

СПРАВКА

За приносите и цитиранията на научните публикации на доц. д-р Марияна Костадинова Николова през периода 2000 - 2012 г.

За периода от 2000 до 2012 г. доц. Николова е работила общо по 34 проекта от научно-изследователския план на ГИ и НИГГГ – БАН, като 19 от тях са по международно сътрудничество (МС), а 15 са финансирани от БАН, ФНИ и външни организации и фирми. На 17 от тези 33 проекта е била научен ръководител или научен ръководител от българска страна, когато договорите са били международни или по двустранно сътрудничество. В останалите 16 проекта е участник в работните им колективи. Седем от проектите по МС са финансирани както следва от: 7FP – 2, NATO – 2, JRC – 1, TBC – 1 и RS – 1.

В 29 от всичките 34 проекта се изследват различни аспекти на приложението на гео-информационните технологии за оценка на промените в околната среда и оценка на екологичния риск и на риска от природни бедствия. Тези изследвания са по същество физикогеографски и се занимават с актуални научни проблеми, касаещи последствията от глобалните промени за качеството на живот, оценката и управлението на риска в околната среда, защитата на природата, екосистемните услуги и устойчивото регионално развитие.

Резултатите от тези изследвания са публикувани в 70 научни публикации, като последната от тях е монография на тема *„Рискът от наводнения. Географски информационни системи и моделиране на влиянието на промените в околната среда върху риска от наводнения“* (2012), с автори М. Николова и Ст. Недков (приложена е декларация за съавторство).

Други 14 публикации са части от монографии, от които 5 са издадени в чужбина.

В специализирани научни списания са публикувани 16 публикации, от които 7 в чуждестранни научни списания.

В сборници от научни конференции са публикувани 32 публикации, от които 24 са в сборници от международни научни форуми или от такива с международно участие. От тези 70 публикации 31 са публикувани на английски език. Д-р Николова е единствен или първи автор на 43 от публикациите. Освен тях в списъка са включени и 7 авторски карти от «България – Географски атлас» под номера 64-70 в списъка с публикациите.

Цитирания:

Приложен е списък на цитиранията на публикациите на д-р Марияна Николова от който става ясно, че в периода 2000-2012 г. има общо 50 цитирания, като са цитирани 31 нейни публикации: 27 в международни издания, от които 12 са с импакт фактор от 0,763 до 5,297 (приложена е справка на изданията с техния импакт фактор) и 23 в български издания.

Основните научни приноси в тези публикации могат да бъдат обобщени в следните направления:

1. Методи за изследване, оценка, картографиране и моделиране на риска от природни бедствия: теоретични аспекти и методически подход за изучаването на риска, приложението на ГИС за оценка на ролята на географските фактори на средата за повишаване или намаляване на риска от наводнения и други опасни природни явления, интердисциплинарни подходи и методи за оценка на мулти риска, разработване на системи от индикатори за оценка и управление на риска от наводнения и други природни бедствия в България. [1, 7, 8, 10, 11, 14, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 29, 31, 35, 36, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 62, 64].
2. Пространствен анализ и оценка на географското разпространение, честотата и интензивността на някои от най-разпространените опасни природни явления в България. [6,7, 10, 15, 16, 31, 32, 44, 45, 60, 62, 64 и 65].
3. Приложение на анализа и оценката на риска от природни бедствия и на екологичния риск за земеделието, горското стопанство, водите, защитените територии, природното и културно-историческото наследство за оптимизиране на управлението на риска в условия на преход към пазарна икономика и на глобални промени.[1, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 32, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 56, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68 и 70].
4. Оценка на екологичния риск от замърсяване с тежки метали от добива и преработката на полезни изкопаеми и от вторични ефекти в следствие на речни прииждания и наводнения в речните басейни на България. [24, 26,27,28, 43, 56, 66, 67,68, 69, 70]
5. Устойчиво развитие и опазване на околната среда в условия на преход към пазарна икономика и глобални промени [1, 9, 12, 30, 31, 33, 34, 37, 38 и 59].
6. Изследване на локалните измерения (планински райони, крайбрежни зони, речни басейни) на глобалните промени и условията за устойчиво регионално развитие в България и Югоизточна Европа: [1, 9, 12, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 33, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 63]

ПРИНОСИ

1. Методи за изследване, оценка и картографиране на риска от природни бедствия, теоретични аспекти и методически подход за изучаването на опасността и риска.

