, 778 p. ISBN 973-558-077-2, pp. 342-348.

The Mesta River is located in the Southern western part of Bulgaria and mouths into the Marmara Sea through territory of Greece. In the Mesta catchment are located miner's objects for exploitation and treatment of uranium ore. In this paper be considered river pollution of uranium and radium as result of miner's activities in the study region. The data used are for three periods – during the completely productive engagement, during the technical liquidation and after end of technical liquidation. The measured data were processed and analyzed. With the help of correlation analysis was searched the relationships between radioactive pollution observable in the water-quality sampling sites and the discharges of the Mesta river. The results were compared with permissible levels.

30. **Lizama Rivas B**, Koleva – Lizama, I. (2003). Sensitivity of runoff to changes in precipitations and temperature over the south eastern Bulgarian catchments. **Proceeding of 6-th European Conference on Applications of Meteorology**, 15-19 Sept. Rome, Italy, pp. 163-169.

The impacts of climate change on water resources are displayed in every sector of water system. This paper attempts to identify and assess the sensitivity of river runoff to changes in precipitation and temperature over the south eastern Bulgarian catchments. In order to assess the sensitivity of river runoff to changes in precipitation and temperature are used long term data (1952-2000) from several hydrological (Razhitsa, Kameno, Prohod, Svetlina, Fakiya, Zidarevo, Veselie, Zvezdets and Gramatikovo) and meteorological (Aytos, Burgas, Grudovo, Tsarevo and Malko Turnovo) stations which are located in the studied catchments. Before use, streamflow data was carefully reviewed and adjusted. Analysis of long time series of river runoff, air temperature and precipitation allows us to draw some conclusions. During the last decade there is the tendency to weak temperature increase and good noticeable rainfall decrease. The runoff decreases considerably all over the studied region in the last years.

31. **Lizama Rivas, B.**, Koleva-Lizama, I. (2011). Study of the maximum streamflow in the Bulgarian section of the Danube river basin. **Proceeding Of the 25-th Conference of the Danubian countries**, 16-17 June 2011, Budapest, Hungary, ISBN 978-961-91090-3-8, pp. 188-195.

In this study the extreme value theory is applied for studying the maximum streamflow in the Bulgarian section of Danube river basin. The peak over thresholds (POT) method was applied for fitting the data to an extreme-value distribution. The time-series of daily discharge values (1955–

1990) at the Lom, Ruse and Silistra gauging stations are used. All mean daily discharges exceeding a defined threshold were considered in the POT analysis. Regarding the POT approach associated with generalized Pareto distribution (GPD), different thresholds have been tested.

32. Koleva – Lizama, I., **B. Lizama Rivas**. (2004). Study on Variability of Temperature and Precipitation Conditions in the South Eastern Bulgaria. *Proceeding of International Conf. on Water Observation and Information System for Decision Support*, 25-29 May 2004, Ohrid, Republic of Macedonia, pp 308-315. Publisher: Ministry Environment and Physical Planning of Republic of Macedonia, Edited by M. [Marc] Morell., 482 c. ISBN 9989-110-26-3.

On the basis of historical meteorological data from several climatologically stations is made an analysis on the peculiarities of the climatic conditions in the south eastern Bulgaria. In order to trace the variability of historical precipitation and temperature series the analysis of trend and deviations from climate mean of recommended by WMO “climate normal” period – 1961 -1990 was used. Precipitation over the south eastern Bulgaria has a significant variability over wide range of temporal and spatial scales. The annual precipitation data were examined for evidence of a secular trend by calculation of a linear best fit for the 1952 to 2000. The tendency of rainfall decrease was determined. The drought period in the studied region is noticeable.

33. Koleva – Lizama, I., **B. Lizama Rivas**. (2006). Study on climatological variability in the region of natural park “Strandja”. *Proceeding of International Conf. on Water Observation and Information System for Decision Support*, 23-26 May 2006, Ohrid, Republic of Macedonia ISBN 9989-9594-1-2, Edited by M. Morell.

The natural park “Strandja” is one of the bigger protected territories in Bulgaria. The conservation of biological variety in the Strandja region has been declared as priority. In respect to biological variety, the park is a typical rural areas, the main land cover types are broadleaf and coniferous forest, pasture and arable land. On the basis of meteorological data for more than 45 years an analysis on the peculiarities of the climatic conditions in the natural park is made. The vegetative and autumn-winter precipitation and effective temperatures above 10 degrees during the growing period were calculated. The tendency to warming of the region and the negative trend of precipitation was determined.

