

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ СМЕШАННОЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПЛЕКСОВ ЛЕВОБЕРЕЖНОЙ УКРАИНЫ

В. В. Удовиченко

*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко, Украина*

*Поступила в редакцию 23 марта 2016 г.*

**Аннотация:** В статье представлено результаты моделирования трансформационных процессов и уровней их развития, которые имеют место в пределах смешаннолесных ландшафтных комплексов территории Левобережной Украины. Внимание акцентируется на возможности оценки для этих целей таких параметров бассейновых систем как лесистость, заболоченность, распаханность, селитебность, залуженность; использования полученных результатов для обоснования мероприятий по ландшафтному планированию территорий.

**Ключевые слова:** ландшафт, моделирование, смешаннолесной комплекс, антропогенная трансформация, уровень трансформации.

**Abstract:** The results of the forward modeling transformational processes and levels of its development, which occur within mixed forest landscape zones of the Left-bank Ukraine, are presented in the article. We took into consideration whether it's possible to define such parameters of basin systems as forest cover percent, swampiness, ploughness, settlement zone, and grassing for that purpose and to use findings for the substantiation of land system.

**Key words:** landscape, forward modeling, mixed forest zone, anthropogenic transformation, transformational level.

Изучение структуры и степени антропогенного изменения ландшафтных комплексов представляет собой важный исследовательский этап, направленный на определение функций природных систем, интенсивности и глубины трансформационных процессов. Реализация исследований такого типа сопровождается решением прикладных вопросов, связанных, например, с комплексным управлением состояния водных объектов, почвенного покрова, лесопокрываемых площадей как важного направления ландшафтного планирования и разработки ландшафтно-планировочных мероприятий.

В качестве исходной информации для проведения данного исследования были использованы первичные фондовые материалы, результаты собственных полевых наблюдений и обобщений, собранные для основных операционных единиц ландшафтной организации территории – ландшафтных бассейновых структур. Кроме того, широкое использование нашли результаты классификаций разных авторов [1, 4, 5, 12, 13, 15], которые так или иначе отображают пространственную диффе-

ренциацию отдельных ландшафтно-гидрологических характеристик территории. Привлечены многочисленные картометрические материалы, дающие представление о физиономических особенностях региона, включая пространственное распределение и морфометрию рек, болот, лугов, лесопокрываемых площадей, распаханых земель и селитебных территорий.

На современном этапе наиболее интенсивные изменения компонентной структуры ландшафтов определяются антропогенным влиянием. Основным фактором антропогенной трансформации ландшафтов территории исследования выступает их целенаправленное преобразование в результате хозяйственной деятельности человека путем окультуривания земель, изменения фитоценологической структуры и видового разнообразия растительного покрова, структуры ландшафтов во время строительства и прочее. Длительное и интенсивное освоение природной среды и увеличение интенсивности антропогенного влияния на природные комплексы региона выводят проблему исследования их антропогенной преобразованности в ранг

первоочередных и актуальных ландшафтно-планировочных мероприятий.

Под *антропогенной (техногенной) трансформацией ландшафтов* мы понимаем измененность их структурных и динамических особенностей в результате функционального использования [6, 8]. Вопросам изучения антропогенных изменений ландшафтных комплексов и ландшафтного анализа природно-антропогенных и антропогенных комплексов посвятили свои работы многочисленные ученые в области физической географии, ландшафтоведения, антропогенного ландшафтоведения и конструктивной географии [2, 3, 7, 20, 21, 22, 23, 24]. Количественные методы оценки степени антропогенной преобразованности при изучении структуры земельных угодий разработали и ввели в научный оборот Мильков Ф. Н., Шищенко П. Г., Гродзинский М. Д. и другие исследователи [6, 10, 14, 17, 26, 27]. В отмеченных работах бесспорно важной в контексте реализации исследований конструктивно-географического направления была определена проблема изучения и оценки антропогенной нагрузки и трансформации ландшафтов. Эта проблематика не теряет своей актуальности и в контексте исследований ландшафтно-планировочного типа, поскольку именно знания о причинах, направлении и глубине антропогенной (техногенной) трансформации ландшафтов территории исследования дают глубокое представление о их фактическом состоянии. Изучение техногенных изменений является основанием для выявления «конфликтных» территорий и комплексов, которые утратили свою устойчивость и имеют низкий потенциал самовосстановления.

Значительная часть трансформационных процессов сопровождается, как правило, негативными, а, подчас, – катастрофическими, явлениями двух категорий: 1) техногенного (химического, радиоактивного и другие) загрязнения ландшафтов и их компонентов; 2) реакцией (часто, непредсказуемой) ландшафтов на нарушения природного равновесия, их существенными изменениями на протяжении исторического времени под влиянием хозяйственной деятельности человека. Эти изменения отражаются в перераспределении поверхностного стока и изменениях режима увлажнения вследствие вырубki лесов, деградации почв, появлении дефляционных процессов после реализации осушительных мелиораций, образовании выемок, дренажных каналов, изменениях процессов смыва и размыва почв, состава растительных сообществ, ухудшении фитосанитарного состоя-

ния лесов, видовом обеднении растительного и животного мира. Но особенное внимание заслуживают процессы проседания земной поверхности в результате усадки торфа, минерализации торфяников и замены торфа минеральными почвами, появления дефляции, площадной и глубинной эрозии и другие, характерные для полесских ландшафтов.

Анализ антропогенной трансформации непосредственно связан с определением видов и интенсивности антропогенной нагрузки на отдельные компоненты природы и природные комплексы в целом, и представляет собой ключевой этап оценки экологической ситуации территории – важной составляющей разработки и внедрения ландшафтно-планировочных мероприятий.

Оценка антропогенного преобразования ландшафтов территории Левобережной Украины осуществлялась для ключевого участка на основании сбора, верификации и анализа статистических данных о структуре актуальных систем природопользования региона в соответствии с бассейновыми особенностями. Анализ трансформации литогенной основы, гидро-, педо- и фитокомпонентов ландшафтов региона исследования производился с использованием ГИС-пакета MapInfo Professional 10.0.1. База данных включала информацию о наиболее значимых в регионе видах хозяйственной деятельности человека и их последствиях с горнодобывающей промышленностью, осушительной мелиорацией, жилищным и общественным строительством, прокладкой путей сообщения, сельским хозяйством, водным хозяйством, лесоводством [9, 11, 18, 19, 25]. На этом этапе исследования оценке подлежали лишь площадные показатели проявлений трансформационных процессов, поскольку именно они дают возможность рассчитать уровни антропогенного преобразования региона с использованием статистических данных о структуре землепользования.

