



Серыя «У дапамогу педагогу» заснавана ў 1995 годзе

Навукова-метадычны часопіс
Выдаецца з IV квартала 1995 года
Зарэгістраваны ў Міністэрстве Інфармацыі Рэспублікі Беларусь
Пасведчанне № 641 ад 04.09.2009 г.
Выдаецца штомесячна з II паўгоддзя 2012 года

Геаграфія

Рэдакцыйная калегія Рэдакцыйная рада

Барыс Мікалаевіч КРАЙКО — галоўны рэдактар,
кандыдат педагагічных навук, дацэнт

В. С. АНОШКА —
нам. галоўнага рэдактара,
доктар геаграфічных навук, прафесар
Т. К. СЛАУТА — адказны сакратар

І. Р. АМЕЛЬЯНОВІЧ

В. А. АРЦЁМАВА

А. У. БУГАЁВА

Н. М. ГАНУШЧАНКА,

кандыдат гістарычных навук

А. Я. КАВАЛЁВА

А. М. КІСЕЛЬ

Л. А. ЛІСОЎСКИ,

кандыдат педагагічных навук, дацэнт

В. В. НАВАЖЫЛАВА

В. У. ПІКУЛІК

І. М. ПРАКАПОВІЧ

В. У. САРЫЧАВА

І. М. ШАРУХА,

кандыдат педагагічных навук

С. С. ШНУРЭЙ

П. С. ЛОПУХ — старшыня,
доктар геаграфічных навук, прафесар

В. Б. КАДАЦКІ,
доктар геаграфічных навук, прафесар

В. Н. КІСЯЛЁЎ,
доктар геаграфічных навук, прафесар

І. І. ПАЎЛОЎСКИ,
доктар педагагічных навук, прафесар

М. В. РЫЖАКОЎ,
доктар педагагічных навук, прафесар

М. І. ЯСАВЕЕЎ,
доктар геалага-мінералагічных навук,

прафесар

Заснавальнік і выдавец —
РУП «Выдавецтва «Адукацыя і выхаванне»
Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь

Вул. Будзённага, 21, 220070, г. Мінск;
тэл.: 297-93-24 (адк. сакратар), 297-93-22 (аддзел маркетынгу),
факс: 297-91-49, e-mail: aiv@aiv.by, <http://www.aiv.by>

Установа «Адукацыя і выхаванне»
12(97)/2013
СІБІРСКА



*А. С. Соколов,
ассистент кафедры экологии
Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины*

КОНЦЕПЦИЯ ЛАНДШАФТНОГО РАЗНООБРАЗИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ

Введение

Естественные науки, занимающиеся изучением природной среды и её компонентов, уже к началу XX века пришли к пониманию необходимости рассмотрения объектов своего исследования как систем — совокупностей компонентов, закономерно связанных друг с другом в единое целое, приобретающее новые свойства, не являющееся суммой свойств этих компонентов. Системный подход к изучению объектов природной среды привёл к появлению новых наук. В системе биологических наук появилась экология, изучающая экосистемы — совокупности живых организмов и их отношения между собой и окружающей их средой, в системе наук о Земле — ландшафтоведение, изучающее природно-территориальные комплексы — ландшафты, их морфологические единицы, а также комплексы более высокого таксономического уровня. Эти науки оказались весьма схожими как по своей теоретической основе, так и по истории возникновения и развития. Их появление было обусловлено накоплением частными биологическими и географическими науками достаточного объёма фактического материала об отдельных компонентах природной

среды, а также изменившимися в соответствии с меняющимися социально-экономическими условиями потребностями общества, которые уже не могла удовлетворить простая совокупность частных наук.

Обе эти науки начали интенсивно разрабатывать свою теорию и методологию, накапливать и осмысливать знания о системных совокупностях, состоящих из компонентов живой и неживой природы, изучать их новые свойства и закономерности. В частности, одним из таких свойств, характеризующих систему в целом, является её разнообразие, которое на философском уровне определяется как совокупность различий внутри системы. Интерес к данному свойству объясняется той значительной ролью, которую оно играет в устойчивости любых систем, связанной с возможностью дублирования, подстраховки, замены одних звеньев другими, упрочения связей между элементами системы. Поэтому разнообразие рассматривают как основное условие устойчивости любой природной системы и биосферы в целом. Это свойство настолько универсально, что сформулировано в качестве закона (закон необходимого разнообразия Эшби).

