

Список літератури

1. Водний кодекс України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, № 24, ст.189) – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/> – Назва з екрану. 2. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління : Підручник для студентів ВНЗ / А. В. Яцик, Ю. М. Грищенко, Л. А. Волкова, І. А. Пащенко. – К. : Генеза. 2007. – 360 с. 3. Загальнодержавна цільова програма розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/> – Назва з екрану. 4. Черевко Г. В. Економіка природокористування / Г. В. Черевко, М. І. Яцків. – Львів : Світ, 1995. – 208 с.

Мирон І. В., Бабак Ю. В. Просторово-часовий аналіз використання водних ресурсів Чернігівської області. На основі аналізу статистичних даних охарактеризовано динаміку використання водних ресурсів Чернігівської області за роки незалежності та сучасний стан їх використання як за галузями господарства, так і у розрізі адміністративних районів області; визначені зміни, які відбулися у структурі водокористування за період, що досліджувався; окреслені напрямки раціонального використання водних ресурсів.

Ключові слова: водні ресурси, структура водокористування, обсяги використання водних ресурсів.

Myron I. V., Babak Y. V. Spatio-temporal analysis of water resource usage in Chernigiv region. Using statistic data the article shows water resource usage dynamics in Chernigiv region since independence and the current state of its usage by industry sector as well as in terms of administrative districts; identified changes in water usage structure for the researched period; outlined the directions of rational water usage in region.

Keywords: water resources, water usage structure, water resources usage volumes.

Мирон І. В., Бабак Ю. В. Пространственно-временной анализ использования водных ресурсов Черниговской области. На основе анализа статистических данных охарактеризована динамика использования водных ресурсов Черниговской области за годы независимости и современное состояние их использования как по отраслям промышленности, так и в разрезе административных районов области; определены изменения, которые произошли в структуре водопользования за исследуемый период; намечены направления рационального использования водных ресурсов.

Ключевые слова: водные ресурсы, структура водопользования, объёмы использования водных ресурсов.

Надійшла до редколегії 27.02.2015

УДК 911.375.5 (477.63)

Діброва І. О., Шахаєва О. В.

*Київський національний університет
імені Тараса Шевченка*

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ МІСТА СУМИ

Ключові слова: урбогеотехсистема, природно-технічна геосистема, екологічна ситуація, оптимізація

Стан проблеми. Прогресуюча урбанізація, яка супроводжується зростанням кількості міського населення, інтенсивним розвитком промисловості і транспорту, призводить до антропогенно-техногенного навантаження на всі компоненти навколишнього природного середовища. В результаті відбувається його трансформація, яка суттєво впливає на життєдіяльність та здоров'я людини. Це у свою чергу викликає ряд екологічних проблем і потребує їх невідкладного вирішення з урахуванням засад геоecологічного підходу та його складових елементів (географічного, екологічного, ландшафтного, геосистемного, соціально-економічного підходів тощо). Саме тому міста розглядаються як складні, відкриті і

динамічні соціально-природно-технічні геосистеми або урбогеотехсистеми (УГТС), в межах яких досліджуються особливості взаємодії геосистем різного функціонального призначення, їх вплив на навколишнє середовище та населення [3; 7].

Постановка завдання. Виходячи з вищезазначеного, головним завданням даної статті є відображення сучасної структурно-функціональної організації геосистем на прикладі міста Суми. Його вирішення зводиться до огляду геосистем різного функціонального призначення, оцінки ступеня їхньої взаємодії, аналізу екологічної ситуації, яка при цьому склалася, та обґрунтування шляхів її оптимізації.

Основні результати. Місто Суми – адміністративний, промисловий і культурний центр Сумської області, площа якого становить 145 кв. км. Включає 2 житлових райони: Ковпаківський та Зарічний. Площа забудованої території міста складає 62,3%, з них на житлову забудову припадає 32,2%. Площа озеленення становить більше 7% території міста, де на зелені насадження загального користування припадає приблизно 148,6 га [9; 11].