Полесская часть Левобережной Украины – территория с многовековой историей хозяйственного освоения и использования смешаннолесных комплексов. Ландшафты региона подверглись влиянию хозяйственной деятельности и процесса освоения в разное время, с разной интенсивностью, чем в конечном счете были обусловлены региональные отличия и характер их трансформации.

Нами была разработана **классификация вариантов антропогенно трансформированных ландшафтов**, созданная на основе учета и обоснования неравнозначности антропогенных изменений

структуры и качественного состояния компонентов природных комплексов. В соответствии с ней и по результатам осуществленного анализа структуры территории исследования с учетом компонентов ландшафтных комплексов, подвергшихся трансформации в первую очередь, было выделено *лито-, гидро-, педо- и фитовариантные* ландшафтные комплексы.

Так, наиболее необратимо измененными являются *литовариантные ландшафты* горнорудных районов, где ныне разрабатываются торф, сырье для производства строительных материалов. Кроме того, данной классификационной категории принадлежат селитебные ландшафты, в границах которых использование литогенной основы происходит в качестве пространственного базиса размещения и проявления целенаправленных изменений. Степень измененности данного варианта ландшафтов зависит от размеров населенного пункта и численности населения в нем, этажности, концентрации на единицу площади. Степень преобразования определялась в соответствии с бассейновым принципом.

Так, наивысшие показатели антропогенной трансформации характерны для литовариантных

ландшафтных комплексов со значительным сосредоточением карьеров, объектов промышленного производства, транспортных осей, мелиоративных систем и селитебных территорий, на которые суммарно приходится >80% площади. В структуре таких ландшафтов лесопокрываемые, заболоченные немелиорированные и залуженные территории практически либо полностью отсутствуют или имеют подчиненное значение. Соответственно потенциал самоочищения, самовосстановления, стойкости и надежности таких ландшафтов самый низкий из возможных, а, значит, именно такие комплексы требуют наиболее глубокого внимания в процессе разработки и реализации ландшафтно-планировочных мероприятий.

Результаты оценки антропогенного преобразования ландшафтов, выполненной в количественных показателях, свидетельствуют о том, что в пределах ключевого участка исследования смешаннолесных комплексов Левобережной Украины литовариантные ландшафты значительно развиты в верховьях рек Знобовка ([h-29-32] та [i-33-34] – здесь и далее индексация соответствует таковой же, как и на рисунках 1-5), Бобрик ([s-77-78]) и в нижнем течении реки Бычиха ([VII-75]) (рис. 1, 2).

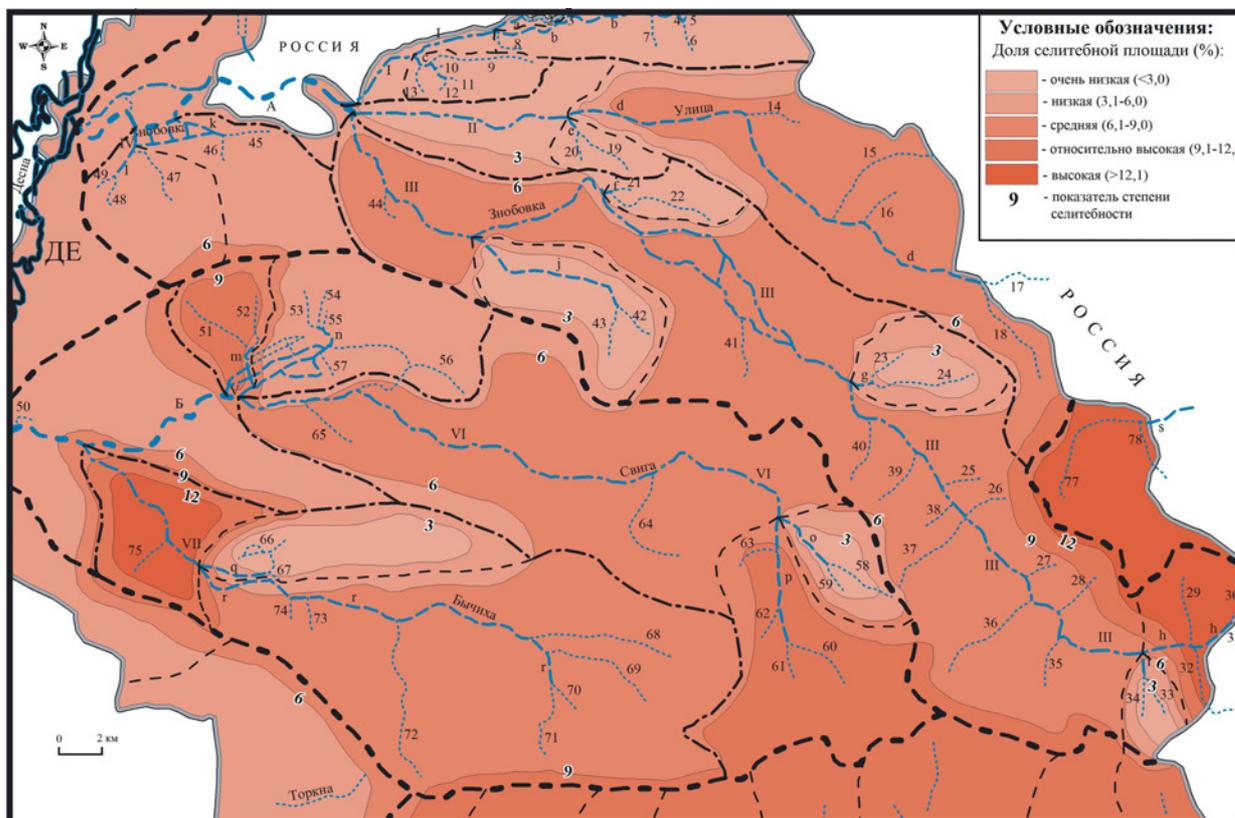


Рис. 1. Селитебность бассейновой территориальной структуры модельного участка смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины (фрагмент)

