

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Учебное пособие для студентов
географического и геологического факультетов

Саратов
ИЦ «НАУКА»
2010

УДК 911.5(038)
ББК 26.82я2
Л22

Л 22 **Ландшафтоведение. Словарь терминов:** Учебное пособие для студентов географического и геологического факультетов /Автор-сост. Н.В. Пичугина; под ред. В.З. Макарова. – Саратов: ИЦ «Наука», 2010. – 103 с.

ISBN 978-5-9999-0225-2

Учебное пособие представлено словарем, который содержит определения около 190 терминов, входящих в понятийно-терминологический аппарат ландшафтоведения.

Словарь предназначен для студентов географического, геологического и других факультетов, в учебные планы которых входит курс «Ландшафтоведение». Словарь может быть полезен при изучении других физико-географических дисциплин, а также прикладных направлений ландшафтоведения.

Рецензенты:

доцент кафедры физической географии и ландшафтной экологии Саратовского государственного университета имени Н.Г. Чернышевского, к.с.-х.н. В.А. Гусев

доцент кафедры геодезии, гидрологии и гидрогеологии ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ имени Н.И. Вавилова», к.г.н. З.П. Иванова

УДК 911.5(038)
ББК 26.82я2

ISBN 978-5-9999-0225-2

© Пичугина Н.В., 2010

Предисловие

В 1975 г. Д.Л. Арманд подчеркивал, что предпосылкой для «создания ясной научной теории» является свод «точных определений (дефиниций) применяемых в науке понятий» [5, с. 5]. Задачу по «упорядочению понятийно-терминологического аппарата ландшафтоведения» и представлению результата этой работы в виде «толкового словаря» перед ландшафтоведами в начале 80-х годов XX в. ставил А.Г. Исаченко (1982) [48, с. 15]. К сожалению, приходится признать, что и сегодня подобный терминологический словарь по ландшафтоведению отсутствует. Частично эти термины включены в состав общегеографических или физико-географических словарей и энциклопедий, а также в основную часть или в приложения различных научных изданий (монографий, учебников, учебных пособий и т.п.). Вместе с тем, следует отметить, что определения, которые авторы предлагают для одних и тех же терминов, нередко отличаются друг от друга по содержанию. Подобная ситуация затрудняет не только изучение ландшафтоведения студентами, но и вносит определенные трудности в работу специалистов.

Учебное пособие представлено словарем, который является составной частью учебно-методического комплекса и содержит понятийно-терминологический минимум, знание которого необходимо при изучении дисциплины «Ландшафтоведение».

Терминологическое поле словаря разделено на тематические разделы. В некоторых случаях, например, при рассмотрении существующих классификаций ландшафтов, выделены подразделы. Последовательность терминов внутри разделов и подразделов отвечает иерархическому построению (напр., от более крупной единицы к более мелкой единице), а не алфавитному порядку. Двухсловные и многословные термины, частично, приведены с лингвистической инверсией, когда на первом месте стоит основное смысловое существительное (например, «ландшафты высокогорные», а не «высокогорные ландшафты»).

Определение термина может быть представлено в разной форме. Некоторые формулировки выдержаны в виде цитат, которые отражают наиболее удачные, наиболее распространенные или, напротив, единично встречающиеся дефиниции.

Трактовка других терминов дана в том понимании, которое принято в ландшафтоведении и может быть созвучно отражено во многих формулировках различных авторов, но представлено в данном словаре в авторской редакции.

После статьи, раскрывающей содержательную часть термина, приводится перечень источников с указанием страниц, где даны подобные или другие определения термина, а также, в ряде случаев, более подробная его характеристика и применение.

Объем терминологических статей, как правило, небольшой, но намеренно не стандартизированный; при этом использованы лишь те сокращения, которые широко приняты в словарных изданиях и не требуют специальной расшифровки.

В конце словаря представлен перечень терминов в алфавитном порядке с указанием разделов, подразделов и страниц, на которых они расшифрованы в данном пособии. Например, запись в виде: «Ландшафтоведение: *подраздел 1.1, с. 5;*» означает, что определение термина «ландшафтоведение» дано в подразделе 1.1. на пятой странице.

Словарь может быть полезен не только для студентов, изучающих ландшафтоведение и прочие физико-географические дисциплины, но и для специалистов других научных направлений, а также для школьников.

1. Научные направления

1.1. Основные разделы и направления ландшафтоведения

Ландшафтоведение – наука, изучающая происхождение, структуру, функционирование, динамику и развитие ландшафтной сферы и входящих в ее состав природных и природно-антропогенных геосистем планетарной, региональной и локальной размерности.

Основными разделами ландшафтоведения являются: морфология ландшафтов; картографирование ландшафтов; классификация ландшафтов; функционально-динамическое ландшафтоведение; геофизика ландшафта; геохимия ландшафта и др. К прикладным направлениям ландшафтоведения относятся: сельскохозяйственное ландшафтоведение, рекреационное ландшафтоведение, урболошафтоведение, эстетика и дизайн ландшафта, этнокультурное ландшафтоведение и т.д.

Возникновение и развитие ландшафтоведения в России связано с работами: В.В. Докучаева, Л.С. Берга, А.Н. Краснова, Г.И. Танфильева, Г.Н. Высоцкого, Г.Ф. Морозова, С.С. Неуструева, В.Л. Комарова, Л.Г. Раменского, В.Н. Сукачева, А.А. Григорьева, Б.Б. Польшова, С.В. Калесника, Н.А. Солнцева, А.Г. Исаченко, В.Б. Сочавы, Д.Л. Арманда, Ф.Н. Милькова, В.А. Николаева, К.Н. Дьяконова В.С. Преображенского, Н.А. Гвоздецкого, А.И. Перельмана, М.А. Глазовской и др.

В настоящее время ландшафтоведение, как отмечает В.А. Николаев (2006), «вышло за рамки физической географии. По совокупности объектов исследования, научно-методической и прикладной проблематике, толкованию самой сути ландшафта, будь то природного или антропогенного, оно переросло в общегеографическую дисциплину. Понимание современных ландшафтов как природно-хозяйственно-социальных геосистем, в которых человек выступает стержневым, целеполагающим и управляющим компонентом, возводит ландшафтоведение на высокую ступень стыковых – естественно-гуманитарных» наук [100, с. 711].

Ландшафтоведение: 13, с. 398-416; 18, с. 157; 19, с. 280; 29, с. 4-12; 30, с. 13-21; 32, с. 3-7; 47, с. 3-8; 58, с. 5-6; 58, с. 8; 66, с. 430-431; 92, с. 129; 101, с. 8; 46, с. 1-20; 90, с. 308-311; 90, с. 318-324; 100, с. 711; 135, с. 3-4; 136, с. 428-430; 164, с. 222.

Морфология ландшафта – раздел ландшафтоведения, изучающий состав входящих в ландшафт более мелких геосистем (фаций, урочищ, местностей), их пространственное расположение, связи, обмен между ними веществом и энергией. Морфологическая структура ландшафта изменяется в процессе его развития. Основы М.л. были заложены в трудах Л.Г. Раменского, Н.А. Солнцева и др.

Морфология ландшафта: 18, с. 192; 92, с. 153; 101, с. 35-38; 119, с. 60; 164, с. 272.

Классификация ландшафтов – направление ландшафтоведения, посвященное разработке теоретических основ и методических рекомендаций по группировке природных и природно-антропогенных ландшафтов в системы, определенным образом организованные.

В настоящее время существуют таксономическая (иерархическая), структурно-генетическая, генетико-динамическая, геохимическая и другие классификации геосистем. В разработке таксономической классификации принимали участие многие исследователи. Важная роль в обосновании выделения единиц нижнего (локального) уровня этой классификации от фации до ландшафта принадлежит Н.А. Солнцеву и его ученикам. Структурно-генетическая классификация создавалась усилиями: Д.Л. Арманда, Н.А. Гвоздецкого, А.Г. Исаченко, Ф.Н. Милькова, В.А. Николаева и др. Геохимическая классификация была обоснована в трудах: Б.Б. Польшова, А.И. Перельмана, М.А. Глазовской. Предпринимаются попытки построения геофизической, геоэкологической, эстетической и некоторых других видов ландшафтных классификаций.

Классификация ландшафтов: 82, с. 125-134; 92, с. 114; 101, с.45-47.

Ландшафтное картографирование – это раздел ландшафтоведения, разрабатывающий методику составления, оформления и анализа картографических произведений, отображающих природные и природно-антропогенные геосистемы локальной, региональной и планетарной размерностей. В настоящее время в процессе картографирования ландшафтов широко используются геоинформационные технологии. Ландшафтное картографирование тесно связано морфологией и классификацией ландшафтов.

Согласно В.А. Николаеву, «существует прямая и обратная зависимость между следующими элементами ландшафтного картографирования: а) масштабом карты; б) площадью картографируемой территории...; в) иерархическим рангом картографируемых геосистем (фаций, урочищ, местностей, ландшафтов); г) типологическим таксоном (видом, родом, типом, классом), принимаемым за основу легенды» [101, с. 63].

Большой вклад в разработку теории и методики составления ландшафтных карт внесли Н.А. Солнцев, А.Г. Исаченко, Ф.Н. Мильков, К.И. Геренчук, В.А. Николаев, М.А. Глазовская и др.

Ландшафтное картографирование: 1, с. 73-82; 13, с. 409-410; 64, с. 227-292; 101, с. 59-64; 108, с. 73-87.

Геофизика ландшафта: 1) это «раздел ландшафтоведения, в котором изучаются наиболее общие физические свойства, процессы и явления, характерные для природно-территориальных комплексов» [10, с. 10];

2) «методическое направление ландшафтоведения», изучающее «физические свойства, процессы и пространственно-временную организацию геосистем»,... «роль физических полей в формировании локальной и региональной структур ландшафтной сферы Земли, физическую (энергетическую, вещественную и информационную) сторону взаимодействия отдельных компонентов геосистем; их радиационный, тепловой и водный балансы; метаболизм со средой; физико-географические факторы фотосинтеза (биопродукционного процесса), трансформацию энергии по трофическим цепям и детритные потоки энергии» [33, с. 33].

Концептуальную основу геофизики ландшафта, как отмечает К.Н. Дьяконов (2005), составляют: «метод балансов – тепловой и водный режим и баланс геосистем, взаимосвязь и взаимообусловленность этих балансов; первичная фитопродуктивность растительного покрова и трофодинамических отношений групп организмов; концепция геогоризонтов и разновременных состояний ПТК» [29, с. 7].

Согласно Д.Л. Арманду (1983), «физика ландшафта» изучает в пределах ландшафтной сферы «не только мертвую природу, но и физические процессы в живой природе, и рассматривает не общие физические закономерности, действительные для всей планеты, но их специфику для каждого полного или неполного природного комплекса любого ранга» [4, с. 212]. Н.Л. Беручашвили отмечает, что в названии раздела «геофизика ландшафта» «приставка «гео» подчеркивает, что речь идет не о наиболее общих свойствах природы вообще, а об общих свойствах географической оболочки» [10, с. 11].

Возникновение и развитие этого направления связано с работами А.И. Воейкова, А.А. Григорьева, М.И. Будыко, Д.Л. Арманда, Ю.Л. Раунера, В.Р. Волобуева, В.Б. Сочавы, А.А. Крауклиса, К.Н. Дьяконова, Н.Л. Беручашвили, Ю.Г. Пузаченко, А.Д. Арманда и др.

Геофизика ландшафта: 4, с. 211-215; 10, с. 10-14; 13, с. 413-414; 18, с. 322; 29, с. 7-8; 31, с. 4; 33, с. 33-37; 35, с. 126-130; 46, с. 6; 82, с. 52; 92, с. 76-77; 164, с. 467.

Функционально-динамическое направление ландшафтоведения – это научное направление, изучающее закономерные последовательности состояний природных и природно-антропогенных геосистем, которые отражают процессы движения, обмена и трансформации вещества и энергии, протекающие с определенной скоростью в течение характерного времени.

К.Н. Дьяконов отмечает, что особое теоретическое и практическое значение в рамках этого направления имеет «изучение хроноорганизации географических явлений, их пространственно-временной изменчивости, синхронности (асинхронности)» [29, с. 8]. Устойчивая последовательность смен состояний природно-территориальных комплексов (ПТК), т.е. их временная структура, определяет преобразовательную динамику. Изучение функционирования раскрывает «основные механизмы саморазвития,

саморегуляции, пределы устойчивости ПТК к глобальным изменениям климата и антропогенным воздействиям». Функциональное направление тесно взаимосвязано с эволюционным направлением, отличается от него характерным временем процессов, протекающих в ландшафтах [30, с. 19].

Развитие этого направления связано с работами А.А. Григорьева, В.Б. Сочавы, А.А. Крауклиса, А.Г. Исаченко, Д.Л. Арманда, В.С. Михеева, В.А. Снытко, И.И. Мамай, К.Н. Дьяконова, Н.Л. Беручашвили, Г.П. Миллера, Ю.Г. Пузаченко, А.Д. Арманда, А.Н. Иванова и др.

Функционально-динамическое направление ландшафтоведения: 29, с. 7-9; 30, с. 13-21; 80, с. 4-5; 82, с. 51-54.

Геохимия ландшафта – раздел ландшафтоведения, изучающий историю и закономерности миграции, рассеяния и аккумуляции химических элементов и их соединений в геосистемах (природных и природно-антропогенных).

Теоретические основы Г.л. были разработаны в 40-е годы XX века Б.Б. Польшовым, который опирался на геохимические работы В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана. В это же время в Г.л. сформулированы основы учения о водной, воздушной и биогенной миграции химических элементов. В 60-е годы определили основные принципы и методы классификации геохимических ландшафтов; появилась идея геохимических барьеров; была составлена мелкомасштабная ландшафтно-геохимическая карта на территорию всей страны. В 70-е годы исследования охватили геохимические процессы в техногенных ландшафтах. В конце XX века развитие Г.л. было связано с разработкой теории и генетической классификации природных и техногенных ландшафтно-геохимических систем. Вопросам Г.л. посвящены работы Б.Б. Польшова, А.Е. Ферсмана, А.И. Перельмана, М.А. Глазовской, В.В. Добровольского, Н.С. Касимова, Н.П. Солнцевой, В.А. Алексеенко, И.А. Авессаломовой, А.А. Макуниной и др.

Геохимия ландшафта: 13, с. 410-413; 18, с. 65; 20, с. 6-14; 22, с. 109; 29, с. 7; 35, с. 93-96; 65, с. 441; 92, с. 77-78; 164, с. 103.

Ландшафтоведение индикационное – раздел ландшафтоведения, разрабатывающий «теорию и практику определения различных природных и антропогенных явлений и процессов по внешним особенностям ландшафтов» [15, с. 3], в том числе с использованием космических и геоинформационных методов исследования.

Л.и. изучает морфологическую структуру ландшафта (прежде всего, внутренние связи и ритмы ландшафтообразующих процессов) с целью использования ее в качестве индикатора для определения состояния ландшафта и направления его естественного развития, для выявления изменений и оценки возможных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности человека [92, с. 104].

Ландшафтоведение индикационное: 92, с. 104; 15, с. 3;

Ландшафтоведение антропогенное – это раздел ландшафтоведения, изучающий происхождение, структуру, функционирование, динамику и развитие, классификацию и пространственную дифференциацию природно-антропогенных геосистем.

Начало антропогенного ландшафтоведения связано с работами В.В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь» (1892) и А.А. Измаильского «Как высохла наша степь» (1893). Роль антропогенного фактора в преобразовании природных ландшафтов рассматривалась в трудах А.И. Воейкова, А.Н. Краснова, Г.Ф. Морозова, Г.Н. Высоцкого, Л.С. Берга, А.Д. Гожева, Л.Г. Раменского, В.Н. Сукачева, Ю.Г. Саушкина, В.И. Прокаева и др.

Методологическую основу этого направления составляют концепции сельскохозяйственного ландшафта (В.А. Николаев, И.В. Копыл), природно-хозяйственных систем (И.И. Невяжский), геотехнических систем (А.Ю. Ретеюм, К.Н. Дьяконов, Л.Ф. Куницын), культурного ландшафта (Ю.Г. Саушкин, В.А. Николаев), антропогенного ландшафтогенеза (В.А. Низовцев), этнокультурного ландшафтоведения (В.Н. Калуцков) [29].

С 70-х годов XX в., после публикации работ Ф.Н. Милькова («Человек и ландшафты», «Рукотворные ландшафты» и др.), активизировались исследования в рамках антропогенного ландшафтоведения. В настоящее время на географических факультетах читают специальные курсы, посвященные вопросам антропогенного ландшафтоведения (напр., курс «Природно-антропогенные ландшафты» на кафедре физической географии и ландшафтоведения МГУ); издают учебные пособия (напр., «Природно-антропогенные ландшафты» [110], «Основы градоэкологического анализа» [74, 75]).

Ландшафтоведение антропогенное: 13, с. 414-416; 17, с. 138-139; 29, с. 9-10; 46, с. 6-7; 80, с. 4; 86, с. 20-21; 90, с. 56-68; 91, с. 68-71.

Ландшафтоведение сельскохозяйственное – направление антропогенного ландшафтоведения, изучающее историю формирования, пространственно-временную дифференциацию, функционирование и развитие, возможности оптимизации структуры и использования сельскохозяйственных ландшафтов (земледельческих и пастбищных).

Ландшафтоведение медицинское – раздел ландшафтоведения, изучающий закономерности формирования и пространственно-временной организации очагов с природными или техногенными источниками инфекций в геосистемах различного таксономического ранга; выявляющий природные комплексы, обладающие лечебным эффектом и оказывающие благоприятное воздействие на здоровье человека. На основе результатов медико-ландшафтных исследований составляют ландшафтно-эпидемиологические карты.

Ландшафтоведение медицинское: 17, с. 203; 49, с.180-181; 92, с. 144-145.

Ландшафтоведение мелиоративное – направление в ландшафтоведении, изучающее возможности улучшения (мелиорации) свойств ландшафтов и повышения их продуктивности. К числу задач Л.м. относятся: разработка принципов и методов мелиорации ландшафтов, изучение региональных особенностей мелиорации, ландшафтно-мелиоративная оценка территории, ландшафтно-мелиоративное картографирование, ландшафтно-мелиоративное районирование, проектирование ландшафтно-мелиоративных систем, ландшафтно-мелиоративное прогнозирование. На становление Л.м. оказали влияние работы Л.С. Берга, А.А. Григорьева, Ф.Н. Милькова, Г.Д. Рихтера, Д.Л. Арманда, А.Г. Исаченко, В.С. Преображенского и др. Термин Л.м. был введен В.Б. Михно (1977).

Ландшафтоведение мелиоративное: 38, с. 507-508; 49, с. 170-177; 92, с. 146-147.

Эстетика ландшафта (эстетическое ландшафтоведение) – «особое направление ландшафтоведения, изучающее красоту, живописность природных и природно-антропогенных ландшафтов, пути и способы их эстетического восприятия и оценки. Прикладной стороной эстетики ландшафта является ландшафтный дизайн, т.е. обустройство природно-антропогенного ландшафта по законам эстетики, красоты» [100, с. 711; 103, с. 16]. «Главным объектом эстетического ландшафтоведения служит внешний облик ландшафта – пейзаж. Эстетическое ландшафтоведение по сути своей – пейзажное ландшафтоведение. Пространственная и временная структура пейзажа, его композиционная организация и смены аспекттивных состояний – основная предметная область ландшафтной эстетики» [100, с. 712].

В.А. Николаев (2006) отмечает, что «идейные истоки» эстетики ландшафта можно найти в трудах А. Гумбольдта, А. Геттнера, В.П. Семенова-Тян-Шанского. Во второй половине XX в. для становления эстетики ландшафта как научного направления импульсом послужили работы литовских географов под руководством И. Эрингиса (1975) [100, с. 711].

Эстетика ландшафта (эстетическое ландшафтоведение): 100, с. 711-713; 103, с. 16.

1.2. Междисциплинарные научные направления

Экология ландшафта – научное направление, которое изучает «природный ландшафт, человека и результаты антропопрессии, рассматриваемые в структуральном, функциональном и визуальном аспектах» [147, с. 32-33].

Термин «экология ландшафта» введен в 1939 г. немецким географом К. Троллем [92]. В русскоязычных изданиях, при наличии ссылки на термин

К. Тролля (1939) как на первоисточник, сосуществуют два его перевода: «экология ландшафта» и «ландшафтная экология». Ряд авторов рассматривает эти термины в качестве синонимов [92, с. 128-129], другие (В.Н. Петлин, 2006) настаивают на их автономности и на необходимости внести определенность «в ландшафтно-экологические (ландшафтная экология) и эколого-ландшафтоведческие (экология ландшафта)» направления [133, с. 23-24].

В 1966 г. К. Тролля перевел свой термин «экология ландшафта» на английский язык как «геоecology» [147, с. 32; 158, с. 462], «однако в немецкоязычных странах «геоэкологию» рассматривают как часть экологии ландшафта» [147, с. 32], а в России – в качестве самостоятельного научного направления. В настоящее время часть авторов определяет термины «ландшафтная экология», «экология ландшафта» и «геоэкология» в качестве синонимов [127, с. 118], у Н.Ф. Реймерса ряд синонимов состоит из терминов «географическая экология», «геоэкология» и «ландшафтная экология» [141, с. 594].

И.Е. Тимашев (2006) полагает, что К. Тролля, переименовывая свой термин в «геоэкологию», стремился таким способом «улучшить взаимопонимание ученых из разных стран», т.к. «с ландшафтной экологией неоправданно стала отождествляться биогеоценология В.Н. Сукачева (1940)». Вместе с тем, как подчеркивает И.Е. Тимашев, «фактически теоретические и прикладные начала эколого-ландшафтной концепции геоэкологии заложены еще в конце XIX в. трудами В.В. Докучаева». Работы В.Н. Сукачева и В.В. Докучаева «служат научным первоисточником геоэкологии во всех отношениях: теоретическом, понятийном и прикладном» [158, с. 462-463]. В настоящее время в научной литературе существует большое количество различных определений терминов «экология ландшафта», «ландшафтная экология» и «геоэкология». Выход из этой ситуации И.Е. Тимашев видит в соблюдении правила, согласно которому следует: «отдавая должное приоритету, не изменять произвольно (без весьма серьезных на то оснований) сути понятия и его термина, установленных научным первоисточником» [158, с. 165].

Экология ландшафта: 92, с. 128-129; 127, с. 118; 133, с. 23-24; 141, с. 594; 147, с. 32-33; 158, с. 462-463.

Ландшафтная экология: 1) «направление в ландшафтоведении, изучающее взаимодействие биотической составляющей ландшафта с природой и социально-экономической средой» [92, с. 128-129];

2) это «теоретическое ядро региональной геоэкологии»; сущность ландшафтной экологии «заключается в анализе взаимосвязей компонентов ландшафта – биоты, геомы и «антропогенного фактора», в оценке природно-территориальных комплексов для разных видов природопользования» [32, с. 5];

3) «раздел экологии, основанный на применении экологических закономерностей к географическим процессам» [141, с. 594];

4) наука, предназначенная «(по Л. Миклошу) для разработки методологии и способов охраны природной среды и ландшафтного планирования» [162, с. 142].

А.В. Хорошев (2006) отмечает, что «ландшафтная экология рубежа XX-XXI веков, по выражению О. Бастиана», - это наука, находящаяся «на этапе самооткрытия, самоидентификации, наука в поисках себя. В ней остро стоит проблема концептуального единства» [162, с. 144]. «Природные системы, исследуемые ландшафтной экологией и ландшафтоведением, характеризуются высоким уровнем сложности, открытостью, неравновесностью, иерархической организацией». В настоящее время «ландшафтная экология и ландшафтоведение находятся на пути перехода от опоры на линейные детерминированные процессы к исследованию нелинейных процессов возникновения самоорганизующихся структур. Этап анализа, фрагментирования целостных систем для понимания их сущности все в большей степени дополняется стремлением к этапу синтеза, к пониманию причин и способов возникновения эмерджентных свойств природных систем» [162, с. 144].

Ландшафтная экология: 16, с. 8-16; 32, с. 5; 46, с. 8; 47, с. 7; 72, с. 121; 77, с. 25; 92, с. 128-129; 127, с. 118-119; 138, с. 30-32; 147, с. 32-33; 162, с. 141-144.

Геоэкология: 1) «раздел ландшафтоведения, изучающий природные территориальные комплексы (ландшафты, геосистемы) различного таксономического уровня (от географической оболочки до морфологических частей географического ландшафта) в качестве среды обитания организмов, человека, прежде всего, с одной стороны, и среды социально-экономической деятельности – с другой» [158, с. 463]. В качестве цели геоэкологии И.Е. Тимашев определяет «решение проблем, связанных с состоянием ландшафтной среды, с влиянием на нее естественных и антропогенных процессов и с получением природных благ, используемых человеком». Основное предназначение геоэкологии он видит в том, чтобы «конструировать благоприятную геоэкологическую среду, основу которой составляют различного профиля культурные ландшафты» [158, с. 463];

2) «интеграционная дисциплина о пространственно-функциональных аспектах общественно-естественных систем разного ранга,... при этом приставка «гео» нужна для обозначения пространственного аспекта». Геоэкология «разрабатывает две группы задач: а) изучает воздействие внешних условий (влияние человека и результатов его деятельности) на ландшафт, акцентируя внимание на его диагностике; б) исследует воздействие физико-географических условий, в том числе и ландшафта, на развитие биоты (триады растение-животное-человек)» [38, с. 507];

3) наука, изучающая «территориальную дифференциацию географической среды в процессе взаимодействия общества и природы с целью оптимизации этого взаимодействия» [6, с. 32]. В качестве объекта

исследования геоэкологии Г.А. Бачинский (1989) рассматривает геоэкосистему, т.е. «однотипный участок географической оболочки с характерными для него природными условиями, совокупностью организмов, вещественно-энергетическим обменом и определенным (существующим или потенциальным) видом хозяйственного использования» [6, с. 32];

4) «междисциплинарное научное направление, рассматривающее пространственно-временные закономерности взаимодействия сообществ с окружающей природной средой», «являющееся одной из важнейших научных и методических основ охраны окружающей среды и оптимального природопользования»; объектом изучения геоэкологии служат геосистемы различного уровня [36, с. 309];

5) «междисциплинарное научное направление, изучающее экосферу как взаимосвязанную систему геосфер в процессе ее интеграции с обществом» [24, с. 62];

6) «наука об организованности биосферы, вмещающей ее супергеосферы и околоземного Космоса, об их антропогенном изменении и способах управления для целей выживания и устойчивого развития цивилизации; наука о механизме и архитектуре окружающей среды, использующая ретроспективы и прогнозирование» [25, с. 11].

Геоэкология: 6, с. 32-35; 24, с. 62; 25, с. 8-11; 36, с. 309; 38, с. 507; 46, с. 8; 47, с. 6-7; 62, с. 148; 72, с. 120-121; 134, с. 10-11; 141, с. 95; 158, с. 462-465.

Ландшафтное планирование – направление, задачами которого являются инвентаризация и анализ современной ландшафтной структуры, природно-ресурсного потенциала и функционального использования определенной территории и/или акватории; оптимизация пространственно-временной организации существующих геосистем и проектирование новых природно-антропогенных геосистем в соответствии с основными принципами создания культурных ландшафтов и рационального природопользования.

А.В. Дроздов (2006) выделяет два типа ландшафтного планирования. Ландшафтное планирование первого типа – это «одна из интегративных форм территориального планирования. Ее специфика и достоинства в том, что планирование выполняется на основе специальной системы методов, что позволяет обеспечить выполнение конкретным ландшафтом всех его важнейших функций. Этот тип суждений о ландшафтном планировании условно можно обозначить как «функционально ландшафтный». В этом случае объектом планирования является ландшафт или ландшафты определенной территории и вся совокупность процессов природопользования» [28, с. 608-609].

Ландшафтное планирование второго типа – это «любое планирование, учитывающее ландшафтные представления или ландшафтные характеристики». Этот тип А.В. Дроздов обозначает как «формально

ландшафтный» и предлагает называть его «планированием с учетом ландшафтного подхода. В этом случае объектом планирования могут быть самые разные отдельные вещи или ансамбли вещей, размещаемые на территории» [28, с. 609].

Е.Ю. Колбовский (2006) рассматривает ландшафтное планирование как «сферу деятельности, которая находится на стыке географии, районной планировки, градостроительства и землеустройства. Составные части... российской парадигмы ЛП были разработаны в разных отраслях, что вызывало отсутствие общепризнанной теоретической базы и породило терминологический разнобой» [63, с. 610].

А.Г. Исаченко (2008), анализируя работы по ландшафтному планированию, приходит к выводу о том, что «авторы не проводят четкого разграничения между ландшафтным планированием и общим территориальным планированием. Первому придается самодовлеющее значение и, неизбежно, происходит дублирование; хотя авторы сами признают, что в западноевропейских странах ландшафтное планирование рассматривается лишь как составная часть общего территориального планирования». В связи с этим, А.Г. Исаченко предлагает «ставить вопрос не об учреждении самостоятельного ландшафтного планирования, а, о внедрении ландшафтного подхода в территориальное планирование» [50, с. 14]. В.С. Преображенский и др. (1988) считают, что суть ландшафтного подхода заключается в том, что «изучая любой объект, любой процесс на Земле, необходимо учитывать, что он либо входит в одну из ландшафтных единиц, либо охватывает несколько таких единиц». «Таким образом, одна из важных особенностей ландшафтного подхода – рассмотрение не только объекта изучения, но и его среды как иерархически сложно сформированного целого» [126, с. 80]. Объектом исследования комплексного территориального планирования «остаются природные комплексы – геосистемы, целью является обоснование рационального использования территории, а также ее охраны и улучшения (мелиорации), принципиальной основой – теория культурного ландшафта» [49, с. 190].

Л.К. Казаков (2006) рассматривает ландшафтное планирование, «как научное направление ландшафтоведения, ориентированное на изучение закономерностей организации культурных ландшафтов и их оптимизацию» [53, с. 621].

В.З. Макаров и др. (2008) определяют ландшафтное планирование как «прикладной раздел ландшафтной экологии, целью которой является оптимизация природопользования на конкретной территории» [77, с. 25].

Ландшафтное планирование: 28, с. 608-609; 29, с. 10; 50, с. 11-14; 53, с. 621-623; 54, с. 325-326; 62, с. 149; 63, с. 610; 77, с. 25; 80, с. 84-85; 127, с. 120.

Палеоландшафтоведение – «самостоятельная ветвь частной палеогеографии» [165, с. 524], изучающая процессы возникновения ландшафтов прошлых геологических эпох, закономерности и основные

этапы их эволюционного развития.

А.А. Свиточ (1987) задачу «реконструкции ландшафтов прошлого» включает в область научных интересов компонентного блока частной палеогеографии. В этот блок также входит исследование «палеоклиматической, палеогидрологической, палеофаунистической, палеофлористической, палеогеоморфологической и палеоэкологической обстановок» [152, с. 7].