Оскільки місто Суми виступає складною поліфункціональною системою, в його межах вирізняють різні типи природно-технічних геосистем або геотехсистем (ГТС). На рис.1 відображене їх просторове розташування, у т.ч. ступінь взаємного зв'язку, що в цілому визначають сучасну екологічну ситуацію. До таких природно-технічних геосистем відносяться житлові (селитебні), транспортні, промислові, водогосподарські, комунально-складські, рекреаційні та природоохоронні території. Кожен з вказаних видів природокористування має свої особливості функціонування, специфіку впливу на довкілля і населення.

Селитебні ГТС периферійних частин населеного пункту представлені малоповерховою забудовою (1-2-поверхи). Розширення площі останньої відбувається за рахунок включення в межі міста прилеглих сільських населених пунктів і ділянок під індивідуальну забудову. До багатоповерхової забудови включають території промислових підприємств і будівельних майданчиків, а також ділові, культурні та навчальні центри, спортивні і лікувальні установи, характерні для центральної частини міста [9-11]. Перспективи розвитку житлових районів визначаються демографічними прогнозами і процесами урбанізації. Збільшення висоти та щільності забудови селитебних ГТС призводить до погіршення умов інсоляції, скорочення площ зелених насаджень, місць відпочинку населення. Крім цього, збільшення щільності житлової забудови сприяє забрудненню територій, зміні мікроклімату, концентрації мікроорганізмів і т.ін. Відстані між житловими масивами, робочими зонами і зонами рекреації з часом стають коротшими. Просторова орієнтація в місті ускладнюється, що зумовлює прискорення темпу життя населення, прояв неврологічних та психосоматичних захворювань [5].

Транспортні ГТС поєднують різні частини міста і визначають його як цілісну просторово-часову систему. Представлені лінійними і площинними природно-технічними геосистемами: магістральними дорогами, вулицями, площами, зонами СТО, автопарками, автостанціями, залізничним вокзалом. Зелені насадження (квітники і ділянки з трав'яною і деревно-чагарниковою рослинністю) виступають буферними смугами між транспортними ГТС та природно-технічними геосистемами іншого функціонального призначення. З активізацією внутрішньої та зовнішньої міграції населення, а також із зростанням числа транспортних засобів збільшується обсяг викидів забруднюючих речовин. Транспортні ГТС є джерелом постійного шуму, наслідком чого є порушення сну людини, послаблення концентрації її уваги тощо [13]. Зі збільшенням висоти будівель шумове навантаження зростає (наприклад, на висоті більше 7 м – на 2-3 дБ). Вплив на

навколишнє середовище також здійснює стан дорожнього покриття. Зокрема вибоїни і нерівності автошляхів є джерелами акумуляції і переносу пилу та бруду. Біля світлофорів фіксується збільшення концентрації транспортних засобів та викидів різноманітних забруднюючих речовин, які перевищують ГДК в десятки разів. Гострота проблеми пов'язана з тим, що такі викиди здійснюються безпосередньо в місцях перебування людини (т.зв. “області дихання”). Концентрація густої транспортної мережі в центрі міста негативно впливає на природні осередки міського ландшафту [4; 11].



Рис. 1 - Картосхема розміщення геосистем різного функціонального призначення в м. Суми

Промислові ГТС характеризуються інтенсивним впливом на всі компоненти природного середовища, високою територіальною концентрацією. У м. Суми виділяють Північну і Південну промзони на базі великих промислових підприємств: ВАТ „Сумихімпром”, АТ „СМНВО ім. Фрунзе”, ТОВ „СумиТЕКо”, ВАТ „Насосенергомаш”.

