ДАНИЛЬЧЕНКО ОЛЕНА СЕРГІЇВНА. Назва дисертаційної роботи: "ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ "

Міністерство освіти і науки України

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

На правах рукопису

Данильченко Олена Сергіївна

УДК 911.2:502.171:556.53(477.52)

ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ РІЧКОВИХ БАСЕЙНІВ

ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

11.00.11. – конструктивна географія і раціональне використання

природних ресурсів

Дисертація на здобуття наукового ступеня

кандидата географічних наук

Науковий керівник

Нешатаєв Борис Миколайович,

доктор географічних наук, професор

Суми - 2015

2

ЗМІСТ

Вступ…………………………………………………………………………….. 4

Розділ 1. Теоретико-методичні засади геоекологічного аналізу річкових

басейнів регіону…..……………………………………………....................... 10

1.1. Річковий басейн як об’єкт дослідження : базові положення та поняття

1.2. Сутність геоекологічного аналізу ……………………………………….

1.3. Наукові підходи та принципи геоекологічного аналізу річкових

басейнів…………………………………………………………..……….

110

17

1

22

1.4.Методичні засади геоекологічного аналізу річкових басейнів

регіону……………………………………………………………………..

1.5.Характеристика вихідної інформації……………………………………

28

42

Висновки до розділу 1……………………………………………………….….. 45

Розділ 2. Географо-гідрологічний аналіз території Сумської

області….…….………………………………………………………………. 47

2.1. Гідрографічна характеристика території регіону………………………

2.2. Умови формування річкового стоку…………………………………….

2.2.1. Природні особливості формування стоку річок ……......................

2.2.2. Вплив господарської діяльності людини на річковий стік…………

2.3. Несприятливі процеси, спричинені постійними водотоками та

посилені діяльністю людини………………………………………………

2.4. Гідрологічна характеристика і особливості гідрологічного режиму

річок..................................................................................................................

2.5. Ландшафтно-гідрологічне районування території регіону…………….

47

50

50

57

67

71

82

Висновки до розділу 2…………………………………………………………... 90

Розділ 3. Антропогенне навантаження на басейни річок Сумської області та

його вплив на якість річкової води………………………………………

92

3.1. Рівень антропогенного навантаження на басейни річок………………. 92

3.2.Гідрохімічна характеристика річкових вод як індикатор

антропогенного впливу………………………………………………......... 101

3.3. Оцінка якості річкових вод…….….…...…………………....................... 118

3

3.4. Вплив забруднених річкових вод на здоров’я людини....……………… 126

Висновки до розділу 3…………………………………………………………... 135

Розділ 4. Основні напрями оптимізації геоекологічного стану річкових

басейнів Сумської області…..……………….................................................. 137

4.1. Геоекологічні проблеми річок та їх басейнів……..…………………… 137

4.2. Правові інструменти з охорони річкових басейнів і водоохоронні

програми……................................................................................................. 147

4.3. Обґрунтування шляхів раціонального використання річок та їх

басейнів…………………………………………………….. …..………...

4.4. Водоохоронне ареалування території регіону…………………………….. 1

153

162

Висновки до розділу 4…………………………………………………………... 173

Висновки…………………………………………………………………………. 175

Список використаних джерел…………………………………………………... 179

Додатки ....……………………………………………………………………….. 194

4

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку суспільства дослідження

проблем взаємодії людини і природи привертає особливу увагу, оскільки наслідки

цього взаємозв’язку мають негативні тенденції. Антропогенний вплив на природне

середовище супроводжується погіршенням його якості, що, в свою чергу, негативно

впливає на людину, яка сама і створила цю ситуацію. У цьому контексті

першорядну увагу до себе привертають геоекологічні дослідження, які власне

відображають об’єктно-суб’єктні взаємовідносини між складовими геосистем.