А.И. Перельман (1982) рекомендует решать задачи палеоландшафтоведения, в том числе, с помощью палеогеохимических методов исследования, рассматривая не только «геохимические реликты», но и «данные по палеоклиматологии, палеогеоморфологии, палеогеологии, палеонтологии (особенно по палеоботанике)» [131, с. 66-67].

Палеоландшафтоведение: 131, с. 66-71; 152, с. 7; 165, с. 524-525.

Ландшафтогенез антропогенный (антропогенная эволюция ландшафтов) – «новое научное направление», находящееся «на стыке гуманитарных (история и археология) и естественных (ландшафтоведение) наук и раздела ландшафтоведения (динамика ландшафтов)»... «Предмет изучения: процессы формирования, динамики и развития ландшафтов, происходящие под воздействием антропогенного фактора; закономерности взаимодействия природы и общества в конкретных ландшафтных условиях» [95, с. 26-27].

В.И. Федотов рассматривает «антропогенез» как «процесс трансформации элементов ландшафтной сферы при многосторонней хозяйственной деятельности человека, совершающийся при управляемом и стихийном обмене веществом, энергией и информацией между «первичной природой – обществом – измененной природой»» [160, с. 55]. В качестве «структурных звеньев антропогенеза» выделены: «аграрногенез», «пирогенез», «лесопользование и лесовосстановление», «рекреация» и «техногенез». В.И. Федотов предлагает типизацию антропогенеза: «по составу вовлеченных в антропогенез элементов ландшафтной сферы», «по видам нарушения», «по охвату территории», «по функциональной роли», «по времени существования» [160, с. 57].

Ландшафтогенез антропогенный (антропогенная эволюция ландшафтов): 95, с. 26-30; 96, с. 33-35; 160, с. 55-57.

2. Законы, закономерности, правила

Закон: 1) «не зависящая ни от чьей воли, объективно наличествующая непреложность, заданность, сложившаяся в процессе существования данного явления, его связей и отношений с окружающим миром» [125, с. 207];

2) «необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе. Понятие закона

родственно понятию сущности. Существуют три основные группы законов: специфические, или частные...; общие для больших групп явлений (напр., закон естественного отбора); всеобщие, или универсальные, законы. Познание законов составляет задачу науки» [116, с. 46].

Закон: 116, с. 46; 125, с. 207-208.

Закон природы – «это правило, гласящее, что если в природе существует некоторая элементарная ситуация, то из нее неизбежно вытекает определенное следствие» [5, с. 37].

Закон природы: 5, с. 37-38.

Закономерность природная – «это правило, гласящее, что если в природе создается некоторый комплекс условий (сложная ситуация), то из него неизбежно вытекает определенное следствие. Разница между законом и закономерностью таксономического порядка. Закономерность ниже рангом, чем закон... Закон – бесконечная прямая на плоскости. Где бы мы ее ни встретили, столкновение с ней приводит к одному и тому же результату. Закономерность – точка,... место встречи законов, место их взаимодействия. Встретить точку на плоскости гораздо труднее, чем бесконечную прямую...» [5, с. 39].

Закономерность природная: 5, с. 39-46.

Периодический закон географической зональности – периодическое повторение (формирование) в разных географических поясах сходных (аналогичных) типов ландшафтов, приуроченных к соответствующим географическим зонам (напр., пустыни умеренного пояса, субтропические пустыни, тропические пустыни; зоны лиственных лесов умеренного пояса, лесов влажных субтропиков и влажных экваториальных лесов). В основе дифференциации географической оболочки лежат: 1) количество поглощаемой солнечной энергии, характеризующее годовыми величинами радиационного баланса земной поверхности; 2) количество поступающей влаги, представленное годовыми суммами осадков; 3) радиационный индекс сухости, т.е. отношение радиационного баланса к количеству тепла, необходимого для испарения годовой суммы осадков [18, 92].

П.з.г.з. был сформулирован в 1956 г. А.А. Григорьевым и М.И. Будыко. Они составили таблицу географической зональности, в которой зоны сгруппированы по величине радиационного баланса (вертикаль) и радиационного индекса сухости (горизонталь). Установленная законом периодичность проявляется в том, что величины радиационного индекса сухости меняются в разных зонах от 0 до 4–5. Трижды между полюсами и экватором они близки к единице, что характерно для ландшафтов с наибольшей биологической продуктивностью и интенсивностью природных процессов [18, 92].

Периодический закон географической зональности: 5, с. 42; 18, с. 225; 91, с. 257-263; 92, с. 179-181; 141, с. 152; 142, с. 58.

Зональность географическая (широтная, природная, физико-географическая) – закономерное изменение ландшафтообразующих процессов, природных компонентов и геосистем от экватора к полюсам, обусловленное, прежде всего, неравномерностью распределения солнечной энергии и увлажнения по широтам.

Различают 3-х компонентную (климатическую, гидрологическую, почвенную и биогеографическую) и комплексную (или ландшафтную) [91, 92]. Наиболее ярко широтная зональность проявляется на крупных равнинах (напр., на Восточно-Европейской равнине, Западно-Сибирской равнине).

Идеи о «широтной природной зональности» встречаются в трудах античных ученых. В середине XIX в. на зональные закономерности распределения климатических особенностей, растительного и животного мира указывал А. Гумбольдт. Зональную дифференциацию почвенного покрова изучал В.В. Докучаев. Дальнейшее развитие учение о 3-х. получило в работах Л.С. Берга, А.А. Григорьева, А.Д. Гожева, Г.Д. Рихтера, К.К. Маркова, М.И. Будыко, А.М. Рябчикова и др. [91, 92].

Зональность географическая (широтная, природная, физико-географическая): 18, с. 108; 19, с. 120; 19, с. 200; 45, с. 56-69; 91, с. 222-229; 92, с. 102; 141, с. 191; 156, с. 40; 164, с. 96.

Зональность Мирового океана – закономерная смена широтных географических зон, которая наиболее ярко проявляется в поверхностной толще воды до глубины 100-200 м и характеризуется последовательным изменением температуры, солености, органического мира и других свойств водной оболочки Земли. Косвенно зональность проявляется на океаническом ложе океана в характере донных илов, имеющих преимущественно органическое происхождение. С севера на юг в Мировом океане выделяются следующие зоны: арктическая, северная умеренная, тропическая, южная умеренная, антарктическая. Границы этих зон выражены менее определенно, чем на суше.

Ф.Н. Мильков (1986) предлагает дифференциацию ландшафтов донного отдела ландшафтнoй сферы по глубине (по вертикали) рассматривать как глубинную зональность [91, с. 231].

Зональность Мирового океана: 45, с. 68; 66, с. 71-72; 91, с. 231-232; 156, с. 74.

Азональность – дифференциация природных геосистем разных рангов в соответствии, прежде всего, с особенностями действия эндогенных процессов, приведших к обособлению морфоструктурных единиц поверхности Земли (напр., материка и океанические впадины, крупные платформенные равнины и горные страны). В пределах ландшафтнoй

сферы выделяются: материки, океаны, физико-географические страны (равнинные и горные) и т.п.

Азональность: 18, с. 11; 45, с. 69-70; 65, с. 55; 111, с. 75; 141, с. 15; 164, с. 16.

Секторность – закономерное изменение физико-географических условий, почв, животного мира, растительности и природных геосистем по мере удаления от океанических побережий вглубь материков, связанное с уменьшением количества поступающей атмосферной влаги и нарастанием континентальности климата. В.Л. Комаров в 1921 г. назвал это явление меридиональной зональностью. В настоящее время принят термин «секторность».

Секторность: 45, с. 70-80.

Провинциальность – закономерное изменение физико-географических условий, почв, животного мира, растительности и природных геосистем, связанное с уменьшением количества поступающей атмосферной влаги по мере удаления от океана, нарастанием континентальности климата, а также с геолого-геоморфологическими особенностями. Провинциальные изменения учитываются при выделении физико-географических провинций.

Провинциальность: 18, с. 247; 92, с. 200.

Интразональность – распространение природных геосистем в нескольких природных зонах, но нигде не преобладающих по площади и не образующих самостоятельных природных зон (напр., солончаковые геосистемы в пустынных, полупустынных и степных зонах; сфагновые болота в лесных зонах и тундре).

Интразональность: 18, с. 114; 66, с. 125; 141, с. 213; 164, с. 172.

Экстразональность – расположение природных геосистем, характерных для определенной географической зоны, в пределах других зон, где создаются условия, сходные с зональными условиями этой зоны (напр., острова степей в лесной зоне).

Экстразональность: 141, с. 604.

Ярусность ландшафтов – закономерная дифференциация ландшафтов по вертикали, которая выражается в последовательном изменении гипсометрического положения, процессов климатообразования, экзогенного расчленения поверхности, структуры ландшафтов. Высотную поясность в горах и вертикальную дифференциацию ландшафтов на равнинах А.Г. Исаченко (1991) предлагает рассматривать как частные проявления ярусности. В горах обычно различают три яруса: низко-, средне- и высокогорный, на равнинах – два яруса.

Ярусность ландшафтов: 18, с. 353; 45, с. 86-89; 141, с. 628; 164, с. 508.

Высотная поясность ландшафтов (высотная зональность ландшафтов) – закономерная смена ландшафтов в горах в связи с увеличением высоты над уровнем моря, осложненная экспозицией склона. С увеличением абсолютной высоты: понижается температура воздуха, меняется количество атмосферных осадков и облачность, условия стока, характер рельефа, растительности, почв и животного мира. В результате этого в горах снизу вверх последовательно сменяют друг друга ландшафтные комплексы, до некоторой степени подобные зональным типам ландшафтов широтных географических зон при движении от экватора к полюсам.

Разнообразие систем высотной поясности определяется положением гор в определенной ландшафтной зоне и физико-географическом секторе, а также орографическими особенностями горной системы. Чем выше горы и чем ближе к экватору они расположены, тем большее число высотных поясов может быть представлено. По мере продвижения в более высокие широты нижние высотные пояса последовательно выпадают из ландшафтной структуры горной системы. В низких и средневысотных горах могут отсутствовать верхние пояса. В каждом физико-географическом секторе высотная поясность имеет свои особенности, зависящие от степени континентальности климата, интенсивности и режима увлажнения. В пределах одной природной зоны при движении с запада на восток, т.е. от сектора к сектору, меняется характер высотных поясов (напр., горная тайга на западе и востоке – темнохвойная, а в центральном континентальном секторе – светлохвойная).

Высотная поясность ландшафтов (высотная зональность ландшафтов): 18, с. 48; 19, с. 114; 45, с. 80-85; 65, с. 384; 91, с. 230; 92, с. 70-71; 114, с. 154; 141, с. 384; 164, с. 90.

Тип высотной поясности – закономерное сочетание высотных ландшафтных поясов, последовательно сменяющих друг друга от подножий к вершинам. Критерием для отнесения территории к тому или иному Т.в.п. служит нижний высотный пояс, который формируется на высоте 400-600 м над уровнем моря и характеризуется определенным типом ландшафта: таежным, лесостепным, степным, полупустынным и т.д. Этот высотный пояс, как правило, является горным аналогом широтной географической зоны, представленной на прилегающей равнине [92].

Тип высотной поясности: 45, с. 80-85; 91, с. 230-231; 92, с. 245-246.

Барьерность – закономерность, отражающая зависимость ландшафтов от их приуроченности к наветренной или подветренной стороне горных хребтов, которые служат орографическими барьерами на пути движения воздушных масс.

Ландшафты нижнего яруса, расположенные на наветренной стороне горных хребтов, отличаются повышенным атмосферным увлажнением (напр., влажные субтропические леса Колхиды и Ленкорани). Ландшафты

нижнего яруса, находящиеся на подветренной стороне горных хребтов, приурочены к «дождевой тени», отличаются, благодаря фёновому эффекту, повышенной сухостью. Для обозначения этих ландшафтов Г.С. Леонтьев (1938) и А.И. Яунпутнин (1946 г.) использовали термины «ландшафты барьерного подножия» и «ландшафты барьерной тени» [91, с. 234; 92, с. 130].

Вертикальная дифференциация ландшафтов – качественное изменение ландшафтов, обусловленное незначительной разницей в гипсометрическом положении возвышенных, низменных и низинных равнин. Выражается в некоторых различиях температурных условий (1-2 С), годовой величины осадков (100-200 мм), степени расчлененности рельефа, условий стока, характера почвенно-растительного покрова, внутризональной структуры ландшафтов (напр., в лесостепной зоне возвышенности облесены сильнее, чем низины; в тайге низины сильнее заболочены, чем возвышенности).

А.В. Бережной и Т.В. Бережная полагают, что частные проявления вертикальной дифференциации ландшафтов на равнинах реализуются через «высотно-ландшафтные ступени» [89, с. 95-99; 90, с. 180-185], «ярусность ландшафтов» [90, с. 186-193], «склоновую микрозональность ландшафтов» [90, с. 193-204], «высотную ландшафтную мезозональность» [161, с. 262], «высотно-ландшафтные комплексы» [7, с. 158].

Вертикальная дифференциация ландшафтов: 7, с. 158; 45, с. 86-87; 89, с. 95-99; 90, с. 178-204; 92, с. 66; 161, с. 262.

Склоновая микрозональность ландшафтов – это закономерная смена природных геосистем (ландшафтных микрозон) вниз по склону в зависимости от изменения крутизны, условий увлажнения и освещения, характера почвообразующих пород. Приводораздельная микрозона располагается на пологих приводораздельных, прибалочных и придолинных склонах и является той исходной ступенью, с которой начинается преобразование зонального типа ландшафта склоновыми процессами. Прибровочная (верхнесклоновая) микрозона занимает бровку склона. Для этой микрозоны характерны активный смыв почв, выходы коренных пород, недостаточное увлажнение. Здесь формируются трансэлювиальные ландшафты. В среднесклоновой микрозоне уменьшается уклон поверхности, увеличивается аккумуляция материала, возрастает влажность. Эту микрозону характеризуют геосистемы, переходные между трансэлювиальными и трансаккумулятивными. К микрозоне подножия (нижнесклоновой) приурочены делювиальные шлейфы подножий склонов. Почвы отличаются повышенным увлажнением. Нередки выходы грунтовых вод. Здесь наблюдаются трансаккумулятивные геосистемы [91, 92].

Совокупность ландшафтных микрозон образует склоновый парагенетический ландшафтный комплекс, объединенный потоками вещества и энергии. С.м.л. меняется от места к месту, образует свои типы,

варианты и виды.

Склоновая микрозональность ландшафтов: 11, с. 55; 90, с. 51-52; 90, с. 193-204; 91, с. 218-219; 91, с. 232-233; 92, с. 220-221.

Инверсия ландшафтов – распределение ландшафтов по высоте, не соответствующее (обратное) закону высотной поясности. При И.л. вверх по склону появляются более теплолюбивые ландшафты. И.л. определяется, в частности, температурной инверсией (напр., застой холодного воздуха в котловинах) и улучшением дренажа на склонах. Наблюдается И.л. в районах с пересеченным рельефом.

Инверсия ландшафтов: 18, с. 111-112; 92, с. 104; 164, с. 170.

Ритмичность природных процессов и явлений – «повторение в одинаковой последовательности различных природных явлений и процессов; одна из важнейших закономерностей существования и развития географической оболочки» [18, с. 267]. В справочно-энциклопедических изданиях ритм определяется как «равномерное чередование каких-нибудь элементов (в звучании, в движении)» [125, с. 680], «происходящее с определенной последовательностью и частотой...» [121, с. 213].

Ритмичность природных процессов и явлений: 18, с. 267.

Правило триады – «свойство географического объекта меняется в известном направлении от одной его внешней границы к другой, что позволяет различать в нем три части - срединную, наиболее полно отражающую его характерные черты, и две окраинные, несущие в себе признаки смежных объектов» [91, с. 91; 92, с. 252]. Например, «географические зоны делятся на три подзоны: северную, среднюю (типичную) и южную» [92, с. 252]. Ф.Н. Мильков (1986) различает следующие триады: масштабную, размерную, экологическую, узкокомпонентную и временную [91, с. 91-94].

Правило триады: 91, с. 91-103; 92, с. 252.

Правило предварения – правило, согласно которому: «склоны южной экспозиции несут на себе урочища, свойственные водоразделам более южных районов, а склоны северной экспозиции – урочища, свойственные водоразделам более северных районов» [90, с. 99; 92, с. 196].

Закономерность, отражающая особенности размещения растительности на склонах разной экспозиции нашла отражение в «правиле постоянства местообитания» Й. Вальтера и «правиле предварения» В.В. Алехина [92, 142]. Позже эту закономерность распространили на природные геосистемы.

Правило предварения: 90, с. 98-100; 92, с. 194-196; 101, с. 18; 142, с. 99-100.

Аксиома эмерджентности – «целое всегда имеет особые свойства, которые отсутствуют у его частей-подсистем, и не равно сумме элементов, не объединенных системообразующими связями. При сложении системного целого образующаяся интеграция подчиняется иным (хотя, возможно, и подобным) законам формирования, функционирования и эволюции» [142, с. 46].

Аксиома эмерджентности: 101, с. 12; 142, с. 46.

Закон необходимого разнообразия – «система не может сформироваться из абсолютно идентичных (одинаковых) элементов, при этом для каждого типа систем необходимое разнообразие количественно различно и часто строго фиксировано. Нижний предел – не менее двух элементов, верхний предел – бесконечность» [142, с. 46].

Закон необходимого разнообразия: 101, с. 12; 141, с. 149; 142, с. 46.

Закон пирамиды энергий (или правило 10% Р. Линдемана) – переход с одного трофического уровня экологической пирамиды («продуцент-консумент-редуцент») на другой, более высокий, ее уровень в среднем составляет около 10% (от 7% до 17%) энергии или вещества в его энергетическом выражении. Подобные потери, как правило, не ведут к неблагоприятным последствиям для экосистемы и трофического уровня, теряющего энергию [141, 142].

В агрогеосистемах, как отмечает В.А. Николаев (2008), действие этого закона нарушается. Большая часть биомассы сельскохозяйственных культур отчуждается с полей человеком. Происходит нарушение естественного биогеохимического круговорота, подрывается энергетический баланс геосистемы.

Закон пирамиды энергий (или правило 10% Р. Линдемана): 110, с. 30-31; 141, с. 152; 141, с. 386-387; 142, с. 103; 142, с. 138.

«Законы» экологии Б. Коммонера: «1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа «знает» лучше; 4) ничто не дается даром». Свои «законы» Б. Коммонер поясняет следующим образом: «...глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно, и которое не может являться объектом всеобщего улучшения; все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено. Платежа по этому векселю нельзя избежать; он может быть только отсрочен» [141, с. 167].

«Законы» экологии Б. Коммонера: 141, с. 167.

3. Природные и природно-антропогенные геосистемы

3.1. Природные геосистемы и их составные части

Элемент геомассы – «это часть геомассы, относительно или полностью обособленная от других элементов» [11, с. 125].

Каждый элемент имеет свои характеристики: «длину, ширину, высоту (толщину), площадь, объем, форму, ориентацию, плотность, массу, цвет, спектральную отражательную способность, характерное время» [10, с. 47; 11, с. 125]. Например, «в геомассе мезофильных листьев выделяется множество отдельных листьев, каждый из которых является элементом» [11, с. 125].

При описании элементов применяют следующие градации размеров: очень малые (меньше 1 мм), малые (1-10 мм), небольшие (1-10 см), средние (10-100 см), большие (1-10 м) и очень большие (10-100 м) [11, с. 127].

По соотношению метрических характеристик Н.Л. Беручашвили выделяет следующие формы элементов геомасс: «листовидную», «уплощенную», «призматическую», «цилиндрическую», «многогранную», «эллипсоидную округлую», «обломочную», «неопределенную» и др. [10, с. 48; 11, с. 126-127].

По положению относительно земной поверхности различают виды ориентации элементов геомасс: вертикальную (угол наклона – 80-90°), субвертикальную (60-80°), наклонную или диагональную (30-60°), субгоризонтальную (10-30°), горизонтальную (0-10°), неориентированную или неопределенную [11, с. 127].

Элемент геомассы: 10, с. 47-48; 11, с. 125-127.

Геомасса (географическая масса) – это «элементарная структурно-функциональная часть» геосистемы, которая характеризуется «определенной массой» [11, с. 124], «специфичным функциональным назначением, а также скоростью изменения во времени и (или) перемещения в пространстве» [10, с. 43; 11, с. 124]. Приставка «гео» подчеркивает, что произведено разделение на структурные части, выполняющие определенную функцию (или ряд функций) [11, с. 125].

Н.Л. Беручашвили была проведена классификация геомасс. К классам геомасс относятся аэромассы (А), фитомассы (Р), зоомассы (Z), мортмассы (М, массы мертвого органического вещества), литомассы (L), педомассы (S), гидромассы (H). Они выделены по агрегатному составу и структурно-функциональным особенностям. С учетом агрегатного состояния, в котором находятся геомассы, их разделяют на подклассы [10, с. 46-47; 11, с. 128-130]. Далее следуют типы геомасс, для выявления которых учитываются «различия в функциональном назначении геомасс, в их массе, роли в структуре ПТК, скорости изменения во времени и перемещения в пространстве». Например, «Pf – это фитомасса листьев листопадных древесно-кустарниковых растений и т.п.». Роды геомасс «различаются в пределах типов, в основном, по интенсивности процессов

функционирования или более мелких по значимости различий в структуре и массе». Например, «Pfm – фитомасса листопадных мезофитных листьев и т.п.... Виды геомасс выделяются с учетом метрических характеристик (формы, размера, ориентации и др.), определяющих ряд мелких текстурно-функциональных особенностей геомасс» [10, с. 47; 11, с. 128].

По характеру связности элементов Н.Л. Беручашвили различает группы геомасс: «полностью обособленные», «слабосвязанные», «среднесвязанные (зернистые)», «сильносвязанные» и «аморфные» [10, с. 48-49; 11, с. 126].

По степени участия геомасс в процессе функционирования геосистем они подразделяются на пассивные [11, 80] и активные геомассы [10, с. 43; 11, с. 124; 80, с. 17]. Пассивные (инертные) геомассы не перемещаются в пространстве, не изменяются в своем количестве и практически не принимают участия в функционировании геосистем. Активные геомассы участвуют в функционировании геосистем [10, 11, 80]. Они бывают «мобильными» или «стационарными», «постоянными» или «переменными» [11, 80]. В разные отрезки времени одни и те же структурно-функциональные части могут относиться к различным группам геомасс по уровню их участия в процессе функционирования геосистем [10, с. 43].

К функциональным категориям геомасс относятся: латеральные (горизонтальные) и радиальные (вертикальные) перемещения, увеличение или уменьшение количества геомасс, трансформация вещества и энергии внутри геомассы или в другой геомассе, опосредованное влияние одной геомассы на другую [11, с. 130].

Н.Л. Беручашвили различает следующие «виды ориентации геомасс: вертикальную, субвертикальную, наклонную, субгоризонтальную, горизонтальную и неопределенную ориентации» [10, с. 49].

Элементарную текстуру формируют элементы одного класса геомасс, которые имеют одну форму и тип связности, но могут отличаться друг от друга размерами и ориентацией относительно земной поверхности. Элементарные текстуры образуют «составную текстуру», которая характеризует один класс геомасс. [10, с. 195; 11, с. 177].

Н.Л. Беручашвили была проведена классификация элементарных текстур. Для фитомасс наиболее характерны следующие текстуры: А) цилиндрические, Б) цилиндрические с сильно меняющимся диаметром, В) листовидные. Для педомасс выделены: Г) уплощенные сильносвязанные, Д) призмовидные, Е) округло-многогранные. Литомассы характеризуют текстуры: Ж) эллипсоидные округлые, З) обломочные [11, с. 177-179].

Термин «геомасса» введен Н.Л. Беручашвили. Геомассы отличаются от компонентов большей вещественной однородностью [45, с. 165].

Геомасса (географическая масса): 10, с. 3-5; 10, с. 41-49; 11, с. 124-130; 11, с. 177-180; 45, с. 165; 80, с. 14-19.

Геогоризонт: 1) «сравнительно однородный слой», который характеризуется специфичным набором и соотношением геомасс [11, с.

171-172], текстурно-структурными особенностями [10, с. 199];

2) «структурный элемент (подсистема) вертикального профиля природной геосистемы, обладающий специфичной геомассой и сформированный определенным природным компонентом или их сочетанием» [101, с. 19-20].

Структура геогоризонтов отражает пространственное соотношение текстур геомасс. Различают следующие структуры: «гомогенную», «гомогенно-гетерогенную», «гетерогенно-гомогенную» и «гетерогенную». В зависимости от характера регулярности выделяют структуры: «регулярные по высоте и горизонтали», «регулярные по горизонтали и иррегулярные по высоте», «регулярные по высоте и иррегулярные по горизонтали», «иррегулярные как по высоте, так и по горизонтали» [10, с. 196-197; 11, с. 180-181].

К геогоризонтам относятся, например: литогидрогоризонт (горизонт грунтовых вод); литогоризонт (толща горных пород в зоне гипергенеза); биопедогоризонт (почвенный горизонт с органикой); аэробιοгоризонт (наземная часть растительного покрова, животный мир, приземный воздух); аэрогоризонт (нижняя часть тропосферы) и др. [45, с. 165; 101, с. 19].

Представления о биогеоценологических горизонтах были сформулированы Ю.П. Бялловичем (1960) [91, с. 241], о геогоризонтах - Н.Л. Беручашвили (1990, 1997 и др.) [101, с. 19]. Ф.Н. Мильков (1986) предлагает выделять в ландшафте по вертикали «ландшафтные ярусы» («литосферный», «биопедостромный», «надземно-биостромный», «воздушно-биостромный»), а их, в свою очередь, делить на «микрзоны» (напр., травянистая, кустарниковая и кроновая микрзоны надземно-биостромного яруса) [91, с. 241-245].

А.Г. Исаченко (1991) подчеркивает, что понятия «геомассы» и «геогоризонты» разработаны, прежде всего, применительно к фации, поэтому «установить их единую систему для ландшафта как единого целого практически невозможно», а, следовательно, «традиционные компоненты сохраняют более универсальное значение при структурно-функциональном изучении геосистем разных уровней» [45, с. 166].

Геогоризонт: 10, с. 193-207; 11, с. 170-186; 45, с. 165-166; 91, с. 241-245; 101, с. 19-20.

Элементы ландшафта – составные части географических компонентов, а также свойства или состояния, характеризующие их (литологический состав пород, тектонический режим, формы рельефа, ярусы растительности и т.п.). В качестве Э.л. могут рассматриваться и комплексы более низких рангов.

Б.Б. Польшов (1952) различал реликтовые, консервативные и прогрессивные Э.л. Реликтовые Э.л. свидетельствуют об особенностях развития ландшафтов в прошлом (напр., «бараньи лбы», троговые долины). Консервативные Э.л. определяют основные черты современной структуры ландшафта и соответствуют действующим ландшафтообразующим

процессам. Прогрессивные Э.л. – это новые элементы, которые в будущем могут оказаться источником формирования другого ландшафта.

Элементы ландшафта: 18, с. 347; 88, с. 43; 156, с. 221; 157, с. 300.

Природные компоненты – это составные части природной геосистемы, взаимосвязанные процессами обмена веществом, энергией и информацией. К природным компонентам относятся: геолого-геоморфологическая (литогенная, петрогенная) основа, природные воды, воздушные массы, почвы, растительный и животный мир. Природные компоненты группируются в подсистемы. Компоненты «неживой» («косной») природы (литогенная основа, природные воды, воздушные массы) образуют геоматическую подсистему (геом). Компоненты «живой» природы (прокариоты, грибы, растения и животные) формируют биотическую подсистему (биоту, биом). Почвы являются продуктом взаимодействия биотической и геоматической подсистем, занимают промежуточное положение и входят в состав биокосной подсистемы.

Г.Е. Гришанков и Ф.Н. Мильков (1987) наиболее удачным считают деление компонентов на «вещественные компоненты» и «компоненты-сферы» [26]. По пространственно-временному отношению к ландшафтной сфере компоненты-сферы разделены на экзогенные (литосфера, гидросфера, атмосфера) и эндогенные (биосфера и ноосфера). По отношению к ландшафтной сфере экзогенные компоненты-сферы рассматриваются «как ее среда, определяющая условия формирования ландшафта» [26, с. 513]. Формирование эндогенных компонентов-сфер связывается с «саморазвитием ландшафтной сферы, которое шло по пути усложнения ее внутренней структуры» [26, с. 514].

В качестве «вещественных компонентов» ландшафтной сферы выделены: «1) горные породы зоны гипергенеза; 2) горно-почвенные растворы и растворы активной поверхности океана; 3) ландшафтные газы; 4) отмершие органические вещества; 5) технические сооружения и отходы жизнедеятельности человеческого общества» [26, с. 516].

Ю.Г. Пузаченко (1997) считает, что «часть (компонент) – обычно макросистема, образованная переменными сходной физической природы со сходными функциональными отношениями с другими компонентами. В соответствии с этим, любой компонент конструктивно может быть подразделен на подкомпоненты. Любой компонент потенциально имеет собственную иерархию» [137, с. 9]. Каждый из «относительно независимых компонентов»... «имеет собственные частично или полностью независимые от других механизмы генезиса, собственные параметры структуры» [137, с. 10].

Природные компоненты: 18, с. 141; 26, с. 511-517; 45, с. 125-133; 66, с. 336; 92, с. 117; 101, с. 14-16; 137, с. 9-10; 141, с. 239; 156, с. 160.

Литогенная (геолого-геоморфологическая, петрогенная) **основа ландшафта** – это комплекс геолого-геоморфологических особенностей,

включая стратиграфию и петрографию горных пород, древнюю и новейшую тектонику, современные тектонические движения, рельеф поверхности. Л.о.л. – это наиболее консервативный и стабильный компонент ландшафта.

Литогенная (геолого-геоморфологическая, петрогенная) основа ландшафта: 45, с. 126-128; 92, с. 137; 101, с. 14.

Биота ландшафта – совокупность живых организмов внутри ландшафта (растения, животные, прокариоты, грибы).

Биота ландшафта: 92, с. 61; 112, с. 246; 127, с. 41-42; 141, с. 50; 157, с. 291.

Почва – производный (биокосный) компонент геосистемы, который является продуктом взаимодействия выходящих на земную поверхность почвообразующих горных пород с растениями и животными, с природными водами и воздушными массами в определенных геоморфологических условиях.

Факторами почвообразования являются горные породы, растения, животные, рельеф и климат. Элементарные почвообразовательные процессы рассматривались в работах С.С. Неуструева, М.А. Глазовской, И.П. Герасимова, В.О. Таргульяна, Б.Г. Розанова, О.В. Макеева и др.