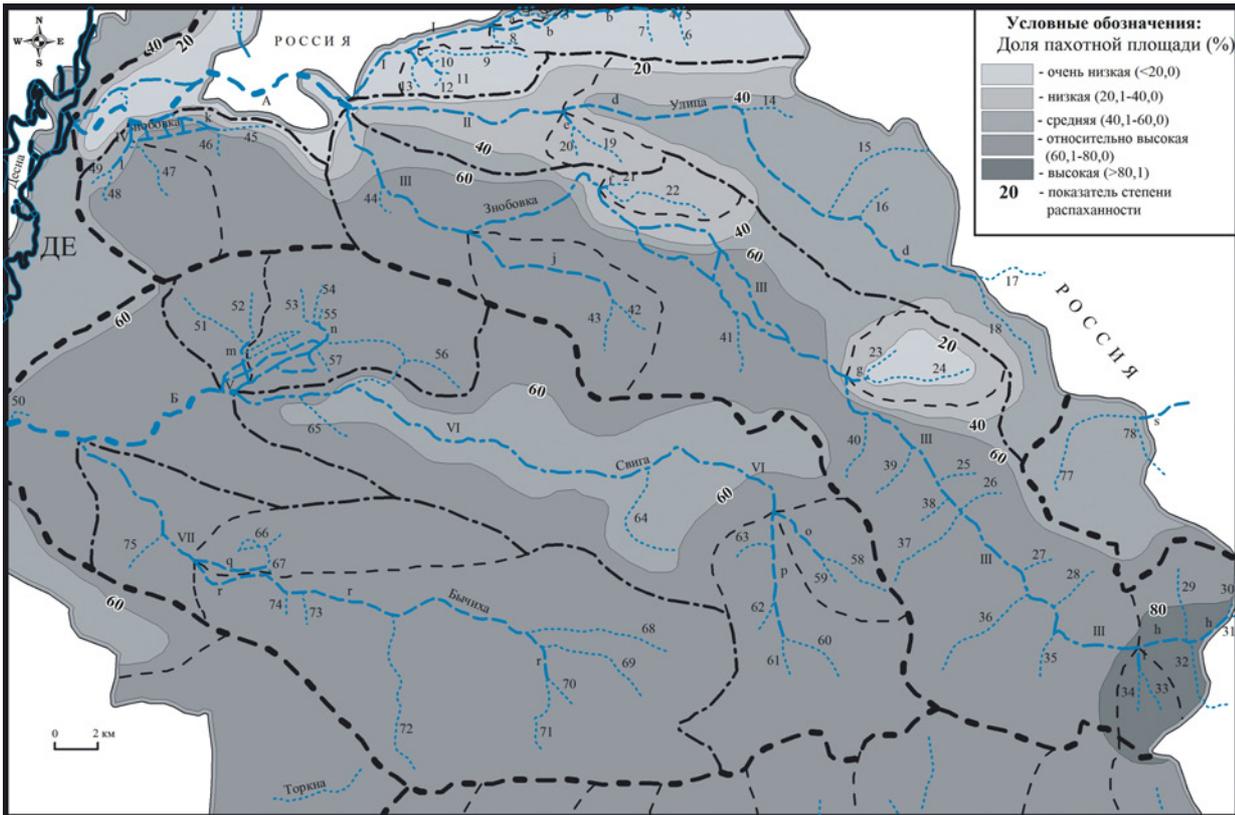


Рис. 2. Распаханность бассейновой территориальной структуры модельного участка смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины (фрагмент)

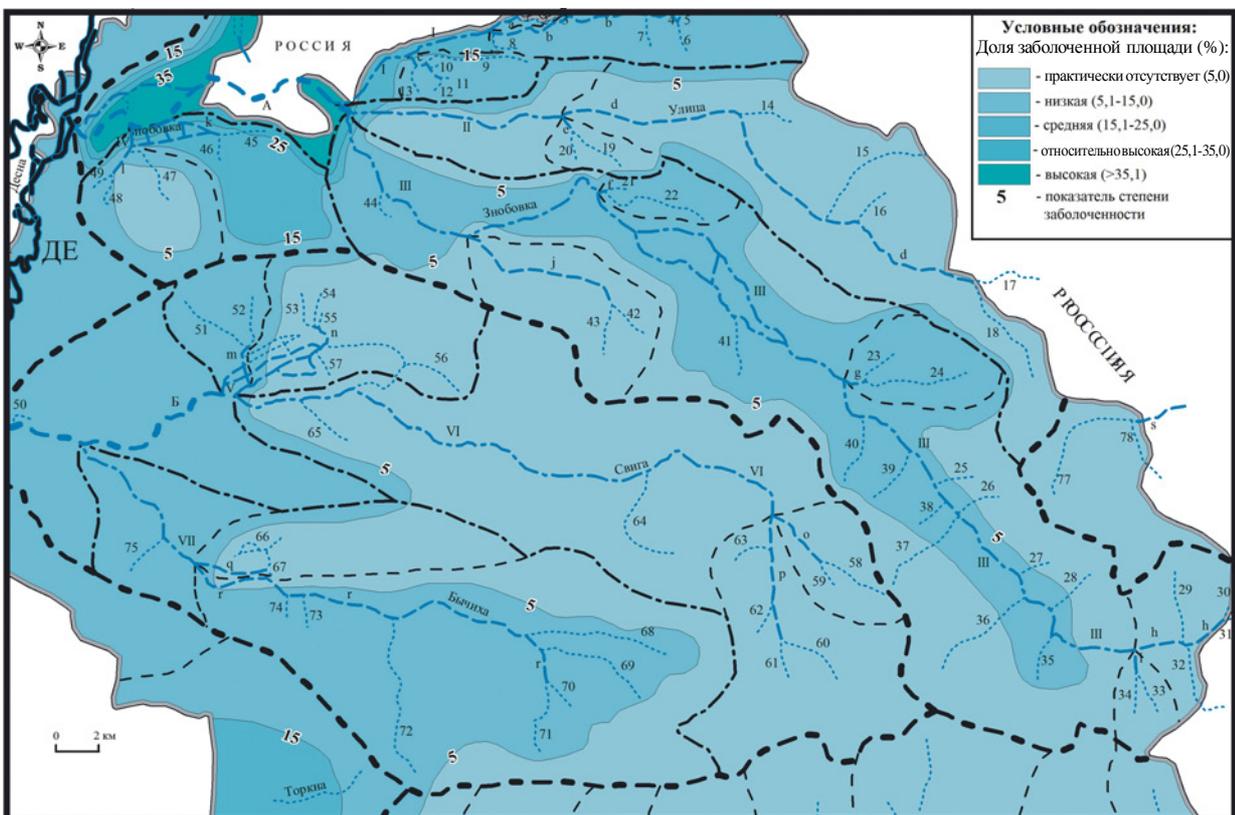


Рис. 3. Заболоченность бассейновой территориальной структуры модельного участка смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины (фрагмент)

Среди антропогенно измененных *гигровариантных* ландшафтных комплексов наиболее характерными являются те, что сформировались в зонах влияния мелиоративных систем. Степень их трансформации варьирует в зависимости от режима современного функционирования гидротехнических сооружений и способа хозяйственного использования мелиоративных земель. Кроме того, формирование *гигровариантных* ландшафтов, в частности на Полесье, связано с реализацией осушительных мелиоративных работ и использованием в сельском хозяйстве в прошлом чрезвычайно увлажненных территорий. Для *гигровариантных* ландшафтных комплексов характерно повсеместное изменение условий увлажнения.

