
ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

УДК 504:711:528

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ДОВКІЛЛЯ В АКВАТОРІЇ КАСКАДУ ОЗЕР ОПЕЧЕНЬ МІСТА КИЄВА

Бондар О.І., Шевченко Р.Ю., Машков О.А., Пашков Д.П.
Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, корп. 2, 03035, м. Київ
202907@ukr.net

Наукові дослідження присвячені проблемам рекультивации технологічних водойм столиці України. Найбільшим каскадом штучних озер м. Києва є Опечень, які, за ствердженнями киевознавців, знаходяться в палеобасейні літописної ріки Почайна. Мета дослідження – проведення еколого-географічного польового рекогносцування озер, колекторів та каналів, аналіз матеріалів фізико-хімічного аналізу довкілля урочищ. У результаті доведено, що каскад озер Опечень – це ставкова система технологічних водойм, поєднаних дренажем із метою збору та виведення талих та стічних вод, виявлені джерела ендегенного та екзогенного забруднення прилеглих урочищ. Проаналізовані результати лабораторних фізико-хімічних заборів проб повітря, води та ґрунту в урочищах, що примикають до каскаду озер. Проаналізований матеріал про результати аерокосмічного зондування каскаду озер з метою гідрогеокологічного моніторингу. Міській владі та громадським організаціям представлені рекомендації утриматися від будівництва паркових та рекреаційних територій до повної віталізації патогенних факторів довкілля. *Ключові слова:* рекогносцування, екологічна безпека, каскад озер, антропогенні трансформації, фактори забруднення, безпека природокористування.

Экологическая безопасность окружающей среды в акватории каскада озер Опечень города Киева. Бондар О.И., Шевченко Р.Ю., Машков О.А., Пашков Д.П. Научные исследования посвящены проблемам рекультивации технологических водоемов столицы Украины. Наибольшим каскадом искусственных озер м. Киева является Опечень, которые, по утверждениям киевоведов, находятся в палеобассейне летописной реки Почайна. Цель исследования – проведение эколого-географической полевой рекогносцировки озер, коллекторов и каналов, анализ материалов физико-химического анализа окружающей среды урочищ. В результате доказано, что каскад озер Опечень – это прудовая система технологических водоемов, соединенных дренажем с целью сбора и вывода талых и сточных вод, обнаружены источники эндогенного и экзогенного загрязнения прилегающих урочищ. Проанализированы результаты лабораторных физико-химических заборов проб воздуха, воды и почвы в урочищах, примыкающих к каскаду озер. Проанализирован материал о результатах аэрокосмического зондирования каскада озер с целью гидрогеоэкологического мониторинга. Городской власти и общественным организациям представлены рекомендации воздержаться от строительства парковых и рекреационных территорий в полной витализации патогенных факторы окружающей среды. *Ключевые слова:* рекогносцировка, экологическая безопасность, каскад озер, антропогенные трансформации, факторы загрязнения, безопасность природопользования.

Environmental safety of the environment in the water area of the cascade of lakes Opechen of the city of Kyiv. Bondar O.I., Shevchenko R. Yu., Mashkov O.A., Pashkov D.P. Scientific research is devoted to problems of reclamation of technological reservoirs of the capital of Ukraine. The largest cascade of artificial lakes in the city of Kyiv is Opechen, which, according to the statements of the Kievologists, are in the paleobasins of the lithographic Pochaina River. The purpose of the research: to conduct ecological and geographical field reconnaissance of lakes, collectors and canals; to analyze the materials of physicochemical analysis of the environment of tracts. As a result, it was proved that the cascade of the Opechen lakes is a pond system of technological reservoirs connected by drainage for the purpose of collecting and discharging thawed and sewage waters, sources of endogenous and exogenous contamination of adjoining tracts were found. The results of laboratory physical and chemical sampling of air, water and soil samples in the tracts adjacent to the cascade of lakes are analyzed. The material on the results of aerospace sounding of the cascade of lakes is analyzed with the aim of hydrogeological monitoring. The recommendations of the city authorities and public organizations are refrained from building the park and recreational areas in the complete vitalization of pathogenic environmental factors. *Key words:* reconnaissance, ecological safety, cascade of lakes, anthropogenic transformations, pollution factors, environmental management safety.