Грунтовий покрив міста сильно забруднюється токсичними речовинами, солями важких металів, а його родючий шар засмічується будівельним сміттям. В результаті цього здатність ґрунтів до самоочищення, у т.ч. ефективність

нейтралізації речовин у них, різко знижується і вони стають вторинним джерелом забруднення атмосферного повітря, води, розповсюджувачами ряду інфекційних захворювань [2]. Поверхневі частини ґрунтового покриву характеризуються підвищеним вмістом кадмію. Забруднення здійснюється внаслідок осідання викидів промислових підприємств міста та автомобільного транспорту, вимивання шкідливих речовин з місць накопичення побутового сміття та промислових відходів. За результатами досліджень, в ґрунтах м. Суми можна відзначити показник вмісту рухомих форм кадмію, який знаходиться на рівні 18-66%, що підтверджує факт техногенного надходження елемента в ґрунтове середовище. В промислових зонах він варіюється в межах 18-37%, в селитебних та рекреаційних зонах – відповідно в діапазоні 21-50% та 22-66%. Кадмій є канцерогенним елементом і викликає ризик онкозахворювання. В територіальному відношенні найбільш забрудненими є ґрунти в районі ВАТ “Сумхімпром”, де спостерігається підвищений вміст міді, цинку та миш’яку. Крім того, в деяких пробах ґрунтів відмічається підвищений вміст сірки, фосфору, стронцію, що є наслідком забруднення фосфогіпсом. Забруднення важкими металами (цинк, мідь, нікель) має місце вздовж доріг, де використовується фосфогіпс як наповнювач. Навіть на глибині 50-70 см та на відстані 5 м від дороги вміст фосфору становить 600 – 800 мг/кг [2; 14].

Підвищене забруднення атмосферного повітря токсичними речовинами спричинює подразнення і болі в очах, дихальних шляхах, загальне погіршення самопочуття. За даними Державної служби статистики України обсяг шкідливих викидів забруднюючих речовин в атмосферу від усіх промислових підприємств м. Суми у 2012 р. склав 109107 тис. кг (39 кг на 1 мешканця). Загалом середня забрудненість атмосфери знаходиться на рівні 0,9 ГДК. Найбільш забрудненими є місця, що розташовані в зоні впливу енергетичних об’єктів, поблизу вулиць з інтенсивним рухом автотранспорту. Виходячи з особливостей рози вітрів, а також з специфіки розташування об’єктів промислової інфраструктури, що здійснюють найбільший вплив на атмосферне повітря, в окремих районах міста спостерігається постійне забруднення з багаторазовими перевищеннями ГДК за окремими речовинами. Пил, діоксид азоту, оксид вуглецю, а також формальдегід є факторами розвитку загальнотоксичної патології (наприклад, пил викликає не менше 60% захворювань). В територіальному відношенні найбільший ризик захворюваності притаманний для вул. Металургів (центральна частина міста), де його величина удвічі більша, ніж для решти населеного пункту. В цілому при такому рівні забруднення повітря в м. Суми можна очікувати не менш 5000 випадків загальнотоксичних захворювань щороку. З хімічним забрудненням атмосфери пов’язані також випадки онкології. П’ять токсикантів – формальдегід, нікель, хром, свинець, бенз(а)пірен - є речовинами з канцерогенною активністю для людини і міського тваринного населення [1].

Водогосподарські ГТС тісно пов’язані з енергетикою, промисловим і комунальним водопостачанням, транспортною сферою, рибним господарством. В межах м. Суми даний тип природно-технічних геосистем представлений водотоками (р. Псел з притоками Сумка і Стрілка) та водоймами (озера Блакитне і Чехова, Косівське водосховище, ставки Сумського рибокомбінату) [11]. Водний басейн міського середовища активно забруднюється і знаходиться в критичному стані [9]. До основних факторів негативного впливу на міські водні об’єкти належать: 1) надходження поверхневого стоку від виробничих підприємств та інших територій без належного очищення; 2) проведення господарської діяльності у межах прибережних смуг; 3) надмірне рекреаційне навантаження. Загалом спостерігаються зміна гідрологічного режиму водних об’єктів, замулювання річищ і

мілководь, засмічення прибережних ділянок, що суттєво погіршують екологічний стан [14-15]. Характерними є несприятливі фізико-географічні процеси - затоплення і підтоплення земель.