Так, наиболее измененными *гигровариантными* ландшафтными комплексами оказались мелиорированные поймы рек и низкие надпойменные террасы, в пределах которых ведутся торфоразработки. Значительно измененными являются *гигровариантные* ландшафтные комплексы территорий, в пределах которых в настоящее время поддерживается функционирование мелиоративных систем и осуществляется интенсивное сельское хозяйство (например, распашка осушенных торфяников). Наименее измененными можно считать такие *гигровариантные* ландшафтные комплексы, где в результате уменьшения интенсивности хозяйственного использования, прекращения функционирования мелиоративных систем, зарастания и заиления дренажных каналов, использования осушенных земель не по назначению, происходят процессы самовосстановления растительного покрова – формируются луговые и лугово-болотные, частично с кустарниковым ярусом, растительные сообщества. С другой стороны, к антропогенно наименее измененным *гигровариантным* ландшафтными комплексам принадлежат немелиорированные экологически устойчивые болотные комплексы и системы.

Так, наивысшая степень заболачивания, а, значит, наинизшая измененность, характерна для *гигровариантных* смешаннолесных ландшафтных комплексов нижнего течения рек Знобовка ([А-I], [А-IV]), Бычиха ([Б-V-m], [Б-VII-75]) и долины реки Десна (рис. 3). Невысокой степенью трансформации характеризуются также *гигровариантные* залуженные ландшафты, часто – пойменные используемые под пастбища и сенокосы. Так, наивысшая степень залужения, а, соответственно, и довольно высокая степень самовосстановления в пределах распространения смешаннолесных ландшафтных комплексов характерна для территорий,

которые тяготеют к пойме реки Десна, находятся в нижнем течении рек Чернь, Улица ([I-c], [II]), Знобовка ([f-21-22], [A-IV]), в долине реки Свига ([VI-64-65]) и в ее нижнем течении ([Б]) (рис. 4).

*Педовариантные* ландшафтные комплексы развиты в районах интенсивного ведения сельского хозяйства и, соответственно, со значительной трансформацией почвенного покрова. Степень трансформации почв находится в зависимости от режима и интенсивности использования агроландшафтов, способа хозяйственного использования земель, использования мелиоративных средств и технологий, количества (временами – избыточно) внесения минеральных удобрений, гербицидов, что все вместе приводит к разрушению структуры ландшафтов. С другой стороны, трансформация почвенного покрова тесно связана с изменениями растительного покрова (вырубка лесов, распашка и прочие, режима увлажнения, эрозионными и другими процессами, которые непосредственно или опосредованно связаны с хозяйственной деятельностью человека).

К наиболее трансформированным *педовариантным* ландшафтам относятся ландшафты, имеющие высокую и относительно высокую степень распаханности территории (> 80 % и 60-80 % соответственно). Средний уровень трансформации имеют те комплексы, которым характерна степень распаханности на уровне 40-60 %, и низкий и очень низкий уровень трансформации свойственен тем комплексам, степень распаханности которых составляет 20-40 и < 20 % соответственно.

В составе смешаннолесных комплексов наивысшей степени трансформации *педовариантные* ландшафты развития приобрели практически всецело в пределах долины реки Знобовка, за исключением отдельных ее приток и участков нижнего течения (как например: [f-21-22], [g-23-24], [А], [IV-1-48-49]) (рис. 2). Они встречаются в верхнем и нижнем течении реки Свига ([o-58-59], [p-60-63]; [V-m-n], [Б-50]) и долины реки Бычиха. Средний уровень трансформации имеют *педовариантные* смешаннолесные комплексы, находящиеся в верхнем течении рек Улица ([d-14-18]) и Бобриск ([s-77-78]), в среднем течении реки Свига ([VI-64-65]) и в долине реки Десна ([ДЕ]). Низкий и очень низкий уровень трансформации имеют *педовариантные* комплексы долины реки Чернь ([I-a-b-c]), отдельных приток (например, [g-23-24]) и нижнего течения реки Знобовка ([А]).

Формирование *фитовариантных* ландшафтных комплексов связано, главным образом, с та-