Постановка проблеми. Забруднення навколишнього середовища м. Києва сягає масштабів екологічної катастрофи. Місто перетворилося на одне з найнебезпечніших місць життєдіяльності в Європі [6].

26 квітня 2016 р. прийняте рішення, відповідно до якого річку Почайна як гідронім занесено у «Реєстр адрес, вулиць та інших поіменованих об'єктів м. Києва» [8]. Виникає потреба комплексного еколого-географічного вивчення, підтвердження або

спростування топо- і гідрографічної реальності ріки Почайни в контексті еколого-лімнологічного дослідження місцевості, проведення моніторингу урочищ навколо каскаду озер та каналізованого, промислового (технологічного), колекторно-дренажного каналу і визначення безпекових аспектів життєдіяльності та можливості проектування та функціонування рекреаційних зон навколо.

Історичні аспекти лімнологічного природокористування Опечені опубліковані в працях П. Розвадовського та Н. Петрова. Питання екології та географії київських малих річок та водоймищ розглядаються в наукових працях проф. В.І. Вишневського [11], де досліджується загальна гідрографія київських малих водотоків, їх екологічні проблеми. Проблемам Опечені присвячена невелика частина роботи з конкретизації місцерозташування озер (топографії та гідрографії), але не досліджені гідроніми, проблеми екології та безпеки життєдіяльності на навколишніх та прилеглих до них територій. Питання захисту довкілля Опечень висвітлюються у публікаціях М. Шарлеманя та П. Доліщінського [13].

Із метою проведення екологічного аудиту урочищ навколо озер, колекторів та каналів запропонований метод еколого-географічного рекогносцювання місцевості. *Рекогносцювання* (визначення німецького лінгвістичного походження «*rekognoszierung*», від лат. «*recognosco*» – «оглядаю, обстежую») – методика експедиційного (польового, топографічного) візуального, описового (картографічного у середовищі відкритих геоінформаційних систем, на кшталт Maps.Me) та інструментального уточнення за допомогою супутникового навігатора чи гаджет-додатку GPS Status Professional, що визначає локалізацію унікальних об'єктів природних ландшафтів та міського середовища, які мають значний потенціал включення у рентабельні (економічно вигідні з позиції фінансового обґрунтування) рекреаційні зони.

Значну увагу необхідно приділити фізико-хімічному аналізу повітряного та водного просторів урочищ (камеральне дослідження аналітичних матеріалів екологічних лабораторій), а також матеріалам аерокосмічної зйомки та дистанційного зондування Землі стосовно території озер Опечень.

Виклад основного матеріалу. Визначаємо початковий (реперний) пункт дослідження. За результатами рекогносцювання місцевості, визначений струмок, який починає свій біг із дачного урочища на північ від озера Редькін. GPS-координати витoku: 50° 32' N та 30° 28' E. Завершальними локаціями є місце впадіння колекторного потоку до р. Дніпро, нижче Північного (Московського) мосту. В систему колекторів промзони входить також бетонизований водотік в ур. Наталка, т.зв. струмок Сетомль.

Урочища Опечень з однойменним каскадом штучних озер локалізовані в Оболонському районі м. Києва і простягаються із півночі на південний схід, довжиною 10,3 км. Площа екокоридору становить при-

близно 32 км² із максимальною шириною у 400 м, мінімальною – у 7 м. Екстремальні значення глибин в озерах коливаються від 1 до 17 м [9].