К элементарным почвообразовательным процессам относятся: «1) метаморфизм органических остатков и накопление различных типов органического вещества (торфа, подстилки, гумуса); 2) метаморфизм минеральной массы: сапролитизация, кислотный гидролиз; щелочной гидролиз и накопление определенных промежуточных и вторичных минералов, окисление, сегрегация, гидратация и дегидратация соединений железа и марганца, оглеение; 3) абсолютное накопление в почвенной толще минеральных соединений: субаэральное обызвесткование, соленакопление, гидрогенное ожелезнение, окремнение и засоление; 4) элювиально-иллювиальное перераспределение по почвенной толще минеральных и органических веществ: рассоление, выщелачивание карбонатов, лессиваж, осолонцевание, вынос и переотложение коллоидальных органо-минеральных комплексов, глинисто-органических комплексов и др.; 5) перераспределение почвенных масс при замерзании и оттаивании (криотурбации), увлажнении и просыхании (педотурбации), деятельности почвенных организмов (зоогенные турбации почв)» [22, с. 81-82].

В результате почвообразовательных процессов формируется почва с определенным почвенным профилем, включающим соответствующую последовательность генетических горизонтов. Они выделяются по совокупности морфологических признаков (цвету, сложению, структуре, плотности, гранулометрическому составу, характеру новообразований и включений). Для почв характерны плодородие, содержание гумуса и различных химических элементов и их соединений, водно-физические свойства и т.д.

Почва: 18, с. 239; 22, с. 24; 22, с. 81-86; 92, с. 192-193; 164, с. 354; 141, с. 380.

Природный территориальный комплекс (ПТК, природно-территориальный комплекс): 1) «пространственно-временная система географических компонентов, взаимообусловленных в своем размещении и развивающихся как единое целое» [45, с. 6]; 2) «исторически сложившаяся совокупность взаимосвязанных компонентов (литогенной основы, воздушных масс, природных вод, почв, растительности и животного мира) в форме территориальных образований различного иерархического ранга» [101, с. 10-11]; 3) «участок территории..., условно выделяемый вертикальными границами по принципу относительной однородности и горизонтальными – по принципу исчезновения влияния того фактора, на основании которого данный комплекс выделен» [5, с. 12].

Д.Л. Арманд считает, что термин «ландшафт» есть синоним природного территориального или акваториального комплекса. Слово «ландшафт» можно применять не только к любым таксономическим единицам, ... но и в общем смысле, подобно понятиям «почва», «климат» и т.д.» [5, с. 12]. Согласно А.Г. Исаченко, «ПТК следует рассматривать как систему особого класса, высокого уровня организации, со сложной структурой и отношениями взаимной обусловленности между компонентами, подчиненными общим закономерностям. Такую систему правомерно именовать геосистемой. Этим термином подчеркивается принадлежность физико-географических объектов к универсальной категории систем и в то же время их видовое отличие, т.е. то, что эти системы географические» [45, с. 9].

Е.А. Истомина и А.К. Черкашин (2006) предлагают рассматривать в качестве модели географического комплекса «математический топос», который определяется как «метризуемые структурированные (гомологические и гомотопические) множества упорядоченных в пространстве и времени систем элементов» [52, с. 84].

Г.А. Исаченко (2006) считает, что, «исходя из динамических представлений, любой ландшафт (геокомплекс) локального уровня можно рассмотреть как совокупность местоположения (относительно устойчивой, «низкочастотной» составляющей) и спектра состояний различной длительности, характеризующихся средними и высокими частотами изменения. Местоположение включает «твердый фундамент» геокомплекса (форму рельефа, подстилающие и почвообразующие породы) и в условиях однородного климата определяет соответствующий режим увлажнения. Сеть местоположений можно рассматривать как «жесткий каркас» территории, неизменяемый (либо пренебрежимо мало изменяемый) большинством тривиальных антропогенных воздействий... Этот каркас выступает в качестве «системы отсчета» при изучении состояний ландшафтов...» [51, с. 273].

Природный территориальный комплекс (ПТК, природно-территориальный комплекс): 5, с. 12; 11, с. 10; 18, с.246; 19, с. 412; 39, с. 28; 45, с. 6; 45, с. 9; 51, с. 273; 66, с. 335; 101, с. 10-11; 141, с. 238; 156, с. 161; 164, с. 361.

Природный аквальный комплекс (ПАК, аквакомплекс, аквальный комплекс, водный комплекс) – участок водной среды, обладающий специфическими характеристиками водной массы (температура, соленость, прозрачность, плотность, элементы минерального питания и т.п.), особенностями рельефа дна и биоты. А. – природная единица деления океана, аналогичная природно-территориальному комплексу на суше [164].

Природный аквальный комплекс (ПАК, аквакомплекс, аквальный комплекс, водный комплекс): 11, с. 22-25; 39, с. 28; 39, с. 42-48; 164, с. 16-17.

Территориально-акваториальная природная система (ТАПС, территориально-аквальный природный комплекс, ТАПК) – это геосистема, которая приурочена к области непосредственного контакта суши и моря, состоит из береговой и периферийной зон, характеризуется разнонаправленными вещественно-энергетическими и информационными потоками; имеет экотонный характер [43].

Территориально-акваториальная природная система (ТАПС, территориально-аквальный природный комплекс, ТАПК): 11, с. 22-25; 27, с. 55-56; 39, с. 47; 43, с. 53-56.

Геосистема (географическая система) – «земное пространство всех размерностей, где отдельные компоненты природы находятся в системной связи друг с другом и как определенная целостность взаимодействуют с космической сферой и человеческим обществом» [157, с. 292].

Термин «геосистема» ввел в 1963 г. В.Б. Сочава для обозначения объектов, изучаемых физической географией. Д.Л. Арманд (1975) считает, что «природные комплексы могут быть территориальными (или акваториальными) и нетерриториальными (и неакваториальными). Последние комплексы, ограниченные только принадлежностью к Земле и относительно тесными связями внутри их, называются геосистемами» [5, с. 8]. А.Г. Исаченко (1991) отмечает, что «геосистема – более широкое понятие, чем ПТК, ибо последнее применимо лишь к... территориальным подразделениям географической оболочки, но не распространяется на географическую оболочку как целое» [45, с. 7]. В.С. Преображенский и др. (1988) считают, что термин «геосистема» «целесообразно применять как родовой при выделении и характеристике широкого класса географических образований, добавляя в случае необходимости видовую характеристику, т.е. используя двойной термин, например природная геосистема, антропоэкологическая геосистема и т.д.» [126, с. 64].

Природные геосистемы характеризуются морфологической и

динамической организованностью, относительной устойчивостью; охватывают разные иерархические уровни (от фаций до ландшафтной сферы Земли). В качестве природных геосистем могут рассматриваться природные территориальные комплексы (ПТК), природные аквальные комплексы (ПАК) и территориально-акваториальные природные системы (ТАПС, территориально-аквальные природные комплексы, ТАПК).

Геосистема (географическая система): 5, с. 8; 11, с. 10; 11, с. 22-25; 18, с. 64; 43, с. 53-56; 45, с. 7-19; 47, с. 4-6; 92, с. 76; 101, с. 11-13; 115, с. 17; 126, с. 64; 141, с. 93; 156, с. 47; 157, с. 292.

Вертикальная структура геосистемы – «это состав и вертикальные (радиальные) связи слагающих ее природных компонентов, представленных упорядоченной последовательностью геогоризонтов» [101, с. 20]

Вертикальная структура геосистемы: 44, с. 26; 101, с. 19-20.

Горизонтальная (латеральная) структура геосистемы – это состав, упорядоченное пространственно-временное расположение и связи геосистем низших рангов внутри системы более высокого ранга. Согласно А.Г. Исаченко (1991), латеральная (горизонтальная) структура ландшафта – это то же, что его морфологическая структура [45, с. 164].

Горизонтальная (латеральная) структура геосистемы: 44, с. 26; 45, с. 26-27; 45, с. 164.

Морфологическая структура ландшафта: «а) состав слагающих ландшафт природных геосистем локальной размерности, именуемых морфологическими единицами ландшафта; б) взаиморасположение морфологических единиц в пространстве, т.е. территориальная организация ландшафта («текстура ландшафта»); в) парагенетическая сопряженность морфологических единиц; г) латеральный энерго- и массообмен между морфологическими единицами» [101, с. 36].

При характеристике морфологической структуры ландшафтов учитываются: а) «сложность (количество морфологических единиц в ландшафте)»; б) «разнообразии (количество различных одноранговых ПТК в пределах одного ландшафта)»; в) «дробность (количество контуров в пределах ландшафта)»; г) «характер рисунка» [11, с. 185].

Под ландшафтной текстурой («рисунком») понимается плановое взаиморасположение слагающих ландшафт морфологических единиц, закономерно сменяющих друг друга в пространстве. В природе встречаются дендритовые, перистые, пятнистые, ячеистые, параллельно полосчатые, веерные, концентрические текстуры и др. [101, с. 37-38].

Морфологическая структура ландшафта: 11, с. 185-186; 86, с. 17-18; 87, с. 24-25; 101, с. 35-38.

Пространственно-временная организация (ПВО) геосистемы – это «устойчивая упорядоченность, структурированность во времени и

пространстве, проявляющаяся на земной поверхности в форме разнокачественных индивидуальных геокомплексов разного таксономического ранга и в закономерном чередовании их суточных, сезонных, годовых, внутривековых микро-, мезо- и макросостояний (режимов функционирования)» [29, с. 8-9].

Пространственно-временная организация (ПВО) геосистемы: 29, с. 8-9; 34, с. 28.

Экологическая инфраструктура ландшафта (ЭИЛ) – «совокупность геосистем (естественного и искусственного происхождения) в пределах определенного ландшафта, выполняющих природоохранные функции». ЭИЛ обладает «средообразующими, транспортными и буферными функциями» [41, с. 17].

Экологическая инфраструктура ландшафта (ЭИЛ): 41, с. 17.

3.2. Природно-антропогенные геосистемы

Природно-технические системы (геотехнические системы, геотехсистемы, ландшафтно-технические системы) – совокупности взаимодействующих природных и технических компонентов, объединенных единством выполняемой ими социально-экономической функции. Природный блок П.-т.с. включает природные компоненты и природные комплексы различного ранга. Технический блок П.-т.с. объединяет разнообразные инженерные сооружения - от асфальтированных дорог до самых сложных промышленных объектов [92, с. 198]. Ф.Н. Мильков (1986) предлагает различать «две категории ландшафтно-технических систем – пассивные (ландшафтно-техногенные системы), в которых характеристики техногенного покрова остаются неизменными после его создания, и активные (ландшафтно-инженерные системы), с меняющимися характеристиками техногенного покрова в соответствии с его функциональным назначением» [90, с. 62; 91, с. 63].

Природно-технические системы (геотехнические системы, геотехсистемы, ландшафтно-технические системы): 90, с. 61-63; 90, с. 66-68; 91, с. 63; 92, с. 198-199.

Территориальные природно-хозяйственные геоэкосистемы – «это исторически сложившиеся и специально созданные территориально устойчивые совокупности взаимосвязанных модифицированных природных и хозяйственных комплексов, характеризующиеся пространственно-временной организованностью и способностью функционировать в окружающей среде как единое целое, выполняющее определенные хозяйственные и геоэкологические функции» [54, с. 102].

Территориальные природно-хозяйственные геоэкосистемы: 54, с. 102.

Ландшафты природно-антропогенные (ПАЛ, ландшафты антропогенные, ландшафты антропогенизированные): 1) природные комплексы, измененные хозяйственной деятельностью человека, при этом в их пределах сохраняются геологический фундамент и основные черты климата, действуют зональные и аazonальные закономерности [156];

2) комплексы, в которых на всей или на большей их площади коренному изменению под воздействием человека подвергается любой из компонентов ландшафта, включая растительность [90, 91, 92];

3) комплексы, в которых коренному изменению подвергается литогенная основа (рельеф, грунты) [92];

4) комплексы, преобразованные хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных компонентов в степени, ведущей к формированию новых комплексов [141; 164];

5) это «территориальные и аквальные геосистемы, у которых под воздействием человека нарушена структура первичных или вторичных компонентов природы. Они содержат в своем составе элементы материальной деятельности людей, выполняют определенные социально-экономические функции, а в ряде случаев могут терять способность выполнять эти функции в результате антропогенной деградации» [37, с. 451].

Термин «антропогенный ландшафт» был предложен в 30-х годах XX в. А.Д. Гожевым и Б.Н. Городковым [13, 91, 92]. В связи с тем, что «антропогенный ландшафт создается на природной основе, правильнее было бы именовать его не антропогенным, а природно-антропогенным» [101, с. 68]. В 30-е годы XX в. Л.Г. Раменский подчеркивал, что при исследовании ландшафтов «нельзя ограничиваться характеристикой только природной основы: природные ландшафты всюду более или менее глубоко изменены культурой, превращены в ландшафты культурные... Последней, завершающей характеристикой ландшафта является определение его преобразованности культурой и возможные перспективы дальнейшего планового преобразования...» [139, с. 189-190].

Обзор существующих в научной литературе классификаций природно-антропогенных ландшафтов дан в работе Л.К. Казакова (2007) [54]. При создании классификации природно-антропогенных ландшафтов В.А. Николаев предлагает учитывать следующие критерии: «а) степень антропогенной трансформированности природных ландшафтов (с учетом сохранности или нарушения их естественного инварианта); б) наличие или отсутствие антропогенной регуляции; в) социально-экономические функции, выполняемые ландшафтами» [110, с. 7].

Природно-антропогенные ландшафты В.А. Николаев разделил на две группы. Первая группа объединяет «целенаправленно созданные, антропогенно регулируемые ландшафты». В нее вошли: «сельскохозяйственные, лесохозяйственные, водохозяйственные, городские и другие селитебные, рекреационные, промышленные, транспортные и природоохранные ландшафты». Вторую группу представляют

«антропогенно трансформированные, нерегулируемые ландшафты». Для нее характерны «вторичные, длительно производные ландшафты», «постхозяйственные ландшафты» и «непреднамеренно трансформированные ландшафты, сформировавшиеся в ландшафтно-географических полях латерального вещественно-энергетического влияния антропогенных объектов» [110, с. 7].

По социально-экономическим функциям природно-антропогенные ландшафты делят на: ресурсовоспроизводящие (сельскохозяйственные, лесохозяйственные, водохозяйственные, промышленные и др.), средообразующие (городские и прочие селитебные, рекреационные), экологические (особо охраняемые природные территории, экологический каркас регионов). Образовательное и воспитательное значение имеют также информационный и этико-эстетический аспекты ландшафтов [110, с. 6].

По степени изменения природно-антропогенные ландшафты разные авторы подразделяют на: 1) коренные (неизменные и условно неизменные), измененные (производные) и «собственно антропогенные (техногенные)» ландшафты [71];

2) слабоизмененные, измененные и сильноизмененные ландшафты [164];

3) условно неизменные, слабоизмененные и сильноизмененные (нарушенные) ландшафты [44]. В качестве четвертой группы А.Г. Исаченко выделяет «культурный ландшафт» [44, с. 80], но, эта категория скорее отражает качество изменений.

Коллектив авторов (Э.П. Романова и др., 1997) разработал классификацию современных ландшафтов «на основе учета направления и глубины хозяйственного преобразования природной подсистемы ландшафтов, обусловленного спецификой воздействия на них антропогенной подсистемы» [148, с. 49-50]. Были выделены две основные группы: условно-коренные и природно-антропогенные ландшафты. Во вторую группу вошли три категории ландшафтов: вторично-производные, антропогенно-модифицированные и техногенные [148, с. 50-51].

По «степени экологического совершенства» (В.А. Николаев, 2000) природно-антропогенные ландшафты подразделяются на культурные и акультурные ландшафты.

В зависимости от генезиса природно-антропогенные ландшафты делят на техногенные, пирогенные, беллигеративные ландшафты и др. [92].

Природно-антропогенные ландшафты, возникающие в однородных природно-ресурсных условиях, заметно дифференцируются по странам и континентам в силу социально-экономических и исторических условий [70].

Ф.Н. Мильков (1986) предлагает единую таксономическую систему типологических единиц естественных и антропогенных ландшафтов наземного отдела ландшафтной сферы. В ней «порядок» антропогенных ландшафтов делится на классы: промышленный, дорожный, сельскохозяйственный, лесной, селитебный, водный, рекреационный и

беллигеративный. Следующая единица соответствует подклассу. Например, для сельскохозяйственного класса ландшафтов определены следующие подклассы: полевой, лугово-пастбищный, садовый и смешанный. Далее следуют зонально-поясные типы, где в рамках полевого подкласса для умеренных широт выделены типы: лесной, лесостепной, степной, полупустынный и пустынный. В качестве низших типологических единиц рассматриваются типы местности, типы и виды урочищ [91, с. 65].

Ландшафты природно-антропогенные (ПАЛ, ландшафты антропогенные, ландшафты антропогенизированные): 13, с. 414-416; 18, с. 16; 19, с. 411; 37, с. 450-451; 44, с. 74-85; 46, с. 7; 54, с. 108; 54, с. 154-160; 70, с. 3-52; 71, с. 35-36; 89, с. 214-215; 90, с. 60; 91, с. 60-70; 92, с. 53; 101, с. 67-69; 126, с. 118-122; 126, с. 141-149; 139, с. 189-190; 141, с. 262; 148, с. 49-52; 156, с. 10-11; 164, с. 29.

Ландшафт культурный: 1) ландшафт, созданный человеком путем сознательного изменения природной среды в нужном для хозяйственных целей направлении; «обладающий целесообразными для человеческого общества структурой и функциональными свойствами» [141, с. 262];

2) «природно-хозяйственный ландшафт, целенаправленно измененный и устойчиво культивируемый для получения длительное время определенных материальных, духовных и экологических благ» [54, с. 112; 53, с. 622];

3) ландшафт, в котором «структура рационально изменена и оптимизирована на научной основе в интересах общества» [45, с. 349];

4) «природно-культурный территориальный комплекс, сформировавшийся в результате эволюционного взаимодействия природы и человека, его социокультурной и хозяйственной деятельности и состоящий из характерных устойчивых сочетаний природных и культурных компонентов, находящихся в устойчивой взаимосвязи и взаимообусловленности. Культурная составляющая ландшафта включает как материальные, так и нематериальные, в частности, духовные проявления культурной жизни социума» [69, с. 623-624].

Согласно В.А. Николаеву (2000), главные особенности культурного ландшафта с геоэкологической позиции заключаются в следующем: «а) гармонизация природной, социальной и производственной подсистем; б) оптимальное и устойчивое функционирование; в) минимизация деструктивных процессов; г) здоровая среда обитания; д) наличие мониторинга; е) антропогенная регуляция, охрана и уход; ж) высокое художественное достоинство пейзажного облика» [101, с. 74-75].

При создании культурных ландшафтов необходимо: учитывать принцип природно-хозяйственной адаптивности и закон необходимого разнообразия природно-хозяйственных систем; предусматривать наличие экологического каркаса (экологической инфраструктуры), функциональное зонирование и поляризацию ландшафтного пространства [101, с. 75-80].

А.Г. Исаченко (2006) рассматривает «культурный ландшафт» как

синоним «оптимизированного ландшафта» [46, с. 7-8].

Ландшафт культурный: 5, с. 237; 45, с. 349-358; 46, с. 7-8; 53, с. 622; 54, с. 108-112; 55, с. 35-37; 56, с. 26-44; 57, с. 15-20; 66, с. 405-406; 69, с. 623-624; 80, с. 81; 89, с. 215; 92, с. 124; 101, с. 74-80; 141, с. 262; 156, с. 97; 164, с. 217.

Ландшафт сельскохозяйственный – это природно-антропогенная геосистема, в состав которой входят сельскохозяйственные угодья (пашни, сенокосы, пастбища и т.п.), элементы экологического каркаса (байрачные и колочные леса, массивы древесно-кустарниковой растительности, полезащитные лесные полосы, водоемы и т.п.), а также объекты социально-экономической инфраструктуры. Важной социально-экономической функцией является получение земледельческой и животноводческой продукции на основе оптимального использования природного потенциала.

Ф.Н. Мильков (1986) различает «собственно сельскохозяйственные ландшафты» и «сельскохозяйственные ландшафтно-инженерные системы» (теплица, орошаемое поле с гидротехническими сооружениями и т.п.) [91, с. 74-75].

В настоящее время в одних научных источниках [141, с. 261 и др.] термины «сельскохозяйственный ландшафт» и «агрландшафт» («агрокультурный ландшафт») рассматриваются как синонимы, в других источниках под агрландшафтом понимают только земледельческие геосистемы [98, с. 23; 110, с. 17].

Ландшафт сельскохозяйственный: 70, с. 21-126; 80, с.81-83; 91, с. 72-91; 92, с. 218; 148, с.52-65.

Бокаж – природно-антропогенный ландшафт, представляющий собой чередование полей и лугов с лесными рощами естественного происхождения или с «живыми» изгородями из кустарников и деревьев по границам мелких участков земли, используемых под пашню, пастбища или сенокосы. Подобные ландшафты характерны для западной и северо-западной Франции [92].

Бокаж: 92, с. 61-62; 113, с. 31.

Ландшафт земледельческий (агрокультурный ландшафт, агрландшафт): 1) это целостная, но внутренне неоднородная природно-антропогенная геосистема, для которой «профилирующей социально-экономической функцией выступает растениеводство». Доминирующими в структуре агрландшафта являются обрабатываемые земли (поля, сады, огороды, плантации и т.п.), а также угодья иного функционального назначения [98, с. 23; 110, с. 17]; 2) «это ресурсовоспроизводящая природно-сельскохозяйственная геосистема региональной размерности, сформированная в рамках естественного ландшафта в результате его земледельческого освоения» [98, с. 23]. Природная и производственная подсистемы – важнейшие структурные составляющие агрландшафтов

[104, с. 22].

Термин «агроландшафт» В.А. Николаев предлагает использовать для земледельческих природно-антропогенных комплексов региональной размерности, а для внерангового обозначения подобных образований – термин «агрогеосистема». В этом случае будет возможно выделять: «агроурочище, агроподурочище, агроместность, агроландшафт, агроландшафтный район, агроландшафтную провинцию, агроландшафтную зону» [98, 104, 110].

Ландшафт земледельческий (агрокультурный ландшафт, агроландшафт): 70, с. 21-99; 98, с. 22-26; 102, с. 209-210; 104, с. 22-27; 110, с. 17; 141, с. 13; 141, с. 261; 159, с. 210-212.

Ландшафт пастбищный – это природно-антропогенная геосистема, используемая для выпаса скота с целью получения животноводческой продукции. В состав пастбищного ландшафта входят кормовые угодья, элементы экологического каркаса и объекты социально-экономической инфраструктуры.

И.В. Копыл отмечает, что главными процессами, изменяющими свойства пастбищных ландшафтов под влиянием выпаса скота, являются: «пастбищная (пасторальная) дигрессия и демутация» [110, с. 84]. Дигрессия представляет собой ряд тесно связанных, соподчиненных процессов, включающих: «деградацию растительности», «нарушение поверхности почв и структуры более глубоких ее горизонтов», «изменение микрорельефа, развитие биогенных наночастиц», «иссушение приземного слоя воздуха», «обеднение фаунистического разнообразия», «упрощение ландшафтно-морфологической структуры». В процессе демутации система меняется в направлении ее восстановления, формирования «вторичной (восстановительной) сукцессии» [110, с. 85].

В ряде случаев создают культурные пастбища, т.е. «высокоурожайные кормовые угодья, используемые для выпаса скота. Их создают путем поверхностного улучшения природных кормовых угодий или малопродуктивных старых травяных полей, а также посевом травосмесей на вновь осваиваемых землях. Различают культурные пастбища кратковременного (5-6 лет) и долговременного (7-10 лет и более) пользования» [118, с. 11].

Ландшафт пастбищный: 61, с. 214-216; 70, с. 100-126; 92, с. 176-177; 110, с. 78-85; 118, с. 11.

Ландшафт селитебный – природно-антропогенный ландшафт, охватывающий территорию населенного пункта (города, села и т.п.) и предназначенный, прежде всего, для компактного проживания населения. Внутреннее пространство селитебного ландшафта неоднородно. Оно включает структурные элементы различного функционального использования (жилая застройка, промышленные объекты, коммунально-складские зоны, рекреационные территории и т.п.). Многие природные

компоненты в пределах селитебного ландшафта уничтожены или в значительной степени трансформированы (напр., микроклиматические условия, литогенная основа и др.), заменены (почвы, растительность). Особенно сильному преобразованию подвергаются городские ландшафты.

Ландшафт селитебный: 54, с.175-179; 76, с. 48-51; 92, с. 217.

Урбосистема (ландшафт городской): 1) неустойчивая природно-антропогенная система, состоящая из архитектурно-строительных объектов и резко нарушенных естественных экосистем; формируется на урбанизированных территориях; 2) совокупность взаимосвязанных социально-экономических характеристик города, обычно с усиливающейся системностью в ходе его развития [141, с. 531].

Урбосистема (ландшафт городской): 54, с.175-179; 70, с. 176-190; 76, с. 48-51; 92, с. 87; 141, с. 262; 141, с. 531.

Урболандшафтный участок (УЛУ) – «однотипно используемый участок городской территории, расположенный на однотипном элементе мезорельефа: на склоне, в долине (котловине), на водоразделе. УЛУ относительно однороден и по морфологии природного ландшафта, и по его градофункциональному использованию, и по экологическому эффекту им создаваемому. В зависимости от положения, занимаемого УЛУ в ландшафтной катене, они подразделяются на водораздельные, склоновые и долинные (котловинные). По градофункциональным признакам УЛУ делятся на промышленные, жилой застройки, городских пустырей, свалок и др.» [76, с. 49].

Урболандшафтный участок (УЛУ): 76, с. 48-53.

Ландшафт техногенный (промышленный) – природно-антропогенный ландшафт, особенности формирования и структуры которого обусловлены промышленной деятельностью человека. Воздействие может быть прямым (механическое нарушение земель и растительности, затопление и т.п.) и косвенным (загрязнение промышленными выбросами, подкисление осадков, фактор беспокойства и т.д.) [92, 141].

Ландшафт техногенный (промышленный): 54, с. 179-192; 70, с. 158-175; 92, с. 244-245; 111, с. 262; 141, с. 262.

Ландшафт беллигеративный – природно-антропогенный ландшафт, сформировавшийся на месте проведения боев или других действий, связанных с военной деятельностью («крепостные валы, сторожевые курганы, земляные валы засечных оборонительных линий бывшего «дикого поля» на Русской равнине, рвы, траншеи, воронки взрыва и др.). Некоторые из них приобрели черты естественных ландшафтов и взяты под охрану как памятники природы (напр., Татарский вал в окрестностях Тамбова). Термин предложен Ф.Н. Мильковым (1974)» [92, с. 58].

Ландшафт беллигеративный: 92, с. 58;

Ландшафт пирогенный – ландшафт, сформировавшийся на месте пожара, вызванного естественной или антропогенной причиной [92], поэтому ландшафт может быть как природным, так и природно-антропогенным.

Ландшафт пирогенный: 54, с. 193; 92, с. 182.

4. Свойства, состояния и связи геосистем

Генезис геосистемы: 1) способ возникновения геосистемы, обусловленный определенным видом процессов и факторов [90, с. 27]; 2) совокупность процессов, обусловивших возникновение ландшафта и его современное динамическое состояние [127, с. 49].

По способу образования Ф.Н. Мильков (1981) различает следующие генетические ряды геосистем: литогенный (петрогенный), вулканогенный, тектогенный, криогенный, нивально-гляциальный, флювиальный, гидрогенный, гидродинамический, климатогенный, эоловый, биогенный и антропогенный [90, с. 28-30; 92, с.72].

Генезис геосистемы: 90, с. 26-36; 92, с. 72; 127, с. 49-50.

Возраст геосистемы – время, «когда природный комплекс приобрел структуру в целом, близкую к современной, и функционирует с тех пор в условиях этого инварианта» [108, с. 40].

Согласно К.Н. Дьяконову (2005), «возраст ландшафта в аспекте его структуры отсчитывается с момента окончания формирования геолого-геоморфологической основы; возраст ландшафта как динамического типа – со времени стабилизации климата, который определяет тип (подтип) растительности, емкость и скорость биологического круговорота вещества» [29, с. 9].

В.А. Николаев (1986) отмечает, что «разновозрастны не только природные компоненты, формирующие ландшафт, но и слагающие его морфологические единицы» [107, с. 11; 108, с. 40]. «Природно-антропогенным геосистемам, как и чисто естественным, свойственны полигенез и метакронность, но более сложного, высокого уровня» [107, с. 14].

Г.И. Юренков (1987) различает абсолютный и относительный возраст геосистем и их компонентов. Абсолютный возраст предлагается «исчислять от нуля-момента взаимодействия вновь созданной литогенной основы с другими факторами ландшафтообразования, т.е. увязывать его с переломными этапами геологической истории...» [165, с. 526].

Относительный возраст геосистем определяется «с момента существования современного сочетания факторов ландшафтообразования, благодаря которому ПТК приобрели современную морфологическую

структуру и относительно устойчивый характер» [165, с. 526].

В.А. Николаев (1979) выделяет «следующие возрастные категории ландшафтов: а) зрелых, динамически относительно устойчивых (консервативных); б) отмирающих, малоустойчивых, с трудом сохраняющих свою структурно-динамическую специфику, главным образом, благодаря саморегуляции; в) молодых, зарождающихся на месте отмирающих, переживающих фазу структурно-динамической трансформации и потому также еще неустойчивых» [108, с. 43].

Возраст геосистемы: 29, с. 9; 107, с. 11-15; 108, с. 38-43; 127, с. 47; 164, с. 79; 165, с. 525-528.

Состояние геосистемы – это определенная структура геосистемы, выраженная через характерные параметры (состав, качественные характеристики, количественные показатели и соотношения и т.п.), которые сохраняются устойчивой совокупностью радиальных и латеральных связей в течение более или менее продолжительного отрезка времени.

Существуют различные определения термина «состояние ПТК»:

1) «это свойства его структуры, которые сохраняются на протяжении более или менее длительного отрезка времени» (И.И. Мамай [87, с. 28]);

2) «структура, которая остается устойчивой более или менее длительный отрезок времени, при этом структура включает в себя как определенное качество составных частей..., так и набор процессов, зависящих от внешних и внутренних причин» (И.В. Мироненко [93, с. 326]);

3) «это упорядоченное соотношение параметров его структуры и функций (процессов) в определенный промежуток времени» (К.Н. Дьяконов [30, с. 19]);

4) «это определенное соотношение параметров структуры и функционирования в какой-либо промежуток времени, в котором конкретные входные воздействия (солнечная радиация, осадки и т.п.) трансформируются в определенные выходные функции (испарение, сток и т.п.)» (Н.Л. Беручашвили [9, с. 74]).

Н.Л. Беручашвили была предложена классификация состояний ПТК по их длительности [9, с. 74]. В группу кратковременных состояний вошли: 1) аэросостояния (продолжительность – секунды, минуты); 2) метеосостояния (минуты, часы); 3) внутрисуточные состояния (часы); 4) суточные состояния («стексы») [80, с. 56-58].