Актуальность изучения разнообразия природно-территориальных систем

В рамках экологии появилась концепция биоразнообразия, определяемого как «вариабельность живущих организмов, включая экосистемы и комплексы, частью которых они являются» [1]. Теоретические основы биоразнообразия, его формы, значение для функционирования природной среды и роль в её сохранении были разработаны довольно глубоко и в настоящее время являются в основном общепризнанными и активно используемым в фундаментальных и прикладных биологических и экологических исследованиях.

В рамках ландшафтоведения концепция разнообразия территориальных систем разработана значительно слабее, до сих пор нет общепринятого определения понятия ландшафтного разнообразия (ЛР), понимания сущности и методов изучения этого явления в целом и отдельных его аспектов. Тем не менее ландшафтное разнообразие признаётся важнейшей характеристикой территорий, неотъемлемым компонентом разнообразия природной среды. В конце XX в. перед ландшафтоведением встали новые теоретические проблемы, обусловленные ускорением процессов деградации природных комплексов и экосистем, загрязнением окружающей среды, снижением биологического и ландшафтного разнообразия, глобальным ухудшением экологической ситуации. Наступил новый — экологический — этап развития ландшафтоведения. Первостепенную важность приобрели проблемы учёта, оценки и сохранения ЛР как необходимого условия жизнедеятельности человека и функционирования живых организмов биосферы [2]. Именно ЛР явля-

ется основой сохранения биологического разнообразия и условием устойчивого развития территории, а также организующей вещественно-информационной матрицей для проявления сохранившегося и утраченного биоразнообразия [3].

Особенности ландшафтного разнообразия определяют и некоторые аспекты хозяйственного использования территорий, например, территория с высоким ЛР более пригодна для рекреационного освоения, чем с низким. На территориях с высоким ЛР следует ожидать большого разнообразия видов и форм использования ландшафтов, тогда как на территории с малым ЛР преобладает одна или несколько близких по характеру форм природопользования.

Разработка проблемы ландшафтного разнообразия стала одним из актуальных направлений современных ландшафтных исследований, позволяющих получить новые научные и практические результаты в области природопользования и охраны окружающей среды [4]. Охрана ЛР является существенной частью охраны всей природной среды в целом, что подтверждается, в частности, тем фактом, что глава «Охрана биологического и ландшафтного разнообразия» включается во все выпуски экологического бюллетеня «Состояние природной среды Беларуси». В Российской Федерации активно изучаются проблемы правовой охраны ЛР [5]. Всё это обуславливает актуальность изучения данного явления, выработки теоретических и методических основ его охраны. В современной географической науке интерес к ЛР весьма высок, о чём свидетельствует большое количество публикаций, посвящённых этой проблеме [6—11 и др.].

Определение и теоретические основы понятия «ландшафтное разнообразие»

Природное разнообразие можно рассматривать в двух аспектах — ландшафтно-компонентном и ландшафтно-геосистемном [11]. В первом случае из-

учается разнообразие строения и состава каких-либо природных компонентов, например, биоразнообразие (как степень разнообразия видов и численности рас-

тительного и животного компонентов ландшафта) или георазнообразии (относительно новое понятие, активно разрабатываемое географами Швеции и Австралии и определяемое ими как диапазон (или разнообразие) геологического строения, строения суши и особенностей почвы, всего комплекса, системы и процессов) [7; 12]. Во втором случае оно изучается на геосистемном уровне — как разнообразие разноуровневых природных комплексов (ПТК, геосистем), слагающих пространственную (ландшафтную) структуру [11]. Такое понимание и получило название «ландшафтное разнообразие».

ЛР является особым проявлением всеобщего и земного естественного разнообразия и выделяется среди других их составляющих частей интегративной сущностью своего содержания, совмещающая в себе свойства множественности составляющих геокомпонентов.

