

УДК 911.9:504. 379.851(075.8):062.2

Тимошицький Віталій Володимирович

МЕГУ імені С. Дем'янчука, м. Рівне,
Україна

Калько Андрій Дмитрович,
доктор географічних наук, професор
Марчук Ганна Сергіївна

МЕГУ імені С. Дем'янчука, м. Рівне,
Україна, e-mail: edissey@meta.ua
МЕГУ імені С. Дем'янчука, м. Рівне,
Україна

Гопчак Ігор Васильович,
кандидат географічних наук, доцент

МЕГУ імені С. Дем'янчука, м. Рівне,
Україна

ЛАНДШАФТОЗНАВЧО-ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ ЗАПОВІДНОГО КОМПЛЕКСУ "ОЗЕРО СОМИНЕ"

Метою наукового дослідження є узагальнення та систематизація ландшафтних, гідрологічних, геологічних, географічних, екологічних відомостей про особливості функціонування природно-аквального комплексу "Озеро Сомине".

Методика. При написанні застосовувалась низка методів обробки географічної інформації: системного аналізу, ландшафтний, екологічний, картографічний, історичний, описовий, порівняння і прогнозування, принципи оптимізації природного середовища.

Результати. В статті з'ясовані теоретичні засади ландшафтознавчо-екологічного аналізу аквального комплексу та обґрунтовані природоохоронні аспекти в сенсі використання природно-ресурсного потенціалу. Охарактеризована низка ознак і загальних рис геокомпонентів природно-аквального комплексу. Особливу увагу приділено флорі та фауні озера Сомине. Розглянуті та ґрунтовно проаналізовані проблеми та перспективи антропогенного впливу на збереження та розвиток природно-аквального комплексу "Озеро Сомине".

Наукова новизна дослідження полягає в ґрунтовному ландшафтознавчо-екологічному аналізі природно-аквального комплексу "Озеро Сомине" як об'єкта з інтенсивно зростаючим антропогенним навантаженням, що призводить до його повного зникнення.

Практична значимість роботи полягає в розробці переліку наукових рекомендацій органам державної влади щодо можливості зміни статусу озера як природоохоронного об'єкту.

Ключові слова: ландшафтознавчо-екологічний аналіз, геосистема, геоструктурне відношення, четвертинні відклади, флювіогляційні відклади, ерозійно-карстові процеси, геоморфологічне районування.

УДК 911.9:504. 379.851(075.8):062.2

Тимошицький Віталій Владимирович

МЭГУ имени С. Демьянчука, г. Ровно,
Украина

Калько Андрей Дмитриевич,
доктор географических наук, профессор
Марчук Анна Сергеевна

МЭГУ имени С. Демьянчука, г. Ровно,
Украина, e-mail: edissey@meta.ua
МЭГУ имени С. Демьянчука, г. Ровно,
Украина

Гопчак Игорь Васильович,
кандидат географических наук, доцент

МЭГУ имени С. Демьянчука, г. Ровно,
Украина

ЛАНДШАФТОВЕДЧЕСКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗАПОВЕДНОГО КОМПЛЕКСА "ОЗЕРО СОМИНОЕ"

Целью научного исследования является обобщение и систематизация ландшафтных, гидрологических, геологических, географических, экологических данных об особенностях функционирования природно-аквального комплекса "Озеро Сомино".

Методика. При написании применялся ряд методов обработки географической информации: системного анализа, ландшафтный, экологический, картографический, исторический, описания, сравнения и прогнозирования, принципы оптимизации природной среды.

Результаты. В статье установлены теоретические основы ландшафтоведческо-экологического анализа аквального комплекса и обоснованы природоохранные аспекты в понимании использования природно-ресурсного потенциала. Охарактеризован ряд признаков и общих черт геокомпонентов природно-аквального комплекса. Особенное внимание уделено флоре и фауне озера Сомино. Рассмотрены и тщательно проанализированы проблемы и перспективы антропогенного влияния на сохранение и развитие природно-аквального комплекса "Озеро Сомино".