Комунально-складські ГТС сприяють функціонуванню вищевказаних селитебних, промислових, транспортних природно-технічних геосистем і включають об'єкти санітарного класу. Важливі для оптимізації екологічного стану м. Суми [11].

Рекреаційні ГТС є найбільш відкритими системами і характеризуються тісними зв'язками з прилеглими територіями [3]. Представлені заміськими будинками і базами відпочинку працюючих підприємств Сум, а також спортивно-оздоровчими установами, літніми таборами відпочинку для дітей та підлітків. До них належить міський пляж в районі Парку культури і відпочинку; решта пляжів виникла стихійно і характеризується видовмінністю благоустрою [10-11].

Природоохоронні ГТС сприяють оптимізації стану міського середовища, збереженню і відтворенню природних ресурсів. Серед об'єктів природно-заповідного фонду м. Суми вирізняють парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного і місцевого значення ("Сумський" (21,0 га), "Веретенівський"(17,0 га) та "Басівський"(25,7 га)), заповідне урочище "Сосняк" (243,0 га) [4]. Міські зелені насадження збагачують повітря киснем, регулюють вологість, зменшують шумове забруднення; рослини очищують повітря від пилу, поглинають токсичні речовини. На даний момент на 1-го мешканця м. Суми припадає 30 кв. м. зелених насаджень загального користування. При цьому оптимальний показник для даного населеного пункту складає 50 кв. м. на людину. Тобто загальна площа зелених насаджень м. Суми не повинна бути нижчою за 1475 га. Однак спостерігаються тенденції до зменшення площ зелених зон в результаті різнопрофільного будівництва [15].

Крім основних природно-технічних геосистем певного функціонального призначення, в межах м. Суми вирізняють т.зв. "перехідні території", представлені підзонами зеленених насаджень спеціального користування, рекреаційними зонами обмеженого користування, підзонами садибною та багатоповерховою житловою забудови санітарних зон. Ступінь речовинно-енергетичних потоків в таких перехідних територіях тим інтенсивніший, чим більше ГТС контактують між собою. Так з наближенням до центру міста спостерігається посилення такої взаємодії між різними природно-технічними геосистемами, однак з віддаленням від центру міста активність суттєво падає (див. [11] та рис. 1).

В будь-якому місті соціальний компонент є пріоритетним, тобто місто створюється для захисту людини, безпечності і комфортності її проживання. З точки зору геоecології місто розглядається як соціально-природно-технічна геосистема [3]. Одночасний вплив різних факторів та їх комбінація зумовлюють ряд екологічних проблем у міському середовищі, які хвилюють населення. Серед таких найважливіших проблем м. Суми слід назвати погіршення якості питної води, засмічення місць проживання побутовими відходами, забруднення річок та водойм, атмосферного повітря, радіаційне забруднення [6]. Показників якості міського середовища досить багато. Деякі з них являють собою числові показники, наприклад, рівня шуму, ступеня забруднення повітряного і водного басейнів, транспортного навантаження на міські магістралі, демографічні характеристики. Однак є показники, які виразити в числовому вираженні досить складно (естетичність і привабливість міського ландшафту, комфортність проживання і т.ін.) [5]. Найбільш трансформованими і такими, що потребують першочергової уваги під час проведення природоохоронної діяльності в містах виступають повітря, вода та ґрунти. Саме вони є основними визначальними факторами

життєдіяльності та здоров'я людини [12]. На рис. 2 представлена картосхема сучасної екологічної ситуації м. Суми.