В умовах постійного антропогенного впливу на природне середовище досить

актуальним стає вибір оптимальних територіальних одиниць дослідження. Поряд із

традиційними таксонами, такими як ландшафт, фізико-географічний район чи

адміністративна одиниця, стоїть поняття «річковий басейн». Це не тільки

гідрологічна, а й насамперед, географічна система, де річкова мережа є своєрідним

інтегральним показником взаємодії природних і антропогенних факторів, а річкова

вода – індикатором геоекологічної ситуації, що склалася на даній території.

Останнім часом річковий басейн дедалі частіше використовується при

геоекологічних дослідженнях для вирішення проблем збалансованого

природокористування як на регіональному, так і локальному рівнях, чому сприяє

територіальна визначеність і функціональність басейну. Але для Сумської області

таким дослідженням, що ґрунтуються саме на басейновому принципі, приділялася

недостатня увага, вони нечисленні та мають несистемний характер. Геоекологічний

стан річок та їх басейнів сьогодення гостре питання, і річкові басейни Сумщини не

виняток, оскільки постійно перебувають під потужним антропогенним впливом. У

зв’язку з цим актуальними є комплексні геоекологічні дослідження річкових

басейнів території Сумської області, які дозволять розробити систему

водоохоронних заходів у регіоні.

Саме проведення геоекологічного аналізу (ГЕА) річкових басейнів регіону

дозволить оцінити антропогенне навантаження на них, якість річкових вод та їх

вплив на здоров’я людей, а також виявити геоекологічні проблеми річок та їх

5

басейнів і сприятиме обґрунтуванню шляхів раціонального водокористування та

впровадженню системи водоохоронних заходів.

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне

дослідження безпосередньо пов’язане з колективною науково-дослідною темою

кафедри загальної та регіональної географії Сумського державного педагогічного

університету імені А.С. Макаренка «Регіональні проблеми геоекологічного і

соціально-економічного розвитку регіону» (2008-2018 рр.), в межах якої автор

виконує науково-дослідну тему «Географо-гідрологічний та геоекологічний аналіз

річок Сумської області та їх оптимізація» (№ державної реєстрації 0115U001668).

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційного дослідження є

здійснення геоекологічного аналізу річкових басейнів території Сумської області та

обґрунтування системи водоохоронних заходів для оптимізації геоекологічної

ситуації в регіоні. Для досягнення поставленої мети вирішувалися такі завдання:

 обґрунтувати теоретико-методичні засади геоекологічного аналізу, його

сутність, підходи і принципи та розробити алгоритмічну модель геоекологічного

аналізу річкових басейнів регіону;

 проаналізувати умови формування (природні й антропогенні) річкового стоку

Сумської області та виявити несприятливі природні процеси, спричинені

постійними водотоками і посилені діяльністю людини, встановити особливості

гідрологічних характеристик і гідрологічного режиму річок регіону;

 визначити ландшафтно-гідрологічну організацію території, встановивши

ієрархію ландшафтно-гідрологічних систем, здійснити ландшафтно-гідрологічне

районування території Сумської області;

 встановити рівень антропогенного навантаження на басейни річок регіону;

 оцінити якість річкових вод території Сумської області на сучасному етапі,

виявивши характер і ступінь їх забрудненості;

 виявити вплив забруднених річкових вод на здоров’я людини;

 розробити водоохоронне ареалування території Сумської області та на

прикладі репрезентативного басейну запропонувати систему водоохоронних заходів

для покращення геоекологічної ситуації.

6

Об’єктом дослідження є річкові басейни території Сумської області.

Предметом дослідження є особливості ландшафтно-гідрологічної організації

території регіону, рівень антропогенного навантаження на басейни річок, якість

річкової води і напрями оптимізації стану річок та їх басейнів.

