

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Цветан Коцев

Национален институт по геофизика, геодезия и география – Българска академия на науките,

относно дисертационния труд на Ваня Емилова Стойчева на тема „Интегрирана оценка на регулиращи екосистемни услуги в урбанизирани територии“, представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.4. „Науки за Земята“, научна специалност „Физическа география и ландшафтознание“

Настоящото становище е изготвено на основание Заповед № 01-168 от 23.07.2026 г. на директора на НИГГГ–БАН, с която е определен съставът на научното жури по процедурата за защита на дисертационния труд.

1. Обща характеристика на кандидата и дисертационния труд

Ваня Емилова Стойчева е зачислена като редовен докторант в Департамент „География“ на НИГГГ–БАН от 01.02.2022 г. с научен ръководител проф. д-р Стоян Недков и научен консултант проф. Давиде Дженелети от Университета в Тренто. През 2025 г. темата на дисертационния труд е уточнена като „Интегрирана оценка на регулиращи екосистемни услуги в урбанизирани територии“, а докторантката е отчислена с право на защита. Процедурата за публична защита е открита през юли 2026 г., а самата защита е насрочена за 20.10.2026 г.

От март 2025 г. Ваня Стойчева е асистент в секция „Приложна геоинформатика“ на НИГГГ–БАН. Научните ѝ интереси, публикациите и участието ѝ в национални и международни проекти са пряко свързани с картографирането, моделирането и оценката на екосистемни услуги. В това отношение има ясна приемственост между досегашната ѝ работа и темата на дисертацията.

Познавам лично Ваня Стойчева от времето на нейната докторантура и през този период имах възможност да следя отблизо нейното развитие като млад изследовател. Имам отлични впечатления от нейната усърдност и целенасоченост, от стремежа ѝ към високо академично равнище в работата и същевременно от нейната скромност и коректност в отношенията с колегите.

Дисертационният труд е с обем 201 страници и е изграден върху пет взаимосвързани научни публикации. Те са подредени така, че да следват логиката на изследването – от прегледа на научната литература и оценката на наличните данни, през моделиране на отделни услуги, до обща оценка на няколко регулиращи екосистемни услуги.

2. Актуалност, цел и методологична постановка

Темата е актуална както от научна, така и от практическа гледна точка. Регулиращите екосистемни услуги имат особено значение в градска среда, където гъстото население, запечатването на почвената повърхност, замърсяването на въздуха, градският топлинен остров и опасността от интензивни плувиални наводнения увеличават нуждата от регулиращите функции на зелените площи.

Основната цел е да се разработи подход за обща оценка на регулиращите екосистемни услуги в урбанизирани територии. За постигането ѝ са поставени четири свързани задачи: да се определят приоритетните услуги и използваните начини за тяхната оценка; да се прецени приложимостта на различни модели и данни; да се разработи оценка на предлагането, търсенето и баланса на отделните услуги; и тези оценки да бъдат обединени в многостепенен подход.

Като силна страна на труда оценявам стремежа различни по вид и подробност данни и методи да бъдат съчетани в общ подход, вместо да се търси един универсален модел. В крайния етап са разгледани шест приоритетни услуги: задържане на фини прахови частици PM₁₀, намаляване на шума, регулиране на наводненията, опрашване, контрол на вредители и регулиране на местния климат.

3. Оценка на публикациите и резултатите

Първата публикация – A review of regulating ecosystem services in the context of urban planning – представлява обзор на 58 научни публикации. Авторите съпоставят видовете екосистемни услуги, пространствения обхват и подробността на данните, използваните природни, социални и икономически подходи, елементите на зелената инфраструктура и връзката им с градското планиране. Един от важните изводи е, че природните показатели преобладават, докато социалните и икономическите оценки се използват по-рядко. По-слабо са проучени и търсенето на услуги, връзките между тях, възможните противоречия и съвместното им проявление. Тази публикация е важна за дисертацията, защото очертава въпросите, които се развиват в следващите части на изследването.

Втората публикация разглежда несъответствията между националната база данни за екосистемите в България и рамката MAES. Значението ѝ за дисертацията е главно в подготовката на по-надеждна пространствена основа за следващите оценки и модели. Приносът на докторантката е свързан с обработването и анализа на данните за територията на София, проверката на резултатите, графичното им представяне и участието в подготовката на статията.

За особено важна смятам третата публикация – The performance of two urban flood regulation models using different input data. В нея са сравнени моделите InVEST Urban Flood Risk Mitigation и IMECOGIP Waterflow Regulation при различни входни пространствени данни и различни валежни сценарии. Резултатите показват, че оценката на услугата „регулиране на

наводненията“ зависи не само от особеностите на територията, но и от подробността на използваната класификация, качеството на почвената информация и начина, по който работи съответният модел. InVEST отчита промяната в количеството на валежа и позволява различия в рамките на един и същ клас земно покритие, докато WRRM в по-голяма степен разчита на предварително зададени коефициенти на оттока.