Научная новизна исследования состоит в тщательном ландшафтоведческо-экологическом анализе природно-аквального комплекса "Озеро Сомино" как объекта с интенсивно растущей антропогенной нагрузкой, которая приводит к его полному исчезновению.

Практическая значимость. роботи полягає в розробці переліку наукових рекомендацій органам державної влади щодо можливості зміни статусу озера як природоохоронного об'єкту.

Ключевые слова: ландшафтоведческо-экологический анализ, геосистема, геоструктурное отношение, четвертичные отложения, флювиогляциальные отложения, эрозионно-карстовые процессы, геоморфологическое районирование.

UDC 911.9:504. 379.851(075.8):062.2

Timoshitsky Vitalii Vladimirovich

Kal'ko Andriy Dmitrovich,
doctor of geographical sciences,
professor

Marchuk Anna Sergiivna

Gopchak Igor Vasil'ovich,
Candidate of Geography Sciences, Associate
Professor

International University of Economics and
Humanities Named after Academician
Stepan Demianchuk, Rivne, Ukraine
International University of Economics and
Humanities Named after Academician
Stepan Demianchuk, Rivne, Ukraine, e-
mail: edissey@meta.ua

International University of Economics and
Humanities Named after Academician
Stepan Demianchuk, Rivne, Ukraine
International University of Economics and
Humanities Named after Academician
Stepan Demianchuk, Rivne, Ukraine

LANDSCAPE AND ECOLOGICAL ANALYSIS OF THE PROTECTED COMPLEX "LAKE OF SOMINE"

Aim. The aim of scientific research are generalization and systematization of landscape, hydrological, geological, geographical, ecological information about the features of functioning of natural water complex "Lake of Somine."

Methodology. At writing the row of methods of treatment of geographical information was used: analysis of the systems, landscape, ecological, cartographic, historical, descriptive, comparison and prognostications, principles of optimization of natural environment.

Results. In the articles found out theoretical principles of landscape and ecological analysis of water complex and reasonable nature protection aspects are in sense of the use of naturally-resource potential. Described row of signs and general lines of geographical components of natural water complex. The special attention is spared to the flora and fauna of lake of Somine.

Considered and the thoroughly analysed problems and prospects of anthropogenic influence on maintenance and development of natural water complex "Lake of Somine."

Scientific novelty. The scientific novelty of research consists in the sound landscape and ecological analysis of natural water complex "Lake of Somine" as an object with the intensively growing anthropogenic loading that results in his complete disappearance.

Practical meaningfulness of work consists in development of list of scientific recommendations to public authorities in relation to possibility of change of status of lake as nature protection object.

Key words: landscape and ecological analysis, geosystem, geostructural relation, quaternary sedimentations, sedimentations, erosive and carst processes, geomorphological districting.

Постановка проблеми. Сутність ландшафтознавчо-екологічного аналізу можна змалювати як сукупну окремішність визначень ландшафтного і екологічного підходів.

Ландшафтний підхід до аналізу природної системи. Для ландшафтного підходу до дослідження природної реальності характерне уявлення простору як сукупності територіальних одиниць, у межах яких компоненти природного середовища (геокомпоненти) протягом тривалого розвитку пристосувались один до одного, тісно взаємопов'язані і являють собою єдине ціле. Як ціле реагують вони і на зовнішні впливи, зокрема антропогенні. Такі територіальні одиниці в класичному ландшафтознавстві називаються природними територіальними комплексами (ПТК).

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Характерною особливістю концепції ПТК-геосистеми є акцентація на територіальності цих систем. ПТК сприймається ландшафтознавцем насамперед як певна ділянка земної поверхні, яка виділилась у процесі тривалого взаємопристосування геокомпонентів і відрізняється від інших таких ділянок якісним складом геокомпонентів та характером зв'язків між ними. Територіальність ландшафтного підходу зумовила розвиненість картографічних методів у його методичному арсеналі. Карта - невід'ємний інструмент ландшафтних досліджень, тоді як для екології вона рідкісний, екзотичний інструмент.