Начало трансформации разноаспектных знаний о ландшафтах планеты в систему взглядов, которая в дальнейшем приобрела развитие и широкую известность как концепция «ландшафтного разнообразия», относится ко второй половине XX ст. Сам термин применяется с 90-х годов XX ст. Он появился в связи с озабоченностью биологов и экологов по поводу снижения биологического разнообразия и необходимостью его охраны. В это время на волне общемировой обеспокоенности состоянием окружающей среды созывается ряд форумов, конгрессов, совещаний, конференций, направленных на поиск оптимальных путей преодоления кризисных явлений в обществе и природе, выработку соответствующих стратегических планов, утверждение нормативных документов, и тому подобное.

Принятая в 1992 г. в Рио-де-Жанейро Международная Конвенция о биологическом разнообразии вскоре привела общественное мнение к мысли, что сохранение биоразнообразия невозможно без охраны среды обитания животных и растений, каковыми выступают природные

территориальные комплексы — ландшафты.

Впервые как ключевые понятия природоохранной деятельности термины «ландшафты», «ландшафтное разнообразие» были отмечены на III Международной конференции министров «Окружающая среда для Европы» (София, октябрь 1995), результатом работы которой стало принятие «Общеввропейской стратегии сохранения биологического и ландшафтного разнообразия», разработанной по инициативе Совета Европы. На основе этого документа в 1998 г. (Флоренция) разработана Европейская ландшафтная конвенция, одобренная на Межгосударственной консультативной конференции представителей стран — членов Совета Европы (Львов; Марцинкевич, 2007). В материалах конференции дано определение ЛР как «формальное выражение многочисленных связей, которые существуют в данный период между индивидуумом или обществом и топографически очерченной территорией, и внешнее проявление которых является результатом воздействия во времени природных и человеческих факторов и их комбинации». В то же время учёные-географы предлагали свои определения данного понятия.

Так, Н. Л. Беручашвили [13] под ЛР понимает переменное сочетание природных, историко-культурных, традиционного природопользования и других комплексов, формирующих пейзажно-описательную структуру и определяющих своеобразие территории.

Л. М. Гафина [5], говоря о необходимости закрепления определения данного понятия в национальном законодательстве, предлагает следующую его юридическую формулировку: «ЛР представляет собой переменность природных и природно-антропогенных ландшафтов и протекающих в них экологических процессов, обеспечивающих благоприятную окружающую среду».

По В. Т. Гриневецкому [8], ЛР — реально существующая на земной поверхности множественность созданных при-

родой (а теперь почти везде в той или другой степени антропогенизованных) целостных дискретно-континуальных структур — ландшафтных комплексов любого размера и иерархического ранга — от ландшафтных фаций и урочищ к ландшафтным районам, мезо-, макро- и мегарегионам и их общей структуры — ландшафтной сферы Земли.

А. А. Домаранский [10] рассматривает ЛР как специфическое (в плане количества, таксономического ранга, особенностей топологии, функционального потенциала составных элементов и т. п.) пространственно-временное сочетание геокомплексов системного содержания. Согласно ему, ЛР любого участка земной поверхности представляет собой множественность геокомплексов. Будучи в каждом случае уникальной комбинацией элементов, со своими индивидуальными свойствами состава, структуры, функционирования и развития, всякое новое сочетание ландшафтных комплексов представляет собой специфическую систему, которая каждый раз по-особенному влияет на разнородные процессы и явления, происходящие в них. Учитывая такое понимание ЛР, можно выделить несколько аспектов проявления влияния многообразия геокомплексов: структурно-функциональное (системное), геокомпонентное, эволюционное (геоэволюционное) и социально-экономическое значение.

Структурно-функциональное (системное) значение ЛР заключается в его способности, как специфической системы составных элементов ландшафтной оболочки, в значительной мере определять общие особенности её структуры, функционирования, развития, стойкости к действию возмущающих факторов и тому подобное.

Геокомпонентное значение ЛР заключается в его свойстве предопределять (находясь в определённом топологическом сочетании разнородных таксономических единиц геокомплексов и их ареалов распространения) формирование определённого уровня разнообразия

других компонентов природы — горных пород, почв, растительности, животного мира и т. п., при этом находясь с ними как в прямой, так и в обратной связи, поскольку последующая сложная вариативная интеграция множественного числа таких элементов ведёт к образованию новых геокомплексов.