Гідроніми штучного каскаду озер-ставків під загальною назвою «Опечень» становлять (рис. 1): Редькін (Міністерка), Редчене (Мінське), Опечень (Луг), Пташине, Богатирське (Андріївське або Пожежне), Кирилівське (Верхнє), Йорданське (Нижнє) та Вовкувате, які омивають житловий масив Оболонь і які гідрографічно перетворюють урбаністичний ландшафт на міжозер'я. Інформаційні аншлаги, що встановлені за берегами озер, зазначають, що водоймища є штучного походження і є антропогенними промисловими ставками, які не придатні до рекреаційного використання. Відповідна інформація відповідає дійсності: озера – це результат намівних робіт при будівництві житлового масиву Оболонь на початку 1970-х рр. Лише два озера є природними і є залишками палеоруслу зниклої річки Почайна: Кирилівське та Йорданське, хоча в минулому це було одне озеро Довге Кирилівське, про що стверджують плани м. Києва [2; 8; 12]. Озера Вербне (Дзеркалка) та Біле не входять до каскаду озер Опечень і є колишніми гідронамівними кар'єрами.

При дешифруванні каскаду озер на космічному геозображенні на картографічному сервісі Інтернету Wikimapia прослідковується умовна симетрія гідрографічного візерунку водних просторів Опечені на Оболоні з відповідним каскадом таких самих за походженням намівних озер колишнього Вигурівського струмка на Троєщині.

Порівнюючи сучасну гідрографічну мережу каскаду озер зі станом місцевості на плані міста 1991 р. [10] доходимо висновку, що деякі озера протягом 1990-х – 2000-х рр. були осушені і зникли: на їх місці уздовж проспекту С. Бандери збудовані торговельні комплекси та розважальні заклади: «Metro Cash&Carry», «Блокбастер», «Блокбастер-Мол». Також деякі невеличкі заплавні озера зникли в районі промзони на вулиці Богатирській.

Навколишні та прилеглі урочища включають розгалужену мережу струмків та річок, серед яких необхідно зазначити такі великі водотоки: р. Сирець із своєю притокою – струмком Курячий Брід, окремо Кирилівський струмок (впадають до оз. Кирилівського), струмки Коноплянка, Западінка, Княжиха (впадають до оз. Луг), струмок Мушанка (до оз. Редчене), струмок Водиця (до оз. Редькін), струмок Конічинка (до оз. Пташине).

Ріка Сирець розпочинає свою течю з Придніпровської височини м. Києва в районі Рубежівського парку «Нивки». У верхній течії ріка протікає у глибокому яру, до якого впадають струмки Кам'янка та Рогостянка, вкриті деревною рослинністю. На окремих ділянках Сирець тече у бетонному колекторному руслі, подекуди – у колекторі під землею. Ріка Сирець впадає із заходу до оз. Кирилівське біля станції метро «Оболонь». Під землею у пластах протікають

струмки Крива Почайна (під вулицями Приозерна та Йорданська) [2] та струм. Юрковиця, що впадає у Притику. Враховуючи вищевикладене, фактична площа водозбору (басейну) ріки включає ще й значну частину Подільського та Шевченківського районів столиці. До гідрографії озер Оболонського району належать намівні озера Оболоні – Біле (Центральне), Лукове та Верблюд.

В Екологічному атласі Києва водотік, що впадає до оз. Кирилівського, яке колекторно поєднано з Андріївським, Пташиним та Йорданським, вважається продовженням р. Сирець, що і впадає у р. Дніпро у зат. Вовкувате. Таким чином, на денну поверхню в районі промзони виходить не р. Почайна, а р. Сирець [1]. Активісти відродження р. Почайної навіть у назві публікації не акцентують на титульному іменуванні ріки, а вивчають її історико-екологічні трансформації у розрізі природокористування оболонської місцевості та лімнології озер Опечень [3].

Палеогідрологічні дані стверджують, що місця впадіння р. Почайної до р. Дніпро формували дельту

із трьох рукавів, а саме: на півдні ур. Наталка виходив рукав № 1 (північний рукав р. Почайної), т.зв. струмок Сетомль, який тече по зливному каналізаційному колектору; другий рукав – це бетонний водоспуск, розташований у правобережній затоці р. Дніпро дещо нижче Північного (Московського) мосту у затоці Вовкувата; третя ділянка дельти у вигляді підземних палеострумків (стародавніх русел) впадає до Гавані-Притики [5].