Мета та завдання дослідження. Метою статті є узагальнення та систематизація відомостей про особливості функціонування природно-аквального комплексу "Озеро Сомине". Виходячи з мети дослідження були поставлені і вирішені такі завдання: з'ясувати теоретичні засади ландшафтознавчо-екологічного аналізу; визначити і дати характеристику

географічному положенню озера Сомине; охарактеризувати ознаки і загальні риси геокомпонентів природи; проаналізувати еколого-гідрохімічну оцінку озера; вивчити тваринний і рослинний світ водойми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За даними гідрогеологічних вишукувань, озеро утворилось в результаті ерозійно-карстових процесів [1-14]. Важливою рисою ландшафтного підходу є положення про ієрархічність ландшафтно-територіальної структури. Виходячи з цього, виділяються ПТК різних рангів - від елементарного (далі неподільного) до більш складних, аж до географічних. У сучасному ландшафтознавстві проявляється значний інтерес до динаміки геосистем. Характерною особливістю власне ландшафтного підходу до аналізу динаміки є дослідження фізико-географічних процесів та їх ролі в зміні ПТК. Більше уваги приділяється фізичним процесам (стоку, транспірації, тепловим потокам), якими займається геофізика ландшафту, а також міграції-акумуляції хімічних речовин (геохімія ландшафту) географічної оболонки в цілому.

Виклад основного матеріалу. Озеро Сомине знаходиться на західній окраїні болотного масиву Кремінне, який охоплює широкую (до 13 км) лівобережну частину заплави річки Льва (рис. 1). Масив Сомине знаходиться в Сарненському районі Рівненської області між селами Клесів, Пугач, Рудня-Карпилівська та Карасин. Загальна площа масиву - 10852 га, з них лісів - 4245,9 (39,1%) , боліт - 6191,7 (52,2%), водойм - 111,5 (1,0%). Масив входить до складу Карасинського лісництва Рівненського природного заповідника.

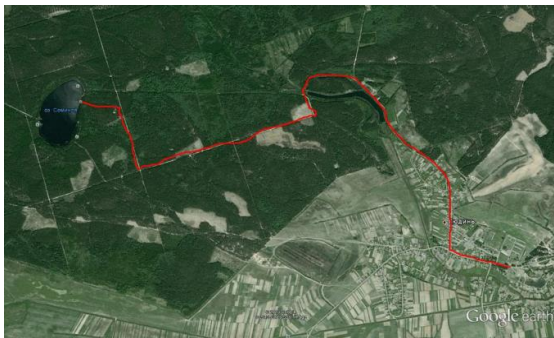


Рис. 1. Озеро Сомине. Вигляд з космосу

Береги озера Сомине піднімаються над меженними рівнями води на 0,4-0,6 м. Західний берег складений оторфованими мінеральними ґрунтами, східний - є закінченням болотного масиву Кремінне. У межень площа озера складає 60 га, максимальна глибина сягає 12 м, середня - 4,3 м, об'єм води - 2,7 млн. м³. Дно на більшій частині площі піщане, на глибинах більше 6 м (36% площі) - покрито чорним глинистим намулом, а

в північно- та південно-східній частинах (3%) - покрито шаром торфу до 1 м. Вздовж берегової лінії до ізобати 1,5 м розвинена водна рослинність.

В геоструктурному відношенні район озера відноситься до зони з'єднання Українського щита з Волино-Подільською плитою. У будові водозбору беруть участь четвертинні, палеогенові, верхньокрейдові, осадові та докембрійські кристалічні породи.

Безпосередньо з поверхні залягає товща четвертинних відкладів. Котрі в межах болотного масиву складаються з двох шарів - торфу середньою потужністю 1,3 м (максимальною до 4 м) і флювіогляційних пісків потужністю від 3 до 17 м. Водоносні горизонти в четвертинних відкладах безнапірні, а в палеогенових, крейдових і докембрійських - напірні, відділені від четвертинних водотривами. У водотривах є вікна, лінзи і прошарки піску або пісковика.