Методи дослідження. Методологічним підґрунтям дисертаційного дослідження

є положення і підходи конструктивної географії, геоекології, які виходять із концепції

взаємодії людини і природи та конкретизовані шляхом використання басейнового,

ландшафтно-гідрологічного, конструктивно-гідрологічного та інших підходів. У

процесі дослідження використовувалися різноманітні методи дослідження:

загальнонаукові (аналізу, синтезу, індукції, дедукції, узагальнення) – під час

написання І розділу дисертації (аналізу понятійно-термінологічного апарату,

визначення сутності геоекологічного аналізу тощо); системний – при дослідженні та

виділенні ландшафтно-гідрологічних систем (ЛГС); моделювання – з метою

дослідження об’єктів і процесів за допомогою графічних моделей (схем, карт,

графіків); конкретно-наукові (спеціальні) (метод польових досліджень –

спостереження і вимірювання показників (гідрологічних, гідрохімічних);

картографічні – при картографуванні різноманітних показників і явищ (ПЗ

CorelDRAW Graphics Suite X7, Photoshop 7.0); порівняльно-географічний – при

групуванні ареалів за категорією і ступенем прояву водоохоронних заходів; типології

та районування – при систематизації ЛГС; міждисциплінарні (математичні – під час

збору даних та аналізу різноманітних статистичних показників, розрахунку різних

коефіцієнтів, обчислення рівня антропогенного навантаження, індексів забруднення

річкових вод; кластерного аналізу – при виділенні ЛГС рангу районів (ПЗ Statistiсa);

кореляційного аналізу – при встановленні залежності між показниками забрудненості

річкових вод і захворюваності населення (ПЗ Microsoft Exсel)).

Наукова новизна одержаних результатів.

Уперше:

 розроблено алгоритмічну модель геоекологічного аналізу річкових басейнів

території регіону, що дозволяє за басейновим принципом дослідити територію та

отримати інформацію про район дослідження;

7

 визначено ландшафтно-гідрологічну організацію території Сумської області:

встановлено ієрархічну структуру ландшафтно-гідрологічних систем, здійснено

ландшафтно-гідрологічне районування, виділено ландшафтно-гідрологічні райони;

 встановлено рівень антропогенного навантаження на басейни річок регіону;

 здійснено водоохоронне ареалування території Сумської області і

запропоновано широкий спектр водоохоронних заходів для покращення

геоекологічної ситуації;

удосконалено:

 методику визначення рівня антропогенного навантаження на річкові басейни

з використанням засобів математичного та картографічного моделювання;

 систему водоохоронних заходів для покращення геоекологічної ситуації в

регіоні шляхом поетапного їх застосування на прикладі репрезентативного басейну;

отримало подальший розвиток:

 дослідження гідрологічних характеристик і особливостей гідрологічного

режиму річок Сумської області та обґрунтування шляхів раціонального

водокористування в регіоні;

 оцінка якості річкових вод регіону та виявлення впливу забруднених

річкових вод на здоров’я людини.

Практичне значення одержаних результатів. Результати дослідження дають

можливість оцінити вплив діяльності людини на річкові басейни, а також зворотний

вплив антропогенно змінених річок на саму людину. Результати дисертаційного

дослідження та методичний доробок автора використано при розробці

водоохоронних заходів Сумським обласним управлінням водних ресурсів (довідка

про впровадження № 787 від 07.08.2015 р.), Гетьманським національним природним

парком (довідка про впровадження № 301/02-01 від 19.08.2015 р.). Матеріали

дисертаційного дослідження використано у навчальному процесі на природничогеографічному факультеті Сумського державного педагогічного університету імені

А.С. Макаренка у процесі викладання курсів «Геоекологія», «Гідрологія» та

«Краєзнавство» (довідка про впровадження № 15/55 від 26.08.2015 р.).