Группа средневременных состояний включает: 5) циркуляционные состояния (несколько суток); 6) фазы годового цикла (месяц); 7) сезоны года (несколько месяцев); 8) годовые состояния (год) [80, с. 58-63].

В группу долговременных («длительновременных») состояний входят состояния, сохраняющиеся более одного года. Эти состояния могут быть связаны с естественной динамикой растительности; с сукцессиями растительности в результате воздействия природных и антропогенных

факторов; с климатическими циклами (напр., 11-летними, 90-летними) и т.п. [80, с. 63-64].

Согласно И.И. Мамай, многолетние состояния ПТК (измеряемые десятками и сотнями лет) «связаны с необратимыми изменениями компонентов ПТК при сохранении общего набора процессов» [85, с. 45]. Состояния могут характеризовать основные фазы существования ПТК: 1) активизация (зарождение и становление); 2) нормализация (устойчивое существование и медленное развитие); 3) стагнация и смена (прекращение развития и разрушение, появление нового ПТК) [80, с. 63-64; 84, с. 19; 85, с. 45; 87, с. 29].

Состояние геосистемы: 29, с. 8; 30, с. 19; 46, с. 4-5; 80, с. 19-20; 80, с. 53-66; 82, с. 71-87; 84, с. 19; 85, с. 45; 87, с. 28-32.

Инвариант геосистемы – совокупность присущих геосистеме свойств, которые под влиянием внешних воздействий сохраняются практически неизменными в течение продолжительного отрезка времени, при этом каждый из инвариантов подвергается преобразованиям в процессе эволюционного развития [127, с. 82-83; 157, с. 293]. Термин «инвариант» в справочно-энциклопедических изданиях определяется как величина, остающаяся неизменной при тех или иных преобразованиях [116, с. 178; 125, с. 246]. Термин «инвариант геосистемы» введен В.Б. Сочавой (1978) [157, с. 293].

Инвариантом геосистемы выступают её вертикальная, горизонтальная и временная структуры. Зная инвариант, можно оценить степень и глубину изменений. Если инвариант сохранен, то возможно возвращение геосистемы в первоначальное состояние через некоторое время. Если изменения привели к смене инварианта, то восстановление геосистемы маловероятно [127, с.83].

Инвариант геосистемы: 91, с. 58-60; 92, с. 103-104; 127, с. 82-83; 157, с. 293.

Изменение геосистемы: 1) «появление или исчезновение отдельных ПТК небольших таксономических рангов внутри более крупного, частичное изменение качества отдельных компонентов или обратимая смена процессов» [87, с. 28];

2) «приобретение геосистемой новых или утрата прежних свойств» (качеств, признаков) «под влиянием внешних факторов или саморазвития» [127, с. 77].

Изменения геосистем зависят от многих факторов и могут рассматриваться с различных позиций:

а) по источнику изменений различают изменения спонтанные (связанные с эндогенными факторами) и внешние (обусловленные экзогенными факторами) [127, с. 80];

б) по ориентированности воздействия различают прямые и опосредованные изменения [126, с. 154; 127, с. 77];

в) по охвату изменениями ландшафта в целом или его отдельных компонентов [126, с. 154; 127, с. 80];

г) по глубине изменений различают изменения в ходе функционирования, динамики и развития [126, с. 154; 127, с. 77];

д) по обратимости изменений различают изменения обратимые и необратимые [126, с. 154; 127, с. 78-79]. Если ландшафт после какого-то воздействия (природного или антропогенного) изменился, но в течение некоторого (характерного) времени возвратился или может возвратиться к своему исходному состоянию, то такие изменения можно считать обратимыми [127, с. 78-79];

е) по направленности изменений различают прогрессивные и регрессивные изменения [126, с. 154; 127, с. 79].

Изменение геосистемы: 87, с. 27-28; 126, с. 154; 127, с. 77-82.

Смена геосистемы – это полная необратимая замена всех составных частей и процессов [85, с. 45; 87, с. 26; 87, с. 28], свойственных геосистеме, что приводит к замене одного инварианта другим. «Смена ПТК наступает только в том случае и в тот момент, когда под воздействием полного или частичного нарушения одного или нескольких компонентов... или морфологических единиц... необратимо преобразуются все другие компоненты или все доминантные морфологические единицы данного ПТК» [84, с. 17].

И.И. Мамай рассматривает два типа смен: 1) «первичные смены», происходящие за счет саморазвития или из-за изменения местных внешних условий (напр., извержение вулкана, засуха, ураган и т.п.);

2) «глобальные смены, связанные с глобальными преобразованиями внешних условий», когда «происходит замена и составных частей, и всех без исключения процессов, т.е. полное обновление структуры» [85, с. 46].

«Когда сложно устроенный ПТК сменяется другим из-за глобального изменения внешних условий или местного, но влияющего на весь комплекс в целом, то процесс смены начинается одновременно во всех его морфологических частях». Скорость развития отдельных морфологических единиц комплекса различна, поэтому их смены наступают не одновременно, и они «могут длительное время сохраняться в новом комплексе как реликтовые». В связи с этим, «за момент смены сложно устроенного комплекса следует считать время, когда она наступает во всех его доминантных единицах» [85, с. 49-50].

Смена геосистемы: 84, с. 17-24; 85, с. 45-50.

Факторы ландшафтообразующие – это вещественные, энергетические и информационные свойства (движущие силы) природных компонентов или внешних источников, влияющие на формирование, функционирование и преобразование геосистемы или отдельных ее компонентов. К внешним факторам относятся солнечная энергия и макроклиматические условия, внутренняя энергия Земли и тектонические

движения земной коры, вещественно-энергетическое влияние соседних и отдаленных геосистем (селевые потоки, пыльные бури и др.). По происхождению их делят на природные и антропогенные факторы. Значение Ф.л. меняется в комплексах различного ранга.

Факторы ландшафтообразующие: 5, с. 24; 18, с.157; 26, с. 511-517; 92, с. 129; 101, с. 14-16; 156, с. 99-100.

Связи ландшафтные – это вещественно-энергетический и информационный обмен между компонентами – вертикальные (или радиальные) связи, между геосистемами – горизонтальные (или латеральные) связи. С.л. подразделяются на внутренние и внешние; прямые и обратные; положительные и отрицательные и т.п. При положительных обратных связях эффект внешнего воздействия усиливается самой системой и может привести к ее разрушению. При отрицательных обратных связях система ослабляет эффект внешнего воздействия и продолжает функционировать в рамках своего инварианта, обеспечивая устойчивость геосистемы.

Связи ландшафтные: 11, с. 16; 39, с. 40; 82, с. 52; 101, с. 16-18; 127, с. 193-194.

Функционирование геосистемы – это совокупность процессов перемещения, обмена и трансформации вещества, энергии и информации в геосистеме [29, 45, 46, 127], обеспечивающая сохранение того или иного характерного состояния геосистемы в течение значительного отрезка времени. В ходе функционирования не происходит никаких новых качественных изменений ландшафта [127, с. 77]. А.Г. Исаченко отмечает, что все типичные процессы функционирования геосистемы выявляются в рамках годового цикла [46, с. 5]. Функционирование геосистем включает трансформацию солнечной энергии, влагооборот, геохимический круговорот, биологический метаболизм и механическое перемещение материала [45, с. 14].

Функционирование геосистемы: 29, с. 7-8; 45, с. 13-14; 45, с. 167; 46, с. 5; 79, с. 12; 82, с. 51-54; 127, с. 229.

Динамика геосистемы: 1) обратимые изменения состояний геосистемы в рамках одного инварианта [29, 46, 78, 82, 92, 127];

2) изменения отдельных свойств компонентов геосистемы в рамках инвариантной структуры [127, 141];

3) «изменение геосистемы под влиянием внутренних и внешних, природных и антропогенных факторов в пределах одного этапа эволюции» [150, с. 122];

4) синоним любого быстрого изменения в геосистеме [82, 127].

Формы проявления динамики процессов в пространстве рассматривают с позиции синхронности, асинхронности, метахронности, а

также во времени с учетом суточной, сезонной, годовой и внутривековой ритмики [29].

Изменения состояний геосистем могут быть ритмичными (суточными, сезонными, годичными) или неритмичными (импульсивными) [78, 92]. Импульсивные изменения состояний геосистем связаны с извержениями вулканов, с тайфунами, обвалами в горах, землетрясениями и т.п. [78, 92].

Ф.Н. Мильков выделяет «генетические виды динамики»: спонтанная динамика (динамика саморазвития); климатогенная динамика; тектогенная динамика; геоморфологическая динамика; биогенная динамика; антропогенная динамика [91, с. 181-187].

Виды динамики геосистем рассматриваются В.В. Рюминым как «качественные уровни, различающиеся по степени трансформации геосистем и по ее длительности». Выделены «преобразовательный», «стабилизирующий» и «функциональный» уровни динамики геосистем [150, с. 122].

Динамика геосистемы: 18, с. 88; 29, с. 8; 46, с. 4-5; 78, с. 16-22; 82, с. 133; 91, с. 181-187; 92, с. 92; 127, с. 69-70; 141, с. 116; 150, с. 122; 156, с. 62.

Развитие геосистемы: 1) это необратимое, направленное и закономерное изменение, обусловленное взаимодействием внутренних и внешних факторов [82, с. 49; 83, с. 282; 85, с. 45; 127, с. 178]; это направленное необратимое изменение структуры и процессов, когда происходит смена одного инварианта ландшафта другим [91, с. 176; 127, с. 77; 127, с. 178];

2) «процесс перехода количественных изменений в качественные, когда случаются перерывы постепенности, происходит гибель старого и рождение нового, моменты возврата к старому» [82, с. 50; 83, с. 282; 85, с. 45].

По скорости различают эволюционное (постепенное) и революционное (быстрое, катастрофическое) развитие [85, 91, 92, 127]. По направленности («качеству») изменений рассматривают прогрессивное и регрессивное развитие [91, с. 177; 121, с. 114]. Прогрессивное Р.г. предполагает «увеличение биологической продуктивности», «усложнение структуры и рост стабильности (устойчивости)» [91, с. 179].

И.И. Мамай (2006) различает «три иерархических уровня развития ПТК: 1) развитие собственно ПТК (от его возникновения до смены другим комплексом); 2) развитие как смена одного ПТК другим в производных эволюционно-динамических рядах; 3) развитие как смена ПТК одного генетического цикла другим в основном эволюционно-динамическом ряду» [83, с. 283].

В качестве диагностических признаков развития ПТК в производном эволюционно-диагностическом ряду И.И. Мамай рассматривает: «1) существенное изменение климата; 2) изменение генезиса и литологического состава поверхностных отложений (мощностью до 1 м);

3) изменение типа почвообразования; 4) частичное изменение рисунка морфологической структуры». Для ПТК в основном эволюционно-динамическом ряду выделены следующие признаки: «1) изменение макрочерт литогенной основы; 2) существенное изменение климата; 3) полное изменение рисунка морфологической структуры» [83, с. 283].

Развитие геосистемы: 82, с. 49-50; 83, с. 282-284; 85, с. 45-46; 91, с. 174-181; 127, с. 178-179.

Эволюция (эволюционное развитие) геосистем – это «необратимые направленные изменения» геосистем, которые характеризуются «сменой ландшафтной структуры на обширных территориях за значительные отрезки времени» [150, с. 122].

В.В. Рюмин полагает, что «ход преобразовательной динамики и эволюции определяется саморазвитием геосистем под влиянием их внутренних противоречий» [150, с. 123]. И.И. Мамай считает, что «эволюционное развитие происходит от совокупного воздействия внешних и внутренних причин и преобладания нормальных амплитуд ритмов. Оно осуществляется через внутригодовые, годовые и многолетние состояния до смены старого ПТК – новым» [83, с. 283]. «В ходе эволюционного развития добавляются новые свойства литолого-геоморфологической основы,... но, тем не менее, основные ее свойства наследуются, что способствует определенной преемственности в особенностях пространственной дифференциации геосистем» [150, с. 124].

Л.И. Куракова и Э.П. Романова (1989), Э.П. Романова и др. (1997) отмечают, что для современной эволюции ландшафтов характерно «единство двух противоположно направленных процессов, проявляющихся на разных таксономических уровнях: увеличение разнообразия (дивергенция) структуры ландшафтов и их конвергенция. На первом этапе освоения территории морфологическая структура ландшафтов усложняется за счет появления новых антропогенных элементов, возникновения различных антропогенных модификаций» [71, с. 32; 148, с. 51]. В Западной Европе, имеющей давнюю историю хозяйственного освоения, современная ландшафтная структура характеризуется «достаточно дробным, мозаичным внутренним устройством», нередко адаптированным к местным природным условиям, что отвечает требованиям рационального природопользования. Для большинства районов мира типичны процессы конвергенции ландшафтов. В качестве причин конвергенции агроландшафтов по составу биоты выступают, например, «однообразные агротехнические приемы, внедрение и господство в земледелии небольшого числа культурных растений, приводящих к монокультурности растительного покрова» [148, с. 51-52; 150, с. 33].

Эволюция (эволюционное развитие) геосистем: 71, с. 31-35; 148, с. 51-52; 150, с. 122-126.

Саморазвитие: 1) «закономерный необратимый переход ПТК из одного состояния в другое в относительно стабильных условиях внешней среды» [29, с. 8];

2) «внутреннее необходимое самопроизвольное изменение ландшафта, которое определяется его противоречиями, возникающими в ответ на воздействие внешних факторов и условий» [127, с.192].

3) «процесс развития геосистемы, протекающий, согласно свойствам ее вещества, под действием или с участием неизменного внешнего источника энергии». Саморазвитие «приводит к старению и смерти каждой формы, каждого комплекса, после чего они становятся чем-то иным, бывшее в них вещество входит в состав нового образования» [5, с. 32].

Саморазвитие: 5, с. 32; 29, с. 8; 127, с. 192.

Саморегуляция (саморегулирование) – 1) «свойство системы устанавливать и поддерживать на определенном уровне те или иные параметры системы»; например, «восстановление нарушенной растительности через сукцессионные смены» [82, с. 53; 127, с. 192]; 2) «способность геосистем после их нарушения возвращаться в исходное состояние... Стабилизирующая динамика геосистем отражает их саморегуляцию» [150, с. 124].

Саморегуляция (саморегулирование): 82, с. 53; 127, с. 192; 150, с. 124-125.

Устойчивость: 1) это способность геосистемы поддерживать значения параметров, характеризующих ее свойства, на уровне, не превышающем пороговых величин, соответствующих пространственной организации (вертикальной и горизонтальной структуре) и функциональным (хроноорганизационным) характеристикам определенного инварианта [29, 104];

2) это способность геосистемы сохранять свою структуру и характер функционирования в пространстве и во времени, а также восстанавливать их после нарушения внешними факторами, т.е. способность к саморегуляции (саморегулированию) [127, с. 219; 153, с. 95].

Устойчивость ландшафтов оценивается путем выяснения устойчивости свойств компонентов, а также пространственных и временных аспектов структуры ландшафтов [127, с. 219].

Согласно Н.А. Солнцеву (1984), «совокупность геоматических компонентов создает главный общий фон всей среды ландшафта. Биотические компоненты, будучи более слабыми, не в силах существенно изменить качество этой среды, они способны лишь в большей или меньшей степени ее модифицировать... С того момента, когда все компоненты ландшафта окажутся хорошо подогнанными друг к другу, вся система приобретает устойчивый характер» [154, с. 17]. Подобная позиция позволяет Н.А. Солнцеву сделать вывод о том, что «степень устойчивости ПТК и его компонентных систем находится в прямой зависимости от

степени динамичности литогенной основы этого ПТК, чем последняя выше, тем динамичнее и неустойчивее весь ПТК» [154, с. 18].

К.Н. Дьяконов, отмечает, что «устойчивость в аспекте функционирования отражает форму развития геосистемы через смены одновременных состояний (суточных, сезонных, годовых, внутривековых), через преобразовательную и стабилизирующую динамику, в основе которой лежит отрицательная обратная связь» [29, с. 8].

Согласно В.Б. Нефедовой (1977), «критерием для определения степени устойчивости ПТК к техногенным нагрузкам является продолжительность периода возвращения природных комплексов в состояние, близкое к исходному состоянию» [97, с. 72].

Устойчивость: 29, с. 8; 34, с. 28-34; 82, с. 124-125; 97, с. 72; 126, с. 153; 127, с. 219; 150, с. 126; 154, с. 14-19.

Структурная память – это реакция объекта на предыдущее внешнее воздействие с «некоторым запаздыванием». При переходе из одного состояния в другое «система как бы помнит о своем предшествующем состоянии. Эта память объекта о своем прошлом проявляет себя в последствии некоторого фактора;... носителем памяти являются элементы системной структуры» [40, с. 21]. Географические объекты, обладающие различной продолжительностью структурной памяти, неодинаково реагируют на один и тот же тип внешнего воздействия [40, с. 25]. Например, ландшафты долго «помнят» о засухах, обильных осадках, что отражается на видовом составе растительности, когда на длительное время исчезают наиболее пострадавшие виды или появляются ранее менее распространенные [80, с. 13].

Структурная память: 40, с. 21-25; 80, с. 13.

Характерное время: 1) «длительность протекания процесса возвращения системы в исходное или квазиисходное положение» [29, с. 8; 127, с. 79];

2) время «возвращения к равновесию для саморегулирующихся систем или период одного полного колебания для систем колебательных» (А.Д. Арманд, В.О. Таргульян) [80, с. 12];

3) «длина периода – для циклических процессов; средняя длина периода – для квазипериодических процессов; время, необходимое для восстановления квазиравновесия, нарушенного внешними воздействиями – для трендовых процессов» [11, с. 170].

Характерное время различно не только для разных объектов, но и для различных свойств одного объекта, элементарных процессов, а также геосистем разного ранга. Наиболее коротким характерным временем обладают фации, более длительным – урочища, ландшафты и т.д. [11, с. 16; 165, с. 527].

Характерное время: 11, с. 16-17; 11, с. 170; 29, с. 8; 80, с. 12-14; 165, с. 527.

5. Классификации геосистем

Типология – это «научный метод», основой которого является «расчленение систем объектов и их группировка с помощью обобщенной модели или типа». Типологию применяют для «сравнительного изучения существующих признаков, связей, функций, отношений, уровней организации объектов. Основные логические формы, используемые типологией: тип, классификация, систематика, таксономия» [123, с. 90].

Согласно Д.Л. Арманду, таксономия – это «вертикальное» разделение объектов, их подчинение, или иерархия. Таксономия создает возможность многоступенных классификаций» [5, с. 138].

Классификация – это «система соподчиненных понятий (классов объектов) какой-либо области знания или деятельности человека, используемая как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов. Различают естественные классификации, основания которых – существенные признаки объектов (напр., периодическая система химических элементов), и искусственные классификации, в которых используются несущественные признаки;... (напр., алфавитно-предметные указатели, именные каталоги в библиотеках)» [82, с. 125-126; 117, с. 245-246].

М.А. Глазовская отмечает, что «естественная классификация предполагает разделение множества изучаемых объектов по их существенным определяющим признакам на группы или подчиненные множества (классы). Разделение на классы может производиться дихотомически, т.е. по наличию или отсутствию избранного классификационного признака у рассматриваемой совокупности объектов или по вариабельности признака, присутствующего у всех объектов данной совокупности» [21, с. 29]. «Чем более изучен объект, чем больше известно его качеств (эффектов взаимодействия с другими объектами), тем сложнее количественные характеристики качеств (свойств) объекта, так как они должны определяться не одной мерой, а их совокупностью». «В исследовании и классификации географических процессов и объектов существенным моментом является получение таких количественных показателей, которые в наибольшей степени отражали бы их качественные изменения» [21, с. 35].

В.А. Николаев (2000) рассматривает классификацию ландшафтов как «логическую операцию по упорядочению и группировке множества индивидуальных ландшафтов в классы, типы, роды и виды согласно строго обусловленным признакам, отражающим их сущностные свойства» [101, с. 46], или по особенностям их функционального использования [92, с. 114].

Наиболее разработаны классификации ландшафтов суши (А.Г. Исаченко, В.А. Николаев и др.), в меньшей степени – аквальных ландшафтов и островных геосистем.

А.Н. Иванов (2006) отмечает, что «классификация островов на ландшафтной основе относится к числу сложных и не до конца решенных

задач ландшафтоведения» [42, с. 144]. В качестве варианта подобной классификации А.Н. Иванов предлагает «матричную модель, в которой по горизонтальной оси отражены геолого-геоморфологические, а по вертикальной оси – биоклиматические признаки» [42, с. 144-145]. Модель построена на примере островов Северо-Западной Пацифики. На первом уровне геолого-геоморфологической дифференциации острова были разделены на «материковые острова» и «островные дуги». Далее «материковые острова» подразделяются на «коренные» и «намытые» острова. «Островные дуги», в свою очередь, распределяются «по степени влияния современного вулканизма». На следующем уровне основным классификационным признаком принимается «характер рельефа» [42, с. 145].

На первом уровне биоклиматической оси А.Н. Иванов учитывает «положение острова в системе географических поясов, что определяет энергетический базис островных геосистем» (напр., субарктический, бореальный северный и т.п.). На втором уровне классификационным признаком выступает «преобладающий характер растительных сообществ» [42, с. 145].

Систематика ландшафтов, как отмечает В.А. Николаев, – это «результат классифицирования ландшафтов, система соподчиненных типологических совокупностей реально существующих ландшафтов региона. Систематика играет роль научной модели ландшафтного устройства определенной территории. Можно говорить о систематике ландшафтов России, Индии, Китая, Евразии, Африки и т.д.» [101, с. 46].

А.Г. Исаченко (1991) отмечает, что «районирование можно рассматривать как особого рода систематику ландшафтов, и в этом отношении оно сходно с классификацией: в том и другом случаях речь идет об объединении ландшафтов» [45, с. 275]. Физико-географическое районирование – это выявление, исследование и картографическое отображение «соподчиненных природных регионов» (физико-географических регионов) [92, с. 261; 124, с. 70; 156, с. 209; 164, с. 469], а также «изучение закономерностей их дифференциации и интеграции, исследование их структуры и развития, их систематизация и описание» [45, с. 277]. Физико-географические регионы «представляют собой целостные территориальные массивы, выражаемые на карте одним контуром и имеющие собственные названия; при классификации же в одну группу (тип, класс, вид) могут войти ландшафты территориально разобобщенные, на карте они чаще представлены разорванными контурами» [45, с. 275].

Согласно Д.Л. Арманду, физико-географическое районирование – это «объединение территорий или акваторий, обладающих относительным сходством по некоторому, признанному на данной ступени существенным, признаку, и отделении их от территорий, этим признаком не обладающих. Выделять территорию можно двояким способом: или делать это на основе классификации типов местности, соединяя в один тип однородные территории, где бы они ни находились, либо, объединяя в регионы только

смежные местности». Первый тип Д.Л. Арманд называет «типологическим районированием, второй – индивидуальным («региональным»)» [5, с. 159]. А.Г. Исаченко (1991) подчеркивает, что «районирование – это и деление и объединение геосистем одновременно... Каждый физико-географический регион... представляет звено сложной иерархической системы, являясь структурной единицей регионов высших рангов и интеграцией геосистем более низких рангов» [45, с. 277].

Различают физико-географическое районирование по компонентам природной среды (геоморфологическое, климатическое, почвенное, геоботаническое и др.) и комплексное (ландшафтное) [90, с. 233; 124, с. 70; 164, с. 469]. Д.Л. Арманд выделяет дополнительно «отраслевое» районирование, которое «производится по какому-либо одному признаку, например, по уклонам рельефа, по породам деревьев и т.д.» [5, с. 160].

Часть авторов в качестве объектов ландшафтного районирования рассматривает единицы регионального уровня: физико-географическую страну, область, провинцию, район, ландшафт [92, с. 261; 156, с. 209]. Другие дополняют этот перечень единицами планетарного масштаба (напр., географический пояс, зона, материк, сектор) [89, с. 64-66; 124, с. 70; 164, с. 469]. Согласно В.И. Прокаеву, физико-географическое районирование является «важной составной частью ландшафтоведения... Разработка теории и методики районирования – задача общего ландшафтоведения, а их применение к конкретным территориям – регионального ландшафтоведения» [136, с. 428]. Учитывая то, что ландшафтоведение изучает ландшафтную сферу и входящие в ее состав геосистемы планетарного, регионального и локального уровней, можно полагать, что к объектам физико-географического районирования относится весь диапазон единиц от ландшафтной сферы до фации.

При проведении работ по физико-географическому районированию опираются на принцип территориальной общности, генетический принцип, принцип комплексности, принцип относительной однородности; а также на метод наложения (сопоставления) частных видов районирования, метод ведущего фактора, метод выявления региональных единиц по картам ландшафтно-типологических комплексов [90, с. 237; 92, с. 262].

К.М. Петров (1989), Ю.Ф. Безруков и А.Н. Тамайчук (2006), рассматривая дифференциацию «акваландшафтов», отмечают, что она отражает «зональные, а зональные и вертикальные» закономерности [8, с. 65; 11, с. 23]. К единицам широтной зональности К.М. Петров относит пояс, сектор, зону (широтную), провинцию. А зональную дифференциацию характеризуют такие подразделения, как океанический или морской бассейн, область, подобласть, округ. В качестве единиц глубинной дифференциации рассматриваются ярус, пояс (вертикальный), зона (вертикальная). Нижнюю ступень природных аквалных комплексов представляют ландшафт, местность, урочище, подурочище, фация [11, с. 23-24].

Ю.Ф. Безруков и А.Н. Тамайчук (2006) единицы ландшафтного

районирования сгруппировали в ряды. Основной единицей зонального ряда они рассматривают географический пояс. Секторный ряд включает долготные секторы и подсекторы. В азональном ряду выделены: а) Мировой океан, б) океан, в) отмели и банки. В вертикальном ряду наибольшее значение придается поверхностному слою океана (0-200 м). В качестве зонально-азональных единиц определены океанические пояса, океанические провинции, иногда, океанические подпровинции [8, с. 65-66].

Под физико-географическим районированием островов А.Н. Иванов предлагает рассматривать «разделение акватории Мирового океана с заключенной в ней сушей (архипелагами или одиночными островами) на систему соподчиненных природных регионов, выделяющихся спецификой географического положения по отношению к материку и океану, сходной историей развития и своеобразием ландшафтной структуры» [42, с. 145]. С этих позиций были определены следующие уровни: «острова одного океана»; «группы районов, различающиеся по типу островов (материковые, островные дуги и океанические)»; «районы, объединяющие острова единого происхождения и сходной истории развития»; «зональные единицы (области)», выделяемые «на основе климатических различий»; «районы, обособленные внутри зональных областей на основе связи островов с материковым побережьем», а также с учетом особенностей рельефа дна [42, с. 146].

5.1. Иерархическая классификация геосистем

Классификация ландшафтов иерархическая (таксономическая) – система соподчинения (иерархия, порядок, последовательность) природных геосистем (таксонов, классификационных единиц) в соответствии с их пространственно-временными масштабами (от ландшафтной сферы до фации). Ее логическим основанием служит соотношение части и целого [101, с. 45-46].

Иерархическая классификация охватывает геосистемы трех уровней: планетарного, регионального и локального. К геосистемам планетарного (глобального) уровня относят: ландшафтную сферу, географические пояса; континенты и океаны; секторы. Среди геосистем региональной размерности рассматривают: физико-географические страны, области, провинции, районы, ландшафты. Группу геосистем локального уровня составляют: местности, урочища, подурочища, фации [101, с. 28]. От фации к ландшафтной сфере увеличиваются возраст, площадь и сложность строения геосистем.

И.И. Мамай считает, что система таксономических единиц ПТК, включающая фации, подурочища, урочища, местности и ландшафты, разработанная Н.А. Солнцевым и его учениками (1962), наиболее полно отражает генезис ПТК и может быть названа генетической [82, с. 127].

Классификация ландшафтов иерархическая (таксономическая): 82, с. 126-128; 101, с. 26-28; 101, с.45-47.

Ландшафтная сфера – центральная часть географической оболочки, представленная тонким слоем наиболее интенсивного взаимодействия литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы [92, с. 128], «питаемая лучистой энергией Солнца и энергией внутриземного происхождения...» [101, с. 10]. Ландшафтная сфера «представляет собой биологический фокус географической оболочки Земли» [90, с. 14; 91, с. 25; 92, с. 128].

В состав ландшафтной сферы входят пять отделов ландшафтов: наземный, земноводный, водно-поверхностный, ледовый и донный [92, с. 128]. Ф.Н. Мильков (1986) считает, что «неглубокие пещеры, не выходящие за пределы современной коры выветривания, составляют часть наземных ландшафтов, более же глубокие пещеры образуют подземный вариант (отдел) ландшафтной сферы Земли...» [91, с. 196].

Д.Л. Арманд (1975) полагает, что за границы ландшафтной сферы можно принять: «тропопаузу – на высоте 8-16 км, раздел Мохо – на глубине 12-70 км» [5, с. 20]. Вертикальная мощность «ландшафтного яруса», согласно В.И. Прокаеву (1982), составляет «от нескольких метров в арктическом и субарктическом поясах до нескольких десятков - сотни метров в субэкваториальном и экваториальном поясах» [136, с. 426]. В.А. Николаев отмечает, что «нижний рубеж принято ограничивать зоной проникновения вглубь земной коры процессов гипергенного преобразования горных пород под воздействием атмосферы, гидросферы и живых организмов (по А.И. Перельману, 1975)» [101, с. 9]. Верхний рубеж ландшафтной сферы «условно предлагается ограничивать... первыми сотнями метров нижней части тропосферы. В ней содержатся большая часть водяного пара, продуцируемого ландшафтом, аэрозоли твердых и жидких веществ, основная масса живых организмов аэробиосферы, в том числе аэропланктон» [101, с. 10].

В развитии ландшафтной сферы выделяют этапы: антропогенный [92, с. 283; 101, с. 9], техногенный [101, с. 9] и ноосферный [92, с. 283] («интеллектуальный и духовный» [101, с. 9]).

Ландшафтная сфера: 5, с. 13-21; 11, с. 9; 18, с. 157; 52, с. 83-85; 90, с. 14-15; 91, с. 25-28; 91, с. 196-197; 92, с. 128; 101, с. 8-10; 101, с. 27; 136, с. 426-427; 141, с. 312-313.

Техносфера: 1) «часть биосферы, преобразованная людьми с помощью прямого и косвенного воздействия технических средств в целях наилучшего соответствия социально-экономическим потребностям человечества;... Техносфера потенциально становится частью ноосферы» [140, с. 432; 141, с. 516-517];

2) «практически замкнутая будущая регионально-глобальная технологическая система утилизации и реутилизации природных ресурсов, вовлекаемых в хозяйственный оборот, рассчитанная на изоляцию

хозяйственно-производственных циклов от природного обмена веществ и потока энергии. Это возможная составляющая часть будущей ноосферы» [140, с. 432; 141, с. 516-517];

3) «совокупность искусственных объектов в пределах географической оболочки Земли (здания, сооружения, механизмы и т.д.), созданных человеком из вещества окружающей его неживой природы» [18, с. 307].