Проследено е развитието на методологията за анализ и оценка на риска от природни бедствия през последните 20 години и са предложени конкретни подходи за оценка на опасността от природни бедствия. Изяснено е мястото на понятието “околна среда” в теоретичния подход за анализ и оценка на риска от опасни природни явления, като е обоснована правилността и терминологичния смисъл на израза “риск в околната среда”, а не широко разпространения израз “природен риск” тъй като рискът е функция на експонираността на обществената система, като част от околната среда, на въздействието на опасните явления [14, 46].

Систематизирана е информацията за същността на изследванията на риска от природни бедствия и в частност на риска от наводнения в речните басейни. Изяснени са понятийния апарат, същността на анализа и оценката на опасността, експонираността и риска, видовете наводнения и класификациите на хидроложките бедствия. Обобщени са принципите за създаването на карти на риска от наводнения, в т.ч. карти на заливаемите територии, на уязвимостта и на потенциалните щети. Тази информация е интерпретирана в съответствие с актуалните политики за управление на риска от наводнения в Европейския съюз и в нашата страна. Демонстрирано е практическото приложение на основните теоретични постановки за анализа и моделирането на риска от наводнения в речните басейни за басейните на р. Янтра и р. Малки Искър над гр. Етрополе [10, 14, 25, 47, 49, 55]. Изяснена е ролята на експонираността, уязвимостта, информираността и възприемането на риска от хората, изложени на опасност [8, 14, 39, 40, 46, 52].

Предложен е метод за оценка на опасността от конкретни явления, който предлага присвояването на класове на опасност (рискови класове в [46]) да става въз основа на теоретичната вероятност за проява на съответното опасно събитие, като след статистическа обработка на извадката се определя интервала на класа на опасност (I) по формулата $I = (X_{\max} - X_{\min})/k$. Броят на класовете на опасност зависи от обема на извадката (k) и се определя въз основа на групирането на реалните честоти (N), на които се присвояват съответните класове на опасност за всяко отделно явление по формулата $k = I + 3,3 \log N$. Присвояването на класове на опасност на събитията по описания начин ги прави съпоставими по отношение на опасността, която представляват и позволява да се открие относителната тежест, с която всяко от тях въздейства върху територията, както и да се интерпретират картографски. За да се оцени съвкупното въздействие на няколко явления, които се проявяват на една и съща територия е предложена формулата $R = \sum r/n$, където r е класът на опасност присвоен на всяко изследвано явление, а n е броят на опасните явления, на които са присвоени класове на опасност [16,31,10].

Този метод за оценка на съвкупната опасност от проявата на няколко опасни явления на дадена територия е приложен за оценка на опасността от три опасни явления за селското стопанство (градушки, засушаване и дефлация) за територията на цялата страна [16, 31]. Установено е, че в нито една община не се проявява само едно от изследваните явления през вегетационния период в най-ниския клас на опасност – 1. Общините с най-голяма степен на комплексна опасност от тези явления, (R= 4), са Бойница, В. Търново, Ветово, Завет, Кубрат,

Кула, Лясковец, Опака, Цар Калоян и Златица. Методът е приложен успешно и за оценка на относителната и съвкупна опасност от въздействието на двете основни групи опасни явления, хидро-климатични и литосферни, в планинските региони на страната за 18 характерни за територията на България опасни явления. Установено е, че опасните явления с литосферен произход се проявяват с по-висок клас на опасност (R) в тези региони, като изключение се наблюдава само в региона на Източна Стара планина, където опасността от хидро-климатични характер има по-голяма тежест в структурата на общатата натовареност на региона [17, 32, 44]. Установена е връзката между степента на опасност от групи взаимно свързани явления (интензивни валежи, наводнения, свлачища и ерозия) и ландшафтните условия на ниво речен басейн [10, 47].

Адаптирана е система от индикатори за оценка и управление на риска от природни бедствия в България. Изяснена е връзката им с индикаторите за устойчиво развитие и интегрираното управление на речните басейни и крайбрежните зони в контекста на теоретичния модел за анализ на състоянието на околната среда DPSIR. Установено е, че поддържаните бази данни за състоянието на околната среда у нас не могат да удовлетворят практическото приложение на тези индикатори в техния концептуален смисъл и са направени съответните препоръки [14, 21, 30, 51].