Озеро живиться атмосферними опадами, стоком поверхневих і ґрунтових вод з болотного масиву. Надходження води з річки Люблінки відбувається тільки в період повеней і паводків. Гідрохімічний режим поверхневих і ґрунтових вод району, за дослідженнями Сарненської наукової станції з освоєння боліт, знаходиться у тісній залежності від кліматичних і гідрометереологічних умов, літологічного складу порід.

Згідно з удосконаленою схемою фізико-географічного районування України [2]. Масив "Сомине" належить до області Волинського Полісся Поліського краю зони мішаних лісів, до Колківсько-Сарненського фізико-географічного району.

У геотектонічному відношенні територія масиву "Сомине" розташована на стику північно-західного схилу Українського щита і Волино-Подільської плити в межах Осницького мегаблоку, обмеженого Сущано-Пержанською та Горинською тектонічними зонами. Поширені флювіогляціальні, елювіальні, еолово-делювіальні утворення.

Згідно з геоморфологічним районуванням [2] територія масиву входить до складу підобласті Волинського та Житомирського Полісся, геоморфологічних районів: Клесівська денудаційна рівнина та Сарненська акумулятивна рівнина. Клесівська денудаційна рівнина охоплює південну та південно-східну частину ділянки "Сомине", а в структурно-тектонічному плані відповідає виступу щита. У північному напрямку вона змінюється Сарненською акумулятивною рівниною у вигляді уступу з відносним перевищенням біля 10 м.

Поверхня рівнини хвиляста з абсолютними позначками 150-165 м. Близьке до поверхні (10 м) залягання порід фундаменту та його виходи на денну поверхню сприяли утворенню тут денудаційних останців кристалічних порід щита у вигляді підвищень з відносним перевищенням до 10-15 м та площею від декількох квадратних метрів до декількох квадратних кілометрів. Поверхня останців покрита чохлом еолово-делювіальних та елювіально-делювіальних утворень потужністю від

сантиметра до декількох метрів, а також різновеликими валунами кристалічних порід.

Масив багатий торфовими покладами. Середня глибина торфових покладів становить 1,7 м, максимальна - 3 м. Торф майже скрізь підстиляється піском і лише в місцях з найбільшою глибиною має сапропелеподібний прошарок. Ступінь розкладу торфу в середньому 35%. У нижній частині переважає очеретяний торф, вище знаходиться осоковий, над яким на частині площі є шар із сфагнового, пухівково-сфагнового або осоково-сфагнового торфу. На підвищених ділянках поширені дерново-підзолисті ґрунти на пісках.

На території переважають мезотрофні осоково-сфагнові болота з домінуванням осоки пухнатоплодої (*Carex superciliosa*) і сфагнових мохів (*Sphagnum centrale*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum subsecundum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum palustre*). Тут часто трапляються вовче тіло болотне (*Comarum palustre*), бобівник трилистий (*Menyanthes trifoliata*), ринхоспора біла (*Rhynchospora alba*), смовдь болотна (*Peucedanum palustre*), очерет звичайний (*Phragmites australis*), росичка круглолиста (*Drosera rotundifolia*), вербозілля звичайне (*Lysimachia vulgaris*), верби попеляста (*Salix cinerea*) і лапландська (*Salix lapponum*). Є угруповання близького видового складу з домінуванням осок здutoї (*Carex rostrata*) і високої (*elata*), очерету звичайного (*Phragmites australis*) пухівки (*Eriophorum*). Чимало тут рідколісних (з березою пухнастою, *Betula pubescens*) боліт такого ж видового складу. Є значні ділянки олігомезотрофних боліт з домінуванням пухівки (*Eriophorum*) та евтрофних осокових боліт. На підвищених ділянках трапляються соснові ліси різного ступеня зволоження - сухі лишайникові соснові ліси, зеленомохові соснові ліси, вологі молінієві. Є заболочені вільхові (*Sphagnum squarrosum-Alnetum*) та соснові (*Vaccinium uliginosum-Pinetum*) ліси, вологі сосново-березово-вільхові ліси. По периферії озера наявна смуга завширшки 2-6 м з домінуванням очерету. Трапляються невеликі ділянки сухих піщаних лук з домінуванням булавоносця сіруватого (*Corynephorus canescens*).