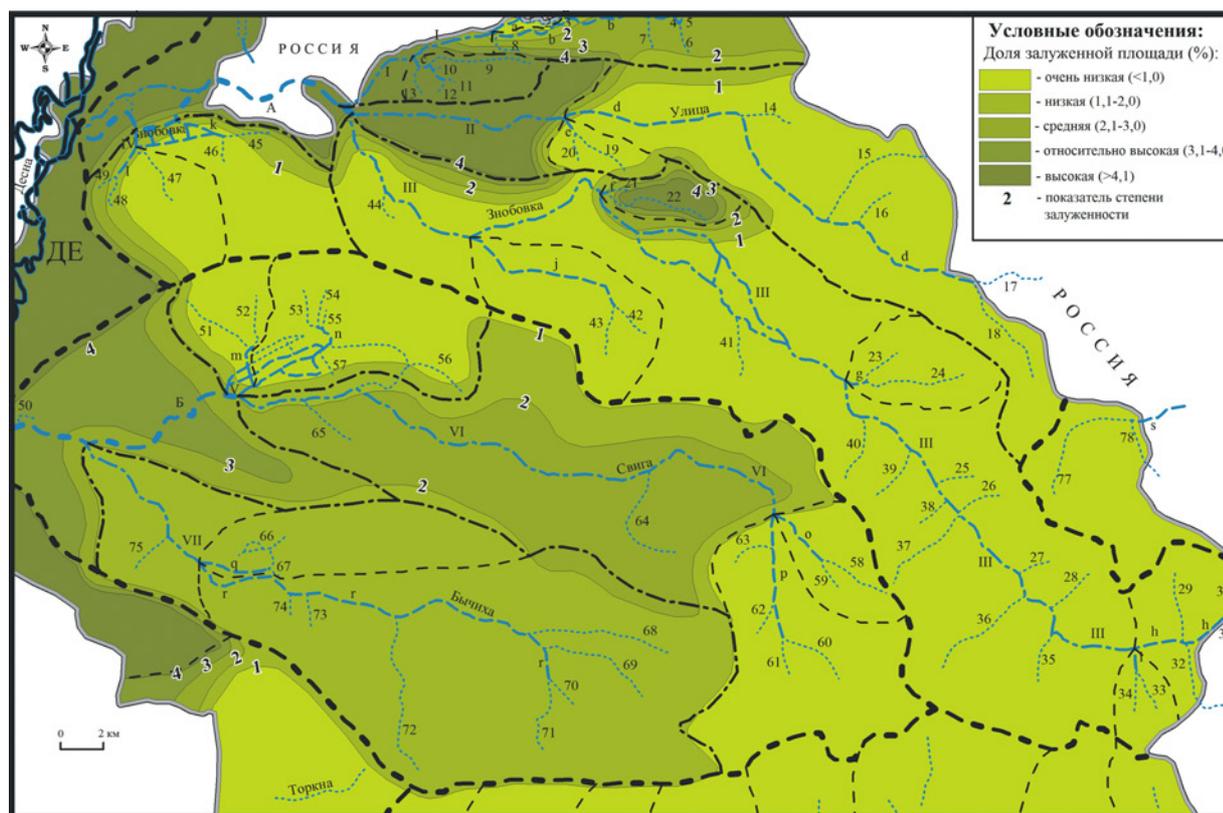


Рис. 4. Зализенность бассейновой территориальной структуры модельного участка смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины (фрагмент)

кими видами актуальных систем природопользования, как лесное и сельское хозяйство. Фитовариантные ландшафты характерны для участков, занятых лесными сообществами. Районы значительного развития и невысокой степени преобразования фитовариантных ландшафтных таксонов имеют высокий уровень устойчивости, экологической надежности и самовосстановления.

Лесопромышленные заготовки ценных широколиственных пород (дуба, ясеня, клена), а также сосны, привели к уменьшению степени лесистости территории исследования, изменению площадей фитовариантных комплексов и увеличению доли сельскохозяйственных земель на месте лесов, приуроченных к легким по механическому составу почвам. Процесс этот происходил на протяжении многих веков и в наше время представлен в виде существенной доли пахотных земель на месте лесов (таблица). Таким образом, природные и природно-антропогенные процессы и их пространственно-временные изменения в той или иной степени трансформируют структуру растительности, увеличивая долю непокрытых лесом земель, производных сообществ и культурных насаждений, что все вместе способствует уменьшению способ-

ности лесов и лугов выполнять ландшафтно-экологические функции, и должно быть важным аргументом на пути разработки и реализации схем ландшафтного планирования.

Фитовариантные ландшафтные комплексы могут быть классифицированы в соответствии с признаками степени изменения растительного компонента [22], соответствия растительного покрова ландшафтным условиям, по характеру сукцессионных изменений, которые происходят в ландшафтах, и другими. В зависимости от степени трансформации растительного покрова выделяют разные виды фитовариантных ландшафтных комплексов [16, 22]. Диапазон модификаций фитовариантных, с измененным растительным покровом, ландшафтных комплексов колеблется от ландшафтов с лесной растительностью и синантропными видами в их составе, до вторичных лугов и агроландшафтов на месте коренных лесов и лугов.

Наименее трансформированными являются фитовариантные ландшафтные комплексы, в составе которых присутствует зональный тип лесной растительности характерный для Полесья. Несмотря на то, что влияние лесного хозяйства состоит в виде изменений типичных биоценозов, создании

Уровни трансформации коренных смешаннолесных ландшафтов ключевого участка исследования

Критерий оценки		Суммарные морфометрические показатели уровней трансформации									
		Очень низкий		Низкий		Средний		Относительно высокий		Высокий	
		км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%	км <sup>2</sup>	%
Показатель антропогенной измененности	Лесистость	127,46	7,47	871,45	51,09	634,93	34,36	72,01	4,10	50,77	2,98
	Заболоченность	910,92	53,52	701,67	41,22	61,62	3,62	9,89	0,58	18,02	1,06
	Распаханность	94,92	5,57	110,13	6,47	347,43	20,41	1123,91	66,01	26,21	1,54
	Селитебность	171,54	10,06	481,4	28,25	749,52	43,97	226,23	13,27	75,90	4,45
	Залуженность	877,73	51,51	392,93	23,06	199,11	11,69	78,82	4,63	155,22	9,11

искусственных лесонасаждений, лесные коренные ландшафты остаются наименее измененным вариантом. Они соответствуют природным условиям Полесья, а их состояние может рассматриваться как наиболее приближенное к природному. С другой стороны, к наименее трансформированным также можно отнести и те фитовариантные комплексы, в составе которых представлены немелиорированные заболоченные территории, а природный растительный покров их в значительной мере был сохранен от уничтожения или модификации (рис. 3).

Наибольшую плотность на единицу площади фитовариантные комплексы в пределах смешаннолесного ключевого участка исследования имеют в бассейне река Чернь ([I-a-b]), отдельных притоков и нижнего течения реки Знобовка ([e-19-20], [f-21-22] и [g-23-24]) (рис. 5). Довольно высокие показатели лесистости, а, соответственно, плотности распространения фитовариантных комплексов наименьшего уровня трансформации имеют долины реки Улица ([II], [d-14-18]), районы нижнего течения реки Знобовка ([A], [IV-1-47-49]) и ее отдельных притоков (например, [j-42-43]), а также участки среднего течения реки Свига ([n-53-57] и [VI-64-65]), реки Бычиха ([q-66-67]). В то же время, и это объяснимо, их наименьшая плотность наблюдается в районах наибольшего сосредоточения объектов промышленного производства, интенсивного ведения сельского хозяйства и распахивания земель и наивысшей степени селитебности территории. Таковыми являются бассейн реки Бобрик ([s-77-78]), участки верхнего течения реки Знобовка ([h-29-32] и [i-33-34]), нижнего течения реки Свига ([m-51-52]) и реки Бычиха ([VII-75]).

В многочисленных случаях (и это подтверждают результаты проведенного исследования (рис. 1-5)) происходит одновременное проявление и развитие разнообразных по своей природе транс-

формационных процессов, что может усиливать или ослаблять их результирующее влияние на ландшафты, и обуславливает общую степень трансформации ландшафтных комплексов. Построенные по результатам проведенного исследования картографические модели фиксируют мозаичную обстановку и значительные топические отличия пространственного распределения показателей антропогенной трансформации ландшафтов (рис. 6), которые, в то же время, коррелируют с главными типами и актуальными системами природопользования региона.

Осуществленный автором анализ уровней трансформации смешаннолесных ландшафтов территории Левобережной Украины в масштабе 1 : 200 000 является всецело оригинальным, с акцентацией внимания на бассейновых структурах. Такой подход дал возможность более детально проанализировать полученные статистические данные, использовать информацию о соотношении вариантов ландшафтных комплексов, которые имеют разный характер и уровень антропогенных преобразований, оценить наименьшие отличия в степени трансформации ландшафтов, использовать более низкий уровень генерализации данных и использовать в качестве главных операционных единиц более подробные контуры.