Розгалужена гідрографічна мережа й активний гідрологічний режим басейну урочища впливає на рівні водоносних горизонтів і на кількість бюветів артезіанської води на території житлового масиву Оболонь, яких налічується понад двадцять два джерела чистої питної води. На порівняння, на Троєщині їх – 12, Лісовому масиві – 5, Харківському – 15 [7]. Перша колонка чистої артезіанської води почала працювати з 1970-х рр. і функціонувала до кінця 2000-х рр. Причини закриття водогону не відомі, але пов'язані з будівельними роботами у відповідному урочищі.



Рис. 1. Космічне зображення ділянки досліджень (підложка – ГО «Почайна»)

Гідрологічні особливості урочищ впливають на специфіку метеорологічної та синоптичної картини, що іноді набуває ознак надзвичайних ситуацій. Так, протягом 2002–2004 рр. в акаторії Кирилівського озера спостерігалися смерчі. Значна кількість аномальних атмосферних явищ має місце увечері після спекотного дня у повітрі над оз. Вовкувате, як раз над місцями геологічних розломів, відповідно до карти, що укладена І. Чудо [14].

Із геоморфологічної точки зору, урочища Опечень складається з алювіальних відкладів заплав і полювіальних балок (піски, супіски, суглінки), які і формують Поліську Оболонську низовину Київсько-го Полісся.

У земельно-територіальному плані каскад наливних озер Опечень розташовується між промисловими зонами власне Почайни, Плаского, Куренівки, Пріорки та великим житловим масивом Оболонь. Ширина пойми каскаду озер дає змогу лише спроектувати еколого-рекреаційну рекультивацию природно-урбанізованого комплексу, яка матиме низку серйозних обмежень (лімітуючих факторів), а саме: в урочищах, що примикають до Кирилівського озера, виявлені фітобіологічні забруднювачі (рослина ехіноцистис шипуватий), а уздовж відкритого каналізованого каналу за ТРЦ «Плазма» локалізовані центхрус довгоколонковий та болиголов. Ці рослини отримали першість за негативним впливом на населення як адвентивні й отруйні, що викликають алергічні загострення. Також необхідно зазначити, що наявність поряд із каналом північного напівкілля залізної дороги підвищує рівні шумового забруднення і створює потенційну небезпеку для потенційних відвідувачів проектного парку культури та відпочинку «Почайна», що створений розпорядженням Київської міської ради у лютому 2016 р. [4].

Забруднювати довкілля урочищ долини р. Почайна, що існувала до 30-х рр. ХХ ст. почали ще задовго до доби індустріалізації. Першим задокументованим антропогенним фактором впливу був аеродром, де Ігор Сікорський випробував свої літальні апарати. Литовище розташовувалося із складами ГСМ між Кирилівським озером та ур. Куренівка.

Антропогенних трансформацій зазнало єдине озеро Йорданське при будівництві синьої гілки метрополітену, коли вон обуло поділено дамбою на два дренажних озера: Кирилівське (Верхнє) та власне Йорданське (Нижнє). Проектом будівництва планувався вихід лінії метро на денну поверхню, для цього була запроектована широка ділянка Оболонського проспекту, але туннель пустили під землею. Це підтверджується рухом складу вагонів метро від станції «Почайна» до станції «Оболонь», коли відчувається з початку різкий підйом, а потім – різкий спад.

У безпосередній близькості до басейну озер знаходяться промислові забруднювачі акваторії і навколишніх урочищ: суднобудівний завод та його тепло-

енергоцентрально (оз. Вовкувата та Гавань-Притика), асфальтовий завод, склотарний завод, ПАТ «Генератор», ПАТ «Лакма» (оз. Опечень (Луг), Пташине).

Вагомим фактором забруднення вод є розгалужена мережа вулично-дорожньої сітки та щільна локалізація автозаправних станцій на розі Оболонського проспекту та проспекту С. Бандери, уздовж узбіччя вул. Богатирської. Взимку 2016–2017 рр. на проспекті С. Бандери над підземним бетонним водотоком між Йорданським озером та каналом збудували АЗС, незважаючи навіть на те, що станція розташовується у санітарній зоні навколо державного природного іхтеологічного заказника «Озеро Вербне».