34. **Lizama Rivas B.**, Koleva – Lizama, I., (2006). A study for ecological flows in the south eastern part of Bulgaria. *Proceeding of International Conf. on Water Observation and Information System for Decision Support*, 23-26 May 2006, Ohrid, Republic of Macedonia, ISBN 9989-9594-1-2, Edited by M. Morell.

The increasing social demand of a clean environment has imposed in the hydraulic planning the consideration of which at least “ecological flows” or “minimum environmental flows” circulate in the channel regulated. In this initial study, we chose historic stream flow methods for their conceptual simplicity and greatly reduced data requirements. The purpose of this research is to determine a flow which can be considered ecological if it is capable of guaranteeing the preservation of a characteristic and river specific composition of species and life stages of aquatic organisms in the south eastern part of Bulgaria. The obtained results can be used during the management of the natural park “Strandja”, which is one of the bigger protected territories in Bulgaria and its conservation of biological variety has been declared as priority.

35. **Lizama Rivas B.** and I. Koleva-Lizama (2008). GIS Technology in Watershed Analysis. *Proceedings of the Third International Scientific Conference Water Observation and*

The GIS technologies nowadays occupy a prominent place among the modern computer tools and constitute an invaluable support in the decision making of problems with a spatial dimension. GIS offers integration of spatial and non-spatial data to understand and analyze the watershed processes and helps in drawing a plan for integrated watershed development and management. In this work briefly the essential characteristics of a GIS is exposed and its potential of application in the scope of river basin analysis is examined. A simple case of application in Vrana river basin of Bulgaria is presented. The possibilities to study and analyze the hydrological regime and water resources in study region by means of GIS technologies are examined. It is shown the effectiveness of the application of geo-information technologies for determination of hydrographic characteristics and analysis of hydrological processes

36. **Lizama Rivas B.** (2015). Hydrologic alteration study of the Batuliyska River. **Proceedings of INHGA – Scientific Conference**, November 10-11, 2014, pp. 5-12, Bucharest.

The present study involves the characterization and evaluation of hydrologic alteration of the Batuliyska River flow regime using daily discharge series for the period 1961-2010. The river is located in a mountainous area in the Western Stara Planina Mountain, being part of the watershed of Iskar River. The catchment area of the Batuliyska River is 256 km². The study region is characterized by moderate continental climate. Hydrological perturbations associated with water abstractions, point discharges and the presence of a dam there are not in the study area. In order to achieve the objectives of this study is used the method for Indicators of Hydrologic Alteration. The hydrological status of the Batuliyska River were assessed by comparing the two periods representing the regime of reference period (1961-1990) recommended by WMO and the last current years (1991-2010). The current regime shows a significant reduction in the magnitude of flows and a displacement of the seasonal pattern. The indicators of hydrologic alteration proved to be a useful approach, capable of focusing, comparing and establishing levels of hydrologic disturbances.

37. **Koleva-Lizama, I., B. Lizama Rivas**, (2017). Analysis of natural disasters in Bulgaria in last years. **Electronic book with full papers from XXVII Conference of the Danubian Countries on Hydrological Forecasting and Hydrological Bases of Water Management**, 26-28 September 2017, Golden Sands, Bulgaria, pp. 452-459, ISBN 978-954-90537-2-2

The impacts of natural disasters have changed over the past years. These events are having increasing impacts in term of costs and benefits for ecological and human systems. Interactions of modern human activities with ecosystems have contributed to increasing human vulnerability. The aim of this paper is to analyze the natural disasters in Bulgaria, occurred in the last 40 years. The analysis requires proper understanding of the history of disasters and the nature of impacts, trends, the severity of different disasters, and the vulnerability of population and property. For relative vulnerability assessments various variables, like the number of events, the number of deaths, the size of the affected population and the amount of economic loss have been used. The obtained resultants shown, that the country is more vulnerable to flood, than to any other hazard. Taking into consideration the hazard intensities and vulnerability, the country should initiate loss assessments, and develop a risk funding strategy for catastrophic events. The country needs to upgrade river regulation, flood protection infrastructure and its mechanisms for early warning.