8

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним науковим

дослідженням, виконаним на основі аналізу й уніфікації вихідних даних

багаторічних спостережень Сумського обласного управління водних ресурсів,

Управління екології та природних ресурсів Департаменту екології, паливноенергетичного комплексу та природних ресурсів СОДА, Головного управління

Держсанепідемслужби у Сумській області та власних досліджень автора. Автором

особисто здійснено всі експериментальні етапи наукового дослідження – збір,

обробку, аналіз і оцінку отриманої фондової інформації та результатів власних

польових досліджень, на підставі яких створено серію картосхем: гідрологічних

кількісних характеристик стоку річок, ландшафтно-гідрологічного районування,

оцінки рівня антропогенного навантаження на басейни річок, екологічної оцінки

якості річкової води, водоохоронного ареалування території та ін. Із наукових праць,

опублікованих у співавторстві, у дисертаційній роботі використано лише ті ідеї та

висновки, які сформульовано автором особисто.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження публікувалися,

доповідалися й обговорювалися на: Міжнародній науково-практичній конференції

«Природничо-географічна наука і освіта: стан, перспективи та шляхи розвитку»

(Київ, 2009 р.); Міжнародній науково-практичній конференції «Фундаментальні

проблеми сучасної географії» (Київ, 2010 р.); Міжнародній науково-практичній

конференції «Геоекологічні проблеми басейну Азовського моря та шляхи їх

вирішення» (Мелітополь, 2010 р.); V Всеукраїнській науковій конференції

«Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія» (Чернівці, 2011 р.); Міжнародній науковій

конференції студентів та аспірантів «Географічні дослідження: історія, сьогодення,

перспективи» (Харків, 2011 р.); Міжнародній науковій конференції студентів,

аспірантів і молодих вчених «Географія, геоекологія, геологія: досвід наукових

досліджень у контексті міжнародної співпраці та інтеграції» (Дніпропетровськ,

2011 р.); Міжнародній науковій конференції «Світ сучасної географії»

(Сімферополь, 2011 р.); ІV Всеукраїнській науковій конференції з міжнародною

участю для молодих учених «Актуальні проблеми дослідження довкілля» (Суми,

2011 р.); V Міжнародній науковій конференції «Актуальні проблеми дослідження

9

довкілля» (Суми, 2013 р.); V Міжнародній науковій конференції «Проблемы

природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и

сопредельных странах» (Бєлгород, 2013 р.); VІ Міжнародній науково-практичній

конференції «Актуальні проблеми дослідження довкілля», присвяченій 150-річчю з

дня народження академіка Г.М. Висоцького (Суми, 2015 р.).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано

34 наукові праці загальним обсягом 11,6 д. а. (з них 10,95 д.а. належать особисто

авторові), з них 6 статей – у виданнях, рекомендованих ДАК України, загальним

обсягом 3,77 д. а. (з них 3,28 д. а. – авторські), 1 стаття у закордонному

періодичному виданні, 18 статей у інших виданнях, 9 тез наукових конференцій.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох

розділів, висновків, списку використаних джерел із 170 позицій, додатків. Загальний

обсяг дисертації становить 272 сторінки, з яких 168 сторінок – основного тексту.

Робота містить 26 рисунків, 21 таблицю та 15 додатків, розміщених на 78 сторінках.

ВИСНОВКИ

Сутністьгеоекологічногоаналізувизначаємовпізнаннітавивченнівзаємодій

івзаємозалежностейусіхкомпонентівгеосистемисуспільство–природав

неперервномуісторичномуаспектідослідженніоб’єктносуб’єктнихвідносин

складовихцієїсистемизметоюоптимізаціїприродокористуваннягармонізації

природноїскладовоїіраціональноговикористаннятавідновленняприродних

ресурсівОбґрунтуваннядоцільностірічковогобасейнуякоб’єктадослідження

зумовленетимщобасейнрічки–відкритадинамічнагеосистемащо

характеризуєтьсявизначенняммежтаієрархіїєландшафтнимутвореннямта

зручноютериторіальноюодиницеюменеджментуприроднихресурсівіохорони

довкілляГЕАрічковихбасейніввтілюєтьсячерезосновоположнийбасейновий

принципіспираєтьсянанизкунауковихпідходівпровіднемісцесередяких

належитьбасейновомуландшафтногідрологічномутаконструктивногідрологічномуРозробленоалгоритмічнумодельгеоекологічногоаналізурічкових