Після закриття цілої низки промислових підприємств Почайнинського промвузлу у 1990-х рр. рівень забруднення знизився, але новими джерелами забруднення стали торговельні комплекси та стихійні ринкові території, надзвичайна висока кількість транспортних засобів, які спричиняють багатокілометрові затори. Недарма територія ур. Пласке (історична назва – топонім сучасної Почайни) є однією з найзабруднених в м. Києві. Протягом 1970–1980-х рр. в озера каскаду скидалися відходи у вигляді смоли без очищення і переробки. Сталася навіть техногенна аварія на асфальтовому заводі, наслідком якої є чорний мул під шаром 2–3 см піску на оз. Вербному, Йорданському та Кирилівському, що залишається на донних шарах й до сьогодні.

Північні озера каскаду Опечень зазнають патогенного антропогенно-промислового впливу снігоплавильного заводу, ПАТ «Пивзавод Оболонь», «ГлобалФіш», роботи залізничного перегону «Зеніт-Вишгород». Після запуску в експлуатацію ТЦ «Епіцентр» забруднюється оз. Редчене (Мінське).

Наступним фактором забруднення басейну є підземна мережа водовідведення (каналізаційна мережа), яка несе всі нечистоти в озера Кирилівське, Йорданське, Опечень (Луг). Відповідні дренажі, які прокладені під вулицею О. Архипенка, Оболонським проспектом, частково пролягають під проспектом Героїв Сталінграду, вулицями Богатирською, Йорданською, З. Гайдай, Героїв Дніпра, Малиновського та Тимошенка. Вони збирають талу, дощову та забруднену воду. Особливо небезпечний рівень забруднення підвищують самопливні мережі навесні та під час сильних злив влітку. Часто створюються стихійні звалища сміття. У деяких місцях річка захаращена, зокрема, гілками та стовбурами дерев (оз. Луг та Пташине). Значний рівень біогенного забруднення створюють стихійні кладовища домашніх тварин (уздовж Йорданського озера, берегів р. Сирець та оз. Кирилівського).

У прилеглих до озер урочищах відсутні гідрологічні пости для моніторингу стану довкілля (створи спостереження за забрудненням води). Стан атмосферного повітря моніторить одна станція-пост атмосферного контролю, що знаходиться за адресою: проспект Оболонський, 14 (ПСЗ № 17). За останніми

даними спостережень, відсоток забруднення повітря урочищ формальдегідами становить 20%, бензапіреном – 45%, оксидом вуглецю – 5%, діоксиду азоту – 25% та фенолу – 5%, і ці показники неуклібно підвищуються щороку з незначними сезонними коливаннями [5].

Не краща ситуація із забрудненням ґрунтів акваторії важкими металами. Забруднення ґрунту басейну ріки має підвищений вміст у районі озер Редчене, Опечень (Луг) та Пташине. Вміст Hg коливається від 0,05 до 0,1 мг/кг(л). Частково забруднена ґрунту відкрита долина почайнинського колектору в районі Почайнинської промзони. Плями забруднення свинцем виявляються в акваторії озер Пташиного та Опечень (Луг) (60–100 мг/кг(л)) та в районі оз. Вовкувате (130–160 мг/кг(л)). Таким чином, сумарне забруднення басейну каскаду та навколишніх урочищ – середнє з епіцентрами небезпечних рівнів у таких локаціях: Притика-Почайна-Вовкувата (Cu-40 – Sn-20 – Ag-10 – Pb-6 – Zn-5 – Hg-3), Кирилівське-Опечень (Луг) (Sn-25 – Cu-20 – Zn-10 – Pb-4 – Hg-3).

Є й небезпечні показники: радіоактивне забруднення Cs-137 визначається дискретними плямами з рівнем 0,5-1,0 Кі/км². До забруднених Cs-137 належать озера: Редчене (частково), Опечень (частково), Андріївське та Кирилівське. Але його концентрація щороку значно знижується до безпечних показників [1].