- **Резюмета на публикувани научни доклади от национални форуми в сборници или депонирани в национални електронни библиотеки и бази данни, 13 бр.**

38. **Лизама Ривас Б.** (1982) Върху колебанията на температурата и солеността на повърхностната вода по Българското черноморско крайбрежие. Сб. "Рекреационни и минерални ресурси на Българското Черноморие", Варна 27-28. IX. 1982. Депонент – НАЦИД (ЦНТБ) № НД 2167/83.

За изследването на средно месечните колебания на температурата и солеността на водата е използван принципът на разделение на колебанията на елементите на две съставни части: среден годишен ход и аномалии. На основата на данни от бреговите станции се изясняват колебанията на горепосочените елементи. Установено е, че основните хидрометеорологични фактори, влияещи върху температурата на водата са вятъра, температурата и абсолютната влажност на въздуха, а на соленост - речния отток на р. Дунав в северната част на Черноморското крайбрежие и температура на въздуха в южната му част.

39. **Лизама Ривас Б.** (1988) Изключване на груби грешки в морските хидроложки данни с помощта на статистически методи. Национална научно-техническа конференция с международно участие "Минерални и рекреационни ресурси на Българското черноморско крайбрежие". 17—19 септември 1988, Варна, България. Депонент – НАЦИД (ЦНТБ) № НД 1798/89

Разглежда се възможността за контролиране и проверка достоверността на данни за отделни хидрофизични параметри на морската среда и техните пространствени градиенти с помощта на хистограми на разпределението, критериите на Анскомб и Диксон, а така също и с метода на Vox and Wishker plot. Надеждността на получените резултати е проверена и посредством традиционните океанографски методи за анализ на данни от такива снимки. Прилагането на комбинацията от посочените три статистически метода позволява обективно да се изследват изходните данни и изключи субективността при оценка на тяхното качество. Посочените методи са приложени за изследване достоверността и пространствено-временната изменчивост на данните от хидроложките снимки, проведени в крайбрежната акватория на Черно море.

40. Веселинов, В., **Лизама**, Г. Мънгов, (1988) Райониране по хидрофизични параметри на крайбрежни езера и заливи посредством йерархичен клъстер анализ „Национална научно - техническа конференция с международно участие "Минерални и рекреационни ресурси на Българското черноморско крайбрежие". 17-19 октомври 1988, Варна. Депонент – НАЦИД (ЦНТБ) № НД 1800/89.

Разгледано е приложението на клъстер анализ за обективна класификация на сезонната и пространствената изменчивост на водните маси във Варненските езера и залива по материали от сезонни хидроложки снимки. Като мярка на сходство са използвани евклидовите разстояния. Отделните клъстери са определени по "метода на най-кратката свързваща мрежа". Оптималният брой групи е определен обективно посредством числен критерий, който е функция на степента на локалната еднородност в групите и на нееднородността по техните граници. Изследвайки сезонната изменчивост на термохалинната структура на водните маси, отделните снимки са класифицирани като "зимни", "летни" и такива, проведени в периода на интензивно преустройство на стратификацията, наречени "преходи". Изследването на пространствената структура на водните маси в рамките на отделните сезони разкрива формирането и обособяването границите на отделни генетично разграничени слоеве и райони, както и средните за всеки един от тях стойности на хидрофизичните параметри.

41. **Лизама Ривас Б.** (1989) Някои особености в разпределението на солеността в акваторията на Бургаския залив. ННТК "Хидрохимични проблеми при проучване,

експлоатация, кондициониране и опазване на водните ресурси", Май 18-19, 1989, София. Депонент – НАЦИД (ЦНТБ) № НД 1933/90

В настоящата разработка на базата на експериментални данни са проучени особеностите в разпределението на солеността на морската вода в акваторията на Бургаския залив. С развитието на изчислителната техника се създават условия за по-пълно прилагане на статистическите методи и компютърна графика при изследване изменчивостта на хидрохимичните характеристики на соленоводните басейни. Използвани са данни от крайбрежни хидрометеорологични наблюдения и сезонни океаноложки снимки, които създават мрежа от 32 станции. Изменчивостта на солеността е изследвана с метода на Тюки и специално разработени за целта компютърни програми, които визуализират хоризонталното и вертикално разпределение по хоризонти на солеността в залива.

42. Колева-Лизама И., **Б. Лизама Ривас**. (1992) Комплекс програми за получаване на обобщени климатични характеристики прилагани в агрометеорологичните разчети. IV Национален симпозиум „Физика – селскостопанско производство“, 11-14.09.1991г., София, Депонент НАЦИД (ЦНТБ) № НД 221/1992 г.