В угідді виявлено багато рідкісних видів флори, в тому числі, льодовикових реліктів. Тут зростають 12 видів рослин з Червоної книги України – це: пальчатокорінник (*Dactylorhiza*), росичка проміжна (*Drosera intermedia* Payne), хамарбія болотна (*Hammarbya paludosa*), щитолісник звичайний (*Hydrocotyle vulgaris*), ситник бульбистий (*Juncus bulbosus*), плаун річний (*Lycopodium annotinum*), шейхцерія болотна (*Scheuchzeria palustris*), шолудивник королівський (*Pedicularis scabra*), верба чорнична (*Salix myrtilloides*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), один вид з Європейського червоного списку (смілка литовська, *Silene lithuanica*), один вид з Бернської конвенції (сон широколистий, *Pulsatilla patens*), 22 регіонально рідкісні види.

Із видів тварин, занесених до Червоної книги України, трапляються видра річкова (*lutra lutra*), борсук звичайний (*meles meles*), норка європейська (*mustela lutreola*), горностай (*mustela ermine*), рись звичайна (*lynx lynx*), сорокопуд сірий (*lanius excubitor*), сова бородата (*strix nebulosi*), сичик-горобець (*glaucidium passerinum*), пугач (*bybo bybo*), журавель сірий (*grus grus*), глушець (*tetrao urogailus*), лелека чорний (*ciconia nigra*), ропуха очеретяна (*bufo calamita*). З рідкісних тварин трапляються лось європейський (*alces alces*), деркач (*orex orex*), шуліка чорний (*milvus migrans*), сова болотяна (*asio flammeus*), плиска жовтоголова (*motacilla citreola*) та інші. Тут також водяться кріт європейський (*talpa europaea*), бобер (*castor*), лисиця (*vulpes vulpes*), куниця лісова (*martes martes*), бугай (*botaurs stellaris*), чапля сіра (*adrea cinerea*), гуска сіра (*anser anser*), крижень (*anas platyrhynchos*), курочка водяна (*gallinule chioropus*), лиска (*fulica atra*), чайка (*larus*), гадюка звичайна (*vipera berus*), квакша звичайна (*hyla arborea*) та інші представники фауни.

Ландшафтно-морфологічна структура природно-аквального комплексу озера Сомине представлена:

1) літоральним підурочищем на піщано-мулистих відкладах, що сформувалися на алювіальних пісках з видовим різноманіттям надводних і підводних макрофітів, яке має - мілководні абразійно-аккумулятивні піщані фації ірисово-очеретяно-лататтевих асоціацій з однорідним температурним режимом. Їх частка складає 11,3% площі озера. Мілководні аккумулятивно-транзитні торф'яно-сапропелеві малопотужні (0-15 м) фації ситниково-осоково-очеретяних асоціацій з однорідним температурним режимом - 27,2%;

2) субліторально-профундальним підурочищем на сапропелевих відкладах, що сформувалися на алювіальних пісках, яке має - субліторальні аккумулятивні сильно спадисті (5-10°) схилі органично-залізисті сапропелеві середньопотужні (1,7-7,0 м) фації з розрідженими елодеєво-харовими асоціаціями та неоднорідним температурним режимом – 49,1%; профундальні аккумулятивні органо-силікатно-залізисті сапропелеві потужні 9,0-14,0 м фації з поодинокими плаваючими водоростями та неоднорідним температурним режимом – 12,4%.