Іншою, не менш важливою геоecологічною проблемою Опечені, на думку науковця В.Є. Філіповича (ДУ «Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі ІГН НАН України», Київ, Україна), є підтоплення ґрунтовими водами і просідання ґрунтів, викликане тим, що палеорусл р. Почайна законсервоване під пластами намивного піску і патогенно впливає внаслідок ліквідації природного стоку ґрунтових вод, т.зв. дренів. Також виявлено, що не все історичне русло р. Почайни залишилося в межах сучасних озер Опечень. Частина русла, разом із повноводними старицями, знаходиться під намивними ґрунтами житлового масиву. Все це провокує підняття природних ґрунтових вод по всій площі масиву Оболонь.

Цей процес також провокується побудовою висотних будинків із заглибленими фундаментами та підземними паркінгами в поймах палеорусел, що може викликати періодичне підтоплення підвалів [15], наслідком чого є деформації несучих інженерних конструкцій будинків та постійні аварії на тепломережах.

У кінці 1980-х р., на півночі Оболоні була спроба осушення оз. Білого (Центрального) (рис. 1), наслідком якого стало підняття ґрунтових вод і затоплення підвалів у найближчих шістнадцятиповерхівках. Процес осушення водойми тоді був призупинений і після обстеження гідроекологічних умов заборонений. Нині навколо озера побудована екозона.

Відповідні осередки підтоплення житлового масиву проявляються на матеріалах теплового космічного зондування Оболоні.

Підвищена задуха на території району влітку викликана заміною природного ґрунтового покриву, забудованими і заасфальтованими територіями, що практично виключила з водного балансу випаровування з поверхні ґрунту [15], внаслідок чого в теплий період року мешканці Оболоні відчувають запах гару в повітрі, який спровокований автомобільним смогом, що не розсіюється, а зависає над житловим масивом, формуючи антропогенну духоту (т.зв. метеорологічний ефект «нульової» розу вітрів).

Таким чином, басейн каскаду озер Опечень має значні і визначені нами еколого-географічні, гідроекологічні, біотичні та абіотичні проблеми та небезпеки, які потребують вирішення різними шляхами рекультивації та ревіталізації території.

Головні висновки. Окремої природної гідроекосистеми під назвою «ріка Почайна» не існує. Функціонує лише дренажний водоскидний канал із каскаду озер, що забезпечує гідравлічну стабільність рівнів природних та промислових вод Оболонського району. Відсутній гідрорежим, притаманний річкам.

Повернення гідронімії Почайної (Почайнинського каналу – лише так можна іменувати т.зв. «русло») на план м. Києва в контексті повернення природно-гідронімічної спадщини вважаємо позитивним, але лише як історичної пам'яті.

Довкілля каскаду озер Опечень та Почайнинський канал із навколишніми урочищами визначається буферністю і концентрацією зелених насаджень загального користування та наявністю потенційних об'єктів природно-заповідного фонду.

Головними причинами потенційних надзвичайних ситуацій є затоплення, що пов'язані зі штучним рельєфом Оболоні і порушенням природної фільтрації ливневих вод внаслідок щільної антропогенної забудови. Основний внесок у розвиток ділянок підтоплення роблять баражі на шляхах ґрунтових вод похованої гідромережі. Тому необхідно зміцнювати підземні комунікації, підвальні приміщення та фундаменти житлових будинків.

Перспективи використання результатів дослідження. На відміну від патогенних природних факторів, що заважають поки, на нашу думку, створенню паркової території «Літописна Почайна», у майбутньому є можливість перетворення урочищ на респектабельний столичний історико-культурний та екологічний публічний простір із визначними об'єктами сакральної-культури архітектури, як-от каплиця та церква Ікони Божої Матері «Неопалима Купина», Хрест Симона Петлюри на березі Кирилівського озера, Покровський собор із внутрішньою каплицею на честь Покрови Божої Матері на березі оз. Редчене, історико-сакральні му-

рالی уздовж Почайнинського каналу, знак «Почайна», пам'ятниками-скульптурами неподалік озера Богатирського (Андріївського, Пожежного), як-от Героям-рятівникам, пожежникам із чашею «Вічного вогню», стела Героям Чорнобиля (площа Телятникова), алея дерев, висаджених зірками українського шоубізу, та музей пожежної техніки, що стане окремим напрямом дослідження – еколого-рекреаційне безпекове киевознавство.