За решаването на редица практически задачи в агрометеорологията широко се използват денонощния и годишен ход на температурата на въздуха. Към тях можем да отнесем такива задачи, като определяне на топлинните ресурси и продължителността на вегетационния и безмразен периоди за дадена територия, оптимални и екстремални температури за протичането на онтогенеза на растенията и прогнозиране темповете на тяхното развитие и продуктивност. Програмният продукт представлява комплекс модули позволяващи използване на режимни наблюдения за получаване на параметрите на годишния ход с помощта на регресионни способности. Организирано е намирането на грубите грешки в данните и тяхното изключване от разчета. Описаните в разработката възможности на комплекса позволяват характеризиране на климата с параметрите на апроксимираната крива на годишния ход и с параметрите на статистическото разпределение на отклоненията от него.

43. Гергов, Г., В. Веселинов, Г. Мънгов, К. Спасов, **Б. Лизама Ривас**, П. Делчев, (1983) Някои черти на хидрологията на язовир "Пчелина" във връзка с водностопанската му експлоатация. Сб. "Оптимално използване на водните ресурси". Варна 26-28 Май, 1983 г., с. 337-345.

Въз основа на експериментални данни са разгледани физикохимичните свойства на водните маси в язовир „Пчелина“. Разкрита е структурата на температурните полета, електрическата проводимост и мътността във водоема. Показана е връзката между посочените по-горе елементи и са изследвани специфичните аспекти на образуването на веществата във водните маси. Получените резултати могат да се използват при управление водоползването на водите от язовира съобразно с особеностите на хидроложкия режим и състоянието на водохранилището през отделните хидрологични сезони, както и при провеждане на инженерни мероприятия по почистване на водните.

44. **Лизама Ривас Б.** (1988) Некоторые вопросы связанные с распространением загрязнений в эстуарии. Сб. докл. Четвертой межд. молод. школы по Гидрологии и Метеорологии. 23-30 октября, 1988, Варна, Болгария. с. 159-163.

В последние годы в связи с охраной окружающей среды и рациональным использованием морских ресурсов важно знать, как загрязняющие вещества будут распределяться после их поступления в эстуарии. Многие вещества в воде растворяются

или перемещаются вместе с ней и вследствие морских течений и диффузии создают условия для их рассеивания. Целью настоящей работы является рассмотрение существующих подходов к решению проблем распространения загрязнителей в эстуариях. Надежная оценка воздействия загрязнения среды можно сделать тогда, когда известен способ распространения загрязняющих веществ в воде. В результате проведенного исследования было установлено, что для количественной оценки дисперсии веществ в эстуариях необходимо рассчитать интенсивность турбулентной диффузии и средней скорости воды.

45. **Лизама Ривас Б.** (1990) Приложение на статистическите методи и компютърната графика при интерпретация на експедиционни данни за хидрофизични елементи в Бургаския залив. Сб. докл. на Межд. млад. школа "Приложение на компютъра в хидротехниката и опазване на водните ресурси" „ ФНТД, МДУ "Ф.Ж. Кюри " , 12-16.X. 1990 г. Дружба, Варна, с. 404 - 415.

В настоящата разработка на базата на експериментални данни за хидрофизични параметри за акваторията на Бургаския залив е предложен комплексен подход за съчетаване на статистически методи и компютърна графика. За тази цел се прилагат специално разработени от автора компютърни програми. С помощта на тези програмни продукти е възможно представянето на разпределението на даден хидрофизичен елемент във морската вода както вертикално така и хоризонтално. С тяхна помощ е възможно бързо и нагледно да се проследява пространствената и временна изменчивост на всеки показател или концентрацията на даден замърсител в района.

46. **Lizama Rivas B.** (1995) Assessment of Ecological Status of Coastal Zone Using Some Hydrophysical Elements. Proceedings of the Black Sea Regional Conference on Environment Protection Technologies for Coastal Areas. 13-15 June 1995, Varna, Bulgaria, pp. 445-452.