Геоэволюционное значение ЛР определяется способностью ландшафтов в определённых структурных и топологических сочетаниях обуславливать возникновение и интенсивное протекание эволюционных процессов в живой и неживой природе.

Социально-экономическое значение ЛР проявляется в его способности влиять на процессы и явления социального характера — на особенности мировоззрения и культурно-религиозные традиции, распространение и густоту населения, особенности государственного устройства и политических отношений, формы человеческой деятельности и конкретные способы ведения хозяйства, темпы социально-экономического и культурного развития и т. п.

Всё это свидетельствует о том, что проблема ЛР является одним из актуальных направлений современных фундаментальных и прикладных исследований, позволяющих получить новые научные и практические результаты в области природопользования и охраны окружающей среды.

Многоаспектность ЛР связана со сложностью самого ландшафта, его вертикального и горизонтального строения, с разнообразием организации его иерархической структуры [14]. Как указывает Г. И. Марцинкевич [15], ландшафт представляет собой саморазвивающуюся сложную динамическую систему, обладающую иерархической организованностью. Эта особенность ландшафта обусловлена сложностью его внутреннего строения: он состоит из природных компонентов и природно-территориальных комплексов (ПТК) различной размерности. Если учесть, что те и другие связаны друг с другом системой вертикаль-

ных и горизонтальных связей, то следует признать, что ландшафт является территориальным системным объектом и характеризуется всеми основными свойствами сложных динамических систем — множественностью элементов, множественностью связей между элементами, иерархической организацией. С точки зрения системного подхода разнообразие компонентов системы обуславливает разнообразие её иерархической организации, а разнообразие ПТК характеризует разнообразие ландшафта. Концепция ЛР, базирующаяся на системном подходе, позволяет рассматривать территорию любой размерности как хорошо структурированную систему с чётко организованным соподчинением природно-территориальных комплексов. Следо-

вательно, системный подход позволяет рассматривать ЛР как показатель иерархической организации ландшафтной сферы и ландшафтной структуры любой территории. Таким образом, ЛР формируется в зависимости от структурно-динамических, экологических и функциональных особенностей ландшафта, что, в свою очередь, обусловлено системной организацией этого природного комплекса [15; 16]. Таким образом, ЛР следует рассматривать в качестве сложного интегрального показателя, содержащего информацию о системной организации ландшафта и особенностях выполнения им природных и социальных функций и определяемого с помощью индексов и коэффициентов, выбор которых достаточно велик [2].

Подходы и методы изучения ландшафтного разнообразия

К настоящему времени сложились два основных подхода к изучению ЛР [4]. Один из них основан на качественном и количественном анализе ландшафтной структуры территории с использованием ландшафтных карт и различных математико-статистических коэффициентов. В этом случае под ЛР понимается число и частота встречаемости природно-территориальных комплексов в пределах какого-либо региона, являющие структурно-генетическую неоднородность территории, связанной прежде всего со свойствами литогенной основы [9]. При этом может рассматриваться вариабельность морфологических единиц (урочищ, фаций) в пределах ландшафта (морфологический аспект), разнообразие видов ландшафтов в пределах рода или ландшафтного района (таксономический аспект) [17], вариабельность видов и родов в пределах административно-территориальных единиц либо иных территорий, например, особо охраняемых природных территорий (ООПТ) или элементов геометрически правильной сетки (территориальный аспект). Помимо этого, разнообразие природных ландшафтов может изучаться и оцениваться с учётом их

внеранговых структурных особенностей, когда ПТК разделяются на доминантные, субдоминантные и редкие, выполняющие различные экологические функции (структурно-экологический подход). Следовательно, ЛР необходимо рассматривать в качестве сложного интегрального показателя, отражающего характер системной организации ландшафта и особенности выполнения им природных функций [17].

Второй подход основан на анализе ЛР с использованием материалов дистанционного зондирования, преимущественно космических снимков. В этом случае под ЛР понимаются «размеры, форма и связанность различных экосистем на протяжении большой территории», обусловленные прежде всего отражательными свойствами ландшафта [7].