В целом же можно отметить, что общий высокий уровень трансформации ландшафтов региона исследования обусловлен, прежде всего, его интенсивным земледельческим и селитебным освоением. При условии такого чрезмерно интенсивного освоения и относительно незначительной степени развития экологически устойчивых природных комплексов, необходимой составляющей оптимизации природной среды выступает улучшение функциональной организации ландшафтов. С другой точки зрения, важным с позиции внедре-

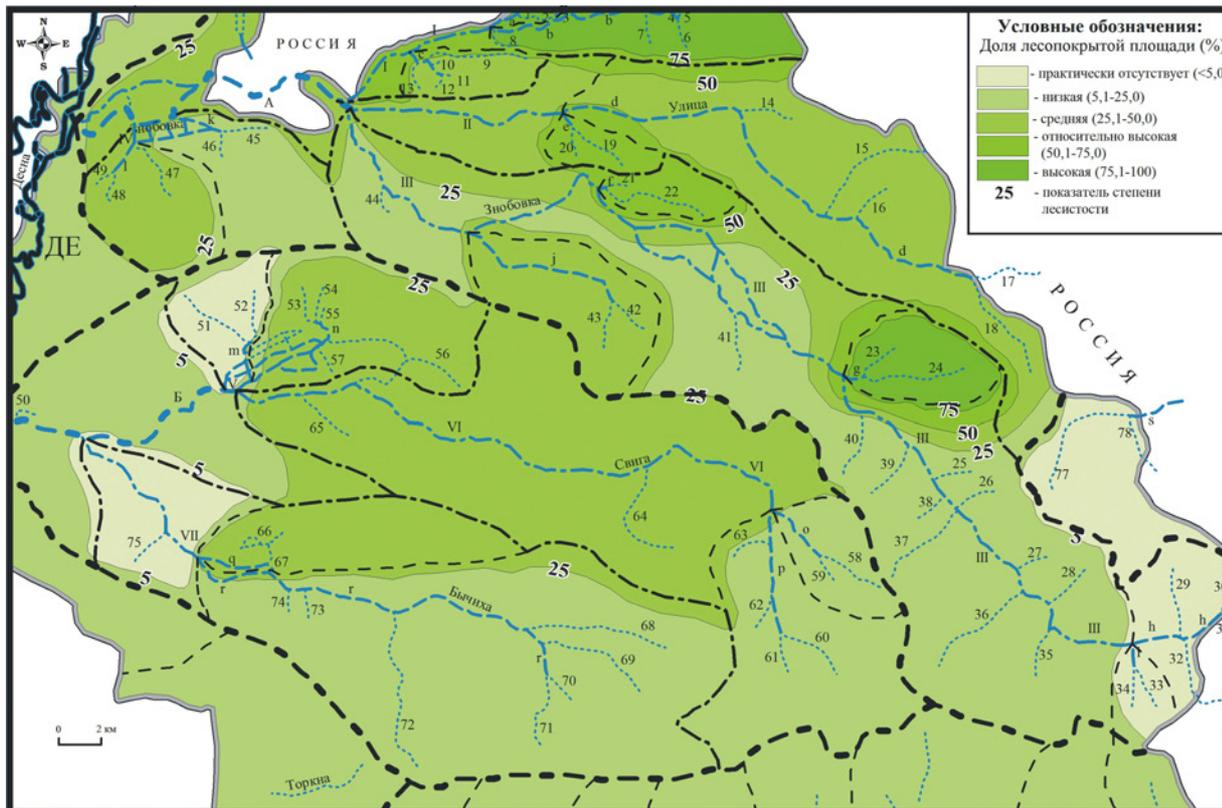


Рис. 5. Лесистость бассейновой территориальной структуры модельного участка смешаннолесных ландшафтных комплексов Левобережной Украины (фрагмент)

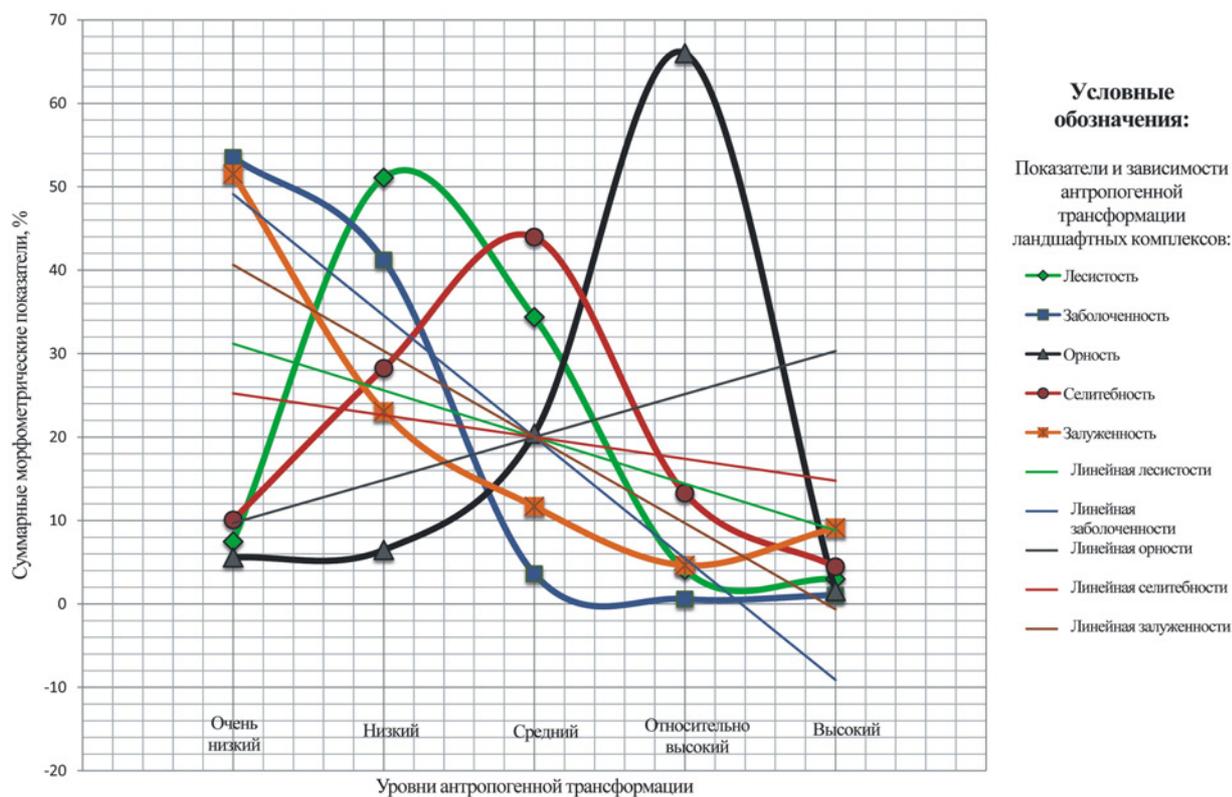


Рис. 6. Соотношения и зависимости показателей трансформации коренных смешаннолесных ландшафтов