басейнівтериторіїрегіонузгідноякоїГЕАрічковихбасейніврегіонупроводитьсяза

такимиблокамигеографогідрологічнийаналізякийпередбачаєвстановлення

ландшафтногідрологічноїорганізаціїтериторіїоцінканаслідківоб’єктносуб’єктних

відносинщоз’ясовуєступіньантропогенногонавантаженнянарічковібасейни

якістьрічковоїводиякіндикаторатехногенноготискуатакожзворотнийвплив

забрудненоїрічковоїводиналюдинуобґрунтуванняшляхівраціонального

водокористуваннятаполіпшеннягеоекологічноїситуаціїзметоюоптимізаціїстану

річоктаїхбасейнівякіспрямованінарозробкуводоохороннихзаходів

РічковийстікСумськоїобластіформуєтьсяпідвпливомрізноманітнихяк

природнихгеологогеоморфологічнихгідрогеологічнихкліматичнихґрунтоворослиннихчинниківщохарактеризуютьсяпевнимиособливостямивкожнійфізикогеографічнійпровінціїтакіантропогеннихумовщонегативновпливаютьна

формуваннястокуТериторіярегіонухарактеризуєтьсявисокимрівнем

господарськогоосвоєннязначнаселітебністьнаселенихпунктівуздовж

прибережнихзахиснихсмугрозораністьвокремихбасейнахрічокперевищує



алісистістьледвесягаєактивізуютьпроцесиерозіївисоказарегульованість

річокгреблітазначнімеліорованіплощіспричиняютьпідтопленнятавторинне

заболочуванняВажливимантропогеннимфакторомєводокористуваннянатлі

загальноїтенденціїпротягомостанніххроківдозниженняводозаборута

водовідведенняуповерхневіводніоб’єктибільшніжуразиобсягзабруднюючих

речовинзперевищеннямнормативівГДКякіпотрапляютьурічковуводу

перевищуєвідїхзагальногообсягумаксимальнукількістьзабруднюючих

речовинотримуютьрічкибасейнуПслаСереднесприятливихприроднихпроцесів

спричиненихрічкамитапосиленихдіяльністюлюдиниурегіоніпредставлені

підтопленнятазатопленняземельякіненадтопоширеніалеїхнегативнадіяможе

значновплинутинадобробутнаселенняЗдійсненірозрахункикількісних

характеристикстокурічокдозволяютьстверджуватищоїхводністьзменшуєтьсяз

півночінапівденьнайвищоюводністюхарактеризуютьсярічкиКлевеньЕсманськоголандшафтногорайонунайнижчою–річкиВорсклинськоМерлинського

ландшафтногорайонуВоднийрежимрічокрегіонухарактеризуєтьсяперерозподілом

внутрішньорічногостокузменшилисямаксимальнівитративесняноговодопіллята

збільшилисямінімальнілітньоїтазимовоїмежені

Встановленойописаноієрархічнуструктуруландшафтногідрологічних

системрегіонуЛГЗЛГПЛГРвиділенотрирівніландшафтногідрологічної

диференціації–зональнийпровінційнийірайоннийяківідображаютьнайбільш

важливірисиландшафтногідрологічноїорганізаціїтериторіїСумськоїобласті

здійсненоландшафтногідрологічнерайонуваннярегіонуІззастосуванням

кластерногоаналізувиділеноелементарнихнизовихландшафтногідрологічних

систем–ландшафтногідрологічнихрайонівЗнобШосткинськоІвотськийЛГР

НовгородСіверськогоПоліссяКлевеньЕсманськийЛГРльодовиковоїчастини

ГлухівськогоплатоСироватськоСумськоБоромлянськийпозальодовиковийЛГР

ЄзучТернРоменськийЛГРльодовиковоїчастиниПолтавськоїрівниниОхтирськоБратенськоГрунськийпозальодовиковийЛГРПолтавськоїрівнинистікіструктура