Разработен е методически подход за диференциация на територията на страната по отношение на риска от природни бедствия в районите с концентрация на значими археологически обекти. Предложени са две групи критерии и алгоритъм за пространствена диференциация и определяне на районите с концентрация на опасни природни явления за археологическите обекти. Определени са 15 района с висока концентрация на значими археологически обекти, които са изложени на потенциалното неблагоприятно въздействие на 12 опасни явления (изветряне, ерозия, земетресения, пожари, свлачища и срутища, наводнения, покачване на подземни води, градушки, кално-каменни порои и смерч). Резултатите от геопространствения анализ са представени в серия карти: Карта на районите с концентрация на значими археологически обекти, Карта на районите с висока степен на натоварване с опасни природни явления и Карта на районите с концентрация на значими археологически обекти и висока степен на натоварване с опасни природни явления и др. Определени са локализациите на най-застрашените археологически обекти, както и вида на опасните въздействия върху тях. [60, 61, 62].

2. Приложението на ГИС и моделиране за оценка на ролята на географските фактори на средата за повишаване или намаляване на риска от наводнения и други опасни природни явления.

Доказано е влиянието на географските фактори и на тяхната динамика върху опасността от наводнения в речните басейни, като за първи път те са параметризирани и картографски интерпретирани чрез моделиране в ГИС за басейните на р. Янтра чрез модела SWAT и за басейна на р. Малки Искър над гр. Етрополе чрез модела KINEROS [10, 14, 19, 29, 50, 55, 58]. Изяснена е ролята на размера на речния басейн при избора на подходящ модел.

Извършен е анализ на влиянието на земното покритие върху речния отток при различни сценарии за развитие на територията. Чрез приложението на моделите с тази цел, са установени количествените параметри на промените в повърхностния и в речния отток, в резултат от симулираните промени в земеползването [14, 25, 47, 49, 54].

Направен е опит за моделиране на влиянието на климатичните промени върху опасността от наводнения в планински водосбори от северните склонове на Стара планина чрез моделиране в AGWA, като е подложено на анализ влиянието на промяната на валежните количества върху максималния отток за определено валежно събитие и съответно речно прииждане. Симулациите позволяват да се определи критичното количество на валежите в конкретен водосбор, при което рязко нараства количеството на максималния отток при дадени ландшафтни условия [14, 53].

Приложени са геоинформационни технологии за анализ на динамиката в състоянието на околната среда и за определяне на консервационно значимите ландшафти в защитените територии съответно на БР “Сребърна”, ПП “Сините камъни” [11, 23, 48, 56, 57].

3. Физикогеографски и ландшафтно-екологични изследвания.

Физикогеографските изследвания в областта на *климатологията* касаят предимно температурата на въздуха и географските характеристики на някои опасни метеорологични явления, като късни пролетни и ранни есенни мразове и слани, градушки, смерч и др. и климатичните условия за формиране на високи вълни и наводнения в речните басейни [2, 3, 4, 5, 6, 7, 16, 35, 41, 45, 53, 57, 63, 64, 65].

Изследвани са разликите в средната температура на въздуха за периодите 1931-1970 и 1971-2000 г. за 30 метеорологични станции на територията на страната. Установена е добре изразена тенденция на повишаване на средните температури на въздуха през януари в цялата страна през периода 1971-2000 г., като в Северна България то е с 1,8 С, а в Южна България е с 0,6 С. Установено е, че през втория тридесетгодишен период намалява разликата в средната юлска температура на въздуха между Северна и Южна България, като в цялата извънпланинска територия на страната тя се колебае между 22 - 23 С. Стойностите на годишната амплитуда на температурата намаляват повсеместно с 1-2 градуса през периода 1971-2000 г. В Северна България понижаването на годишната амплитуда е от 23-26 С на 20-24 С, а в Южна България от 22-24 С на 20-22 С. Промените в годишните амплитуди на температурата на въздуха отразяват промените в стойностите на средните януарски и юлски температури през изследваните периоди [3, 35].

Чрез анализ на климатичните и метеорологичните условия за формиране на високи вълни и наводнения в басейна на р. Малки Искър над гр. Етрополе е установено нарастване на количеството и екстремността на максималните денонощни валежи през периода 1931-2005 г. От анализа на синоптичните условия за формиране на високи вълни през периода 1995-2005 г. се установи, че такива условия се наблюдават най-често при орографска оклюзия по студен фронт и преминаване на Средиземноморски циклон по път 2 [14, 50].