ння ландшафтно-планувальних заходів є висновком про те, що, хоча на ландшафти є дуже високим рівнем трансформації приходиться незначительний відсоток зайнятих площ, негативні наслідки функціонування в межах промислових, сільськогосподарських та інших об'єктів, поширюються на значительні за розміром території, які потрапляють в зону їх впливу.

Отже, використання описаного методического підходу дозволило автору виявити внутрішньорегіональні відмінності антропогенної трансформації ландшафтів на прикладі ключової ділянки розвитку змішано-лісних ландшафтних комплексів, а на основі отриманих даних – визначити класи антропогенно змінених ландшафтів, їх варіанти, а також потенціали їх самоочищення, самовідновлення, стійкості та надійності.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипов А. Н. Ландшафтна гідрологія: теорія, методи, реалізація / А. Н. Антипов, О. В. Гагарінова, В. Н. Федоров // Географія і природні ресурси. – 2007. – № 33. – С. 56-67.
2. Гавриленко О. П. Дослідження антропогенної трансформації сучасних ландшафтів України для цілей геоecологічного обґрунтування системи природоохоронних заходів / О. П. Гавриленко // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер. Географія. – 2004. – Вип. 49. – С. 12-15.
3. Геоecологічні принципи проектування природно-технічних геосистем / ред. кол. : Т. Д. Александрова [и др.]. – Москва : ОПП ЦНИИТЭИлегпрома, 1987. – 322 с.
4. Глушков В. Г. Вопросы теории и методы гидрологических исследований / В. Г. Глушков. – Москва : Издательство АН СССР, 1961. – 416 с.
5. Гребінь В. В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В. В. Гребінь. – Київ : Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
6. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтно-ecології: Підручник / М. Д. Гродзинський. – Київ : Либідь, 1993. – 224 с.
7. Гродзинський М. Д. Пізнання ландшафту: місце і простір / М. Д. Гродзинський. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2005. – Т. I. – 431 с.
8. Гродзинський М. Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень / М. Д. Гродзинський. – Київ : Лікей, 1995. – 233 с.
9. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2012 р. / Держуправління охорони навколишнього природного середовища в Чернігівській області. – Чернігів, 2013. – [Електронний ресурс]. – URL : [2012-rotsi/chernigivska\\_2012.pdf \(Дата звернення 25.02.2016\).](http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/regionalni-dopovidi-u-</a></li></ol></div><div data-bbox=)

10. Исаченко А. Г. Методы прикладных ландшафтных исследований / А. Г. Исаченко. – Ленинград : Наука, 1980. – 222 с.
11. Карта распространения экзогенных геологических процессов территории Украины (М-6 1:500 000) / гл. ред. Н. М. Гавриленко. – Киев : ГПГ Геопрогноз, 1995.
12. Корытний Л. М. Водные ресурсы Ангаро-Енисейского региона (геосистемный анализ) / Л. М. Корытний, Л. А. Безруков. – Новосибирск : Наука, 1990. – 210 с.
13. Кузин П. С. Классификация рек и гидрологическое районирование СССР / П. С. Кузин. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1960. – 455 с.
14. Мальчикова Д. С. Теоретико-методологічні і методичні засади геопланування сільської місцевості на регіональному рівні / Д. С. Мальчикова. – Херсон : Гринь Д. С., 2014. – 362 с.
15. Ландшафтно-гидрологические характеристики Западной Сибири / А. Н. Антипов [и др.]. – Иркутск, 1989. – 221 с.
16. Ландшафты Чернобыльской зоны и их оценка по условиям миграции радионуклидов / В. С. Давыдчук [и др.]. – Киев : Наукова думка, 1994. – 112 с.
17. Мильков Ф. Н. Основные проблемы физической географии / Ф. Н. Мильков. – Воронеж : Издательство Воронежского университета, 1967. – 172 с.
18. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2010 році. – Київ : Центр ecологічної освіти та інформації, 2011. – 254 с.
19. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2011 році. – Київ : Міністерство ecології та природних ресурсів України, 2012. – 258 с.
20. Покровский С. Г. Методологические основы рационализации регионального природопользования / С. Г. Покровский // Вестник Московского университета. Сер. 5, География. – 1998. – № 5. – С. 10-14.
21. Преображенский В. С. Основы ландшафтного анализа / В. С. Преображенский, Т. Д. Александрова, Т. П. Куприянова. – Москва : Наука, 1988. – 192 с.
22. Проблемы природопользования в трансграничном регионе Белорусского и Украинского Полесья : монография / науч. ред. В. П. Палиенко, В. С. Хомич, Л. Ю. Сорокина. – Киев : Сталь, 2013. – 290 с.
23. Федотов В. И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика / В. И. Федотов. – Воронеж : Издательство Воронежского государственного университета, 1985. – 149 с.
24. Царик Л. П. Ecолого-географічний аналіз і оцінювання території: теорія та практика (на матеріалах Тернопільської області) / Л. П. Царик. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2006. – 256 с.
25. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан і перспективи / Ю. Р. Шеляг-Сосонко [и др.]. – Київ : Хімджест, 2003. – 248 с.
26. Шищенко П. Г. Прикладная физическая география / П. Г. Шищенко. – Киев : Выща шк., 1988. – 192 с.
27. Шищенко П. Г. Принципы и методы ландшафтного анализа в региональном проектировании / П. Г. Шищенко. – Киев : Фитосоциентр, 1999. – 284 с.