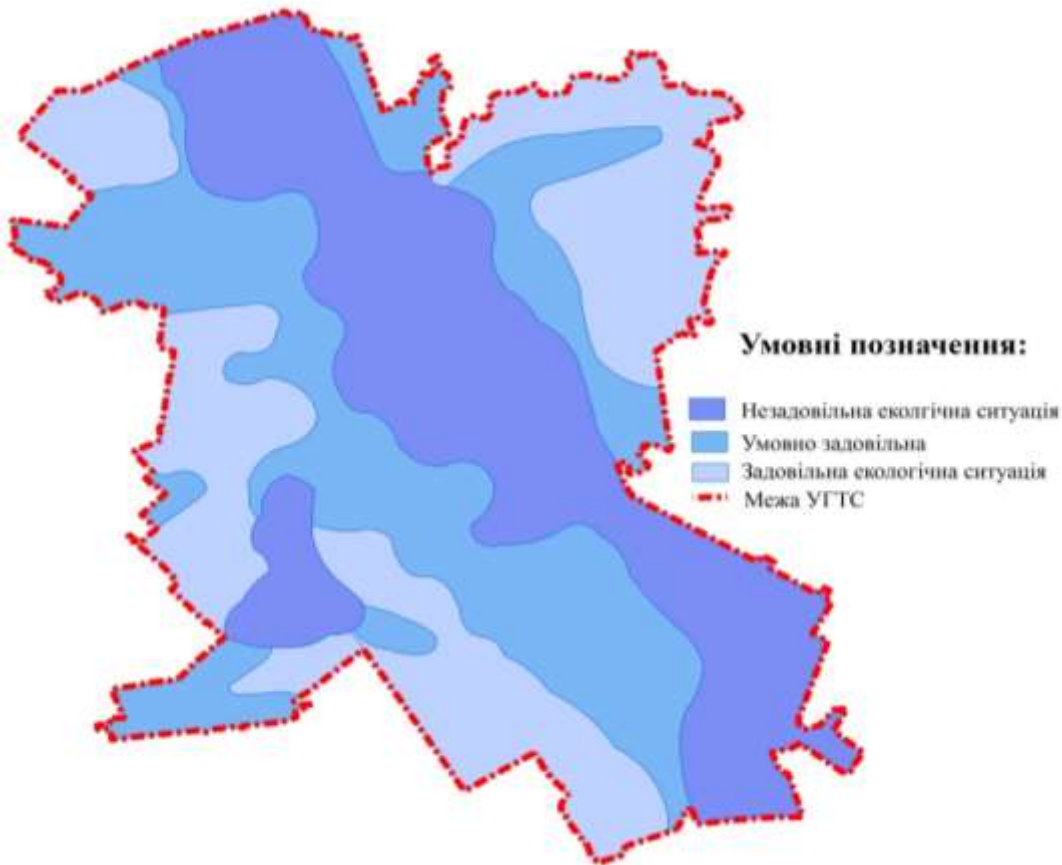


Рис. 2 - Оцінка сучасної екологічної ситуації в м. Суми.

Під екологічною ситуацією слід розуміти сукупність станів екологічних об'єктів в межах певної території у певний проміжок часу [3]. Для м. Суми загалом можна вирізнити незадовільну, умовно задовільну та задовільну екологічну ситуацію [16-17]. Географія градацій якісної оцінки пов'язана з особливостями структурно-функціональної організації геосистем та мірою їх взаємодії, про що йшлося на початку статті.

Незадовільна екологічна ситуація притаманна для північної, центральної, південно-східної, частково південно-західної частин міста. Критеріями її вирізнення виступають надмірне антропогенне навантаження на навколишнє природне середовище і суттєве погіршення умов проживання населення. Це території житлової багатоповерхової забудови, Північної і Південної промислових зон, комунально-складських баз.

Умовно задовільна екологічна ситуація є перехідною між незадовільною і задовільною екологічними ситуаціями. Характеризується дещо меншим антропогенним впливом, однак міські території (геосистеми) перебувають в напруженому стані. Якщо не проводити природоохоронні заходи, екологічна ситуація може змінитися на незадовільну. Притаманна аналогічним місцям.