Таким образом, хотя оба рассмотренных подхода оперируют одним термином — «ландшафтное разнообразие», однако используют при исследовании существенно разные, хотя и частично перекрывающиеся, свойства ландшафта. ЛР, рассчитанное на основе традиционных ландшафтных карт, является отражением структурно-генетической неод-

нородности территории, обусловленной главным образом свойствами литогенной основы. ЛР, рассчитанное на основе материалов дистанционного зондирования, может рассматриваться как измерение некоторых физических свойств подстилающей поверхности, выраженное через отражение солнечной радиации или тепловое излучение. Оба подхода являются взаимодополняющими, но далеко не тождественными, в некоторых случаях результаты оценки ЛР оказались противоположными. Столкнувшись с близкой проблемой в биологии, чтобы не путать разнообразие внутри одного местообитания с разнообразием региона, который содержит несколько местообитаний, было предложено различать несколько классификационных уровней биоразнообразия (альфа, бета, гамма-разнообразие). Вероятно, в ландшафтоведении также при оценке ЛР, чтобы избежать путаницы при использовании одного термина, следует оговаривать, какое разнообразие имеется в виду [18].

Ряд авторов при рассмотрении ЛР не ограничивается анализом природных ландшафтов. Любопытную точку зрения на этот вопрос высказывает Ю. Г. Тютюник [19]. Он вводит понятие индустриального ландшафта, куда относит ландшафты горнопромышленные — карьеров и отвалов, а также промышленные — сформировавшиеся в пределах площадок заводов и фабрик, промышленных зон и узлов, и включает индустриальный ландшафт на общих основаниях в систему ландшафтов Земли. «Нами уже не первый год, — пишет Ю. Г. Тютюник, — отстаивается точка зрения, что на территориях, занятых промышленной застройкой, формируются настоящие и полноценные ландшафты — промышленные, а не геотехнические системы и не ландшафтно-технические комплексы. Это ландшафты самостоятельного — техногенного — варианта ландшафтной сферы. Что касается горнопромышленных ландшафтов, то, по нашему мнению, это природные образования крайней степени преобразо-

ванности в едином факторальном ряду антропогенно-техногенно изменённых. Они «замыкают» данный ряд, оставаясь при этом ландшафтами наземного варианта ландшафтной сферы.

Очевидно, что при таком методологическом подходе есть основание считать: для промышленных и горнопромышленных ландшафтов в единой общеландшафтоведческой системе существует своя, чётко выраженная, позиция. А следовательно, нет основания лишать их права на участие в формировании ландшафтного разнообразия, на охрану и заповедание. Нельзя отрицать, что не пропорциональное «подавление» индустриальными ландшафтами природы создаёт проблему при сохранении ландшафтного разнообразия. Но, снижая природное ландшафтное разнообразие индустриальная составляющая ландшафтогенеза вносит и новое качество структуру ландшафтной оболочки в целом. В то же время за счёт индустриальных ландшафтов увеличивается общее (а не только природное) ландшафтно-разнообразие, поэтому с общеландшафтоведческих позиций постановка вопроса об охране и заповедании индустриальных ландшафтов, их полноправное участие в формировании ландшафтного разнообразия географической оболочки вполне адекватна» [19; 20].

Исследование ЛР территорий может стать одним из направлений учено- и научно-исследовательской работы по географии в средней и высшей школе. Опыт организации подобной работы показал, что преимуществами разработки такой тематики являются новизна свежест результатов; возможность получения большого объёма информации выводов и рекомендаций в результате анализа пространственной организации природно-территориальных систем различных регионов — административных ландшафтных, ООПТ и др.; доступность необходимых материалов — исходными материалами могут являться ландшафтные карты территорий, например, ландшафтная карта Белорусской ССР (198

либо выделение урочищ и фаций по топографическим картам и материалам дистанционного зондирования земли (доступным, например, в общедоступной бесплатной программе Google Earth) с последующим анализом закономерностей их пространственного распределения.