REFERENCES

1. Antipov A. N. Landshaftnaya gidrologiya: teoriya, metody, realizatsiya / A. N. Antipov, O. V. Gagarinova, V. N. Fedorov // Geografiya i prirodnye resursy. – 2007. – № 33. – S. 56-67.
2. Gavrilenko O. P. Doslidzhennya antropogennoi transformatsii suchasnikh landshaftiv Ukraïni dlya tsiley geoeologichnogo obruntuvannya sistemi prirodokhoronnikh zakhodiv / O. P. Gavrilenko // Visnik Kiïvs'kogo natsional'nogo universitetu imeni Tarasa Shevchenka. Ser. Geografiya. – 2004. – Vip. 49. – S. 12-15.
3. Geoeologicheskie printsipy proektirovaniya prirodno-tekhnicheskikh geosistem / red. kol. : T. D. Aleksandrova [i dr.]. – Moskva : OPPTsNIITElegroma, 1987. – 322 s.
4. Glushkov V. G. Voprosy teorii i metody gidrologicheskikh issledovaniy / V. G. Glushkov. – Moskva : Izdatel'stvo AN SSSR, 1961. – 416 s.
5. Grebin' V. V. Suchasniy vodniy rezhim richok Ukraïni (landshaftno-gidrologichniy analiz) / V. V. Grebin'. – Kiïv : Nika-Tsentr, 2010. – 316 s.
6. Grodzins'kiy M. D. Osnovi landshaftnoi ekologii: Pidruchnik / M. D. Grodzins'kiy. – Kiïv : Libid', 1993. – 224 s.
7. Grodzins'kiy M. D. Piznannya landshaftu: mistse i prostir / M. D. Grodzins'kiy. – Kiïv : VPTs «Kiïvs'kiy universitet», 2005. – T. I. – 431 s.
8. Grodzins'kiy M. D. Stiykist' geosistem do antropogennikh navantazhen' / M. D. Grodzins'kiy. – Kiïv : Likey, 1995. – 233 s.
9. Dopovid' pro stan navkolishn'ogo prirodnogo sere-dovishcha v Chernigivs'kiy oblasti za 2012 r. / Derzhupravlinnya okhoroni navkolishn'ogo prirodnogo sere-dovishcha v Chernigivs'kiy oblasti. – Chernigiv, 2013. – [Elektronniy resurs]. – URL : [http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/chernigivska\\_2012.pdf](http://www.menr.gov.ua/docs/activity-dopovidi/regionalni/rehionalni-dopovidi-u-2012-rotsi/chernigivska_2012.pdf) (Data zvernennya 25.02.2016).
10. Isachenko A. G. Metody prikladnykh landshaftnykh issledovaniy / A. G. Isachenko. – Leningrad : Nauka, 1980. – 222 s.
11. Karta rasprostraneniya ekzogennykh geologicheskikh protsessov territorii Ukrainy (M-b 1:500 000) / gl. red. N. M. Gavrilenko. – Kiev : GGP Geoprognoz, 1995.
12. Korytnyy L. M. Vodnye resursy Angaro-Eniseyskogo regiona (geosistemnyy analiz) / L. M. Korytnyy, L. A. Bezrukov. – Novosibirsk : Nauka, 1990. – 210 s.
13. Kuzin P. S. Klassifikatsiya rek i gidrologicheskoe rayonirovanie SSSR / P. S. Kuzin. – Leningrad : Gidrometioizdat, 1960. – 455 s.
14. Mal'chikova D. S. Teoretiko-metodologichni i metodichni zasadi geoplanuvannya sil'skoï mistsevosti na regional'nomu rivni / D. S. Mal'chikova. – Kherson : Grin' D.S., 2014. – 362 s.
15. Landshaftno-gidrologicheskie kharakteristiki Zapadnoy Sibiri / A. N. Antipov [i dr.]. – Irkutsk, 1989. – 221 s.
16. Landshafty Chernobyl'skoy zony i ikh otsenka po usloviyam migratsii radionuklidov / V. S. Davydchuk [i dr.]. – Kiev : Naukova dumka, 1994. – 112 s.
17. Mil'kov F. N. Osnovnye problemy fizicheskoy geografii / F. N. Mil'kov. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo universiteta, 1967. – 172 s.
18. Natsional'na dopovid' pro stan navkolishn'ogo prirodnogo sere-dovishcha v Ukraïni u 2010 rotsi. – Kiïv : Tsent-r ekologichnoi osviti ta informatsii, 2011. – 254 s.
19. Natsional'na dopovid' pro stan navkolishn'ogo prirodnogo sere-dovishcha v Ukraïni u 2011 rotsi. – Kiïv : Ministerstvo ekologii ta prirodnikh resursiv Ukraïni, 2012. – 258 s.
20. Pokrovskiy S. G. Metodologicheskie osnovy ratsionalizatsii regional'nogo prirodopol'zovaniya / S. G. Pokrovskiy // Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 5, Geografiya. – 1998. – № 5. – S. 10-14.
21. Preobrazhenskiy V. S. Osnovy landshaftnogo analiza / V. S. Preobrazhenskiy, T. D. Aleksandrova, T. P. Kupriyanova. – Moskva : Nauka, 1988. – 192 s.
22. Problemy prirodopol'zovaniya v transgranichnom regione Belorusskogo i Ukrainkogo Poles'ya : monografiya / nauch. red. V. P. Palienko, V. S. Khomich, L. Yu. Sorokina. – Kiev : Stal', 2013. – 290 s.
23. Fedotov V. I. Tekhnogennyye landshafty: teoriya, regional'nye struktury, praktika / V. I. Fedotov. – Voronezh : Izdatel'stvo Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta, 1985. – 149 s.
24. Tsarik L. P. Ekologo-geografichniy analiz i otsinyuvannya teritorii: teoriya ta praktika (na materialakh Ternopil'skoï oblasti) / L. P. Tsarik. – Ternopil' : Navchal'na kniga – Bogdan, 2006. – 256 s.
25. Zberezhennya i nevisnazhlive vikoristannya bioriznomanittya Ukraïni: stan i perspektivi / Yu. R. Shelyag-Sosonko [i dr.]. – Kiïv : Khimdzhest, 2003. – 248 s.
26. Shishchenko P. G. Prikladnaya fizicheskaya geografiya / P. G. Shishchenko. – Kiev : Vyscha shk., 1988. – 192 s.
27. Shishchenko P. G. Printsipy i metody landshaftnogo analiza v regional'nom proektirovanii / P. G. Shishchenko. – Kiev : Fitosotsiotsentr, 1999. – 284 s.

Удовиченко Виктория Витальевна  
кандидат географических наук, доцент кафедры географии Украины, докторант Киевского национального университета им. Тараса Шевченко, г. Киев, Украина, т. +3(8050)1715494, E-mail: [reussite303@gmail.com](mailto:reussite303@gmail.com)

Udovichenko Viktoriya Vital'yevna  
PhD in Geography, Assistant Professor, Department of Geography of Ukraine, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine, tel. +3(8050)1715494, E-mail: [reussite303@gmail.com](mailto:reussite303@gmail.com)