Території із задовільною екологічною ситуацією є найбільш віддаленими від історичного центру міста та промислових зон. Це північно-західні та південно-західні околиці населеного пункту (Курський і Роменський мікрорайони). Компоненти навколишнього природного середовища зазнають меншого впливу і

модифікацій; умови проживання населення можна відзначити як відносно сприятливі. Однак тут відмічається поступове скорочення площ зеленої зони під різнопрофільне будівництво, що в цілому негативно впливає на екологічну ситуацію [1].

Розвиток м. Суми як соціально-природно-технічної геосистеми зумовлює якісні та кількісні зміни як окремих компонентів природи, так природних комплексів у цілому. Це переважно негативні зміни, які є наслідками нераціонального природокористування і потребують прийняття та реалізації оптимізаційних рішень. Серед шляхів покращення екологічної ситуації міста слід виділити наступні: 1) поступова стабілізація зростання населеного пункту; 2) збільшення площ зеленої зони (створення парків, скверів і бульварів); 3) зменшення забруднення автотранспортом за рахунок переходу на екологічно чисті двигуни і пальне, в т.ч. максимальне використання наземного електротранспорту; 4) формування санітарно-захисних зон навколо всіх промислових об'єктів; 5) створення "мозаїчного" міського ландшафту більш стійкого до зовнішніх впливів (чергування природних та антропогенно змінених ділянок) [3].

Висновки і перспективи. У даній статті відображені загальні відомості структурно-функціональної організації геосистем м. Суми та зроблена якісна оцінка сучасної екологічної ситуації, яка склалася. У подальшому передбачається дослідження міста Суми як складної урбогеотехсистеми (УГТС), у т.ч. деталізація вивчення її складових частин – природно-технічних геосистем різного функціонального призначення.

Список літератури

1. Біоіндикаційна оцінка впливу техногенного навантаження на забруднення атмосферного повітря в умовах змін промислової інфраструктури регіону / В. В. Бойко, Л. Д. Пляцук, Л. Г. Філатов, І. О. Трунова // Вісник КрНУ ім. М. Остроградського. – 2012. – Вип. 2(73). – С. 150-153.
2. Божкова В. В. Вплив шкідливих викидів промислових підприємств м. Суми в атмосферу / В. В. Божкова, Л. В. Носонова // Економічні проблеми сталого розвитку : Міжнар. наук.-прак. конф., 6-8 травня 2014 р.: матеріали конф. – Суми, 2014. – С. 139-140.
3. Гавриленко О. П. Геоекоекологічне обґрунтування проектів природокористування: підручник / О. П. Гавриленко – К. : ВПЦ "Київський університет", 2008. – 304 с.
4. Голуб О. Ю. Структура урболандшафтів міста Суми / О. Ю. Голуб // Екологія і раціональне природокористування : зб. наук. праць. – Суми : Унів. книга, 2012. – С. 91-94.
5. Губернский Ю. Д. Жилище для человека / Ю. Д. Губернский, В. К. Лицкевич. – М. : Стройиздат, 1991. – 227 с.
6. Дослідження ставлення населення м. Суми до екологічних проблем сьогодення / С. М. Ілляшенко, Н. М. Гайтна, Т. В. Кириченко, М. В. Рибалка // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2012. – № 2. – С. 240-246.
7. Калманова В. Б. Город как урбогеосистема / В. Б. Калманова // Региональные проблемы. – 2009. – № 12. – С. 26-28.
8. Петлін В. Оптимізація урбоєкосистем в умовах шумового забруднення / В. Петлін, Л. Гілета // Конструктивна географія та геоекоекологія. – 2010. – № 2. – С. 198-203.
9. Програма охорони навколишнього природного середовища міста Суми на 2011-2015 роки. – Суми, 2010. – 48 с.
10. Програма економічного і соціального розвитку м. Суми на 2015 рік та основні напрямки розвитку на 2016-2017 роки. – Суми, 2014. – 123с.
11. План зонування території міста Суми. – Суми, 2013 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.meria.sumy.ua/>.
12. Скоропад Ю. І. Оцінка впливу навколишнього середовища на здоров'я населення м. Суми / Ю. І. Скоропад // Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини : Міжнар. наук.-прак. конф. студентів та молодих вчених (10-12 кв. 2013 р.): матеріали конф. – Суми, 2013. – С. 80.
13. Сміянов В. А. Оптимізація моделі системи медичної допомоги міському населенню в умовах перебудови галузі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. Наук : спец. 14.02.03 / В. А. Сміянов. – К., 2006. – 24 с.
14. Гончарук Н. Сумская экология / Н. Гончарук // Панорама. – 2012. – № 24(705). – С. 16.
15. Калиниченко А. Сумы в природном окружении / А. Калиниченко // Данкор. – 2010. – № 4. – С. 8-9.
16. Шевченко Г. Є. Особливості формування урболандшафтів