В пределах техносферы выделяют следующие субсферы: субсфера «А» («артефакты – продукты человеческого труда»); субсфера «Т-1» (топливо); субсфера «Т-2» (карьеры, шахты, каналы, а также «технолиты»; отвалы пустой породы, дорожные насыпи, плотины и т.п.); субсфера «П» («пища»); субсфера «О» (отходы) [14, с. 27-28].

Техносфера: 14, с. 26-30; 18, с. 307; 140, с. 432; 141, с. 516-517.

Ноосфера – «сфера разума» [92, 105], новое эволюционное состояние (этап) биосферы [19, с. 345; 120, с. 16] и ландшафтной сферы Земли [92, с. 160], когда «разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития» [120, с. 16].

Идеи «о новой культурной природе», обустроенной «культурным человечеством», были изложены в 20-е годы XX в. В.И. Вернадским на лекциях в Сорбонне [105, с. 12]. Ключевые положения концепции В.И. Вернадского заключались в следующем: «а) человечество – великая геологическая сила; б) эта сила есть разум и воля человека как существа социально организованного; в) лик планеты изменен человеком настолько глубоко, что оказался затронутым ее биогеохимический метаболизм; г) человечество эволюционирует в сторону обособления от остальной биосферы» [105, с. 13]. В.И. Вернадский развил представление о ноосфере как «качественно новой форме организованности, возникающей при взаимодействии природы и общества в результате преобразующей мир творческой деятельности человека, опирающейся на научную мысль» [120, с. 16].

Идеи В.И. Вернадского нашли поддержку в работах французских ученых Е. Леруа и П. Тейяр де Шардена, которые для обозначения «очеловеченной биосферы» ввели термин «ноосфера» (1927) [92, 105, 120].

В.А. Николаев отмечает, что ноосфера является «продуктом культурогенеза Земли». В ее состав входят взаимодействующие подсистемы: «интеллектуальная (образование, наука, информация); коммуникационная; морально-этическая; эстетико-художественная; социально-экономическая; политическая; производственная; ландшафтно-экологическая (геоэкологическая) и др.» [105, с. 15]. Пространственно-временная организация природно-антропогенных геосистем в ноосферном поле должна отвечать принципам формирования культурного ландшафта, а еще сохранившиеся естественные ландшафты должны получить природоохранный статус [105].

Ноосфера: 5, с. 247-248; 18, с. 202; 92, с. 160; 105, с. 11-18; 120, с. 16; 125, с. 345; 141, с. 305.

Пояс географический (пояс физико-географический, пояс ландшафтный, пояс природный) - наиболее крупная единица широтно-зональной дифференциации. П.г. характеризуется определенной общностью термических условий и особенностями циркуляции атмосферы, своеобразной выраженностью и ритмикой биохимических и геоморфологических процессов, вегетации растительности и др. П.г. состоят из системы зон и подзон, близких по тепловому балансу, но иногда резко разнородных по увлажнению. [156, с. 42; 164, с. 97].

П.г. по своему положению близки к климатическим поясам. Под влиянием рельефа или морских течений пояс может расширяться или суживаться [156, с. 42]. Обычно выделяют: один экваториальный, два субэкваториальных, два тропических, два субтропических, два умеренных, два субполярных и два полярных [156, с. 42]. Другие авторы предлагают семь поясов: два полярных, два умеренных, два субтропических, один пантропический [92, с. 194].

Пояс географический (пояс физико-географический, пояс ландшафтный, пояс природный): 18, с. 241; 45, с. 290-291; 89, с. 65-66; 92, с. 194; 141, с. 381-384; 156, с. 42; 164, с. 97.

Зона океана географическая – часть Мирового океана, которая отличается количеством приходящей на ее поверхность солнечной радиации, температурой и соленостью воды, балансом испарения и осадков, поверхностными и глубинными течениями, силой и постоянством ветров, растительностью и животным миром. Конфигурация географических зон дна океана отличается от таких же зон на его поверхности. Понятие З.о.г. близко к поясу физико-географическому в приложении к суше.

Зона океана географическая: 141, с. 187.

Зона географическая (зона физико-географическая, зона ландшафтная, зона природная) – наиболее крупная единица широтно-зонального подразделения географического пояса. З.г. характеризуется определенным соотношением тепла (радиационного баланса) и влаги (годового количества атмосферных осадков). В каждой З.г. в плакорных (элювиальных) условиях господствует определенный тип ландшафта (таежный, лесостепной, степной, пустынный и др.). В пределах З.г. наблюдается относительная однородность компонентов ландшафта (почв, растительности, природных вод, скульптурных форм рельефа), а также протекающих физико-географических процессов.

Зона географическая (зона физико-географическая, зона ландшафтная, зона природная): 18, с. 108; 19, с. 411-412; 45, с. 291-293; 66, с. 72-74; 89, с. 71-72; 92, с. 102-103; 116, с. 116; 141, с. 183; 156, с. 39-41; 164, с. 96.

Подзона физико-географическая – часть природной зоны, для которой характерно господство определенного подтипа ландшафта с

присущими ему подтипами почв и подклассами растительных формаций. Вследствие постепенного изменения гидротермических условий с севера на юг в пределах природных зон различают, как правило, три природных подзоны. Например, в тайге Восточно-Европейской равнины выделяются: северная тайга с глеево-подзолистыми почвами, средняя тайга с подзолистыми почвами и южная тайга с дерново-подзолистыми почвами.

Подзона физико-географическая: 18, с. 232; 45, с. 293; 89, с. 151; 92, с. 186; 141, с. 363; 156, с. 150; 164, с. 468.

Полоса физико-географическая – часть природной подзоны, которая выделяется по второстепенным зональным признакам (почвам, растительности и др.). Например, северная полоса типичной степи с господством черноземов южных и южная полоса типичной степи с преобладанием темно-каштановых почв.

Полоса физико-географическая: 164, с. 468.

Сектор географический (сектор физико-географический, меридиональная зона) - значительная часть материка со своей системой ландшафтных зон (зональным спектром), специфика которых определяется, прежде всего, характером воздействия океанических воздушных масс и степенью континентальности климата. В.Л. Комаров выделял на материках три основные меридиональные зоны, а Яунпутнин – три сектора. Различают западные и восточные приокеанические сектора, внутриматериковые (центральные континентальные) сектора, а также сектора, переходные между ними. В разных широтных поясах секторность проявляется неодинаково. Наиболее полный спектр переходных секторов наблюдается в умеренных широтах Евразии. Для лесных ландшафтов приокеанических секторов здесь характерны широколиственные и темнохвойно-широколиственные леса, а для центрального сектора – лиственные леса.

Сектор географический (сектор физико-географический, меридиональная зона): 92, с. 217; 164, с. 469; 45, с. 74-80; 45, с. 294-295;

Страна физико-географическая – обширная часть материка, которая характеризуется единством территории в геоструктурном отношении, (плиты, орогенические области и др.), общими чертами макрорельефа (низменные равнины, плоскогорья, крупные горные сооружения), некоторыми общими особенностями макроклимата, своеобразием широтной зональности или высотной поясности. Например, Восточно-Европейская (Русская) равнинная, Западно-Сибирская равнинная, Кавказ, Урал.

Страна физико-географическая: 18, с. 292; 45, с. 295-297; 45, с. 305; 67, с. 26; 89, с. 66-71; 92, с. 234; 122, с. 177; 164, с. 468.

Область физико-географическая (зональная, ландшафтная) – часть ландшафтной зоны в пределах одной физико-географической страны (напр.,

тайга Русской равнины, лесостепь Западной Сибири и т.п.) [92, с. 102]. Область объединяет геосистемы, близкие по происхождению, возрасту, рельефу, поверхностным отложениям, гидрографической сети, климату [45, с. 297-299; 156, с. 208], происхождению биоценозов [156, с. 208]. А.Г. Исаченко (1991) считает, что «ландшафтная область может охватывать части разных зон..., однако зональные различия между ландшафтами, принадлежащими одной ландшафтной области, сглаживаются вследствие их генетической близости и сходства по многим признакам, в том числе по морфологическому строению» [45, с. 299]. К горным физико-географическим областям относят «части горных стран, четко обособленные орографически и тектонически..., а также аналогичные им горные хребты и массивы в пределах равнинных стран...» [45, с. 305].

Область физико-географическая (зональная, ландшафтная): 45, с. 297-299; 92, с. 102; 156, с. 208; 164, с. 467-468.

Провинция физико-географическая – часть физико-географической области, в которой особенности долготно-климатических и геолого-геоморфологических условий определяют характер растительности, почв, животного мира и других компонентов ландшафта. Например, в лесостепной области Русской равнины выделены лесостепные провинции Окско-Донской равнины, Приволжской возвышенности, Низменного Заволжья, Высокого Заволжья и т.п. [92, с. 200]. Часть подзоны в пределах одной провинции может рассматриваться как подпровинция. В горах, «в тех случаях, когда в пределах отрезка горного хребта, расположенного в одной области и в одной зоне, отчетливо проявляются различия в структуре поясности противоположных макросклонов, обусловленные фактором секторности, выделяются две самостоятельные провинции...» [45, с. 307]. Например, в лесостепной и степной области Южного Урала выделены провинция Южного Предуралья, Южного Зауралья и др.

Провинция физико-географическая: 45, с. 307; 89, с. 94-95; 91, с. 18-19; 92, с. 200; 121, с. 11; 156, с. 208; 164, с. 468.

Округ физико-географический – таксономическая единица, выделяемая как промежуточная между физико-географической провинцией и районом на основании значительных различий в составе горных пород, в горах – по особенностям тектонических структур второго порядка и структуры высотной поясности ландшафтов [164, с. 468]. А.Г. Исаченко отмечает, что «отдельные небольшие «островные» горные поднятия среди равнин (интрузивные массивы, небольшие антиклинальные хребты, древние остаточные низкогорья, вулканические конусы)... могут быть выделены в качестве самостоятельных округов...» [45, с. 305].

Округ физико-географический: 45, с. 303; 45, с. 305; 89, с. 151-152; 164, с. 468.

Район физико-географический (ландшафтный, естественный) – это

геоморфологически и климатически обособленная часть провинции с характерным сочетанием растительности и почв. Например, Придонский известняково-карстовый район на выщелоченных черноземах в пределах лесостепной провинции Среднерусской возвышенности [92, с. 207-208].

Район физико-географический (ландшафтный, естественный): 18, с. 322; 89, с. 104-108; 89, с. 145; 91, с. 19; 92, с. 207-208; 121, с. 121; 156, с. 209; 164, с. 468-469.

Ландшафт – геосистема, которая формируется в условиях одного мезоклимата на территории с относительно однородной геологической структурой; характеризуется генетически и динамически связанным комплексом форм рельефа, определенным набором взаимообусловленных сочетаний почв, фито- и зооценозов; состоит из пространственно-организованных локальных геосистем, взаимосвязанных генетически, функционально и динамически.

В 1913 г. Л.С. Берг высказал мысль об объективном существовании природных территориальных комплексов (ПТК), которые он предложил называть ландшафтами [94]. В настоящее время существуют разные понятия термина «ландшафт»:

1) общее понятие; например, «городской ландшафт», «лесной ландшафт», «горный ландшафт» и т.д.;

2) синоним природного территориального комплекса любого таксономического ранга (напр., Западно-Сибирская физико-географическая страна, лесостепная провинция Окско-Донской равнины и т.п.) [92, с. 127; 164, с. 222];

3) типологическое понятие природного территориального комплекса [92, с. 127; 164, с. 222], как «совокупность природных участков, сходных по своим морфологическим и функциональным особенностям» (таежный ландшафт, степной ландшафт и др.) [164, с. 222];

4) геосистема регионального уровня:

– это природный территориальный комплекс, который «состоит из разнородных, иногда резко разнородных, образований... Их объединяет общность происхождения, сопряженность, постоянное взаимодействие»; при этом «полное развертывание ландшафта требует территории (площади выявления ландшафта), достаточной для размещения на ней всего свойственного этому ландшафту комплекса местоположений в характерном соотношении их площадей» [139, с. 163];

– это «генетически однородный природный территориальный комплекс, имеющий одинаковый геологический фундамент, один тип рельефа, одинаковый климат; состоящий из свойственного только данному ландшафту набора динамически сопряженных и закономерно повторяющихся в пространстве основных и второстепенных урочищ» [94, с. 44];

– «это генетически однородная территория, на которой наблюдается закономерное и типическое повторение одних и тех же взаимосвязанных и

взаимообусловленных сочетаний: геологического строения, форм рельефа, поверхностных и подземных вод, микроклиматов, почв и почвенных разностей, фито- и зооценозов» [155, с. 50];

– это «сложный природный территориальный комплекс, состоящий из более мелких комплексов. Все они генетически и динамически сопряжены и закономерно чередуются на пространстве ландшафта. Такое сочетание всех частей ландшафта называется его морфологической структурой» [155, с. 157];

– это «конкретная территория, однородная по происхождению и истории развития, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, климатом, единообразным сочетанием почв и биоценозов», а также «определенной структурой, т.е. закономерным сочетанием составляющих ее морфологических частей...» [164, с. 222];

– это «генетически единая геосистема, однородная по зональным и азональным признакам и заключающая в себе специфический набор сопряженных локальных геосистем» [45, с. 111];

– это «геосистема региональной размерности, состоящая из взаимосвязанных генетически и функционально локальных геосистем, сформировавшаяся на единой морфоструктуре в условиях местного климата»; это «территориально организованная», «динамическая» и «эволюционирующая геосистема»; «с геоэкологической точки зрения, ландшафт – средообразующая и ресурсовоспроизводящая геосистема, обладающая определенным экологическим потенциалом» [101, с. 33];

– это территориально ограниченный участок земной поверхности, характеризующийся генетическим единством и тесной взаимосвязью слагающих его компонентов [92, с. 127];

– это «совокупность взаимообусловленных и взаимосвязанных сложным физико-географическим процессом элементов природы, предстающих перед нами в образе тех или иных исторически сложившихся, находящихся в непрерывном развитии и воздействии человеческого общества, пространственных группировок» [91, с. 13].

А.К. Черкашин (2006) отмечает, что «инвариантность ландшафтной структуры (полисистемы выделов по В.С. Преображенскому) относительно моделей и методов системной интерпретации знаний определяется свойствами полисистемности территории как объекта познания, когда всякий объект изучается множеством системных теорий. Каждая из теорий формирует в своих понятиях и законах моносистему знаний об объекте, выражает и решает на своем специальном языке существующую проблему как задачу определенного типа» [163, с. 61].

«Полисистема ландшафта» отражает «разные уровни расслоения географической информации», когда «на верхнем уровне знания о территории расслаиваются на слои (моносистемы) разных теорий, а на нижнем – на слои (моносистемы), представленные фациями... Совокупность ареалов фаций (слоев расслоения, геоморфов) формирует полисистемный образ ландшафта (геохору)...» [163, с. 61-62].

Ф.Н. Мильков (1986) предлагает рассматривать ландшафт как совокупность «пяти достаточно обособленных и в то же время взаимосвязанных парадинамических систем» [91, с. 191]. К внутренним системам относятся «компонентная» и «структурно-морфологическая» системы. Внешние системы включают: «комплексную» («горизонтальное» взаимодействие с соседними системами), «воздушную» (взаимодействие с отдаленными геосистемами через воздушную среду) и «подстилающую литогенную» [91, с. 191-196]. Внешние системы «представляют собой поле взаимодействия ландшафта с окружающей средой» [91, с. 197].

Ландшафт: 3, с. 120-125; 11, с. 11-15; 12, с. 215-219; 17, с. 126-137; 18, с. 156-157; 19, с. 280; 29, с. 5; 39, с. 36-39; 45, с. 110-125; 54, с. 322-324; 64, с. 9-10; 82, с. 32-37; 91, с. 7-13; 91, с. 189-199; 92, с. 127; 94, с. 43-51; 101, с. 31-35; 139, с. 162-164; 141, с. 261; 155, с. 140-141; 155, с. 155-163; 156, с. 161; 163, с. 61-62; 164, с. 222.

Местность: 1) это «генетически однородная морфологическая часть ландшафта, имеющая одинаковый геологический фундамент, один комплекс форм рельефа и один климат; состоящая из динамически сопряженных урочищ» [94, с. 36; 155];

2) наиболее крупная морфологическая часть ландшафта, которая характеризуется особым вариантом сочетания основных урочищ [82, 101, 155];

3) часть территории с какими-либо характерными чертами (напр., холмистая местность) [164].

Согласно А.Г. Исаченко (1991), обособление местностей и их внутреннюю организацию могут определять разные причины: неодинаковая мощность поверхностных отложений, варьирование морфометрических характеристик рельефа, различие площадных соотношений урочищ в разных частях ландшафта, наличие в пределах ландшафта реликтовых урочищ и т.п. [45]. Например, «на поймах крупных рек обычно легко различаются: а) участки с параллельно-гвивистой поймой; б) участки с мелковолнистой сегментной поймой; в) участки с внутренней выровненной поймой» [155, с. 155].

Термин «географическая местность» предложен в 1956 г. К.И. Геренчуком. Местность – «необязательный член ряда морфологических единиц ландшафта. Есть немало ландшафтов, где дифференциация территории на географические местности не выражена. Если ландшафт состоит из одной местности, то на всем его протяжении сочетание основных урочищ (как фоновых доминант, так и субдоминант) не изменяется» [94, с. 36].

Местность: 11, с. 13; 18, с. 180; 29, с. 5; 39, с. 35; 45, с. 153-155; 82, с. 41-42; 94, с. 33-36; 101, с. 31; 141, с. 282-283; 155, с. 154-155; 164, с. 256.

Урочище: 1) это «природный территориальный комплекс, представляющий собой закономерно построенную систему генетически,

динамически и территориально связанных фаций, или их групп (подурочищ); обычно урочища формируются на основе какой-либо одной мезоформы рельефа и являются важной составной частью ландшафта» [155, с. 151]; 2) в широком смысле – примечательный, чем-либо выделяющийся из других, участок местности с резко обозначенными границами (холм, овраг, болото и т.п.) [92, 156].

Впервые термин «природное урочище» упоминается в работе Л.Г. Раменского (1935 г.). В 1948 г. на 2-м Всесоюзном географическом съезде Н.А. Солнцев выступил с предложением выделять урочища в качестве одной из морфологических частей ландшафта [94].

По степени сложности внутреннего устройства различают простые и сложные урочища. Согласно Н.А. Солнцеву, в простом урочище каждый элемент мезорельефа занят только одной фацией, а в сложном – системами фаций (подурочищами) [11, 39, 45, 94, 101, 155].

Урочища, определяющие основу морфологической структуры ландшафта, называют основными урочищами; а те урочища, которые встречаются редко и не занимают большой площади – второстепенными. Среди основных урочищ выделяют: доминантные (фоновые) урочища, занимающие значительные площади и как бы образующие фон ландшафта, а также субдоминантные урочища, которые встречаются часто, но не преобладают по площади. В ландшафте может быть 2-3 типа урочищ-субдоминант [39, 45, 94, 155]. Среди второстепенных урочищ выделяют редкие и уникальные (единично встречающиеся) урочища. Они могут давать дополнительную информацию об истории развития ландшафтов (реликтовые урочища) или обозначать тенденции их дальнейшего развития [39, с. 35].

Нередко два или три типа урочищ бывают тесно сопряжены друг с другом и часто меняют друг друга на относительно небольшом пространстве (грядовые пески, сельговые ландшафты, гривистые поймы) [94, 45]. Эти урочища можно рассматривать в качестве содоминантных. Однако, как отмечает А.Г. Исаченко (1991), лучше оценивать значение урочищ не с формальных позиций, а с функциональной точки зрения. В случае примерно одинакового площадного соотношения урочищ, приуроченных к положительным и отрицательным мезоформам рельефа, правильнее первые считать доминантными, а вторые подчиненными, т.к. первые относительно автономны [45].

В разных ландшафтах определенный тип урочищ может относиться к разным категориям. Например, в лесостепной провинции Окско-Донской равнины урочища «осиновых кустов» в некоторых ландшафтах встречаются в большом количестве и являются субдоминантными урочищами. В других ландшафтах они редки и могут рассматриваться в качестве второстепенных [92, 155].

Урочище: 11, с. 11; 11, с. 13; 18, с. 318-319; 29, с. 5; 39, с. 32-35; 45, с. 147-153; 67, с. 209-210; 89, с. 114-120; 92, с. 258-259; 94, с. 22-31; 101, с. 30-31; 124, с. 14; 139, с. 163; 155, с. 151-154; 156, с. 206; 164, с. 463.

Подурочище – это «природный территориальный комплекс, состоящий из группы фаций, тесно связанных генетически и динамически вследствие их общего положения на одном из элементов мезорельефа одной экспозиции. Примерами подурочищ могут служить системы фаций, расположенных на склоне оврага, на вершине холма, на плакорной поверхности междуречья, на поверхности поймы одного уровня, на днище балки и т.д.» [155, с. 150]. Термин «подурочище» предложен в 1952 г. Д.Л. Армандом [94].

Подурочище: 39, с. 32; 45, с. 149; 82, с. 40; 94, с. 13-15; 101, с. 30; 155, с. 118; 155, с. 149-150.

Фация: 1) «это такой природный территориальный комплекс, на всем протяжении которого сохраняются одинаковая литология поверхностных пород, одинаковый характер рельефа и увлажнения, один микроклимат, одна почвенная разность и один биоценоз. Обычно фация занимает часть микроформы рельефа или элемента мезоформы рельефа» (Н.А. Солнцев [94, с. 11; 155, с. 148]). Например, фация «центральной части суффузионной западины с влажнотравно-осоковым травостоем на дерново-глеевой легкосуглинистой почве» [155];

2) «единица, включающая в себя комплекс парагенетически сопряженных микроассоциаций, педонов, микро- и наноформ рельефа с линейными размерами на равнинах в несколько десятков метров... Она приурочена к одному элементу мезорельефа; однородна по трем характеристикам: литологическому (петрографическому) составу пород, углам наклона рельефа и экспозиции склона. В этом случае формируется один микроклимат и водный режим. Горизонтальные градиенты характеристик абиотических компонентов в пределах фаций постоянны, а их варьирование ниже пороговых значений, за пределами которых гомогенность фации нарушается. Здесь формируется один биогеоценоз, почвенная разность и однообразный комплекс почвенной мезофауны» (К.Н. Дьяконов [29, с. 4-5]). И.И. Мамай (2005) уточняет, что фации соответствует одна почвенная разновидность [82].

Фация является элементарной морфологической единицей ландшафта. Термин «фация» был заимствован из геологии Л.Г. Раменским (1935) [94]. Различают коренные (исходные) и производные (измененные, вторичные) фации [155].

Фация: 11, с. 10-11; 18, с. 320; 29, с. 4-5; 39, с. 30-31; 45, с. 138-147; 67, с. 220-221; 82, с. 38-40; 92, с. 259; 94, с. 10-12; 101, с. 28-30; 124, с. 46; 141, с. 548; 155, с. 147-149; 156, с. 208; 157, с. 299; 164, с. 466.

Парцелла – «это микрокомплекс внутри фации, который не является ПТК, возникает в процессе функционирования биоты или антропогенного воздействия, быстро исчезает, но иногда дает начало новым фациям» [82, с. 39]. К.Н. Дьяконов (2005) отмечает, что парцеллы, обычно, занимают не более одной третьей части фации [29].

Parcel: 11, p. 17; 18, p. 221; 29, p. 4-12; 82, p. 39; 127, p. 155; 140, p. 322; 141, p. 346.

5.2. Структурно-генетическая классификация ландшафтов

Классификация ландшафтов структурно-генетическая – это типологическая группировка ландшафтов, проведенная на основании анализа истории (эволюции), генезиса и структуры геосистем. При создании К.л.с.-г. используют исторический, генетический, структурный и позиционный (региональный) принципы.

Основными единицами К.л.с.-г. В.А. Николаев (2000) называет: отделы, разряды, подразряды, семейства, классы, подклассы, типы, подтипы, роды, подроды, виды и подвиды (табл. 1). «По мере движения сверху вниз по иерархической лестнице каждый следующий типологический таксон все более углубленно идентифицирует классифицируемый объект. Если на верхних ступенях классификации главное внимание уделяется важнейшим факторам ландшафтогенеза, то нижние ступени отражают структурную сущность ландшафтов. Иными словами, классификационный процесс первоначально имеет ассоциативный характер, затем он сменяется субстантивным анализом ландшафтов» [101, с. 55].

Классификация ландшафтов структурно-генетическая: 82, с. 128-131; 101, с.47-55.

Таблица 1. Структурно-генетическая классификация ландшафтов (по В.А. Николаеву [101, с. 56])

Таксоны	Основания деления	Примеры ландшафтов
Отдел	Тип контакта и взаимодействия геосфер	Наземные (субаэральные), земноводные, водные, подводные
Разряд	Термические параметры географических поясов	Арктические, субарктические, бореальные, суббореальные, субтропические
Подразряд	Секторные климатические различия, континентальность климата	Приокеанические, умеренно-континентальные, континентальные, резко континентальные

окончание таблицы 1.

Семейство	Региональная локализация на уровне физико-географических стран	Бореальные умеренно-континентальные – восточноевропейские; суббореальные континентальные – западносибирские, центрально-казахстанские, туранские
Класс	Высотная ярусность рельефа суши (морфоструктуры мегарельефа)	Равнинные, горные
Подкласс	Высотная ярусность рельефа суши (морфоструктуры макрорельефа)	Равнинные: возвышенные, низменные, низинные. Горные: низкогорные, среднегорные, высокогорные
Тип	Почвенно-растительный покров (типы почв и классы растительных формаций)	Таежные, смешанно-лесные, широколиственно-лесные, лесостепные, степные, полупустынные, пустынные
Подтип	Почвенно-растительный покров (подтипы почв и подклассы растительных формаций)	Северотаежные, среднетаежные, южнотаежные; типично степные, сухостепные; луговые, болотные, солончаковые
Род	Морфология и генетический тип рельефа (генезис рельефа)	Холмистые моренные, пологоволнистые водно-ледниковые, плоско-волнистые древнеаллювиальные, гривистые древнеэоловые
Подрод	Литология поверхностных отложений	Суглинистые, лёссовые, песчаные, каменисто-щебенчатые
Вид	Сходство доминирующих урочищ	Западносибирские равнинные возвышенные степные аллювиально-лессовые ландшафты с разнотравно-ковыльными степями на черноземах обыкновенных легкосуглинистых
Подвид	Сходство субдоминантных урочищ	С луговыми и лугово-степными падьнами; с байрачными березняками; с западными осиново-березовыми колками

Отдел ландшафтов – классификационная ландшафтная единица, объединяющая ландшафты, сходные по типу контакта и взаимодействия геосфер (литосферы, атмосферы, гидросферы).

В пределах ландшафтной сферы выделяют (Ф.Н. Мильков и др., 1993)

следующие отделы ландшафтов (табл. 2): 1) наземный отдел приурочен к зоне контакта земной коры и тропосферы; 2) земноводный отдел находится в зоне взаимодействия земной коры, тропосферы и водной оболочки (реки, озера); 3) водно-поверхностный отдел приурочен к области контакта водной оболочки (на глубину до 200 м) и тропосферы; 4) донный отдел расположен в зоне соприкосновения земной коры с водной оболочкой (в морях и океанах глубже 200 м); 5) ледовый отдел формируется в области соприкосновении многолетних льдов различной природы с тропосферой [92].

Отдел ландшафтов: 89, с. 141-145; 92, с. 170; 101, с. 50.

Таблица 2. Отделы и классы ландшафтной сферы

Отделы ландшафтов	Классы ландшафтов
Отдел наземных ландшафтов	Горные ландшафты <i>Подклассы ландшафтов:</i> - высокогорные (выше 2000-3000 м над у.м.); - среднегорные (от 1000 до 2000-3000 м над у.м.); - низкогорные (600-1000 м над у.м.).
	Межгорно-котловинные ландшафты
	Предгорно-равнинные ландшафты (400-600 м над у.м.)
	Равнинные ландшафты <i>Подклассы ландшафтов:</i> - возвышенно-равнинные (200-400 м над у.м.); - низменно-равнинные (0-200 м над у.м.); - низинно-равнинные (ниже 0 м от у.м.).
Отдел земноводных ландшафтов	Речные ландшафты
	Озерные ландшафты
	Литоральные ландшафты
	Шельфовые ландшафты
Отдел водно-поверхностных ландшафтов	(от водной поверхности до глубины 200 м)
Отдел донных ландшафтов	Батимальные ландшафты (глубина 200-3000 м)
	Абиссальные ландшафты (глубина 3000-6000 м)
	Ультраабиссальные ландшафты (глубже 6000 м)
Отдел ледовых ландшафтов	Покровно-ледниковые ландшафты
	Горно-ледниковые ландшафты
	Ландшафты старых (остаточных, однолетних, двухлетних и многолетних) морских льдов

Класс ландшафтов – это совокупность ландшафтов, приуроченных к элементам мегарельефа в определенном высотном (глубинном) ярусе ландшафтной сферы Земли.

Общепринято выделение равнинных и горных К.л. Часть географов самостоятельными классами признают предгорные равнинные и межгорно-

котловинные ландшафты. Менее разработано расчленение на К.л. других отделов ландшафтной сферы [92].

Класс ландшафтов: 89, с. 138-140; 92, с. 114; 164, с. 192.

Ландшафты горные – ландшафты, особенности структуры и функционирования которых определяются абсолютной высотой над уровнем моря и возрастом горной системы, ее секторным и широтным положением, доминирующим (субширотным, субмеридиональным) направлением простирающихся горных хребтов, их солярной и циркуляционной экспозицией. В дифференциации горных ландшафтов наиболее ярко проявляется высотная поясность.

Для Л.г. характерны: сильное эрозионно-тектоническое расчленение поверхности; тектоническая активность; высокая динамичность ландшафтных комплексов, обусловленная действием оползневых и обвально-осыпных процессов, сходом селевых потоков и снежных лавин; резко выраженная экспозиционная асимметрия ландшафтов (различия в ландшафтах северных и южных склонов, наветренных и подветренных склонов); относительно высокая насыщенность биоты реликтовыми и эндемичными видами. Различают подклассы высокогорных, среднегорных и низкогорных ландшафтов [92].

Ландшафты горные: 92, с. 86; 101, с. 51-52; 164, с. 120.

Ландшафты высокогорные – ландшафты, приуроченные к верхним ярусам (выше 2000-3000 м над у.м.) горных систем, где происходит нивальная и ледниковая обработка поверхности, встречаются альпийские формы рельефа, современные ледники. Высокогорный ярус находится в сфере воздушных потоков свободной атмосферы, климатические условия меньше зависят от циркуляции атмосферы над прилегающими равнинами. К высокогорьям приурочены ландшафты альпийских и субальпийских лугов, горных тундр, гольцов, высокогорных пустынь и ледников [92].

Ландшафты высокогорные: 45, с. 87-89; 92, с. 69-70.

Ландшафты среднегорные – ландшафты, приуроченные к средним ярусам (от 1000 до 2000-3000 м над у.м.) горных систем, где наблюдаются глубокое эрозионное расчленение поверхности; мягкие очертания вершин; контрастность климатических условий на склонах разной экспозиции; наиболее сложная структура высотных поясов. За исключением горных систем, расположенных в высоких широтах, Л.с. не достигают снеговой линии. К среднегорьям часто приурочены ландшафты широколиственных, хвойно-широколиственных и хвойных лесов [92].

Ландшафты среднегорные: 45, с. 87-89; 92, с. 230.

Ландшафты низкогорные – ландшафты приуроченные к нижним ярусам (600-1000 м над у.м.) горных систем. Нередко они представлены невысокими передовыми хребтами с мягкими очертаниями. Климат

низкогорий тесно связан с атмосферной циркуляцией над прилегающими равнинами. Нижний высотный пояс, чаще всего, является горным аналогом природной зоны, ограничивающей горный хребет от прилегающей равнины. Он же определяет название типа высотной поясности [92].

Ландшафты низкогорные: 45, с. 87-89; 92, с. 159.

Ландшафты межгорно-котловинные – ландшафты, приуроченные к плоским и слабонаклонным понижениям, расположенным на разных абсолютных высотах внутри горных стран. Днища некоторых межгорных котловин заняты озерами (напр., Тоджинская впадина), другие примыкают к долинам рек (напр., Минусинская, Чуйская, Муйско-Куандинская) [92].

В приокеанических секторах для котловин характерны процессы заболачивания. В котловинах, находящихся в центральных секторах материков, окруженных полностью или почти полностью горами, в условиях резко континентального климата с частой повторяемостью антициклонального состояния атмосферы и температурных инверсий, может наблюдаться инверсия ландшафтов. Она выражается в появлении на склонах, ограничивающих межгорные котловины, более теплолюбивых ландшафтов, т.е. обратно закону высотной поясности. Причиной инверсии ландшафтов может служить инверсия температуры, а также лучший дренаж склонов.

Ландшафты межгорно-котловинные: 45, с. 85; 92, с. 145.

Ландшафты равнинные – ландшафты, приуроченные к плоским, слабонаклонным и слабоволнистым равнинам различного происхождения с абсолютными высотами, как правило, ниже 400 м. Дифференциация ландшафтов равнин подчиняется закону географической (широтной) зональности. По высоте Л.р. делятся на подклассы возвышенно-равнинных (200-400 м над у.м.), низменно-равнинных (0-200 м над у.м.) и низинно-равнинных (ниже 0 м от у.м.) ландшафтов, которые отличаются по возрасту, происхождению, истории развития, степени дренированности территории, по тепло- и влагообеспеченности. Эти различия между подклассами Л.р. способствуют вертикальной дифференциации ландшафтов, которая осложняет зональную структуру равнин [92].

А.Г. Исаченко (1991) отмечает, что в условиях избыточного увлажнения таежной зоны низменности оказываются переувлажненными. Это происходит в связи с неблагоприятными условиями для поверхностного и подземного стока, а также из-за дополнительного поступления влаги со склонов соседних возвышенностей. В результате на таежных низменностях интенсивно протекают процессы заболачивания (напр., Мещерское полесье), более типичные для северных территорий [45].

С другой стороны, таежные возвышенности, несмотря на более низкие летние температуры и сокращенный вегетационный период, могут служить «проводниками» к северу более южных ландшафтов (напр., дубовые леса на Валдайской возвышенности). Это объясняется лучшим

дренажем возвышенных равнин, меньшей опасностью заморозков (т.к. холодный воздух стекает вниз по склону). В подобных ситуациях, при общем избытке атмосферного увлажнения, возвышенности способствуют смещению зональных границ к северу [45].

В пределах лесостепной зоны эффект от увеличения количества осадков на возвышенностях совпадает с влиянием рельефа на температурный режим. Расчлененный рельеф и лучший дренаж способствуют выщелачиванию из почвы легкорастворимых солей. Комплекс факторов приводит к продвижению широколиственных лесов одновременно на север и на юг [45].

В целом, особенности возвышенных территорий создают более благоприятные условия для произрастания древесной растительности, чем заболоченные слабодренированные низменности на севере и засоленные – на юге [45].

Ландшафты равнинные: 45, с. 86-87; 92, с. 207; 101, с. 51-52; 164, с. 371-372.

Ландшафты литоральные – земноводные ландшафты, расположенные в береговой зоне морей, ежедневно заливаемой во время прилива. Степень развития литоральной зоны зависит от морфологии побережья и высоты приливов, но обычно ими занята полоса шириной от нескольких десятков метров до нескольких километров. Л.л. отличаются богатством и разнообразием органической жизни. Здесь обильно представлены макрофиты, особенно бурые водоросли, из животных – кишечнополостные, моллюски, ракообразные, рыбы. Типичными Л.л. являются мангровые леса, ватты, марши, лайды [92].

Есть основания в Л.л. включать и супралитораль, т.е. узкую полосу, расположенную выше литорали, до которой долетают брызги прибоя и нечастые заплески волн. Встречается еще более широкое определение Л.л., распространяющееся на всю сублитораль, т.е. дно мелководных морских ландшафтов до глубины 200 м. Наконец, в озерах под литоралью подразумевают зону, занятую донной растительностью [92].

Ландшафты литоральные: 92, с. 137.

Ландшафты шельфовые (ландшафты мелководные) – земноводные ландшафты, расположенные в зоне мелководий; от берега до предельной глубины фотосинтеза в морской воде, проводимой условно по изобате 200 м. Л.ш. часто, но не всегда, совпадают с шельфом. Мелководья служат местом аккумуляции обломочных материалов наземного и океанического происхождения. Хорошая вентиляция вод, их освещенность и прогрев создают благоприятные условия для развития органической жизни (фито- и зоопланктона, бентоса). Бурые, красные и зеленые водоросли образуют на мелководьях подводные луга [92].

Ландшафты шельфовые (ландшафты мелководные): 92, с. 273.

Ландшафты батинальные – донные ландшафты, расположенные на материковом склоне, на значительной части материкового подножия и на подводных поднятиях с глубинами в среднем от 200 м до 3000 м. Материковый склон часто рассечен глубокими каньонами. Слабо наклонные равнины материкового подножия состоят из конусов выноса и шлейфов терригенных отложений. В зоне Л.б. происходит смена поверхностной циркуляции вод с ее широтным переносом вещества и энергии на глубинную, характеризующуюся меридиональным переносом. Органический мир здесь беднее, чем на мелководьях, преобладают зообентос и микроорганизмы [92].

Ландшафты батинальные: 92, с. 58.

Ландшафты абиссальные – донные ландшафты, расположенные на глубинах от 3000 м до 6000 м. В абиссали господствуют темнота, холодные и малоподвижные воды. Рельеф отличается большой сложностью – обширные абиссальные равнины чередуются с горными поднятиями и котловинами; широко распространен холмистый рельеф с высотой абиссальных холмов от 50 до 500 м. Мощность осадочных отложений невелика (50–300 м) и возрастает в сторону подножия материкового склона. «Почвами» служат илы. До глубины 4000–5000 м преобладают карбонатные илы; глубже 5000 м – бескарбонатные илы, представленные красными глинами, радиоляриевым илом в тропиках, диатомовым илом – в умеренных широтах [92].

Л.а. отличает бедная органическая жизнь. Биомасса бентоса несколько повышается в местах богатого поверхностного планктона. Исключение составляют «оазисы жизни» в местах выхода гидротерм и концентрированных рассолов, где органический синтез осуществляется с помощью бактерий. Л.а. заключают огромные запасы полезных ископаемых, прежде всего железо-марганцевые конкреции и полиметаллические сульфидные руды [92].

Ландшафты абиссальные: 92, с. 49.

Ландшафты ультраабиссальные – ландшафты глубоководных желобов Мирового океана с глубинами свыше 6000–6500 м. Здесь обнаружены десятки видов эндемичных животных [92].

Ландшафты ультраабиссальные: 92, с. 256-257.

Тип ландшафтов: 1) «совокупность природных территориальных комплексов, хотя бы и разобщенных, но обладающих набором одних и тех же компонентов, притом находящихся в том же составе и состоянии» [5, с. 13];

2) совокупность природных геосистем, для которых характерно определенное соотношение тепла и влаги, соответствующие типы почв и классы растительных формаций, сходные физико-географические процессы.

Каждой природной зоне присущ свой зональный Т.л.: таёжный, лесостепной, степной типы и т.д. Наиболее ярко зональные черты природы проявляются в пределах плакорных ландшафтов.

Тип ландшафтов: 5, с. 13; 89, с. 137-138; 92, с. 247; 141, с. 517; 156, с. 199; 164, с. 447.

5.3. Генетико-динамическая классификация ландшафтов

Классификация ландшафтов генетико-динамическая (по И.И. Мамай) – классификация, составленная на основании общих закономерностей развития ландшафтов, к которым относятся «типы смен (неполные, полные, конца генетического цикла), внутригодовые и многолетние состояния ландшафтов», обусловленные естественными и антропогенными причинами [82, с. 131].

Единицами генетико-динамической классификации, которые характеризуют происхождение ПТК, являются: отдел, семейство, подсемейство, класс, подкласс ПТК. Об особенностях современного развития ПТК дают представление следующие ступени классификации: типы, подтипы, роды и виды ПТК [82, с. 132].

Классификация ландшафтов генетико-динамическая (по И.И. Мамай): 82, с. 129-134.

Отдел ПТК – таксон, который выделяется «на основании отнесения ПТК к определенному циклу развития». В отдел входят ПТК, «объединенные сходством макрочерт их литогенной основы». Например, отделы моренных днепровских, моренных московских, зандровых московских, озерных валдайских и других ландшафтов [82, с. 131].

Отдел ПТК: 82, с. 131.

Семейство ПТК – таксон, который выделяется с учетом типа последней смены ПТК. Выделяют три семейства: ПТК, возникшие вследствие неполной смены, полной смены и смены конца цикла [82, с. 131].

Семейство ПТК: 82, с. 131.

Подсемейство ПТК – таксон, который выделяется на основании естественного или антропогенного происхождения причины, вызвавшей последнюю смену ПТК. Различают природные, вторично-природные, антропогенно-природные и длительно (многократно) антропогенно-природные подсемейства ПТК.

Если в ПТК не было антропогенной смены, то он относится к природному подсемейству. Если ПТК прошел через антропогенную смену, но дальнейшее его развитие идет только под влиянием природных процессов (напр., в оработанных и заброшенных карьерах), то он

относится к вторично-природному подсемейству. Если ПТК прошел через антропогенную смену, при этом дальнейшее его развитие идет не только под влиянием природных, но антропогенных процессов, то он относится к антропогенно-природному подсемейству. Если ПТК испытал две или более антропогенных смен, развивается под действием не только природных, но и антропогенных факторов, то он относится к длительно (многократно) антропогенно-природному подсемейству [82, с. 131-132].

Подсемейство ПТК: 82, с. 131-132.

Класс ПТК – таксон, который выделяется с учетом причины, вызвавшей последнюю смену ПТК. Различают 15 классов: термогенный, гидрогенный, термогидрогенный, литогенный, термолитогенный, гидrolитогенный, трофогенный, термотрофогенный, трофолитогенный, термогидротрофогенный, термогидролитогенный, термотрофолитогенный, термогидротрофолитогенный, гидротрофогенный, гидротрофолитогенный [82, с. 132].

Класс ПТК: 82, с. 132.

Подкласс ПТК – таксон, который выделяется с учетом детализации причины (напр., похолодание, сель, распашка, орошение), вызвавшей последнюю смену ПТК [82, с. 132].

Подкласс ПТК: 82, с. 132.

Тип ПТК – таксон, который выделяется с учетом характера современного развития ПТК. Различают два типа ПТК: инвариантные (находящиеся в фазе зарождения и становления или устойчивого существования и медленного развития) и трендовые ПТК, вступившие в фазу смены [82, с. 132].

Тип ПТК: 82, с. 132.

Подтип ПТК – таксон, который выделяется с учетом фазы и подфазы современного развития ПТК. Например, внутри инвариантного типа в фазе зарождения и становления выявлены подтипы – начальный, ранний, средний и поздний; в фазе устойчивого существования и медленного развития подтипы – ранний, средний и поздний; в трендовом типе выделены подтипы: ранний, средний и поздний [82, с. 132-133].

Подтип ПТК: 82, с. 132-133.

Род ПТК – таксон, который выделяется с учетом обратимости или необратимости современных изменений, а также продолжительности существования этих измененных состояний ПТК. Различают шесть родов: обратимые (кратковременные, средневременные и длительновременные); необратимые (кратковременные, средневременные и длительновременные).

Для восстановления кратковременных изменений требуется от нескольких часов до нескольких суток, т.е. они сопоставимы с

внутрисуточными, суточными и погодными состояниями ПТК. Для средневременных изменений необходимо от нескольких десятков суток до года, т.е. они сопоставимы с внутрисезонными, сезонными и годовыми состояниями ПТК. Для длительновременных изменений требуется от нескольких лет до нескольких десятков лет [82, с. 133].

Род ПТК: 82, с. 133.

Вид, подвид ПТК – таксоны, которые выделяются с учетом причин, способных в будущем вызвать смену современного ПТК новым инвариантом [82, с. 133].

Вид, подвид ПТК: 82, с. 133.

5.4. Геохимическая классификация и систематика ландшафтов

Классификация ландшафтов геохимическая (классификация геохимических ландшафтов) – разделение всей совокупности элементарных и геохимических ландшафтов на отдельные группы (таксоны) по особенностям протекающей в них миграции химических элементов. Разработкой К.г.л. в разные годы занимались Б.Б. Полынов, А.И. Перельман, М.А. Глазовская (табл. 3) и др.

Таблица 3. Классификация геохимических ландшафтов (по М.А. Глазовской, 1993 [11, с. 50])

Единица	Критерии выделения
Ряд	форма движения материи (физическая, химическая, биологическая), определяющая геохимические черты ландшафта
Ассоциация	соотношение биогеохимического и атмогидрохимического круговорота веществ в пределах рядов ландшафтов
Семейство	типы и емкость биогеохимического круговорота, показателями которых являются тип растительности и биопродуктивность в пределах геохимических ассоциаций
Класс	типomorphicные элементы, ионы водной миграции в пределах семейств
Тип	основные ландшафтно-геохимические процессы, проявляющиеся в геохимической структуре и морфологии ландшафтов в пределах классов
Род	соотношение водной и механической миграции, степень сохранности геохимических реликтов в пределах типов

И.П. Гаврилова (1983) считает необходимым дополнение этой классификации таксонами «вид» и «подвид» при проведении крупномасштабного ландшафтно-геохимического картографирования. Для выделения вида предлагается учитывать приуроченность к элементам

рельефа, а для подвида – варьирование почвенно-растительного покрова [11, с. 50].

В основу регионального ландшафтно-геохимического районирования М.А. Глазовской и др. положены следующие критерии. Во-первых, учтены «территориальные различия современных условий водной и биогенной миграции элементов, определяющих в существенной мере миграционную способность и судьбу поступающих в ландшафты извне химических веществ в результате как природных, так и техногенных процессов» [73, с. 27].

Во-вторых, «при выделении региональных ландшафтно-геохимических единиц учтены комплексы основных ландшафтно-геохимических процессов, в результате длительного течения которых в коре выветривания, в рыхлых отложениях, на дне озер, в почвах, на их поверхности накопились те или иные новообразованные органические, органо-минеральные и минеральные соединения» [73, с. 27].

В-третьих, «на определенных уровнях районирования учитываются литогеохимические особенности территории – пестрота литогеохимического фона, макро- и микрокомпонентный состав пород и др.» [73, с. 30].

В соответствии с этими критериями были выделены следующие таксономические единицы ландшафтно-геохимического районирования: ландшафтно-геохимические пояса, области, зоны и провинции [20, с. 30].

Классификация ландшафтов геохимическая (классификация геохимических ландшафтов): 11, с. 49-51; 73, с. 27-37; 92, с. 113-114.

Геохимическая систематика горнопромышленных ландшафтов (ГПЛ) – систематика горнопромышленных ландшафтов с геохимических позиций; она основывается на показателях, характеризующих природные и техногенные особенности миграции и аккумуляции химических элементов и их соединений.

Геохимическая систематика горнопромышленных ландшафтов (ГПЛ): 132, с. 16-19.

Колено ГПЛ – таксон, при выделении которого учитываются принадлежность предприятия к определенной отрасли хозяйства и компонент, добываемый горным предприятием. Каждое колено имеет особую технологическую схему добычи полезного ископаемого, различную глубину проникновения в недра, характеризуется своеобразными геологическими, гидрогеологическими и геохимическими условиями [132, с. 16-17].

Различают следующие колена: ГПЛ предприятий черной металлургии, цветной металлургии, золотодобывающей отрасли, атомной промышленности, химического сырья, нефти и газа, угольной, сланцевой и торфоразрабатывающей промышленности, строительного и облицовочного сырья [132, с. 17].

Колено ГПЛ: 132, с. 16-17.

Секция ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом этапа производства: добычи, переработки и хранения горной массы. Различают стадии горнодобычных и перерабатывающих работ в условиях рудника; стадии обогащительного, гидро- и пирометаллургического передела на фабриках; стадии отвалообразования на отвальном комплексе и в могильниках [132, с. 17].

Для секции добычи характерны извлечение из месторождения и перемещение в пространстве значительных объемов горной массы с ее дифференциацией по составу. При этом происходит изменение устойчивых условий природного массива месторождения и физико-механических характеристик руд и пород. Образуются, преимущественно, среднедисперсные и жидкие отходы. Для секции переработки характерно изменение первоначальных физико-механических и химических характеристик сырья – образование мелкодисперсных и жидких отходов. На этапе хранения происходит аккумуляция измененных горных пород, находящихся в активизированном состоянии [132, с. 17].

Секция ГПЛ: 132, с. 17.

Звено ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом способа отработки месторождения: открытая или подземная разработка месторождения, подземное выщелачивание и др. Различают, например, ландшафты карьеров и разрезов, рудников и шахт, участков подземного выщелачивания, складов некондиционных руд, отвалов металлосодержащих пород, терриконов угольных шахт, хвосто- и шламохранилищ, а также ландшафты отходов обогащительных фабрик, гидрометаллургических и химико-металлургических заводов, образующих ровные площадки, возвышенности и искусственные пруды [132, с. 17].

ГПЛ с разработкой месторождений открытым способом характеризуются не только извлечением из недр (до глубины 650 м) значительного объема как рудной, так и нерудной горной массы, но и образованием депрессионных воронок, загрязненных подземных вод, региональным перераспределением миграционных потоков, ухудшением водно-солевого баланса ландшафта, а также запылением и загазованностью атмосферы. ГПЛ с подземной добычей характеризуются меньшими объемами пустых пород, извлекаемых попутно с рудой на поверхность, но затрагивают большие глубины (до 1500-2500 м), сопровождаются нарушением состава и режима подземных вод, загазованностью атмосферы. Особенностью ГПЛ с подземным выщелачиванием является поступление в ландшафт значительных объемов технологических (выщелачивающих) растворов [132, с. 17-19].

Звено ГПЛ: 132, с. 17-19.

Группа ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом аналогичных типов ландшафтов, приуроченных к разным географическим поясам. Например, ГПЛ пустынь умеренного пояса, субтропических пустынь или

тропических пустынь; ГПЛ зоны лиственных лесов умеренного пояса, лесов влажных субтропиков или влажных экваториальных лесов.

Группа ГПЛ: 132, с.19.

Тип ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом типа природного ландшафта. Например, ГПЛ тайги, смешанных лесов, широколиственных лесов, лесостепей, степей и т.д.

Тип ГПЛ: 132, с. 19.

Семейство ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом подтипа природного ландшафта. Например, в пределах таежного типа различаются семейства ГПЛ северной, средней и южной тайги.

Семейство ГПЛ: 132, с. 19.

Класс ГПЛ – таксон, который выделяется по классу водной миграции. Например, ГПЛ сернокислого класса возникают во многих районах угледобычи, добычи сульфидных руд, где развит «кислый водоотлив шахт» [132, с. 19].

Класс ГПЛ: 132, с. 19.

Род ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом интенсивности водообмена, определяемой рельефом. Например, ГПЛ с горным или равнинным рельефом [132, с. 19].

Род ГПЛ: 132, с. 19.

Вид ГПЛ – таксон, который выделяется с учетом тектонических процессов, особенностей геологического строения и горных пород в пределах ГПЛ, в которых находятся месторождения полезных ископаемых [132, с. 19].

Вид ГПЛ: 132, с. 19.

Геохимическая систематика городских ландшафтов – систематика городских ландшафтов с геохимических позиций; в ее основе «должны быть количественные и качественные показатели, характеризующие природную и техногенную ситуацию городов (количество выбросов и стоков, уровни загрязнения, природные особенности)» [60, с. 16]. «Для городов... геохимический подход основывается на учете интенсивности техногенной нагрузки и природной (природно-техногенной) геохимической обстановки» [59, с. 36]. Выделяют два уровня геохимической систематики урбанизированных территорий. Первый – это «систематика городов как целостных природно-техногенных систем» (табл. 4), второй – это систематика внутригородского пространства (табл. 5) [60, с. 16].

Геохимическая систематика городских ландшафтов: 59, с. 36-42; 60, с. 16-20.

Таблица 4. Основные таксономические единицы геохимической систематики городских ландшафтов (по Н.С. Касимову и А.И. Перельману, 1993 [60, с. 16-20])

Единица	Критерии выделения
Отряд	Ведущая роль техногенной миграции веществ, искусственный рельеф (в том числе, строения), концентрация населения (селитебные ландшафты)
Разряд	Степень техногенного воздействия на население (количество выбросов (т) на одного жителя в год, т.е. коэффициент эмиссионной нагрузки) и на городскую среду (в том числе на основные депонирующие среды – почву и снег, а также на растения, донные отложения)
Группа	Группа природных геохимических ландшафтов
Тип	Тип природного геохимического ландшафта
Семейство	Условия воздушной миграции продуктов техногенеза, региональные особенности загрязнения и самоочищения атмосферы. Например, равнинные, горно-котловинные, предгорные, приморские и другие семейства
Класс	Условия водной миграции продуктов техногенеза, положение в каскадных ландшафтно-геохимических системах. Например, кислые, кислые глеевые, кальциевые и прочие классы, отличающиеся интенсивностью миграции и характером разложения техногенных веществ
Род	Геохимическая специализация литогенного субстрата. Выделяют три рода по уровням содержания токсических элементов и соединений в коренных, почвообразующих породах и почвах: 1) фоновые ландшафты с околочларковым содержанием большинства элементов; 2) субаномальные ландшафты с повышенным содержанием отдельных элементов в литогенной основе; 3) города, возникшие в природно-аномальных литогеохимических условиях (вблизи месторождений)

Таблица 5. Основные таксономические единицы геохимической систематики городских элементарных ландшафтов (по Н.С. Касимову и А.И. Перельману, 1994 [59, с. 36-42])

Единица	Критерии выделения
<i>Техногенные критерии</i>	
Порядок	Принадлежность к функциональной зоне; техногенное загрязнение ландшафтов. Например, порядки: парково-рекреационный, агротехногенный, селитебный, селитебно-транспортный, промышленный

окончание таблицы 5.

Отдел	Особенности воздушного приноса и выноса загрязняющих веществ (поллютантов); геохимическая специализация выбросов, отходов и стоков. Например, порядок селитебных ландшафтов можно разделить на отделы: с низким «антропогенным рельефом» и с одно-двухэтажной застройкой (слабая выраженность механических барьеров, преобладание латеральной воздушной миграции); с застройкой в 3-4, 5-10 и более 10-ти этажей (контрастные механические барьеры, появление восходящих воздушных потоков)
Раздел	Уровень загрязнения (низкий, средний, высокий, очень высокий). Степень опасности загрязнения (низкая, умеренно опасная, опасная, чрезвычайно опасная). Разделы выделяются при совместном учете функциональных зон, уровней и степеней опасности загрязнения
<i>Природные критерии</i>	
Группа, тип	Особенности биологического круговорота в природном ландшафте
Класс	Условия водной миграции продуктов техногенеза. Классы выделяются по сочетанию окислительно-восстановительных и щелочно-кислотных условий и видов геохимических барьеров в профиле почв и между сопряженными ландшафтами
Род	Особенности воздушной и водной миграции; положение в ландшафтно-геохимических катенах
Вид	Геохимическая специализация литогенного субстрата

6. Типы местности

Тип местности – таксономическая единица, занимающая промежуточное положение между типом урочища и типом ландшафта. Это относительно однородная в природном и хозяйственном отношении территория, обладающая закономерным сочетанием урочищ. Каждый Т.м. складывается из большого числа территориально разобщенных конкретных местностей. Примерами Т.м. в лесостепной и степной зонах Русской равнины являются останцово-водораздельный, плакорный, междуречный недренированный, приречный (склоновый), пойменный [90, с. 102-103; 92, с. 247].

Тип местности: 67, с. 110; 89, с. 120-137; 90, с.101-110; 92, с. 247-248; 141, с. 517; 156, с. 199.

Тип местности останцово-водораздельный – группа геосистем, приуроченная к водораздельным поверхностям, осложненным наличием бугров и сопок денудационного происхождения. На Русской равнине этот тип местности встречается в Высоком Заволжье, на Приволжской возвышенности и др. [92].

Тип местности останцово-водораздельный: 92, с. 169.

Тип местности плакорный – группа геосистем, приуроченная к достаточно дренированным плоским приводораздельным равнинам с глубоким залеганием грунтовых вод. Например, в лесостепи и степи Русской равнины к Т.м.п. относятся: собственно плакоры (ровняди), вершины балок, степные западины и т.п. [92].

Тип местности плакорный: 92, с. 183;

Тип местности междуречный недренированный – группа геосистем, приуроченная к очень слабо расчлененным плоским низменным или невысоким возвышенным междуречьям. Характеризуется неглубоким залеганием (3–6 м) грунтовых вод, заболоченностью почв на севере, засоленностью - на юге. В лесостепи и степи этот тип местности выделяется наличием западинного микрорельефа, иногда с осиново-березовыми колками [92].

Тип местности междуречный недренированный: 92, с. 145.

Тип местности склоновый – группа геосистем, приуроченная к склонам, осложненным долинами балок и оврагов, иногда с байрачными лесами. Для склонов характерны в разной степени смытые почвы. Здесь встречаются оползни, осыпи, обрывы и другие формы. Разнообразные экологические условия способствуют сохранению редких видов растений и животных [92].

Тип местности склоновый: 91, с. 220; 92, с. 221.

Тип местности надпойменно-террасовый – группа геосистем, приуроченная к плоским и слабонаклонным поверхностям надпойменных террас, в разной степени расчлененным долинами балок и оврагов. Верхние надпойменные террасы, перекрытые с поверхности, например, лессовидными суглинками, по своей ландшафтной структуре слабо отличаются от прилегающих зональных ландшафтов. У крупных равнинных рек верхние террасы отличаются значительной шириной и, разрезаемые притоками главной реки, распадаются на ряд обособленных междуречных плато, образующих особый плакорно-террасовый подтип местности [92].

Для вторых надпойменных террас характерна остаточная луговатость почв (напр., черноземы южные остаточнo-луговатые, темно-каштановые остаточнo-луговатые почвы). В пределах первых надпойменных террас лучше сохраняются формы микрорельефа (неглубокие плоскодонные балки, западины), наблюдается большая комплексность почвенно-растительного покрова. Здесь получают распространение лугово-черноземные и лугово-каштановые почвы; встречаются дубравы и сосновые боры.

Тип местности надпойменно-террасовый: 91, с. 220; 92, с. 155-156.

Тип местности пойменный – группа геосистем, приуроченная к плоским или слабонаклонным поверхностям пойм. Они формируются в условиях атмосферно-натечно-грунтового увлажнения с временным затоплением во время половодий и паводков. Широкие участки поймы, обладающие спокойным рельефом, сменяются узкими отрезками, где подъем воды в половодье выше, скорость воды больше, рельеф гривистый, легкие по механическому составу почвы. Близость грунтовых вод и поступление наилка во время половодий создают своеобразные условия для процессов почвообразования, развития растительности и жизни животных. Среди животных встречаются выхухоль, водяная крыса, норка, бобр, многие виды птиц и насекомых [92].

Здесь распространены лугово-болотные, луговые и лесные сообщества. Прибрежная часть водоема может быть занята зарослями тростника, камыша и рогоза. Около берега встречаются ежеголовник, стрелолист, сусак, частуха подорожниковая, хвощ, осоки, лютики и др.

Приусловая пойма, сложенная песками и супесями, нередко возвышается в форме приуслового вала, заросшего кустарниками, ветлой, осокорником. Центральная пойма обладает спокойным, иногда гривистым, рельефом, характеризуется лугами и лесными массивами (дубравы, осинники) на аллювиальных суглинистых почвах. На притеррасной пойме наблюдаются понижения с выходами ключей, озера-старицы, участки с черноольшанниками, заболоченными лугами и низинными болотами.

Тип местности пойменный: 90, с. 209-210; 92, с. 188-189.

7. Парадинамические и парагенетические ландшафтные системы. Катены. Хорионы. Экотоны

Парадинамические ландшафтные системы (комплексы) – соседние геосистемы, взаимодействующие между собой в процессе вещественно-энергетического и информационного обмена (напр., лес и пахотное угодье) [90, 92].

Парадинамические ландшафтные системы (комплексы): 82, с. 55-56; 90, с. 44-46; 90, с. 48-52; 92, с. 174.

Парагенетические ландшафтные системы (комплексы) – соседние геосистемы, взаимодействующие между собой в процессе вещественно-энергетического и информационного обмена, а также связанные общностью своего происхождения. Их выделяют на локальном, региональном и глобальном уровнях. Парагенетические системы можно рассматривать в качестве частного варианта парадинамических систем [90, 92].

Ф.Н. Мильков (1981) считает, что «парагенетические системы могут быть в зависимости от их масштаба и структуры и моногенными, и гетерогенными» [90, с. 34]. Под общностью происхождения он понимает «одновременное или последовательное в ходе развития возникновение

взаимосвязанных комплексов... под воздействием определенного вида процессов и факторов» (напр., долинно-речные системы) [90, с. 47]. Г.С. Макунина полагает, что «когда в бассейне крупной реки геокомплексы формируются на разных породах, а иногда и в условиях разных природных зон, определение «парагенетические» к ним не подходит;... структурные части ландшафтов разного генезиса следует относить к разным парагенетическим группам» [81, с. 12].

Парагенетические ландшафтные системы (комплексы): 18, с. 221; 82, с. 56; 81, с. 12; 90, с. 34-35; 90, с. 46-48; 92, с. 173-174; 127, с. 154.

Долинно-речная ландшафтная система – это совокупность парагенетических ландшафтных комплексов, приуроченных к руслу, пойме, надпойменным террасам и коренным склонам речных долин. Ядром долинно-речной системы является русло, которое служит носителем информации о ландшафтных особенностях всего водосборного бассейна. Речная долина связана в единое целое продольным (от истоков реки к устью) и поперечным (от склонов к руслу) перемещением вещества, энергии и информации, а также особенностями ландшафтообразующих процессов [92].

Долинно-речная ландшафтная система: 90, с. 204-221; 91, с. 213-217; 92, с. 92-93.

Катена ландшафтная – это сложная геосистема векторного (каскадного) характера, представляющая собой «функционально-динамическое сопряжение природных геосистем, последовательно сменяющих друг друга в направлении от местного водораздела к местному базису денудации (реке, озеру, котловине и т.д.). Катенарный ряд фаций, подурочищ объединяется в целостную геосистему однонаправленным потоком вещества и энергии сверху вниз по склону. В нем участвует жидкий, твердый, ионный, поверхностный и подземный сток, а также перемещение почвенно-грунтовых масс под воздействием гравитационных склоновых процессов (обвальнo-осыпных, оползневых, дефлюкционных, солифлюкционных и др.)» [101, с. 39].

В природе существуют катены различных иерархических уровней. Микрокатены объединяют фации, сменяющие друг друга от микроповышения до микрозападины. Мезокатены включают подурочища и урочища, расположенные на сопряженных положительных и отрицательных формах мезорельефа [101, с. 39].

Термин «катена» («цепочка», «ряд») впервые введен в науку английским почвоведом Дж. Милном в 30-е годы XX века, однако, катенарные сопряжения изучались еще во времена В.В. Докучаева и Г.Н. Высоцкого [101, с. 38-39]. М.А. Глазовская считает, что «серия элементарных ландшафтов, сменяющих друг друга от местного водораздела к местной депрессии рельефа и связанных латеральными направленными миграционными потоками; может рассматриваться как ландшафтно-

геохимическая катена» [20, с. 20]. Б.Б. Полюнов называл подобные системы «геохимическим ландшафтом» [101, с. 39].

Катена ландшафтная: 11, с. 51-55; 20, с. 20; 92, с. 112; 101, с. 38-41; 127, с. 87.

Хорионы – геосистемы, состоящие из ядра («тела») и вещественно-энергетических и информационных ландшафтно-географических оболочек (сфер) латерального влияния на смежные территории (геосистемы). А.Ю. Ретеюм (1997) отмечает, что хорионы (нуклеарные геосистемы) могут рассматриваться как «геосистемы, которые созданы однородным материальным или идеальным началом и включают в себя всю совокупность порожденных им и зависимых от него явлений. После того, как центральная системообразующая часть хориона прекращает свое существование, он переходит в иное состояние – сфрагиду» [145, с. 6].

В зависимости от особенностей ядра различают хорионы с ядрами-скоплениями (напр., озеро, карстовая воронка) и ядрами-потоками (напр., овраг, горный хребет). Для «ядерных» хорионов с компактным ядром характерна симметрия конуса (или симметрия «ромашки»). «Стержневым» хорионам с ядром-потоком свойственна билатеральная симметрия (или симметрия «листа»). По происхождению хорионы могут быть природные (степная западина, балка) и антропогенные (водохранилище, лесополоса, трасса нефтепровода).

Г.С. Самойлова и И.А. Авессаломова (2006) отмечают, что «разнообразие нуклеарных геосистем с центробежным движением вещества определяется спецификой функционирования их ядер. Одни из них проявляют себя лишь в единичном «всплеске» активности, другие имеют пульсирующий характер, третьи являются постоянно действующими» [151, с. 241]. Развитие хорионов такого типа как, например, вулкан, происходит в направлении «усложнения морфологической структуры ядра и его ландшафтно-географических полей». Преобразование «изолированного болотного массива с центрально-олиготрофным ходом развития» идет в сторону упрощения ядра геосистемы и усложнения экотонных комплексов [151, с. 241].

Хорионы: 29, с. 6-7; 101, с. 40-42; 143, с. 56-61; 144, с. 38-51; 145, с. 6; 146, с. 50-52; 151, с. 240-242.

Экотон – переходная полоса (зона напряжения) между соседними геосистемами, которая характеризуется интенсивным вещественно-энергетическим обменом, разнообразием экологических условий и высокой концентрацией органической жизни [92, с. 278]. Термин «экотон» был введен в науку американским геоботаником Ф. Клементсом в 1928 г. [106].

Различают экотоны локальной, региональной и планетарной размерностей. Экотон может иметь значительную линейную протяженность, но, как правило, занимает сравнительно узкую полосу («ширину») по сравнению с геосистемами, в зоне контакта которых он

сформировался [106, с. 58]. В качестве регионального экотона В.А. Николаев рассматривает Предалтайскую физико-географическую провинцию, вытянутую вдоль северного подножия Алтая [106]. Экотонный характер присущ таким природным зонам, как лесотундровая, смешанно-лесная, лесостепная, полупустынная («пустынно-степная») зоны [99, 126].

Экотон: 82, с. 26-32; 82, с. 57-58; 92, с. 278; 99, с. 3; 106, с. 58; 109, с. 34.

8. Термины, используемые в геохимии ландшафтов

Ландшафт элементарный – это геосистема, которая приурочена к одновозрастному, однотипному и литологически однородному элементу рельефа, характеризуется в каждый отдельный момент своего существования равными условиями залегания грунтовых вод, определенным биоценозом и почвой. Термин «элементарный ландшафт» был предложен Б.Б. Полыновым [130].

Элементарные ландшафты по местоположению в рельефе и условиям миграции химических элементов Б.Б. Полынов разделил на три группы: элювиальные, супераквальные и субаквальные. Позже М.А. Глазовской были выделены дополнительные группы Л.э.: трансэлювиальные (верхние части склонов), элювиально-аккумулятивные (нижние части склонов и сухие лога), аккумулятивно-элювиальные (местные депрессии с глубоким уровнем грунтовых вод), трансаккумулятивные, аквальные [73, 101].

Ландшафт элементарный: 92, с. 279; 101, с. 39; 127, с. 115-116; 130, с. 116-125; 164, с. 498.

Ландшафты автономные (ландшафты элювиальные) – элементарные ландшафты, которые приурочены к хорошо дренированным положительным элементам рельефа с глубоким залеганием грунтовых вод и отсутствием притока материала путем жидкого или твердого бокового стока; характеризуются преобладанием выноса вещества над его поступлением. Вынос вещества происходит с поверхностным и подземным стоком, а также гравитационным и эоловым путем. Термин «элювиальные ландшафты» предложен Б.Б. Полыновым (1956), а «автономные ландшафты» – А.И. Перельманом.

Ландшафты автономные (ландшафты элювиальные): 20, с. 17; 82, с. 54; 92, с. 49; 127, с. 116; 130, с. 121-123; 164, с. 498-499.

Ландшафты подчиненные – элементарные ландшафты, приуроченные к понижениям рельефа (озерным котловинам, речным поймам, западинам и т.п.) и находящиеся под влиянием автономных ландшафтов, занимающих более высокие гипсометрические уровни. Л.п. разделяются на супераквальные (надводные) и субаквальные (подводные) ландшафты.

Ландшафты подчиненные: 92, с. 186; 130, с. 124-125; 164, с. 343.

Ландшафты супераквальные (надводные) – элементарные ландшафты с близким залеганием грунтовых вод, которые оказывают влияние не только на формирование почв, растительности и животного мира, но и служат источником поступления химических элементов, выносимых из коры выветривания и почв автономных ландшафтов. Эти ландшафты часто приурочены к понижениям рельефа. Здесь поселяются растения, приспособленные к избытку влаги, а также (напр., галофиты) к избытку определенных химических элементов, поступающих с грунтовыми водами.

Ландшафты супераквальные (надводные): 20, с. 17; 82, с. 54; 92, с. 237; 130, с. 123-124; 164, с. 433.

Ландшафты субаквальные (подводные) – элементарные ландшафты, которые формируются на дне водоемов (озер, рек и других водных объектов). Структура Л.с.(п.) определяется удаленностью от берега и глубиной, т.к. эти факторы влияют на освещенность, температуру, содержание кислорода в воде, интенсивность поступления осадочного материала, состав биоценозов, запасы и продуктивность биомассы и т.п. Л.с.(п.) характеризуются аккумуляцией веществ, поступающих из автономных и супераквальных ландшафтов; слабой связью с подстилающими горными породами; поверхностным увеличением илов; оригинальными биоценозами.

Ландшафты субаквальные (подводные): 18, с. 231; 20, с. 17; 82, с. 54; 92, с. 236; 130, с. 123; 156, с. 149; 164, с. 428.

Ландшафт геохимический – это совокупность элементарных ландшафтов, сменяющих друг друга по элементам рельефа от местного водораздела к местной депрессии, и связанных друг с другом миграцией веществ. Термин «геохимический ландшафт» был предложен Б.Б. Польшовым. Дальнейшее развитие получил в работах А.И. Перельмана, М.А. Глазовской и др.

В пределах геохимических ландшафтов формируются «почвенно-геохимические катены» и «ландшафтные катены», разнообразие которых отражает определенные сочетания биоклиматических, геоморфологических и литологических условий конкретных территорий.

Согласно М.А. Глазовской, «сверху вниз по склону в этой цепи сменяют друг друга: автономные (элювиальные), трансэлювиальные, трансаккумулятивные, супераквальные, аквальные и субаквальные элементарные геохимические ландшафты (фации)» [101, с. 39]. Такие системы относятся, по Р. Чорли и Б. Кеннеди, к типу каскадных. М.А. Глазовская геохимические ландшафты рассматривает в качестве каскадных ландшафтно-геохимических систем (КЛГС) [73, с. 16].

Ландшафт геохимический: 22, с. 210; 73, с. 15-19; 92, с. 77; 141, с. 262; 164, с. 103.

Элементарные ландшафтно-геохимические системы (ЭЛГС) – «территории, в пределах которых состав и напряженность миграционных потоков вещества между компонентами и блоками ландшафта обладают сходством в той степени, в какой это обеспечивает единообразие структуры и функционирования системы в целом. Они представляют собой результат взаимодействия отдельных блоков или компонентов ландшафта – атмосферы, коры выветривания, почв, подземных и поверхностных вод, растений» [73, с. 14]. Термин «элементарная ландшафтно-геохимическая система» был предложен М.А. Глазовской (1976).

«Функционирование ЭЛГС осуществляется путем обмена веществом, энергией и информацией между блоками (компонентами ландшафта) и субблоками (элементами ландшафта) при многократном изменении химического и фазового состояния вещества. Каналами связи между блоками ЭЛГС служат миграционные потоки, которые состоят из фазы носителя и из фазы мигранта. Миграционные потоки по отношению к единичной ЭЛГС разделяются на внутренние и внешние, циклические и направленные» [20, с. 19].

Элементарные ландшафтно-геохимические системы (ЭЛГС): 20, с. 18-20; 23, с. 13; 73, с. 14-16.

Каскадные ландшафтно-геохимические системы (КЛГС) – «парагенетические ассоциации, целостность которых определяется потоками вещества, энергии и информации от верхних гипсометрических уровней рельефа к нижним уровням (М.А. Глазовская). Каскадные ЛГС весьма разнообразны по сложности структуры, протяженности, типам функционирования, начиная от элементарных водосборных бассейнов и кончая бассейнами высоких порядков (Волги, Оби и др.)» [73, с. 16].

По соотношению площадей начальных и конечных звеньев КЛГС делятся на: а) линейные, б) рассеяния, в) концентрации (арены).

По месту конечной аккумуляции веществ, выносимых с гидрохимическим и твердым стоком, КЛГС делятся на открытые и замкнутые системы [20, с. 22].

По уровню организации различают локальные (топологические) и региональные КЛГС. Локальные КЛГС совпадают с водосборными бассейнами первого порядка, площадью до нескольких км², и соответствуют понятию «местный геохимический ландшафт» [73, с. 16].

В зависимости от сложности пространственной структуры, в первую очередь геохимической специфики почвообразующих пород, почвенно-геохимические катены делятся на монолитные и гетеролитные системы [73, с. 17].

При исследовании локальных КЛГС используются геохимические модели: а) функциональные или этологические модели (монолитные,

синхронные), б) миграционные или онтологические модели (моноклитные, субсинхронные), в) модели структурной дифференциации (гетеролитные, гетерохронные) [73, с. 18-19].

Каскадные ландшафтно-геохимические системы (КЛГС): 11, с. 48-49; 20, с. 20-22; 23, с. 13-14; 73, с. 15-19.

Каскадные ландшафтно-геохимические системы концентрации (ландшафтно-геохимические арены) – территории, расположенные на различных гипсометрических уровнях, но находящиеся в общем водосборном и солесборном бассейне, и связанные в одну общую ландшафтно-литолого-геохимическую территориальную единицу механическим и химическим стоком, т.е. систему концентрации водного и гидрохимического стока. Ландшафтно-геохимические арены состоят из геохимических ландшафтов. В зависимости от порядка водосборных бассейнов выделяются мега-, макро-, мезо- и микроарены. Протяженность ландшафтно-геохимических арен часто составляет сотни и тысячи километров, а их возраст, как геохимически сопряженных территорий, измеряется геологическим временем. Определение термина «ландшафтно-геохимическая арена» дано М.А. Глазовской.

Каскадные ландшафтно-геохимические системы концентрации (ландшафтно-геохимические арены): 20, с. 21; 22, с. 209.

Каскадные ландшафтно-геохимические системы рассеяния – совокупность ландшафтно-геохимических катен, в которых от верхних к нижним звеньям водный и гидрохимический стоки рассеиваются (напр., подгорные конусы выноса, внутриконтинентальные и приморские дельты).

Локально распространены каскадные ландшафтно-геохимические системы рассеяния концентрической формы («ореолы рассеяния»). Они формируются, например, в зоне окисления месторождений, вокруг действующих гейзеров, сольфатар, грязевых вулканических сопок; характеризуются повышенным содержанием определенных ассоциаций редких и рассеянных элементов.

Каскадные ландшафтно-геохимические системы рассеяния: 20, с. 21-22.

Закон самоорганизации природного геохимического ландшафта (по А.И. Перельману) – «степень самоорганизации природного геохимического ландшафта тем больше, чем больше в ландшафте живого вещества, больше его ежегодная продукция, энергичнее биологический круговорот (бик) атомов, и тем меньше, чем разнообразнее геологическое строение (горные породы, тектоника, стратиграфия), энергичнее геоморфологические процессы» [129, с. 15].

Закон самоорганизации природного геохимического ландшафта (по А.И. Перельману): 129, с. 15.

Ландшафтно-геохимические процессы – «совокупность взаимосвязанных биогеохимических, физико-химических, физических явлений, в результате совместного действия которых в ландшафтной сфере... и ее подсистемах (элементарных и каскадных) идут при воздействии солнечной энергии и внутренней энергии Земли постоянное возобновление живого вещества, трансформация органических, органоминеральных и минеральных соединений, сопровождающиеся пространственной дифференциацией химических элементов» [20, с. 28-29].

Для Л.г.п. характерны три фазы: мобилизации, транслокации и аккумуляции химических элементов. По охвату пространства, на котором проявляются геохимические процессы, они делятся на «инситуальные» - внутрикомпонентные, внутриландшафтные и региональные (межландшафтные).

Ландшафтно-геохимические процессы: 20, с. 28-37.

Эпигенетические ландшафтно-геохимические процессы – это «вторичные (наложенные) геохимические процессы изменения пород, не предопределенные предшествующими гипергенными процессами (сингенезом, диагенезом и др.)» (А.И. Перельман) [20, с. 30-31].

Эпигенетические ландшафтно-геохимические процессы: 20, с. 30-34.

Биогенез – «совокупность геохимических процессов, обусловленных созданием и разложением органического вещества в ландшафтах» [20, с. 35].

Биогенез: 20, с. 34-37.

Биогенез автотрофный – «создание первичной биологической продукции в результате фотосинтеза и хемосинтеза» [20, с. 36].

Биогенез автотрофный: 20, с. 36.

Биогенез гетеротрофный – совокупность геохимических процессов, связанных с разложением и минерализацией органического вещества в ландшафтах [20, с. 36].

В соответствии с характером («твердофазным» результатом) внутриландшафтных аккумуляций выделяют различные ландшафтно-геохимические процессы. Детритогенез – накопление в ландшафтах мертвого органического вещества в форме подстилок, торфов, сапропелей. Гумато- и хелатогенез – формирование и накопление специфических органоминеральных комплексов и соединений. Внутриландшафтный минералогенез – совокупность процессов новообразования, трансформации и накопления минеральных веществ (алюмосиликатогенез, опалогенез, оксидогенез, глеегенез, сульфидогенез, кальцитогенез) [20, с. 36-37].

Биогенез гетеротрофный: 20, с. 36-37.

Гидрогенез – «совокупность геохимических процессов в зоне гипергенеза, связанных с проникновением воды в литосферу и сопровождающихся растворением, переносом и вторичным выпадением из растворов различных вадозных минералов» (А.Е. Ферсман) [20, с. 34].

Гидрогенез: 20, с. 34-37.

Механогенез – совокупность ландшафтно-геохимических процессов, включающих «твердый сток; атмосферный перенос пылевых масс; локальные перемещения суспензии в толще почв, обломочной коры выветривания, рыхлых отложений; криогенные радиальные и латеральные перемещения твердых масс. Механогенез проявляется в различных формах эрозии, дефляции, в развитии оползней, осыпей и обвалов» [20, с. 37].

Механогенез: 20, с. 37.

Неоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину) – процесс выветривания, который протекает «в молодых, преимущественно четвертичных, отложениях при выведении их вследствие новейшей тектоники и эрозии из областей аккумуляции (долины, дельты, конусы выноса, низменные морские побережья) в приподнятые, часто водораздельные позиции» [20, с. 16].

Это обеспечивает развитие неоэлювиальных процессов, сменяющих циклы аккумуляции, а также формирование неоэлювиальных ландшафтов.

Неоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): 20, с. 16-17.

Ортоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину) – процесс выветривания, который протекает «в массивно-кристаллических изверженных породах, впервые попадающих в зону выветривания» [20, с. 16]. Здесь формируются ортоэлювиальные ландшафты.

Ортоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): 20, с. 16-17.

Параэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину) – процесс выветривания, которому подвержены «осадочные, преимущественно морские или древние континентальные породы, основу которых образуют не только остаточные первичные минералы, но и вторичные минералы, прошедшие ряд превращений в коре выветривания, а также в процессах сингенеза и диагенеза» [20, с. 16]. Здесь формируются параэлювиальные ландшафты.

Параэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): 20, с. 16-17.

Геохимические барьеры (ГХБ) – участки, где на коротком расстоянии происходит резкая смена условий геохимической обстановки в сторону уменьшения интенсивности миграции химических элементов и их соединений и увеличения их концентрации [20, 23, 73].

По размерам ГХБ делят на макро-, мезо- и микробарьеры. Например, «зоны смешения пресных речных вод с солеными морскими в дельтах представляют собой геохимический макробарьер шириной в сотни и тысячи метров. Краевые зоны болот имеют ширину в сотни метров при диаметре болот до нескольких километров (мезобарьер). Границы между горизонтами в почвах относятся к микробарьерам» [73, с. 12].

По формам движения материи выделяют механические, физико-химические (термодинамические, сорбционные, испарительные, окислительные, восстановительные глеевые, восстановительные сульфидные, сульфатно-карбонатные, щелочные, кислые) и биогеохимические (залежи угля, торфа; концентрация элементов в телах организмов) барьеры [2, 11, 20, 73].

Морфологически ГХБ делят на две группы, характеризующие различные направления миграционных потоков и типов взаимодействия в ландшафтах. Радиальные барьеры формируются в системах типа «почва-порода», «почва-растение». Они отражают вертикальную геохимическую контрастность и дифференцированность геосистем, когда миграционные потоки направлены, преимущественно, сверху вниз или снизу вверх. Латеральные барьеры формируются в сопряженных ландшафтах с контрастными геохимическими обстановками при миграции веществ в субгоризонтальном (латеральном) направлении, т.е. от «автономного» к «подчиненному» ландшафту [11, с. 44; 23, с. 12; 73, с. 13].

По форме ГХБ делят на линейные и площадные барьеры [20]. В зависимости от способа переноса вещества ГХБ различают диффузионные и инфильтрационные барьеры [73, с. 13]. По происхождению ГХБ выделяют природные и антропогенные барьеры. Различные типы барьеров могут менять друг друга или создавать сложные комплексные барьеры [2].

Геохимические барьеры (ГХБ): 2, с. 7-8; 11, с. 44-47; 20, с. 20; 20, с. 25-28; 23, с. 12; 73, с. 11-14; 115, с. 18.

Геохимические аномалии – концентрации химических элементов и их соединений, которые формируются в результате выноса вещества или его аккумуляции и являются отклонением от нормы. Геохимической аномалией может быть и резкое отклонение от нормы соотношения двух или нескольких элементов, а также изотопов одного и того же элемента [2, с. 8].

По сравнению с фоном, геохимические аномалии могут быть положительные (повышенные) или отрицательные (пониженные) [2, с. 8].

По происхождению геохимические аномалии делят на природные и техногенные аномалии. Природными аномалиями являются все месторождения, расположенные около них первичные и вторичные ореолы рассеяния, зоны повышенной концентрации элементов на геохимических барьерах, а также зоны выноса элементов [2, с. 8].

В группе техногенных аномалий различают три основных вида.

1. Аномалии, которые формируются на техногенных геохимических барьерах; при этом могут аккумулироваться элементы, поступающие в результате природной или техногенной миграции.

2. Аномалии, которые образуются на природных геохимических барьерах за счет поступления в миграционный поток элементов, связанных с антропогенной деятельностью. Такие аномалии чаще всего встречаются вблизи промышленных предприятий на механических, сорбционных и других природных барьерах.

3. Отрицательные аномалии, которые возникают за счет интенсивного антропогенного выноса элементов. Так происходит, например, растворение и перенос ряда элементов и их соединений кислыми шахтными водами, поступающими на поверхность при откачке [2, с. 8].

По размерам выделяют: а) глобальные техногенные аномалии, охватывающие весь земной шар или значительную его часть; б) региональные техногенные аномалии, занимающие отдельные страны, области, зоны; в) локальные геохимические аномалии (техногенные ореолы рассеяния) радиусом до нескольких десятков километров [20, с. 262-263].

Техногенные аномалии А.И. Перельман делит на три типа: полезные аномалии, улучшающие состояние окружающей среды (напр., участки известкования кислых почв); вредные аномалии с повышенной концентрацией токсических веществ; нейтральные аномалии, не оказывающие определенного влияния на экологические свойства окружающей среды [20, с. 262].

В зависимости от сред, в которых формируются техногенные аномалии, их делят на: литохимические – в почвах и породах; гидрогеохимические – в водах; атмогеохимические – в атмосфере; биогеохимические – в организмах (фито-, зоо- и антропогеохимические аномалии) [20, с. 263].

Геохимические аномалии: 2, с. 8-9; 20, с. 262-266; 115, с. 17-18.

Кларк химического элемента – числовая оценка среднего содержания химического элемента в земной коре, литосфере, гидросфере, атмосфере, биосфере, ее живом веществе, Земле в целом, в различных горных породах, космических объектах и т.п. Выражается в единицах массы (процентах, г/т и др.) или в атомных процентах. Термин «кларк» введен в 1923 г. А.Е. Ферсманом и назван в честь американского геохимика Ф.У. Кларка.

Кларк химического элемента: 35, с. 97-103; 117, с. 244; 141, с. 229.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – количество вредного вещества в окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияет на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства. ПДК устанавливается в законодательном порядке или рекомендуется компетентными учреждениями. При определении ПДК

учитывается воздействие загрязнителей на диких животных, растения, грибы, микроорганизмы, а также на природные сообщества в целом. При воздействии канцерогенов и ионизирующей радиации отсутствуют нижние безопасные пороги, т.е. любое превышение ими привычных природных фонов опасно для живых организмов.

Предельно допустимая концентрация (ПДК): 141, с. 245.

Фоновая концентрация: 1) содержание веществ в воздухе или воде, определяемое: а) глобальными и региональными естественно протекающими процессами; б) глобальной или региональной суммой естественных и антропогенных процессов; 2) содержание веществ в воздухе населенных мест, определяемое не учитываемыми производственными и транспортными выбросами или приносом загрязнителей из соседних регионов.

Фоновая концентрация: 141, с. 246.

Геохимические классы вод биосферы – основные классы вод, выделенные по соотношению окислительно-восстановительных и щелочно-кислотных условий вод (табл. 6) [128, с. 5].

Таблица 6. Основные геохимические классы вод биосферы (по А.И. Перельману [11, с. 41; 128, с. 5])

Щелочно-кислотные условия	Окислительно-восстановительные условия		
	Кислородные (окислительные)	Глеевые	Сероводородные
Сильнокислые (pH<3)	Сильнокислые окислительные	Сильнокислые глеевые	Сильнокислые сероводородные
Кислые и слабокислые (pH 3–6,5)	Кислые окислительные	Кислые глеевые	Кислые сероводородные
Нейтральные и щелочные (pH 6,5–8,5)	Нейтральные и щелочные окислительные	Нейтральные и щелочные глеевые	Нейтральные и щелочные сероводородные
Сильнощелочные (содовые, pH>8,5)	Содовые окислительные	Содовые глеевые	Содовые сероводородные

Геохимические классы вод биосферы: 11, с. 40-42; 128, с. 5.

Технобиогеомы – совокупности ландшафтно-геохимических систем, обладающие: а) «сходным уровнем геохимической устойчивости, т.е. саморегуляции геохимических процессов и очищения от продуктов техногенеза»;

б) «сходным характером техногенных геохимических аномалий и связанных с ними нарушений в почвах, грунтовых водах, водоемах, в жизнедеятельности и продуктивности биоценозов» [20, с. 294].

Технобиогеомы: 20, с. 294.

Список терминов

- Азональность: *раздел 2, с. 17;*
Аксиома эмерджентности: *раздел 2, с. 22;*
Барьерность: *раздел 2, с. 19;*
Биогенез автотрофный: *раздел 8, с. 84;*
Биогенез гетеротрофный: *раздел 8, с. 84;*
Биогенез: *раздел 8, с. 84;*
Биота ландшафта: *подраздел 3.1, с. 27;*
Бокаж: *подраздел 3.2, с. 35;*
Вертикальная дифференциация ландшафтов: *раздел 2, с. 20;*
Вертикальная структура геосистемы: *подраздел 3.1, с. 30;*
Вид ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 73;*
Вид, подвид ПТК: *подраздел 5.3, с. 70;*
Возраст геосистемы: *раздел 4, с. 38;*
Высотная поясность ландшафтов (высотная зональность ландшафтов): *раздел 2, с. 19;*
Генезис геосистемы: *раздел 4, с. 38;*
Геогоризонт: *подраздел 3.1, с. 24;*
Геомасса (географическая масса): *подраздел 3.1, с. 23;*
Геосистема (географическая система): *подраздел 3.1, с. 29;*
Геофизика ландшафта: *подраздел 1.1, с. 6;*
Геохимическая систематика горнопромышленных ландшафтов: *подраздел 5.4, с. 71;*
Геохимическая систематика городских ландшафтов: *подраздел 5.4, с. 73;*
Геохимические аномалии: *раздел 8, с. 86;*
Геохимические барьеры (ГХБ): *раздел 8, с. 85;*
Геохимические классы вод биосферы: *раздел 8, с. 88;*
Геохимия ландшафта: *подраздел 1.1, с. 8;*
Геоэкология: *подраздел 1.2, с. 12;*
Гидрогенез: *раздел 8, с. 85;*
Горизонтальная (латеральная) структура геосистемы: *подраздел 3.1, с. 30;*
Группа ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 72;*
Динамика геосистемы: *раздел 4, с. 42;*
Долинно-речная ландшафтная система: *раздел 7, с. 78;*
Закон необходимого разнообразия: *раздел 2, с. 22;*
Закон пирамиды энергий (или правило 10% Р. Линдемана): *раздел 2, с. 22;*
Закон природы: *раздел 2, с. 16;*
Закон самоорганизации природного геохимического ландшафта: *раздел 8, с. 83;*
Закон: *раздел 2, с. 15;*
Закономерность природная: *раздел 2, с. 16;*
«Законы» экологии Б. Коммонера: *раздел 2, с. 22;*
Звено ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 72;*

Зона географическая (зона физико-географическая, зона ландшафтная, зона природная): *подраздел 5.1, с. 53;*

Зона океана географическая: *подраздел 5.1, с. 53;*

Зональность географическая (широтная, природная, физико-географическая): *раздел 2, с. 17;*

Зональность Мирового океана: *раздел 2, с. 17;*

Изменение геосистемы: *раздел 4, с. 40;*

Инвариант геосистемы: *раздел 4, с. 40;*

Инверсия ландшафтов: *раздел 2, с. 21;*

Интразональность: *раздел 2, с. 18;*

Каскадные ландшафтно-геохимические системы (КЛГС): *раздел 8, с. 82;*

Каскадные ландшафтно-геохимические системы концентрации (ландшафтно-геохимические арены): *раздел 8, с. 83;*

Каскадные ландшафтно-геохимические системы рассеяния: *раздел 8, с. 83;*

Катена ландшафтная: *раздел 7, с. 78;*

Кларк химического элемента: *раздел 8, с. 87;*

Класс ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 73;*

Класс ландшафтов: *подраздел 5.2, с. 63;*

Класс ПТК: *подраздел 5.3, с. 69;*

Классификация ландшафтов генетико-динамическая: *подраздел 5.3, с. 68;*

Классификация ландшафтов геохимическая (классификация геохимических ландшафтов): *подраздел 5.4, с. 70;*

Классификация ландшафтов иерархическая (таксономическая): *подраздел 5.1, с. 50;*

Классификация ландшафтов структурно-генетическая: *подраздел 5.2, с. 61;*

Классификация ландшафтов: *подраздел 1.1, с. 6;*

Колено ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 71;*

Ландшафт беллигеративный: *подраздел 3.2, с. 37;*

Ландшафт геохимический: *раздел 8, с. 81;*

Ландшафт земледельческий (агрокультурный ландшафт, агроландшафт): *подраздел 3.2, с. 35;*