Разработка методов картографо-математического анализа ландшафтной структуры территорий в СССР началась в 1960—1970-е годы представителями московской школы ландшафтоведов. Подробное изложение методик картометрического анализа ПТК, описание разнообразных коэффициентов (относительного богатства, доминантности, фрагментации, уникальности, выравненности, раздробленности, сложности, однообразия, ландшафтной неоднородности, максимально возможного разнообразия и многих других), применяемых для такого анализа, представлено в работах [21—24 и др.]. Картографо-математические методы помогают определять многообразные черты структуры региональных ландшафтных сопряжений, оценить меры их внутренней дифференцированности и связанности. Показатели такого рода можно разделить на группы: меру дифференцированности, меру однородности, позиционную меру [23]. Все они представляют собой метрические характеристики ландшафта, согласуются с мерами энтропии и дисперсии, отражают объективные фундаментальные свойства географического пространства, так как содержат информацию по его организации и тем самым имеют прикладное значение [2]. Кроме того, подвергаются заимствованию и ландшафтной интерпретации и показатели, использующиеся для оценки различных аспектов биоразнообразия (индексы Магарлефа, Менхника, Бергера-Паркера, выровненности и многие другие) [11; 25].

Основными конкретными показателями разнообразия могут выступать следующие характеристики:

- общее число классификационных единиц ПТК различного ранга (ро-

дов, видов, урочищ и т. д.) в пределах рассматриваемой территории, а также общее количество контуров¹, принадлежащих этим рангам;

- ландшафтная дробность — плотность контуров, то есть их количество на единицу площади;
- ландшафтная сложность — отношение количества ландшафтных контуров территории к средней площади ландшафтных контуров на данной территории;
- ландшафтная мозаичность — отношение количества видов ландшафтов к количеству ландшафтных контуров; полученный результат следует отнимать от единицы, чтобы, как и у всех других показателей, минимальное его значение (0) соответствовало минимальной мозаичности, когда каждый вид представлен только одним контуром;
- ландшафтная раздробленность — показывает долю средней площади контура от площади всей территории, рассчитывается как отношение средней площади контура к площади исследуемой территории, полученный результат, как и в предыдущем случае, вычитается из 1;
- индекс уникальности — с его помощью рассчитывается уникальность ландшафтов определённой территории, являющейся составной частью более крупной территории, например, уникальность ландшафтов административного района в составе области и т. д. рассчитывается по формуле:

$$I_o = \sum \frac{s_i}{S_i}$$

где s_i — суммарная площадь выделов i -го вида ландшафта в районе; S_i — суммарная площадь выделов i -го вида ландшафта в области;

¹ Ландшафтный контур — участок земной поверхности, соответствующий одному ПТК определённого ранга [24].

- индекс разнообразия Шеннона — измеряет многообразие, основанное на двух компонентах: встречаемость и равномерность, т. е. на числе типов выделов в ландшафте (композиционный компонент) и их равномерном распределении среди исследуемой области (структурный компонент). Если индекс равняется нулю, то в таком случае мы имеем один контур на исследуемой территории. Возрастание значения индекса связано с пропорциональным увеличением числа контуров или их распределения. Индекс также широко применяется для оценки биоразнообразия и применительно к ландшафтам определяется по формуле:

$$H = - \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \lg \frac{S_i}{S},$$

где S_i — площадь i -го вида ландшафта, S — общая площадь территории, n — количество видов ландшафтов на данной территории. Вместо площади можно также использовать количество контуров i -го вида ландшафтов относительно общего количества ландшафтных контуров исследуемой территории.

Кроме перечисленных, предложено ещё большое количество показателей, характеризующих различные аспекты ландшафтного разнообразия, которые приведены в указанной литературе и публикациях последних лет. Особую группу составляют показатели, описывающие позиционную меру ландшафтной дифференциации — географическое соседство, контрастность ландшафтного соседства, ландшафтная сопряжённость и др. Основной задачей, следующей за расчётом индексов, является интерпретация результатов, формулировка выводов о реально существующих закономерностях и особенностях ландшафтного разнообразия изучаемой территории по рассчитанным показателям.