Научният принос тук не е в създаването на нов хидроложки модел, а в сравнението и приспособяването на съществуващи модели към конкретни градски условия и в подобряването на входните данни. Наред с това трябва да се отчете, че резултатите не са проверени независимо чрез измерен отток или наблюдавани хидрографи. Затова по-доброто представяне на InVEST според мен следва да се разбира като по-голяма подробност и по-добра чувствителност към важни физически характеристики, а не като доказана по-висока точност спрямо действителните процеси.

Четвъртата и петата разработки надграждат отделните оценки чрез включване на търсенето и баланса на услугите и чрез общ многостепенен подход. Последната разработка прилага този подход към шестте избрани услуги в София и използва пространствени статистически методи за определяне на зони с високи и ниски стойности на предлагане, търсене и баланс. Към момента на представяне на дисертацията едната от двете разработки е в процес на рецензиране, а другата е подадена за публикуване.

4. Научни приноси

Приемам като най-съществени следните приноси на дисертационния труд:

1. Разработен е последователен подход за обща оценка на предлагането, търсенето и баланса на регулиращите екосистемни услуги в градска среда, който позволява да се съчетават методи с различна сложност и различни изисквания към данните.
2. Приспособени и приложени са пространствени методи за оценка на приоритетни услуги, включително InVEST и EnhancES, като е показано значението на подробността и качеството на входните данни за получения резултат.
3. Направена е обща пространствена оценка на шест регулиращи екосистемни услуги за София, чрез която са определени територии с различно съотношение между предоставянето на услуги и потребността от тях.
4. Създадена е обща пространствена информационна основа, която свързва националните екосистемни типове, Urban Atlas и други източници за земното покритие и земеползването. Тя може да бъде използвана и при бъдещи оценки на градските екосистеми.

Тези приноси в основни линии съответстват на заявеното от авторката и според мен представят най-съществените резултати на труда, без да се преувеличава новостта на използваните готови модели.

5. Критични бележки и въпроси

Бележките ми са насочени главно към отделни методически решения и не променят общата ми положителна оценка на труда.

Първо, актуализацията на Urban Atlas е оценена чрез мрежа от контролни точки, като при около 13,4% от тях е установена промяна, както и чрез намаляване на средната площ на част от полигоните. Тези показатели дават представа за обхвата и подробността на направените промени, но сами по себе си не показват дали точността на картата действително е повишена. Затова бих искал авторката да поясни как би могла да се направи независима проверка на точността преди и след актуализацията, например с ортофотокарта или друг подходящ референтен източник.

Второ, при уточняването на хидроложките почвени групи са използвани пространствен анализ и налични почвени проби. Съотношението между пясък и глина е полезен показател, но не описва напълно способността на почвата да поема и пропуска вода. Направена ли е оценка доколко резултатите биха се променили, ако се включат измерена инфилтрация, хидравлична проводимост, дълбочина до слабо пропусклив пласт и други характеристики на почвения профил? Не е достатъчно ясно и на какво основание обхватът на алувиалните почви е определен чрез 20 m буфер покрай речните течения. След като за откриване на потенциалните заливни речни тераси е използван наклон 0–3°, защо границите на алувиалните почви не са очертани според действителния обхват на тези нисконаклонени участъци по протежение на реките, вместо чрез буфер с постоянна ширина, който не отчита различната ширина и форма на речните долини?

Трето, според мен е необходимо по-ясно да се обоснове тълкуването на резултатите от Optimized Outlier Analysis като синергии и компромиси между отделните екосистемни услуги. В изследването Anselin Local Moran's I е приложен върху обобщени показатели за баланса на разглежданите услуги, а не като двувариантен анализ на две отделни услуги. Доколко установените пространствени съпадения между охлаждането и филтрацията на PM10 могат да бъдат тълкувани като синергии и компромиси, при положение че не е изследван причинният механизъм между измененията на двете услуги?

6. Оригиналност и заключение

Към дисертацията е представена декларация за оригиналност, в която Ваня Стойчева заявява, че трудът е самостоятелен и че използваните резултати на други автори са коректно цитирани. Докладът за сходство трябва да се разглежда и с оглед на това, че дисертацията е изградена върху собствени публикации на докторантката и включва части от тях. В представените материали не намирам основания да се съмнявам в заявения личен принос.

Дисертационният труд е завършено и последователно научно изследване по актуален проблем на физическата география и ландшафтознанието. Работата показва, че Ваня Стойчева може самостоятелно да формулира научни задачи, да работи критично с

пространствени данни, да прилага и приспособява модели и да обобщава резултатите в общ изследователски подход. Публикациите и посоченият личен принос са пряко свързани с темата на дисертацията.

Въз основа на изложеното давам положителна оценка на дисертационния труд и подкрепям присъждането на Ваня Емилова Стойчева на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.4. „Науки за Земята“, научна специалност „Физическа география и ландшафтознание“.

Дата: 2026 г.

Член на научното жури: доц. д-р Цветан Коцев

Подпис: