



СТАНОВИЩЕ

проф. д-р Пламен Илиев Нинов
Директор Департамент Хидрология – НИМХ-БАН

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен 'доктор' в област на висшето образование 5. Технически науки, професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (02.15.20 Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство) със заглавие 'Регионален честотен анализ на максималния отток в поречията на Южното Черноморие'

Становището е възложено с решение на Научно жури (Протокол N 1/07.03.2014) съставът на което е утвърден с Заповед N 42/04.03.2014 на Директора на НИМХ-БАН, въз основа на решение на Научния съвет (протокол N 35/25.02.2014)

Основна цел на дисертационния труд е на базата на многогодишни данни да се проследи изменчивостта на хидроложкия режим в района на поречията от Южното Черноморие и разработи модел за регионален честотен анализ на максималния отток, като основните задачи, които следва да се решат според автора са: проучване на съвременното състояние на проблема; анализ на основните оттокообразуващи фактори и проучване на хидроложкия режим на реките в изследваните водосбори; идентификация на хомогенни райони в изследваните водосбори; подбор на честотно теоретично разпределение за района и оценка на регионални честотни квантили на максималния отток при различни периоди на повтораемост и верификация на регионалната честотна зависимост на максималния отток и анализ на устойчивостта на избрания модел.

Дисертационният труд е в обем 137 страници. Изложението е структурирано в четири глави, които съдържат 24 таблици и 36 фигури. Библиографията включва 256 източника (66 на кирилица и 190 на латиница).

Първата глава има обзорен, описателен и аналитичен характер. Дискутира се развитието на честотният регионален анализ като подхот, който в много случаи решава проблема с оценката на честотата на редки явления при липсата на достатъчно дълга редица и утвърждава му като основна насока в областта на научните изследвания за анализ на максималните водни количества. При къси редици с годишни стойности на максимални водни количества за получаването на задоволителни оценки на екстремните събития много автори предлагат използването на данни от различни станции в даден

регион, като се предполага се, че функциите на разпределение на различните станции от региона са подобни и че тези станции формират хомогенна група. Авторът дискутира и казуса при умерена хетерогенност в рамките на регион, когато регионалният честотен анализ на максималния отток дава по-надеждни оценки на квантилите, отколкото получените само от локалния анализ.

Разглежда се и развитието на регионалните изследвания и у нас като се отчита факта, че през последните години усилено се работи в посока на установяване на регионални характеристики за максималния отток в отделни водосбори и се цитират конкретни български автори и трудове, както и формули и методики за оценка на високите води в отделни части от страната. Особено място е отделено на метода на честотен регионален анализ, разработен въз основа на L -моментите включващ четири етапа: проверка на наличните данни, идентификация на хомогенни райони, подбор на регионална честотна функция на разпределение и оценка на квантилите на регионалната честотна функция на разпределение, като се изтъква факта, че в последните години метода на L -моментите е залегнал в основата на изчисляването на статистическите параметри на регионалния честотен анализ и широко се използва от различни световни организации и агенции за околната среда при оценка на екстремни събития.

Глава втора по същество представлява характеристика на основните оттокообразуващи фактори в района на поречията от Южното Черноморие с изследване на речна мрежа, релеф и общ геоложки строеж и климатична характеристика на района. Главата има описателен характер.

Глава трета има аналитичен хидроложки характер и представлява изследване на изследване на хидроложкия режим в поречията от Южното Черноморие и анализ на хидрологичната информация в района. Оценката на качеството на данните от редиците с максимални водни количества е направена както с помощта на параметрични и непараметрични техники за анализ на хомогенност и случайност на извадките, така и с прилагането на двойно сумарните криви. Проведен е анализ на последователността и валидността на информацията с цел откриване на систематични или случайни грешки. Представителността на хидроложките редове на максималните водни количества в изследвания район е изследвана с помощта на критерии за независимост. В резултатите от проведените проучвания, съгласно посочени в дисертацията критерии за независимост, хомогенност и наличие на аномални стойности е установено, че в по-голямата част от случаите за изследваните редове критериалните условия са изпълнени от което следва, че

информационните масиви за максималните водни количества в изследвания район са хомогенни и независими и няма случаи с доказан тренд.