Лише після повної еколого-хімічної, геоботанічної і радіоекологічної дезактивації і рекультивациі можна влаштовувати парк культури та відпочинку та інсталювати інші екологічні та рекреаційно-релаксаційні зони. Поряд із цим небезпечні вищеперераховані фактори довкілля акваторій озер, колекторів, каналу та навколишніх урочищ дещо знижують еколого-рекреаційний та екскурсійно-краєзнавчий потенціал відповідної історичної місцевості.

Література

1. Екологічний атлас Києва / кер. проекту Сидоренко О.А., ред.-уклад. Приходько В.Ф.; Київська міська рада, Управління охорони навколишнього природного середовища виконавчого органу Київради (Київської міської державної адміністрації) [Текст]. К.: Агенство «Інтермедія», 2006. 60 с.
2. Вортман Д.Я. Північно-західні околиці Києва у середині XVIII ст. на картах монастирських володінь. Вісник геодезії та картографії: наук.-техн. та вироб. журн. 2015. № 4. С. 38–43.
3. Моріна, А. Легендарні озера. Оболонський вісник. 2017. Червень. С. 3–4.
4. Про створення парку культури і відпочинку «Парк Почайна» на земельній ділянці орієнтовною площею 10,10 га, що розташована вздовж річки Почайна до затоки Вовковата між проспектом Степана Бандери та вулицею Електриків в Оболонському районі м. Києва: Рішення Київської міської ради III сесії VIII скликання № 838/1842 від 10.02.2017 р. URL: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/1_docki2.nsf/alldocWWW/484C42EE87B11F9EC22580D1006E07C2?OpenDocument
5. Шевченко Р.Ю. Екологія довкілля ріки Почайна та прилеглих урочищ міста Києва. Моя Оболонь: портал, посвящений Оболонському району г. Києва. URL: <http://my-obolon.kiev.ua/stati/ekolog%D1%96ya-dovk%D1%96llya-r%D1%96ki-rochajna-ta-prileglix-urochishh-m%D1%96sta-ki%D1%94va.html>.
6. Київ – найбрудніше місто Європи. URL: <http://fakty.ictv.ua/ua/ukraine/suspilstvo/20120114-1439255/>.
7. Бюветні комплекси м. Києва. URL: <https://vodokanal.kiev.ua/ua/buvets>.
8. Нові назви на карті Києва: Почайна повертається. URL: <https://ua.112.ua/statji/novi-nazvy-na-karti-kyieva-pochaina-povertaietsia-391512.html>.
9. Вікіпедія. Озера Опечень. URL: <https://uk.wikipedia.org/>.
10. Схема пасажирського транспорту Києва 1991 год (масштаб 1:37 000). URL: http://photo.kievjournal.com/images/gallery/megasize/kiyvmaptrans1991-side_A.jpg.
11. Вишневецький, В. І. Малі річки Києва: монографія. К.: «Інтерпрес ЛТД», 2007. 28 с.
12. Борьба за Почайну: как активисты вернули на карты Киева летописную реку. URL: <https://styler.rbc.ua/rus/zhizn/missiya-ostatsya-zhivyyh-letopisnaya-reka-1465375800.html>.
13. Шарлемань М. Збережемо Почайну! / М. Шарлемань, П. Долішнінський. Вечірній Київ. К., 1967.
14. Чудо І. Карта геопатогенних зон Києва. URL: <http://www.bio-lavka.kiev.ua/fons/kiyv2a.jpg>.
15. Філіпович В.С. Використання космічної інформації для прогнозу розвитку небезпечних геологічних процесів (підтоплення та затоплення) на прикладі окремих районів м. Києва. Український журнал дистанційного зондування Землі. 2015. № 7. С. 58–63.