Висновки. Отже, із проведеного дослідження можна зробити висновок про те, що очевидно основу природних перетворень озера Сомине при регулюванні водного режиму його водозборів складають зміни в аквальних ландшафтах і ландшафтах прилеглої суші. Перетворення на водозборі поступово призводить до корінних змін, які формують нові аквальні ландшафти озерної водойми. В той же час, аквальні комплекси озера Сомине мають свій успадкований індивідуальний таксономічний ранг урочищ і фацій, основу яких складають повільно-мінливі стійкі природні компоненти (елементи донного рельєфу, сформовані типи донних відкладів та ін.). У відповідності з цією обставиною озеро Сомине і

в подальшому своєму розвитку буде відноситися до різних структурних рівнів в новій ландшафтній організації озерної водойми.

Список використаних джерел:

1. Корбутяк М.В. Природно-аквальний комплекс - озеро Сомине / М.В. Корбутяк, О.В. Головка, Т.М. Коваленко // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. – Рівне: Рівнен. друк., 2009. – С. 796-800.
2. Маринич О.М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України / О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренко, П.Г. Шищенко // Укр. геогр. журн. - 2003. - №1. - С. 16-20.
3. Волошинова Н.О., Бачук В.А., Грищенко Ю.М. Заповідний край лісів, боліт, озер. – Рівне, ВАТ «Рівненська друкарня», 2007 р. – 200 с.
4. Ільїна О.В. Геоекологічні аспекти використання озерно-болотних комплексів Полісся України / О.В. Ільїна, Л.В. Ільїн // Екологічний вісник. – 2013. – №3. – С. 16-17.
5. Грищенко Ю.М. До вивчення водних ресурсів Рівненського природного заповідника / Ю.М. Грищенко, О.В. Головка // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. – Рівне: Рівнен. друк., 2009. – С. 778-784.
6. Криницька М.В. Геологічні процеси в Рівненському природному заповіднику, їх вплив на навколишнє середовище та необхідність моніторингу / М. В. Криницька, Г.І. Бровко, А.С. Бровко // Збереження та відтворення біорізноманіття природно-заповідних територій. - Рівнен. друк. - 2009. - С. 803-810.
6. Рівненський природний заповідник. Літопис природи 2005 рік. Т.6. – Сарни, 2006. – 291с.
7. Коротун І.М., Коротун Л.К. Географія Рівненської області. Природа. Населення. Господарство. Екологія. – Рівне ПКТК, 1996. – 273 с.
8. Водне господарство в Україні / за ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
9. Будз М.Д., Корбутяк М.В., Коротун І.М. Географо-гідрологічні аспекти формування стоку малих річок в умовах інтенсивного освоєння водозборів // Проблеми географії України.– Л., 1994. – С. 190-191.
10. Мартинюк В.О., Ільїн Л.В. Озера Полісся: програма спецкурсу // Нова педагогічна думка. – Рівне, 1997. - №4 – С. 31–34.

Список использованных источников

1. Корбутяк М.В. Природно-аквальный комплекс - озеро Сомино / М.В. Корбутяк, О.В. Головка, Т.М. Коваленко // Сохранение и воссоздания биомногообразия природно-заповедных территорий. – Ровно: Ровен. типогр., 2009. – С. 796-800.
2. Маринич О.М. Усовершенствованная схема физико-географического районирования Украины / О.М. Маринич, Г.О. Пархоменко, О.М. Петренко, П.Г. Шищенко // Укр. геогр. журн. - 2003. - №1. - С. 16-20.
3. Волошинова Н.О., Бачук В.А., Грищенко Ю.М. Заповедный край лесов, болот, озер. – Ровно, ОАТ «Ровенская типография», 2007 р. – 200 с.
4. Ильина О.В. Геоэкологические аспекты использования озерно-болотных комплексов Полесья Украины / О.В. Ильина, Л.В. Ильин // Экологический вестник. – 2013. – №3. – С. 16-17.
5. Грищенко Ю.М. К изучению водных ресурсов Ровенского природного заповедника / Ю.М. Грищенко, О.В. Головка // Сохранение и воссоздания биомногообразия природно-заповедных территорий. – Ровно: Ровен. типогр., 2009. - С. 778-784.
6. Криницкая М.В. Геологические процессы в Ровенском природном заповеднике, их влияние на окружающую среду и необходимость мониторинга / М.В. Криницкая, Г.І.