За басейнът на р. Янтра, ст. В. Търново, също е установена промяна в месечното разпределение на валежите през топлото полугодие за периода 2001 – 2010 г., което се дължи на нарасналия брой и количество на максималните денонощни валежи, като сезонните и годишни суми на валежите се формират все по-често от екстремни валежи. [14, 29].

Физикогеографските изследвания в областта на *хидрологията* се отнасят главно до оценка на влиянието на ландшафтните условия в речните басейни

върху речния отток и опасността от наводнения и речни прииждания за отделни речни басейни [10, 14, 19, 20, 24, 29, 41, 47, 55, 57, 58].

Приложен е на практика предложения методически подход за оценка на риска от наводнения в речните басейни на примера на речните басейни на р. Янтра и р. Малки Искър.

Извършен е ретроспективен анализ на опасността от наводнения в басейна на р. Янтра. Установено е, че значителни щети от наводнения са регистрирани почти без изключение при количества на оттока по време на високата вълна от над 100 m³/s и на това основание това количество на оттока е възприето за критично по отношение на риска от наводнения в гр. В. Търново. Изследвани са случаите с такова количество на оттока за 74 годишен период и е установена вероятността, с която може да се очакват един, два или повече случая с водни количества, които могат да предизвикат наводнения от р. Янтра в гр. В. Търново. Установено е, че всяка година може да се очакват с различна вероятност до 4 случая на високи вълни с водни количества от 100 до 200 m³/s и един до два случая годишно на вълни с водни количества над 500 m³/s [14, 29].

Анализът на опасността от наводнения в басейна на р. Малки Искър описва особеностите на проява на явлениято в малки планински водосбори. Изяснена е ролята на ландшафтните условия в тези басейни за обособяването на особено застрашени участъци в тях и за скоростта, с която високата вълна достига до населените места. Установено е, че има почти пълно отсъствие на синхрон във времето в което се формират високи върни във водосбора на р. М. Искър над гр. Етрополе и в този на нейния най-голям приток над града – Суха река. Опасността от формирането на викоси вълни с критично количество на оттока от над 50 m³/s е най-голяма през август, въпреки че 43% от високите вълни във водосбора се формират през май [14, 25, 49, 53].

Определени са застрашените от наводнения територии в басейна на р. Янтра и р. Малки Искър над гр. Етрополе. Посочени са критичните участъци с най-голям риск от наводнения и щети, броя на населените места и делът от тяхната площ, който се намира в заливаемите територии [14, 25, 29, 49, 58].

Физикогеографските изследвания в областта на *ландшафтната екология* се отнасят главно до влиянието на глобалните промени върху защитените територии [11, 23, 41, 48, 56, 57] и антропогенното замърсяване в речните басейни [24, 26, 27, 28, 43, 42, 56, 66, 67, 68, 69, 70].

Извършено е детайлно опробване и анализ на замърсяването с тежки метали (Pb, Cd, As, Cu и Zn) във водите (206 проби), в дънните наноси (204 проби) и в заливните тераси (180 проби) на реките за територията на цялата страна. Резултатите са картографски интерпретирани. Установено е, че значително по-голямо е замърсяването в наносите на речните легла и заливните тераси, отколкото това на речните води. По-големи концентрации на тежки метали в последните се установяват само в близост до металургични комбинати и рудници. Най-голямо е замърсяването в дънните наноси на някои притоци на р. Марица (реките Тополница, Луда Яна и Чепеларска) и на р. Дунав (реките Тимок, Искър и Огоста). Посредством изотопен анализ е установено процентното участие на притоците в замърсяването на гравните реки, както и разстоянието на което се наблюдава разпространението на замърсителите от източника на замърсяване надолу по течението на реките Дунав и Марица [26, 27, 28, 43, 66, 67, 68, 69]. Детайлно е изследвано разпространението на замърсителите в дълбочина в седиментите на речните тераси.

Изследвано е влиянието на речните прииждания и наводненията върху миграцията на замърсителите в басейна на р. Малки Искър, където

концентрациите им през изключително поройната 2005 г. превишават съдържанията на тежки метали установени при опробването през 2004 г. в бреговите седименти с от 1,8 до 3,9 пъти за отделните елементи, а тези в дънните наноси – от 1,4 до 2,1 пъти [24].

Определени са защитените територии по НАТУРА 2000, принадлежащи към замърсени с тежки метали земи [56].