м. Суми / Г. Є. Шевченко // Сучасні проблеми геоекології та раціонального природокористування : Всеукр. наук.-прак. конф. (21-23 вер. 2006 р.): матеріали конф. – Суми, 2006. – С. 270. 17. *Шевченко Г. Є.* Аналіз ландшафтно-екологічної ситуації території міста Суми в цілях містобудування (ландшафтної архітектури) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. геогр. наук : спец. 11.00.07 / Г. Є. Шевченко. – Харків, 2011. – 26 с.

Діброва І.О., Шахасва О.В. Структурно-функціональна організація геосистем міста Суми. Здійснено аналіз природно-технічних геосистем міста Суми. Визначені шляхи оптимізації екологічної ситуації, яка при цьому склалася.

Ключові слова: урбогеотехсистема, природно-технічна геосистема, екологічна ситуація, оптимізація.

Dibrova I.O., Shakhaisva O.V. Structural-functional organization of geosystems of Sumy city. There was made the analysis of the interaction of natural and technic geoecosystem of Sumy. Identified optimization ways of environmental situation, that has been formed.

Keywords: urbogeosystem, natural-technical geosystem, ecological situation, optimization.

Диброва И.А., Шахаева О.В. Структурно-функциональная организация геосистем города Сумы. Осуществлен анализ природно-технических геосистем города Сумы. Определены пути оптимизации исследуемой экологической ситуации.

Ключевые слова: урбогеотехсистема, природно-техническая геосистема, экологическая ситуация, оптимизация.

Надійшла до редколегії 12.03.2015

УДК 551.4(1.9)(282.247.38)

Довганенко Д. О., Шерстюк Н. П.

*Дніпропетровський національний університет
імені Олеся Гончара*

ПРО РОЗРАХУНОК ДЕЯКИХ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗНИКОВ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ В БАСЕЙНІ р. САМАРА ЗА ДАНИМИ СУПУТНИКОВИХ ЗНІМКІВ

Ключові слова: супутникові знімки, басейн річки Самара, ухили рельєфу, експозиції схилів

Постановка проблеми. Різноманітні морфометричні показники рельєфу мають широке застосування в галузях, де необхідна кількісна оцінка властивостей земної поверхні. Як у прикладних, так і в теоретичних дослідженнях, вони залишаються незамінними, коли визначається внесок рельєфу в диференціацію й організацію географічного простору. Саме фізична поверхня Землі в полі гравітаційних та інсоляційних процесів сприяє перетворенню міжкомпонентних географічних взаємодій у певну територіальну організацію. У проекціях різнорівневих структур рельєфу земної поверхні простежується й поліструктурний малюнок ландшафтів.

Рівень пізнання морфологічних властивостей земної поверхні й картографічна вивченість рельєфу басейну р. Самара недостатні. Морфологічна структура рельєфу, опис сполучень його геометричних форм і елементів дотепер залишалися поза областю регіональних геоморфологічних досліджень. У геоморфологічному аналізі не застосовувалися прийоми виділення його елементарних частин. Дотепер для досліджуваного басейну не були побудовані карти, які традиційно використовуються для картометричних і морфометричних характеристик рельєфу (ухили, експозиції, структурні лінії земної поверхні,