В качестве территорий, являющихся объектом оценки ландшафтного разно-

образия, могут выступать административные единицы (районы и области), ландшафтные единицы (ландшафтные районы и провинции), речные бассейны разного ранга (согласно бассейновому подходу, когда географическая оболочка разделяется на систему иерархически соподчинённых геосистем, отделённых друг от друга геоморфологическими границами — линиями водоразделов), ООПТ и т. д., либо элементы геометрически правильной сетки. В последнем случае территория делится на равные по величине квадраты, в пределах каждого из которых рассчитывается показатель разнообразия, например, общее число видов ландшафтов или индекс Шеннона, или другой показатель, затем квадраты закрашиваются или заштриховываются в соответствии с величиной этого показателя. Таким образом можно объективно показать пространственную неоднородность ландшафтного разнообразия территории.

Для перехода от дискретного к непрерывному способу показа изменения ландшафтного разнообразия можно использовать способ псевдоизолиний — значение численного показателя, рассчитанного для каждого выделенного квадрата, присвоить точкам, поставленным в центр квадратов, а затем между этими точками провести изолинии. Они и будут являться псевдоизолиниями ландшафтного разнообразия исследуемой территории.

Способ деления территории на равные квадраты больше подходит для территорий со значительной вариабельностью относительно небольших по площади ландшафтов — для предгорных и горных территорий, для северной части Беларуси и т. д. На территориях с ландшафтными контурами значительных размеров его применение ограничено, так как квадраты малого размера не позволят адекватно отразить степень вариабельности природных комплексов, а с увеличением размера квадратов резко падает их количество, количество точек внутри них, что также затрудняет оцен-

ку изменения ландшафтного разнообразия в пространстве.

Преодоление данной проблемы возможно при применении *метода скользящего кружка*, изложенного в [11]. Сеть точек, между которыми должны пройти изолинии, устанавливаются заранее с нужной для исследователя густотой. Из этих точек проводят окружность заданного исследователем радиуса, окружности эти могут перекрывать друг друга в большей или меньшей степени. И далее, в пределах окружностей вычисляются необходимые показатели, и присваиваются точкам в центрах окружностей, между которыми проводятся изолинии.

Применение указанных методик позволяет оценить ландшафтное разнообра-

ние самых различных по размеру территорий. С размером территорий связан ранг тех природно-территориальных комплексов, разнообразие которых является предметом исследования — морфологических частей ландшафта, типологических или региональных комплексов. Исследования ландшафтного разнообразия позволяют выделить ареалы его снижения или повышения, определить территории, нуждающиеся в охране и заповедании, определить роль современной системы ООПТ в сохранении ландшафтов и их разнообразия, предложить направления хозяйственного использования ландшафтов на различных территориях, решить ряд других связанных с природопользованием и охраной окружающей среды задач.

Заключение

Ландшафтное разнообразие является одной из важнейших физико-географических характеристик территории. С ним связана устойчивость, особенности хозяйственного использования, биоразнообразие, природоохранный потенциал и ряд других важнейших свойств. Такая всеобщая значимость позволяет рассматривать ландшафтное разнообразие как

основной объект природоохранной деятельности, а концепцию ландшафтного разнообразия — как достаточно продуктивную теоретико-методологическую основу для геоэкологических исследований и внедрений, в частности, в отрасли оптимизации организации и функционирования сети природно-заповедного фонда [10].

Список цитированных источников

1. Конвенция о биологическом разнообразии // Сайт ООН. — Режим доступа: www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/biodiv.shtml. — Дата доступа: 05.09.2013.
2. Витченко, А. Н. Ландшафтно-экологические исследования как реализация стратегии устойчивого развития Беларуси / А. Н. Витченко, Б. П. Власов, Г. И. Марцинкевич // Вестник БГУ. Сер. 2. — 2009. — № 1. — С. 81—88.
3. Позаченюк, Е. А. Введение в геоэкологическую экспертизу: междисциплинарный подход, функциональные типы, объектные ориентации. — Симферополь: Таврия, 1999. — 413 с.
4. Идрисова, Р. А. Ландшафты Чеченской Республики: пространственная структура и особенности селитебной нагрузки / Автореф. дисс. ... канд. геогр. наук; 250023 / Р. А. Идрисова. — Нальчик, 2009. — 23 с.
5. Гафина, Л. М. Проблемы правовой охраны ландшафтного разнообразия в Российской Федерации / Л. Ф. Гафина. — Дмитровград: Центр ЮНИПресс, 2008. — 208 с.
6. Марцинкевич, Г. И. Ландшафтное разнообразие Беларуси / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая // Структура географической среды и ландшафтное разнообразие Беларуси / под науч. ред. И. И. Пирожника, Г. И. Марцинкевич. — Минск: БГУ, 2006. — С. 38—67.
7. Пузаченко, Ю. Г. Разнообразие ландшафта и методы его измерения / Ю. Г. Пузаченко, К. Н. Дьяконов, Г. М. Алещенко // География и мониторинг биоразнообразия. — М.: Изд-во НУМЦ, 2002. — С. 76—178.
8. Гриневецкий, В. Т. Типологія різноманіть меліорованих ландшафтних комплексів / В. Т. Гриневецкий // Проблеми ландшафтного різноманіття України. — Київ, 2000. — С. 86—91.