Ландшафт культурный: *подраздел 3.2, с. 34;*

Ландшафт пастбищный: *подраздел 3.2, с. 36;*

Ландшафт пирогенный: *подраздел 3.2, с. 38;*

Ландшафт селитебный: *подраздел 3.2, с. 36;*

Ландшафт сельскохозяйственный: *подраздел 3.2, с. 35;*

Ландшафт техногенный (промышленный): *подраздел 3.2, с. 37;*

Ландшафт элементарный: *раздел 8, с. 80;*

Ландшафт: *подраздел 5.1, с. 56;*

Ландшафтная сфера: *подраздел 5.1, с. 51;*

Ландшафтная экология: *подраздел 1.2, с. 11;*

Ландшафтно-геохимические процессы: *раздел 8, с. 84;*

Ландшафтное картографирование: *подраздел 1.1, с. 6;*

Ландшафтное планирование: *подраздел 1.2, с. 13;*

Ландшафтоведение антропогенное: *подраздел 1.1, с. 9;*

Ландшафтоведение индикационное: *подраздел 1.1, с. 8;*
Ландшафтоведение медицинское: *подраздел 1.1, с. 9;*
Ландшафтоведение мелиоративное: *подраздел 1.1, с. 10;*
Ландшафтоведение сельскохозяйственное: *подраздел 1.1, с. 9;*
Ландшафтоведение: *подраздел 1.1, с. 5;*
Ландшафтогенез антропогенный (антропогенная эволюция ландшафтов): *подраздел 1.2, с. 15;*
Ландшафты абиссальные: *подраздел 5.2, с. 67;*
Ландшафты автономные (ландшафты элювиальные): *раздел 8, с. 80;*
Ландшафты батальные: *подраздел 5.2, с. 67;*
Ландшафты высокогорные: *подраздел 5.2, с. 64;*
Ландшафты горные: *подраздел 5.2, с. 64;*
Ландшафты литоральные: *подраздел 5.2, с. 66;*
Ландшафты межгорно-котловинные: *подраздел 5.2, с. 65;*
Ландшафты низкогорные: *подраздел 5.2, с. 64;*
Ландшафты подчиненные: *раздел 8, с. 80;*
Ландшафты природно-антропогенные (ПАЛ, ландшафты антропогенные, ландшафты антропогенизированные): *подраздел 3.2, с. 32;*
Ландшафты равнинные: *подраздел 5.2, с. 65;*
Ландшафты среднегорные: *подраздел 5.2, с. 64;*
Ландшафты субаквальные (подводные): *раздел 8, с. 81;*
Ландшафты супераквальные (надводные): *раздел 8, с. 81;*
Ландшафты ультраабиссальные: *подраздел 5.2, с. 37;*
Ландшафты шельфовые (ландшафты мелководные): *подраздел 5.2, с. 66;*
Литогенная (геолого-геоморфологическая, петрогенная) основа ландшафта: *подраздел 3.1, с. 26;*
Местность: *подраздел 5.1, с. 58;*
Механогенез: *раздел 8, с. 85;*
Морфологическая структура ландшафта: *подраздел 3.1, с. 30;*
Морфология ландшафта: *подраздел 1.1, с. 5;*
Неоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): *раздел 8, с. 85;*
Ноосфера: *подраздел 5.1, с. 52;*
Область физико-географическая (зональная, ландшафтная): *подраздел 5.1, с. 54;*
Округ физико-географический: *подраздел 5.1, с. 55;*
Ортоэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): *раздел 8, с. 85;*
Отдел ландшафтов: *подраздел 5.2, с. 62;*
Отдел ПТК: *подраздел 5.3, с. 68;*
Палеоландшафтоведение: *подраздел 1.2, с. 15;*
Парагенетические ландшафтные системы (комплексы): *раздел 7, с. 77;*
Парадинамические ландшафтные системы (комплексы): *раздел 7, с. 77;*
Параэлювиальный цикл выветривания (по Б.Б. Польшину): *раздел 8, с. 85;*
Парцелла: *подраздел 5.1, с. 60;*
Периодический закон географической зональности: *раздел 2, с. 16;*
Подзона физико-географическая (географическая, ландшафтная): *подраздел 5.1, с. 53;*

Подкласс ПТК: *подраздел 5.3, с. 69;*
Подсемейство ПТК: *подраздел 5.3, с. ;68*
Подтип ПТК: *подраздел 5.3, с. 69;*
Подурочище: *подраздел 5.1, с. 60;*
Полоса физико-географическая: *подраздел 5.1, с. 54;*
Почва: *подраздел 3.1, с. 27;*
Пояс географический (пояс физико-географический, пояс ландшафтный, пояс природный): *подраздел 5.1, с. 53;*
Правило предварения: *раздел 2, с. 21;*
Правило триады: *раздел 2, с. 21;*
Предельно допустимая концентрация (ПДК): *раздел 8, с. 87;*
Природно-технические системы (геотехнические системы, геотехсистемы, ландшафтно-технические системы): *подраздел 3.2, с. 31;*
Природные компоненты: *подраздел 3.1, с. 26;*
Природный аквальный комплекс (ПАК, аквакомплекс, аквальный комплекс, водный комплекс): *подраздел 3.1, с. 29;*
Природный территориальный комплекс (ПТК, природно-территориальный комплекс): *подраздел 3.1, с. 28;*
Провинциальность: *раздел 2, с. 18;*
Провинция физико-географическая: *подраздел 5.1, с. 55;*
Пространственно-временная организация (ПВО) геосистемы: *подраздел 3.1, с. 30;*
Развитие геосистемы: *раздел 4, с. 43;*
Район физико-географический (ландшафтный, естественный): *подраздел 5.1, с. 56;*
Ритмичность природных процессов и явлений: *раздел 2, с. 21;*
Род ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 73;*
Род ПТК: *подраздел 5.3, с. 69*
Саморазвитие: *раздел 4, с. 44;*
Саморегуляция (саморегулирование): *раздел 4, с. 45;*
Связи ландшафтные: *раздел 4, с. 42;*
Сектор географический (сектор физико-географический, меридиональная зона): *подраздел 5.1, с. 54;*
Секторность: *раздел 2, с. 18;*
Секция ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 72;*
Семейство ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 73;*
Семейство ПТК: *подраздел 5.3, с. 68;*
Склоновая микрозональность ландшафтов: *раздел 2, с. 20;*
Смена геосистемы: *раздел 4, с. 41;*
Состояние геосистемы: *раздел 4, с. 39;*
Страна физико-географическая: *подраздел 5.1, с. 54;*
Структурная память: *раздел 4, с. 46;*
Территориально-акваториальная природная система (ТАПС, территориально-аквальный природный комплекс, ТАПК): *подраздел 3.1, с. 29;*
Территориальные природно-хозяйственные геосистемы: *подраздел 3.2, с. 31;*
Технобиогеомы: *раздел 8, с. 88;*

Техносфера: *подраздел 5.1, с. 51;*
Тип высотной пояности: *раздел 2, с. 19;*
Тип ГПЛ: *подраздел 5.4, с. 73;*
Тип ландшафтов: *подраздел 5.2, с. 37;*
Тип местности междуречный недренированный: *раздел 6, с. 76;*
Тип местности надпойменно-террасовый: *раздел 6, с. 76;*
Тип местности останцово-водораздельный: *раздел 6, с. 75;*
Тип местности плакорный: *раздел 6, с. 76;*
Тип местности пойменный: *раздел 6, с. 77;*
Тип местности склоновый: *раздел 6, с. 76;*
Тип местности: *раздел 6, с. 75;*
Тип ПТК: *подраздел 5.3, с. 69;*
Урболандшафтный участок (УЛУ): *подраздел 3.2, с. 37;*
Урбосистема (ландшафт городской): *подраздел 3.2, с. 37;*
Урочище: *подраздел 5.1, с. 58;*
Устойчивость: *раздел 4, с. 45;*
Факторы ландшафтообразующие: *раздел 4, с. 41;*
Фация: *подраздел 5.1, с. 60;*
Фоновая концентрация: *раздел 8, с. 88;*
Функционально-динамическое направление ландшафтоведения: *подраздел 1.1, с. 7;*
Функционирование геосистемы: *раздел 4, с. 42;*
Характерное время: *раздел 4, с. 46;*
Хорионы: *раздел 7, с. 79;*
Эволюция (эволюционное развитие) геосистем: *раздел 4, с. 44;*
Экологическая инфраструктура ландшафта (ЭИЛ): *подраздел 3.1, с. 31;*
Экология ландшафта: *подраздел 1.2, с. 10;*
Экотон: *раздел 7, с. 79;*
Экстразональность: *раздел 2, с. 18;*
Элемент геомассы: *подраздел 3.1, с. 23;*
Элементарные ландшафтно-геохимические системы (ЭЛГС): *раздел 8, с. 82;*
Элементы ландшафта: *подраздел 3.1, с. 25;*
Эпигенетические ландшафтно-геохимические процессы: *раздел 8, с. 84;*
Эстетика ландшафта (эстетическое ландшафтоведение): *подраздел 1.1, с. 10;*
Ярусность ландшафтов: *раздел 2, с. 18;*

Список использованных источников

1. Агрорландшафтные исследования. Методология, методика, региональные проблемы /Под ред. В.А. Николаева. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. – 120 с.
2. Алексеенко В.А. Геохимия ландшафта и окружающая среда. М.: , 1990. – 142 с.
3. Арманд А.Д. Ландшафт как конструкция //Известия ВГО. Т.120. Вып.2. СПб.: Наука, 1988. – с. 120-125.
4. Арманд Д.Л. Географическая среда и рациональное использование природных ресурсов. М.: Наука, 1983. – 238 с.
5. Арманд Д.Л. Наука о ландшафте (основы теории и логико-математические методы). М.: Мысль, 1975. – 287 с.
6. Бачинский Г.А. Геоэкология как область соприкосновения географии и социозологии //Известия ВГО. Т.121. Вып.1. СПб.: Наука, 1989. – с. 31-39.
7. Бережной А.В., Бережная Т.В. Вертикальная дифференциация ландшафтов и ее проявления на равнинах //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 158-160.
8. Безруков Ю.Ф., Тамайчук А.Н. Система единиц ландшафтно-географического районирования Мирового океана //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 65-66.
9. Беручашвили Н.Л. Вопросы классификации состояний природных территориальных комплексов //Вопросы географии: Сб. №121. Ландшафтоведение: теория и практика. – М.: Мысль, 1982. - с. 73-80.
10. Беручашвили Н.Л. Геофизика ландшафта: Учеб пособие. – М.: Высш. шк., 1990. – 287 с.
11. Беручашвили Н.Л., Жучкова В.К. Методы комплексных физико-географических исследований. Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1997. – 320 с.
12. Беручашвили Н.Л., Исаченко Г.А., Чистяков К.В. Ландшафт как реальность и объект профессионального исследования //Известия ВГО. Т.121. Вып.3. СПб.: Наука, 1989. – с. 215-219.
13. Богучарсков В.Т. История географии /Под ред. Ю.П. Хрусталева. – М.: Академ. Проект, 2006. – 560 с.
14. Бондарев Л.Г. Техногенез и техносфера //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1997. №2. – с. 26-30.
15. Викторов С.В., Чикишев А.Г. Ландшафтная индикация и ее практическое применение. М.: Изд-во МГУ, 1990. – 200 с.
16. Виноградов Б.В. Концепция ландшафтной экологии //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1994. №6. – с. 8-16.
17. Гвоздецкий Н.А. Основные проблемы физической географии: Учеб. пособие. – М.: Высш. школа, 1979. – 222 с.
18. Географический энциклопедический словарь. Понятия и термины /Гл. ред. А.Ф. Трешников. М.: Совет. энциклопедия, 1988. – 432 с.
19. География: Научно-популярная энциклопедия (Современная иллюстрированная энциклопедия). М.: ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2006. – 624 с.

20. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. М.: Высш. шк., 1988. – 328 с.

21. Глазовская М.А. Категории качества и количества в классификации географических объектов //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1979. №6. – с. 29-36.

22. Глазовская М.А., Геннадиев А.Н. География почв с основами почвоведения. М.: , 1995. – 400 с.

23. Глазовская М.А., Касимов Н.С. Ландшафтно-геохимические основы фонового мониторинга природной среды //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1987. №1. – с. 11-17.

24. Голубев Г.Н. Геоэкология и глобальные изменения //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1998. №4. – с. 61-70.

25. Горшков С.П. Геоэкология – новый уровень междисциплинарной интеграции //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1997. №3. – с. 8-11.

26. Гришанков Г.Е., Мильков Ф.Н. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы //Известия ВГО. Т.119. Вып.6. СПб.: Наука, 1987. – с. 511-517.

27. Дроздов А.В. К типологии ландшафтов акваториально-территориального экотона //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 55-56.

28. Дроздов А.В. Ландшафтное планирование в России: суждения и реальность //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 609-610.

29. Дьяконов К.Н. Базовые концепции ландшафтоведения и их развитие //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 2005. №1. – с. 4-12.

30. Дьяконов К.Н. Взаимодействие структурного, эволюционного и функционального направлений в ландшафтных исследованиях //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 2002. №1. – с. 13-21.

31. Дьяконов К.Н. Геофизика ландшафтов. Метод балансов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 95 с.

32. Дьяконов К.Н. Интегрирующие функции ландшафтоведения //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 2007. №1. – с. 3-7.

33. Дьяконов К.Н. Методологические основания и содержание курса «Геофизика ландшафта» //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1998. №1. – с. 33-37.

34. Дьяконов К.Н., Иванов А.Н. Устойчивость и инерционность геосистемы //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1991. №1. – с. 28-34.

35. Дьяконов К.Н., Касимов Н.С., Тикунов В.С. Современные методы географических исследований. Кн. для учителя. – М.: Просвещение: - АО «Учеб. лит.», 1996 – 207 с.

36. Егоренков Л.И., Кочуров Б.И. Геоэкология: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2005. – 320 с.

37. Емельянов А.Г. Природно-антропогенные ландшафты и принципы их мониторинга //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 450-453.

38. Жекулин В.С., Лавров С.Б., Хорев Б.С. Экологическая парадигма и задачи Географического общества СССР //Известия ВГО. Т.119. Вып.6. СПб.: Наука, 1987. – С. 504-510.

39. Жучкова В.К., Раковская Э.М. Методы комплексных физико-географических исследований: Учеб пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2004. – 368 с.

40. Зейдис И.М., Симонов Ю.Г. Эффект структурной памяти в динамике географических явлений //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1980. №4. – с. 21-26.

41. Иванов А.Н. Ландшафтно-экологический подход к организации систем охраняемых природных территорий //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1998. №3. – с. 16-21.

42. Иванов А.Н. Систематика и районирование островных геосистем Северо-Западной Пацифики //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 144-146.

43. Иванов А.Н., Шаповалова К.О. Подходы к изучению территориально-акваториальных природных систем (на примере о. Монерон) //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 1997. - №1. – с. 53-56.

44. Исаченко А.Г. География в современном мире. М.: Просвещение, 1998. – 160 с.

45. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. М.: Высш. шк., 1991. – 366 с.

46. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение вчера и сегодня //Известия РГО. Т.138. Вып.5. СПб.: Наука, 2006. – С. 1-20.

47. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение на переходе ко второму столетию своей истории //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 3-8.

48. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение на современном этапе //Вопросы географии: Сб. №121. Ландшафтоведение: теория и практика. – М.: Мысль, 1982. - с. 11-15.

49. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л.: Наука, 1980. – 222 с.

50. Исаченко А.Г. Природопользование, ландшафтоведение и ландшафтное планирование //Известия РГО. Т.140. Вып.3. СПб.: Наука, 2008. – с. 1-15.

51. Исаченко Г.А. Многолетние состояния ландшафтов тайги Европейской России //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 273-275.

52. Истомина Е.А., Черкашин А.К. Особенности моделирования ландшафтного поля Земли //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 83-85.

53. Казаков Л.К. Естественнонаучные основы и место ландшафтного планирования в географии //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 620-623.

54. Казаков Л.К. Ландшафтоведение с основами ландшафтного планирования. М.: Издат. центр «Академия», 2007. – 336 с.

55. Калущков В.В. Концепция культурного ландшафта и направления комплексных исследований //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. –

С. 35-37.

56. Калущков В.Н. Основы этнокультурного ландшафтоведения: Учебное пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2000. – 96 с.

57. Калущков В.Н. Проблемы исследования культурного ландшафта //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1995. №4. – с. 16-20.

58. Касимов Н.С., Добролюбов С.А., Чалов Р.С. Научно-исследовательская деятельность географического факультета МГУ в 1996-2000 гг. //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 2002. №4. – с. 3-10.

59. Касимов Н.С., Перельман А.И. Геохимическая систематика городских ландшафтов //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1994. №4. – с. 36-42.

60. Касимов Н.С., Перельман А.И. Геохимические принципы эколого-географической систематики городов //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1993. №3. – с. 16-21.

61. Копыл И.В. Природно-хозяйственная структура пастбищных ландшафтов (алгоритм) //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 214-216.

62. Кочуров Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.

63. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование в регионах российской провинции: проблемы, вопросы, «узкие места» //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 610-612.

64. Колбовский Е.Ю. Ландшафтоведение. М.: Издат. центр «Академия», 2006. – 480 с.

65. Краткая географическая энциклопедия /Гл. ред. Григорьев А.А. – М.: Изд-во «Совет. энцикл.», Т.1, 1960. – 563 с.

66. Краткая географическая энциклопедия /Гл. ред. Григорьев А.А. – М.: Изд-во «Совет. энцикл.», Т.2, 1961. – 592 с.

67. Краткая географическая энциклопедия /Гл. ред. Григорьев А.А. – М.: Изд-во «Совет. энцикл.», Т.4, 1964. – 448 с.

68. Краткая географическая энциклопедия /Гл. ред. Григорьев А.А. – М.: Изд-во «Совет. энцикл.», Т.5, 1966. – 544 с.

69. Кулешова М.Е. Культурные ландшафты как наследие и их роль в территориальном планировании и районной планировке //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 623-625.

70. Куракова Л.И. Антропогенные ландшафты. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 216 с.

71. Куракова Л.И., Романова Э.П. Современные ландшафты: содержание, классификация, тенденции развития //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1989. №2. – с. 31-37.

72. Лавров С.Б. Геоэкология: теория и некоторые вопросы практики //Известия ВГО. Т.121. Вып.2. СПб.: Наука, 1989. – с. 119-126.

73. Ландшафтно-геохимические основы фонового мониторинга природной среды /М.А. Глазовская, Н.С. Касимов, Т.А. Теплицкая и др. М.: Наука, 1989. – 264 с.

74. Макаров В.З. Основы градозоологического анализа. Часть 1. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2000. – 44 с.

75. Макаров В.З. Основы градозоологического анализа. Часть 2. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2005. – 32 с.

76. Макаров В.З., Кривцов Д.В., Суровцева О.В. Урболандшафтный участок как элементарный территориальный выдел городской территории // Развитие физической географии и ландшафтной экологии в Саратовском университете: Сб. науч. тр. / Под ред. В.З. Макарова. – Саратов: Изд-во Латанова В.П., 2005. – с. 48-53.

77. Макаров В.З., Чумаченко А.Н., Суровцева О.В., Фёдоров А.В., Чумаченко М.А. Ландшафтно-экологический подход к изучению городской территории // Географические исследования в Саратовском государственном университете. Сб. науч. трудов. – Саратов: Изд-во Сарат. ун-та, 2008. – С. 25-34.

78. Макунина А.А. Динамика ландшафта и ее факторы // Вопросы географии: Сб. №121. Ландшафтоведение: теория и практика. – М.: Мысль, 1982. – с. 16-22.

79. Макунина А.А. Функционирование и динамика ландшафта // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1980. №5. – с. 12-17.

80. Макунина А.А., Рязанов П.Н. Функционирование и оптимизация ландшафта. М.: , 1988. – 94 с.

81. Макунина Г.С. К развитию современных представлений о геосистемах // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1983. №5. – с. 10-13.

82. Мамай И.И. Динамика и функционирование ландшафтов. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. – 138 с.

83. Мамай И.И. Методы оценки хода развития природных территориальных комплексов // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции / Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 282-285.

84. Мамай И.И. О диагностике перехода природных территориальных комплексов в антропогенные и степени их антропогенной измененности // Прикладные ландшафтные исследования: Сб. науч. трудов. – М.: МППИ им. В.И. Ленина, 1985. – С. 15-25.

85. Мамай И.И. О сменах природных территориальных комплексов // Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1984. №1. – с. 44-51.

86. Мамай И.И. Проблемы ландшафтной методологии // Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции / Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 17-21.

87. Мамай И.И. Состояние природных территориальных комплексов // Вопросы географии: Сб. №121. Ландшафтоведение: теория и практика. – М.: Мысль, 1982. – с. 22-38.

88. Марцинкевич Г.И., Клицунова Н.К., Мотузко А.Н. Основы ландшафтоведения. Минск: Высш. шк., 1986. – 206 с.

89. Мильков Ф.Н. Ландшафтная география и вопросы практики. М.: Мысль, 1966. – 256 с.

90. Мильков Ф.Н. Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1981. – 400 с.

91. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. Воронеж: Изд. ВГУ, 1986. – 328 с.

92. Мильков Ф.Н., Бережной А.В., Михно В.Б. Терминологический словарь по физической географии: Справ. пособие /Под ред. Ф.Н. Милькова. – М.: Высш. шк., 1993. – 288 с.

93. Мироненко И.В. Возможности экстраполяции состояний ПТК //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 326-328.

94. Морфологическая структура географического ландшафта //Ред. Н.А. Солнцев. М.: МГУ, 1962. – 55 с.

95. Низовцев В.А. Антропогенный ландшафтогенез: предмет и задачи исследования //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1999. №1. – с. 26-30.

96. Низовцев В.А. Учение об антропогенном ландшафтогенезе: предмет, задачи, методы //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 33-35.

97. Нефедова В.Б. Устойчивость природной среды с экстремальными условиями к различным видам техногенных воздействий //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1977. №4. – с. 72-76.

98. Николаев В.А. Адаптивная пространственно-временная организация агроландшафта //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 1999. - №1. – с. 22-26

99. Николаев В.А. Евразийская полупустыня (к 100-летию открытия полупустынной природной зоны) //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007. №6. – С. 3-9.

100. Николаев В.А. Ландшафт – явление эстетическое //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 711-713.

101. Николаев В.А. Ландшафтоведение. М.: изд. МГУ, 2000. – 94 с.

102. Николаев В.А. Ландшафтоведение и земледелие //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 209-210.

103. Николаев В.А. Ландшафтоведение. Эстетика и дизайн: Учеб. пособие. М.: Аспект Пресс, 2003. – 176 с.

104. Николаев В.А. Концепция агроландшафта //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1987. №2. – с. 22-27.

105. Николаев В.А. Концепция ноосферы: история и современность //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1996. №2. – с. 11-18.

106. Николаев В.А. Предгорья Алтая – региональный ландшафтный экотон //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1994. №2. – с. 58-65.

107. Николаев В.А. Принцип историзма в современном ландшафтоведении //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1986. №2. – с. 10-16.

108. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: МГУ, 1979. – 160 с.

109. Николаев В.А., Копыл И.В., Линдеман Г.В. Ландшафтный экотон в прикаспийской полупустыне //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1997. №2. – с. 34-39.

110. Николаев В.А., Копыл И.В., Сысуев В.В. Природно-антропогенные ландшафты (сельскохозяйственные и лесохозяйственные): Учеб. пособие. М.: Географ. фак-т МГУ, 2008. – 160 с.

111. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.1. Аа-Ар. – М.: Большая Рос. энцикл., 2004. – 256 с.

112. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.2. Ар-Би. – М.: Большая Рос. энцикл., 2004. – 256 с.

113. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.3. Би-Ве. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

114. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.4. Ве-Ге. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

115. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.5. Ге-Да. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

116. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.7. Жа-Ит. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

117. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.8. Ит-Кл. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

118. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.10. Ку-Ма. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

119. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.12. Мо-Но. – М.: Большая Рос. энцикл., 2005. – 256 с.

120. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.13. Но-Пе. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

121. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.15. Пр-Ро. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

122. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.17. Ск-Та. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

123. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.18. Та-Ун. – М.: Большая Рос. энцикл., ООО «ТД «Изд-во Мир книги», 2006. – 256 с.

124. Новая иллюстрированная энциклопедия. Кн.19. Ун-Че. – М.: Большая Рос. энцикл., 2004 – 256 с.

125. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений /Российская академия наук. Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – М., Азбуковник, 1999. – 944 с.

126. Основы ландшафтного анализа /В.С. Преображенский, Т.Д. Александрова, Т.П. Куприянова. – М.: Наука, 1988. – 192 с.

127. Охрана ландшафтов. - Толковый словарь. //М. Данева., К. Мишев, Г. Рихтер и др. М.: «Прогресс», 1982. – 272 с.

128. Перельман А.И. Биологический круговорот атомов – важнейший геохимический параметр природных ландшафтов //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1991. №3. – с. 3-8.

129. Перельман А.И. Геохимический ландшафт как самоорганизующаяся система //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1995. №4. – с. 10-15.

130. Перельман А.И. Очерки геохимии ландшафта. М.: Географгиз, 1955. – 392 с.

131. Перельман А.А. Палеогеохимия ландшафта – задачи и перспективы //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1982. №6. – с. 66-71.

132. Перельман А.И., Воробьев А.Е. Геохимия горнопромышленных ландшафтов и их систематика //Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. География, 1995. - №1. –

с. 16-22.

133. Петлин В.Н. Современное состояние, проблемы и перспективы развития ландшафтоведения //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 23-25.

134. Преображенский В.С. Новые вехи на пути географии и прогнозирование //Новые концепции в географии и прогнозирование. – М.: Наука, 1993. – С. 8-21.

135. Преображенский В.С. Острые проблемы ландшафтоведения на рубеже веков //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 3-4.

136. Прокаев В.И. Ландшафтоведение и региональная физическая география //Известия ВГО. Т.114. Вып.5. СПб.: Наука, 1982. – с. 425-431.

137. Пузаченко Ю.Г. Генезис разнообразия структуры ландшафта //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 9-11.

138. Пузаченко Ю.Г., Дьяконов К.Н. Соотношение ландшафтоведения и ландшафтной экологии //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 30-32.

139. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. М.: «Сельхозгиз», 1938. – 620 с.

140. Реймерс Н.Ф. Популярный биологический словарь. М.:«Наука», 1991.- 544 с.

141. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.

142. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Изд-во журнала «Россия Молодая», 1994. – 367 с.

143. Ретеюм А.Ю. Анализ и синтез геосистем: от статики к динамике //Вопросы географии: Сб. №121. Ландшафтоведение: теория и практика. – М.: Мысль, 1982. - с. 55-63.

144. Ретеюм А.Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988. – 268 с.

145. Ретеюм А.Ю. Положение ландшафтной теории и путь ее обновления //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 4-7.

146. Ретеюм А.Ю. Региональное развитие в свете концепции нуклеарных геосистем //Новые концепции в географии и прогнозирование. – М.: Наука, 1993. – С. 48-66.

147. Рихлинг А. Экология ландшафта: определение и развитие //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 32-33.

148. Романова Э.П., Алексеев Б.А., Алексеева Н.Н. и др. Современные ландшафты суши Земли: классификация и тенденции развития //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 49-52.

149. Романова Э.П., Куракова Л.И., Ермаков Ю.Г. Природные ресурсы мира. М.: Изд-во МГУ, 1993. – 304 с.

150. Рюмин В.В. Взаимосвязь эволюции, динамики и устойчивости геосистем //Известия ВГО. Т.118. Вып.2. СПб.: Наука, 1986. – с. 122-127.

151. Самойлова Г.С., Авессаломова И.А. Нуклеарно-векторные геосистемы и подходы к их классификации //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 240-242.

152. Свиточ А.А. Наука палеогеография (определение, задачи, методы, положение и классификация) //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1987. №1. – с. 3-10.

153. Семенов Ю.М., Палхин О.Ю. Картографирование устойчивости геосистем //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 95-96.

154. Солнцев Н.А. Проблема устойчивости ландшафтов //Вестн. Моск. ун-та. Сер.5. География. 1984. №1. – с. 14-19.

155. Солнцев Н.А. Учение о ландшафте (избранные труды). М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. – 384 с.

156. Соловьев А.И., Карпов Г.В. Словарь-справочник по физической географии. М.: «Просвещение», 1983. – 224 с.

157. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука СО, 1978. – 319 с.

158. Тимашев И.Е. Геоэкология: эколого-ландшафтная парадигма //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 462-465.

159. Тюрин В.Н., Мищенко А.А. Принципы планирования рациональных агроландшафтов //Структура, функционирование, эволюция природных и антропогенных ландшафтов /Тезисы докл. X ландшафтной конф. – СПб.: РГО, 1997. – С. 210-212.

160. Федотов В.И. Антропогенез: понятие, особенности, структурные звенья и типы //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 55-57.

161. Федотов С.В. Высотная мезозональность литогенных ландшафтов центра Русской равнины //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 262-263.

162. Хорошев А.В. Проблема иерархии и масштаба в зарубежной ландшафтной экологии //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 141-144.

163. Черкашин А.К. Инвариантность пространственной структуры ландшафта //Ландшафтоведение: теория, методы, региональные исследования, практика. Материалы XI Международной ландшафтной конференции /Отв. ред. К.Н. Дьяконов. – М.: Географический факультет МГУ, 2006. – С. 60-64.

164. Четырехязычный энциклопедический словарь терминов по физической географии /Сост. И.С. Щукин. Под ред. А.И. Спиридонова. – М.: Изд-во «Сов. энцикл.», 1980. – 703 с.

165. Юренков Г.И. Возраст, характерное время и гетерохронность эволюции ландшафтов //Известия ВГО. Т.119. Вып.6. СПб.: Наука, 1987. – с. 524-529.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
1. Научные направления	5
1.1. Основные разделы и направления ландшафтоведения	5
1.2. Междисциплинарные научные направления	10
2. Законы, закономерности, правила	15
3. Природные и природно-антропогенные геосистемы	23
3.1. Природные геосистемы и их составные части	23
3.2. Природно-антропогенные геосистемы	31
4. Свойства, состояния и связи геосистем	38
5. Классификации геосистем	47
5.1. Иерархическая классификация геосистем	50
5.2. Структурно-генетическая классификация ландшафтов	61
5.3. Генетико-динамическая классификация ландшафтов	68
5.4. Геохимическая классификация и систематика ландшафтов	70
6. Типы местности	75
7. Парадинамические и парагенетические ландшафтные системы. Катены. Хорионы. Экотоны	77
8. Термины, используемые в геохимии ландшафтов	80
Список терминов	89
Список использованных источников	94

Учебное издание

Автор-составитель:
Пичугина Наталья Валентиновна

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ
Словарь терминов

Учебное пособие
для студентов географического и геологического факультетов

Редактор:
Макаров Владимир Зиновьевич

Формат 60x84 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Подписано в печать 19.01.2010.
Гарнитура Times. Печать Riso.
Усл. печ. л. 6,49. Уч.-изд. л. 6,08. Тираж 350 экз. Заказ 0009

Издательский центр «Наука»
410054, Саратов, Б. Садовая, 127

Отпечатано с готового оригинал-макета.
410005, Саратов, ул. Пугачевская, 161, офис 320, тел. 27-26-93