Изследвано е вътрешно-годишното разпределение на реките в Южното Черноморие като е констатирано сравнително голяма годишна променливост, като са определени периодите на пълноводие и маловодие. Определени и оценени са различни статистически характеристики на оттока в разглежданите реки. В тази глава коректно са използвани известни и традиционни подходи за анализ на хидрологичния режим.

Глава четвърта представлява сърцевината на дисертационния труд и там са концентрирани основните приноси на автора. Регионален честотен анализ на максималните водни количества в поречията на реките от Югоизточна България е извършен с помощта на метода на L-моментите. Извършен е анализ за определяне на функция на разпределение на максималните водни количества в района на поречията в Южното Черноморие като са изпитани три-параметрични функции обобщеното логистично разпределение, обобщеното разпределение на екстремните стойности, обобщеното разпределение на Парето, три-параметричното лог-нормално разпределение и разпределението на Пирсон III тип. За всяко разпределение е изчислен критерият на съгласие Z^{Dist} , като се използват резултатите от 500-те симулации на разпределението на Каппа. Направена е преценка на неопределеността на квантилните оценки чрез средната квадратна грешка и техните абсолютни отклонения на базата на получените резултатите от 1000 симулации с Обобщеното логистично разпределение, които съдържат еднакъв брой станции и извадкови дължини. На базата на избраното Обобщено логистично разпределение за изследвания район е разработена регионалната честотна зависимост за водосборите с хидрометрични наблюдения. Регионална честотна зависимост за оценката на максималния отток може да се използва за оценка на риска от наводнения с желания период на повторяемост за водосбори от Южното Черноморие, които имат малък до среден размер. За разработване на регионалната честотна зависимост на максималния отток при различни периоди на повторяемост за водосбори без измервания, се използва уравнение, което се съчетава с районната зависимост между средната годишна стойност на максималния отток и водосборната площ. Изведената регионална зависимост е верифицирана и е извършен анализ на устойчивостта на модела.

Посочените от автора 9 приноса могат да се оценят като оригинални и самостоятелно дело на докторанта, но някои от тях позволяват да бъдат обединени. Всички приноси демонстрират добро познаване на използваните методи и техники, като някои от тях имат и конкретна приложна значимост.

Представените от автора 8 публикации, от които 7 самостоятелни, са напълно достатъчни и могат да бъдат оценени като самостоятелно дело на автора отразяващи основни моменти от дисертационния труд. Те демонстрират компетентността на автора по отношение на разработваната проблематика.

Като критични бележки мога да посоча твърде императивното дефиниране на разглеждания географски район на Българското Черноморие като хомогенен от хидроложка гледна точка. Това твърдение, подкрепено със статистически критерии (*теста за хетерогенност*) с дискуссионни резултати, следва да се приема с уговорки. Независимо, че авторът говори за „вероятно хомогенен“ регион по същество той процедира за цялото Черноморие като за един хомогенен хидроложки район. Необходимо е и по-голямо акцентирание и предоставяне на съответни доказателства за приложната значимост и използването на някои от резултатите, някои от които са разработвани от години и се предполага, че са използвани за решаване на конкретни хидроложки задачи и проблеми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имайки предвид качествата на представения научен труд, представените приноси и публикации, както и цялостната работа на Бернардо Лизама Ривас свързана с разработваната тема за последните повече от 20 години препоръчвам на уважаваното Научно Жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Бернардо Лизама Ривас по професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия (02.15.20), научна специалност Инженерна хидрология, хидравлика и водно стопанство).

24.04.2014

Изготвил становището:


проф. д-р Пламен Нинов