9. Братков, В. В. Ландшафтное разнообразие Чеченской республики / В. В. Братков, Р. А. Идрисова, А. А. Аслабекова // Вестник Северо-Кавказского гос. технич. ун-та. — 2009. — № 1 (18). — С. 34—39.
10. Домаранський, А. О. Концепція ландшафтного різноманіття як основа оптимізації мережі природно-заповідного фонду (на прикладі Кіровоградської області) / А. О. Домаранський: автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.01. — Львів, 2005. — 20 с.
11. Пурдик, Л. Н. Факторы и картографический анализ ландшафтного разнообразия территории Алтайского края / Л. Н. Пурдик, В. А. Черяков, А. А. Шибких // География и природные ресурсы. — 2008. — № 1. — С. 156—161.
12. Никитина, Н. К. Георазнообразие и этические принципы его сохранения / Н. К. Никитина // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. — 2012. — № 2. — С. 62—65.
13. Беручашвили, Н. Л. Методы комплексных физико-географических исследований / Н. Л. Беручашвили, В. К. Жучкова. — М.: Изд-во МГУ, 1997. — 320 с.
14. Счастливая, И. И. Ландшафтное разнообразие природно-антропогенных комплексов Беларуси / И. И. Счастливая // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI Междунар. ландшафт. конф. — М.: Географический факультет МГУ, 2006. — С. 247—249.
15. Марцинкевич, Г. И. Ландшафтоведение Беларуси: основные достижения и направления дальнейшего развития / Г. И. Марцинкевич // Фокус. — 2007. — № 2. — С. 12—19.
16. Марцинкевич, Г. И. Оценка ландшафтного разнообразия природных и природно-антропогенных комплексов Беларуси / Г. И. Марцинкевич, И. И. Счастливая // Природопользование. Вып. 11. — Минск: ОДО «Тонтик», 2005. — С. 98—105.
17. Марцинкевич, Г. И. Ландшафтоведение: учебник / Г. И. Марцинкевич. — Минск: БГУ, 2007. — 206 с.
18. Иванов, А. Н. Ландшафтное разнообразие и методы его измерения / А. Н. Иванов, Ю. В. Крушина // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика: материалы XI Междунар. ландшафт. конф. — М.: Географический факультет МГУ, 2006. — С. 99—101.
19. Тютюник, Ю. Г. Охрана и заповедание индустриальных ландшафтов / Ю. Г. Тютюник // География и природные ресурсы. — 2006. — № 2. — С. 36—41.
20. Тютюник, Ю. Г. Промышленный ландшафт // География и природ. ресурсы. — 1991. — № 2. — С. 135—141.
21. Ивашутина, Л. И. К анализу ландшафтной структуры физико-географических регионов / Л. И. Ивашутина, В. А. Николаев // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. — 1969. — № 4. — С. 49—59.
22. Николаев, В. А. Контрастность ландшафтной структуры и некоторые аспекты её изучения / В. А. Николаев, Л. И. Ивашутина // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. — 1971. — № 5. — С. 70—77.
23. Николаев, В. А. Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов / В. А. Николаев. — М.: Изд-во Московского ун-та, 1978. — 62 с.
24. Викторов, А. С. Рисунок ландшафта / А. С. Викторов. — М.: Мысль, 1986. — 179 с.
25. Мэгарран, Э. Экологическое разнообразие и его измерение / Э. Мэгарран. — М.: Мир, 1992. — 184 с.