якихзалежатьяквідзональнихтакіазональнихфакторів



Напідставівизначеннярівняантропогенногонавантаженнянабасейнирічок

встановленощопідпомірнимантропогеннимнавантаженнямзнаходитьсялише

територіїрегіонуіхарактеризуютьсяумовноприроднимстаномнатомість

перебуваєпідсереднімтависокимантропогеннимнавантаженнямунаслідок

чогоформуєтьсяареалзантропогеннимтаантропогеннозміненимстаномбасейнів

територіїрегіонухарактеризуєтьсядужевисокимрівнемантропогенного

навантаженнящовідповідаєкризовоантропогенномустанубасейнівякимвластиві

низькікоефіцієнтилісистостійодночасновисокіпоказникикоефіцієнтіврозораності

еродованостізарегульованостіводовідведеннятарозораностіприбережнихзахисних

смугМаксимальногоантропогенногонавантаженнязазнаютьрічковібасейниЄзучТернРоменськогоЛГРльодовиковоїчастиниПолтавськоїрівнини

Оцінкаякостірічковоїводизаіндексомзабрудненняводидалазмогу

встановитищоводарічокрегіонухарактеризуєтьсятрьомавидамичиста

помірнозабрудненатазабрудненаНайбільшзабрудненарічковаводащо

належитьдоІкласуякостівластиварічкамСумкаОхтиркаЄзучБобрикякі

потерпаютьвідпотужногоантропогенноготискунаселенихпунктівНапідставі

екологічноїоцінкиякостірічковихводвстановленощозапідсумковимінтегральним

індексомдослідженірічковіводивідносятьсямайжевиключнодоІІкласукатегорії

якостіводитахарактеризуютьсяякдобрізастаномідоситьчистізаступенем

чистотиДвірічкиБобриктаЄзучналежатьдоІІІкласукатегоріїта

характеризуютьсяякзадовільнізастаноміслабкозабрудненізаступенем

чистотиПідвищенняпоказниківІЕтаблоковихіндексівхарактернідлястворівякі

знаходятьсянижченаселенихпунктів

Задопомогоюкореляційногоаналізуз’ясованощопрямоговпливу

забрудненнярічковихводназдоров’янаселеннярегіонунемаєаленесприятливі

природніпроцесипідтопленнятазатопленняпосиленідіяльністюлюдини

зумовлюютьпоширеннятакогозахворюванняякопісторхозОбластьєнайбільш

неблагополучноюзданогогельмінтозувУкраїнізаостанніроківтутвиявлено

усіххворихзареєстрованихукраїні



Оптимізаціягеоекологічноїситуаціїврегіоніможливалишезаумови

раціональноговикористаннярічоктаїхбасейнівщовпершучергупередбачає

раціональнуорганізаціютериторіївиділенняВЗіпоновленняПЗСзметою

відтворенняйоздоровленнярічокнаосновібасейновогопринципустворення

об’єктівПЗФНазаключномуетапіГЕАрічковихбасейніврегіонурозроблено

водоохороннеареалуваннятериторіїрегіонущодозволиловиділитиареалівдля

якихрекомендованорізніводоохороннізаходизрізноюінтенсивністюїх

застосуванняЗметоюпідвищенняефективностіводоохороннихзаходівта

оптимізаціїгеоекологічноїситуаціїврегіоніствореномодельнийрепрезентативний

басейннаприкладірСумкиізапропонованотриблокизрозробкийупровадження

водоохороннихзаходіватакожрекомендованозастосуваннянаступнихзаходів

організаційногосподарськихстворенняВЗтаПЗСводоохороннихіпротиерозійних

фітомеліоративнихдлязбереженнярічкивмежахмістазапропонованостворити

парковузонуінадатиїйстатусприроднозаповідноїтериторіїмісцевогозначення