- Бровко, А.С. Бровко // Сохранение и воссоздания биомногообразия природно-заповедных территорий. – Ровно: Ровен. типогр. - 2009. - С. 803-810.
6. Ровенский природный заповедник. Летопись природы 2005 год. Т.6. – Сарны, 2006. – 291с.
7. Коротун И.Н., Коротун Л.К. География Ровенской области. Природа. Население. Хозяйство. Экология. – Ровно, ПКПК, 1996. – 273 с.
8. Водное хозяйство в Украине / под ред. А.В. Яцыка, В.М. Хорева. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
9. Будз М.Д., Корбутяк М.В., Коротун И.Н. Географо-гидрологические аспекты формирования стока малых рек в условиях интенсивного освоения водозборов // Проблемы географии Украины.– Л., 1994. – С. 190-191.
10. Мартынюк В.О., Ильин Л.В. Озера Полесья: программа спецкурса // Новая педагогическая мысль. – Ровно, 1997. - №4 – С. 31–34.

References:

1. Korbutyak M.V. A naturally-water complex is a lake of Somine / M.V. Korbutyak, O.V. Golovko, T.M. Kovalenko // Maintenance and recreation of biovariety of the naturally-protected territories. – Rivne: Rivne printing-house, 2009. - P. 796-800.
2. Marinich O.M. Improved chart of the physical and geographical districting of Ukraine / O.M. Marinich, G.O. Parhomenko, O.M. Petrenko, P.G. Shishchenko // Ukrainian geographical magazine. - 2003. - №1. - P. 16-20.
3. Voloshinova N.O., Bachuk V.A., Grishchtnko Y.M. Protected edge of the forests, bogs, lakes. – Rivne: Rivne printing-house, 2007/ – 200 h.
4. Ilyina O.V. Geoecological aspects of drawing on lacustrine-bogcomplexes Polesye Ukraine / O.V. Ilyina, L.V. Ilyin // Ecological announcer. – 2013. – №3. – P. 16-17.
5. Grishchtnko Y.M. Before the study of water resources of Rivne natural reserve / Y.M. Grishchtnko, O.V. Golovko // Maintenance and recreation of biovariety of the naturally-protected territories. – Rivne: Rivne printing-house, 2009. - P. 778-784.
6. Krinicka M.V. Geological processes are in Rivne natural reserve, the influence on an environment and monitoring necessity / M.V. Krinicka, G.I. Brovko, A.S. Brovko // Maintenance and recreation of biovariety of the naturally-protected territories. – Rivne: Rivne printing-house. - 2009. - P. 803-810.
6. Rivne natural reserve. Chronicle of nature 2005. - Т.6. – Sarni, 2006. – 291 p.
7. Коротун И.Н., Коротун Л.К. Geography of the Rivne area. Nature. Population. Economy. Ecology. – Rivne, PKPK, 1996. – 273 p.
8. A water economy is in Ukraine / after a release A.V. Yacika, V.M. Horeva. – Kiiv: Geneza, 2000. – 456 p.
9. Budz М.Д., Korbutyak М.В., Korotun I.N. Geographical and hydrological aspects of forming of flow of the small rivers are in the conditions of the intensivemastering of water collections // of Problem of geography of Ukraine. – Lviv, 1994. – P. 190-191.
10. Mertinyuk V.A., Ilyin L.V. Lakes of Polesye: program of the special course // The newpedagogical idea. – Rivne, 1997. - №4 – P. 31–34.