The solution of problem for rational use and protection of coastal water resources requires a development of methods for assessment of ecological risk and forecasting. In this paper an investigative framework is developed for assessment of ecological status of coastal zone using some hydrophysical elements. This framework consists of determination of the hydrological seasons and the water masses; a study on the temperature structure which is an important element of abiotic conditions complex and provides the existence and normal growth of water organisms, and modelling of water temperature annual course. The results are obtained using data from field study in Bourgas bay, Black Sea. The presented framework allows to analyze the spatial and temporal variability of the abiotic factors effecting upon the biotope

47. Даскалов, К., Лизама Ривас, Б., Лисев, Н. (2002) Някои аспекти на циркулацията на водните маси в Бургаския залив. Сб. доклади от Юбилейна Научна Конференция по случай 60-Годишната на УАСГ, 20 – 23 Ноември 2002 г., София, том 7, стр. 29-36.

В статията са представени резултатите от изследвания за циркулация на водните маси в Бургаския залив. За изясняване динамиката на морските течения в залива е ползван двумерен математичен модел, чрез който се решават уравненията на дългата вълна. Получените числени резултати са сравнени с данни от натурни измервания, които доказват адекватността на модела и неговата практическа приложимост за условията на залива. Направена е качествена оценка за поведението на хидродинамиката в Бургаския залив под въздействие на различни ветрови обстановки.

48. **Лизама Ривас, Б.** (2003) Формиране на речния отток във водосборния басейн на яз. „Мандра“. Сборник доклади на международна научна конференция „50 години Лесотехнически университет“, секция “Екология и опазване на околната среда”, 1-2 април, 2003, София, стр. 227-231.

В настоящата работа се разглеждат някои въпроси, свързани с променливостта на особеностите на разпределението на речния отток в водосборния басейн на язовир "Мандра". На базата на исторически данни се разглежда разпределението на оттока в рамките на годината. Водосборният басейн на язовир "Мандра" включва басейните на реките Русокастренска, Средецка, Факийска и Изворска. Във водосборите на реките Русокастренска и Изворска няма хидрометрични станции. За да се постигне устойчива характеристика на оттока в определените места, бяха изследвани хронологичните редици за месечния отток от всички измервателни пунктове, разположени в южния черноморски речен басейн. С помощта на статистическите методи са възстановени и генерирани данни за оттока в речните устия и районите, където няма наблюдения.

49. Ст. Герасимов, Т. Божкова, **Б. Лизама Ривас**, Р. Пенева (2003) Оценка на водния баланс на яз. „Мандра“. Сборник доклади на международна научна конференция „50 години Лесотехнически университет“, секция “Екология и опазване на околната среда”, 1-2 април, 2003, София, стр. 222-226.

В тази разработка е направена хидроложка оценка на водния баланс на язовир "Мандра" за последните 10 години. Месечният воден баланс на язовир "Мандра" е изчислен на базата на историческите данни за оттока, валежите, температурата и влажността на въздуха, а така също и на изпарението от водната повърхност. Изпарението от водната повърхност на водоема е изчислено по емпирични методи. Притокът към язовира на реките Русокастренска, Средецка, Факийска и Изворска е определен. Отчетено е потреблението на вода за икономически нужди. Резултатите показват, че притокът към язовир „Мандра“ през изследваните години надвишава значително консумацията на вода за нуждите на промишлеността и напояването.

50. Лизама Ривас, Б. (2005) Прилагане на ГИС-технологии в хидрологията. Сб. доклади от Първа Международна Конференция с техническо изложение по водни ресурси, технологии и услуги „БУЛАКВА 2005“, 6-9 юни 2005 г., София, стр. 277-285

При решаването на задачи, свързани с управлението на водните ресурси, ГИС-технологиите са едни от най-перспективните средства за информационното им обезпечаване. Географските информационни системи представляват ефективен инструмент за интегрирано използване на различни типове данни и знания, необходими при анализа на териториални особености и вземане на решения. В настоящата разработка, на базата на ГИС-технологиите, за поречието от Черноморския басейн, разположени южно от р. Камчия, е направен опит за проучване и анализ на хидрологичните процеси и явления. Определени са основните хидрографски характеристики на водните обекти и техните басейни. За целта са създадени картографски и атрибутивни бази данни.

- № 51 - № 69. Статии в изданието на Голяма енциклопедия „България“ (2011, 2012)

В статиите са описани основните хидрографски характеристики на реките от Югоизточната част на страната. Посочени са хидроложките характеристики на режима на речния отток (среден годишен, максимален и минимален), вътрешно-годишното разпределение на оттока и хидроложките фази.