

СПРАВКА ЗА НАУЧНИТЕ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

на гл. ас. д-р Бернардо Лизама Ривас

Научните и научно-приложни приноси могат да се обобщят в следните направления:

I. Изследване на водите маси в Българското Черноморско крайбрежие

1. Установена е сезонна и многогодишна изменчивост на основни хидрофизични характеристики на морската вода в Българското Черноморско крайбрежие. (публикации № 4, 5, 8, 38, 40, 41, 45).
2. Разработени са авторски компютърни програми за обработка, визуализиране и пространствени анализи на разпределението на температурата, солеността и циркулацията на водните маси по профили и по хоризонтала в Бургаския залив (публикации № 39).
3. Описана и оценена е хидродинамиката на водите в Бургаския залив при различни ветрови обстановки, прилагайки двумерен математичен модел на дългата вълна (публикации № 47).
4. Установено е, в резултат на числено моделиране, че крайбрежната циркулация в района на гр. Приморско е свързана с общото движение на водите в Западната част на Черно море. В зависимост от преобладаващите ветрове, тяхната скорост и равновесните течения по протежение на брега се формират различни типове средна циркулация. (публикации № 10, проект № 23).

II. Изследване на вътрешни водоеми

5. Проведена е хидроложка преоценка на водосборната област на язовирите “Ясна Поляна”, “Ново Паничарево” и водохващане „Зелениковска” (проект №25). Установено е, че отточният режим на реките, които се вливат в тях се характеризира със сравнително голяма променливост. Препоръчва се за водно стопански изследвания да се използва периода 1955-2003, отчитащ тенденциите на глобалните климатични промени и притежаващи достатъчна статистическа устойчивост на оценките.
6. Оценен е водния баланс на яз. “Мандра” във връзка с водоползването на водите му за промишлени и хидромелиоративни цели (проект № 24, публикация № 48, 49). Установено е, че притокът във водоема значително превъзхожда съществуващото водопотребление за промишлено водоснабдяване и за напояване на земите с малки дефицити, главно през периода на лятното маловодие.
7. Установена е структурата на температурните полета, електрическата проводимост и мътността в яз. „Пчелина”, като получените резултати могат да се използват при провеждане на мероприятия по почистване на водите (публикация № 43).
8. Разработени са месечни прогнози на притока в язовири с важно стопанско значение на базата на стохастическия модел ARIMA. Установено е, че прогнозираните, с 12-месечна предварителност, стойности на оттока попадат в 95% доверителни граници. Моделът дава добри резултати и при описване на сезонните повишения и понижения на месечния отток (проект №5 и публикации № 7, 11, 21).

III. Приложение на Географска информационна система за хидроложки изследвания

9. За първи път в България на базата на ГИС базирани технологии са определени контурите на водосбори за нуждите на водната директива на ЕС, като за целта е използван модел на релефа съгласуван с речната мрежа и растер 50 м. Разработена е технология и са изчертани водосборите от първи, втори, трети порядък и базовия слой на реките от Черноморския басейн (проекти № 15) . Резултатите се прилагат в практиката в системата на МОСВ и НИМХ.
10. Разработени и представени в ГИС формат са пространствени зависимости за средно-многогодишния и минималния отток с 95% обезпеченост в района на поречието от Югоизточна България (публикации №1, проекти № 14).
11. Разработен е информационен модел за хидроложки данни за поречието на Югоизточна България на базата на ГИС технологиите (публикации №1, 15, 50, и проект №13,16, 19). Във връзка с това е:
 - Разработена геоинформационна база на регионалния модел за хидроложки данни, включваща слоеве с речна мрежа, водни обекти, почви, хидрометеорологични станции, селища, очертания на дренажни площи на реки.
 - Формирана база атрибутивни данни, съдържащи информация за водните обекти и наблюденията;
 - създаден компютризиран справочен инструмент за визуализация и анализ на пространствените зависимости между речния отток и някои хидрографски характеристики върху картните подложки на речната мрежа;
12. Адаптиран е хидроложки симулационен модел SWAT за поречието на р. Врана, който се поддържа от ГИС платформа AGWA. Създадена е геоинформационна база данни, интегрирана посредством атрибутивни таблици. Доказано е, че моделът симулира адекватно годишните стойности на валежите и оттока. (публикации № 1, 12, 35; проект № 16).

IV. Изследване на речния отток в отделни поречия на страната

13. Установена е многогодишната изменчивост на речния отток в река Луда Камчия (публикация № 11, 21 и проект № 5). Моделирането на месечния речен отток е извършено чрез мултипликативния ARIMA модел.
14. Разработени и внедрени в практиката са Генерални схеми за интегрирано управление на водните ресурси в поречието на реките от Черноморския басейн южно от р. Камчия, във връзка с Директива 2000/60/ЕО на европейския парламент (проект № 11).
15. Извършена е оценка на средните, минималните и максимални характеристики на оттока с различна обезпеченост в поречието на реките от Черноморския басейн южно от р. Камчия (проект № 14) Изведени са регионални зависимости за трансфер на средно-многогодишна стойност в ненаблюдавани басейни и речни участъци. Разработените регресионни зависимости за интерполация и екстраполация на водните количества служат като технологичната основа за площна оценка на ресурсите на повърхностните речни води в изследвания район. (публикация № 1).
16. Изследван е максималния отток в Българския участък на Дунавския водосборен басейн. Определена е вероятността за възникване на максималните водни количества и изчислени нивата на повторяемост за Т-години. Направена е оценка на повторението на високи вълни (проект №2,

публикация № 31). Получените резултати могат да намерят приложение при разработване на методи за управление на водите и мерки за защита от наводнения.

17. Установено е изменението на основни оттокообразуващи фактори и на речния отток в редица поречия от страната във връзка с климатичните промени. Доказано е понижение на валежите и речния отток и повишаване на температурите в изследваните райони през последните години. Оценено е въздействието на климатичните промени върху водните ресурси (публикации № 1, 2, 14, 16, 22, 23, 26, 28, 30, 32, 33). Направен е анализ и оценка на риска от наводнения в България (публикации №13).
18. Оценено е, на базата на индексите за хидроложки промени (ИНА), съвременното състояние на речния отток на слабо засегнатите от антропогенното въздействие реки Батулийска и Велека (публикации № 3, 30, 36, проект № 17).
19. Описани са основните хидрографски характеристики на реките от Югоизточна България, включени в Голямата енциклопедия „България” (публикации №№ 51- 69). Посочени са стойностите на хидроложките характеристики на речния отток (среден годишен, максимален и минимален), вътрешно-годишното разпределение на оттока и хидроложките фази.