

16. Shur-Baghdasaryan, E.F. (1953), "Influence of fertilizers on different types of alpine meadows of the Armenian SSR", *Izv. S.-kh.nauk MSX ArmSSR*, no. 5–6, Armenia, pp. 16–22.

17. Yudin, F.A. (1971), *Metodika agrokhimicheskikh isledovaniy* [Methods of Agrochemical Research], Kolos, Moscow, USSR.

Поступила в редакцию: 20.07.2016

Сведения об авторе

Аветисян Мариета Гамлетовна

кандидат географических наук, старший научный сотрудник, Центр эколого-ноосферных исследований Национальной Академии наук Республики Армения;

Республика Армения, 0025, г. Ереван, ул. Абовяна 68;

e-mail: marieta.avetisyan@cens.am

About the author

Marieta Avetisyan

Candidate of Geographical Sciences, Senior Researcher, Center for Ecological-Noosphere Studies, the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia;

68 Abovyan str., Yerevan, 0025, Republic of Armenia;

e-mail: marieta.avetisyan@cens.am

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Аветисян М.Г. О повышении продуктивности горных лугов Арагацкого массива (Армения) // Географический вестник = Geographical bulletin. 2016. № 4 (39). С. 84–91. doi 10.17072/2079-7877-2016-4-84-91

Please cite this article in English as:

Avetisyan M.H. About mountain meadows productivity improvement: a case study of Aragats massif (Armenia) // Geographical bulletin. 2016. № 4 (39). P. 84–91. doi 10.17072/2079-7877-2016-4-84-91

УДК 502.17

С.А. Кулакова, А.А. Зайцев

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ КОМФОРТНОСТЬ*

Пермский государственный национальный исследовательский университет, г. Пермь

Рассматриваются подходы к определению понятия экологическая комфортность. Подчеркивается, что существует теоретическая дискуссия по термину «экологическая комфортность» и отсутствуют общепринятые методические подходы к ее определению. Экологическая комфортность зависит от природных условий, социально-экономических факторов, определяется устойчивостью местных экосистем к рекреационной нагрузке.

Среди основных факторов воздействия авторы выделяют рекреационную деятельность, зафиксированную на большей части охраняемых территорий. Как правило, рекреационная нагрузка приводит к деградации природной среды, тем самым влияя и на экологическую комфортность территории.

Знания о современных факторах воздействия, современном состоянии ООПТ, особенностях трансформации позволят в дальнейшем развить теоретические подходы к изучению понятия «экологическая комфортность», описать взаимосвязи комфортности среды и ее трансформации.

Ключевые слова: экологическая комфортность, особо охраняемые природные территории, трансформация, факторы антропогенного воздействия.

S.A. Kulakova, A.A. Zaitcev
**TRANSFORMATION OF THE ENVIRONMENT IN SPECIALLY PROTECTED NATURAL
AREAS AND ITS INFLUENCE ON ECOLOGICAL COMFORT**

Perm State University, Perm

The article considers different approaches to defining the concept of ecological comfort. It is emphasized that there is a theoretical discussion about the term «ecological comfort» and there are no standard methodical approaches to its definition. Ecological comfort depends on the environment, socio-economic factors, and is also determined by resistance of local ecosystems to recreational loading.

Among the main impact factors, the authors distinguish recreational activity, which is registered in most part of the protected territories. As a rule, recreational loading leads to degradation of the environment, thus influencing ecological comfort of the territory.

Knowledge of modern factors of influence and current state of protected areas, features of transformation will allow to develop further theoretical approaches to studying of a concept of ecological comfort, to describe interrelations between comfort of the environment and its transformation.

Key words: ecological comfort, specially protected natural areas, transformation, anthropogenic factors.

doi 10.17072/2079-7877-2016-4-91-99

Развитие современной экологии сопряжено с понятием комфортности обитания человека. Экологически комфортная среда рассматривается на сегодняшний день как одна из основных предпосылок развития той или иной территории. При этом научная дискуссия о понятии, структуре и составе экологической комфортности далеко не завершена. Существует несколько весьма разных трактовок этого понятия.

Комфортность среды определяется не только природными, эколого-географическими условиями, но и сочетанием природно-техногенных факторов [8; 14]. Действие последних может быть различно. Влияние человека может как смягчать природные условия, способствуя повышению экологического комфорта, так и приводить к деградации и разрушению природной среды, сводя ее комфортность к минимуму.

Изучение особенностей природно-техногенного воздействия актуально не только на локальном, точечном уровне (например, уровне небольшого населенного пункта) [15], но и в пределах крупных регионов (например, область или край), поскольку именно стабильность экосистем на региональном уровне обеспечивает комфортность среды не отдельно взятого человека, а достаточно большого числа людей [9; 16].

В настоящей работе авторы исследовали экологическую комфортность на особо охраняемых природных территориях на основе трансформации природной среды: определено понятие экологической комфортности территории (ландшафта), проанализированы факторы трансформации природной среды (природные и антропогенные), определена степень трансформации на особо охраняемых природных территориях, проанализирована связь трансформации природной среды с долговременными изменениями параметров климатической системы регионального уровня.

Природные экосистемы края находятся в состоянии постоянного изменения, и одним из важнейших факторов их динамики является человек, причем не только его современная деятельность, но и природопользование в предыдущие столетия [9].

Пермский край обладает огромным потенциалом для различных видов туризма независимо от времени года. Этому во многом способствуют географическое разнообразие и положение региона. Людей привлекают разнообразные ландшафты, история и, конечно, уникальные природные объекты, которыми богата природа Пермского края. Несмотря на высокую преобразованность природной среды Пермского края территория представляет несомненный интерес с точки зрения развития регионального и межрегионального туризма. С каждым годом возрастает рекреационная активность жителей и гостей Пермского края [6; 11]. Туристов привлекают живописные места, многие из которых расположены на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Туристы, в свою очередь, также активно участвуют в трансформации природной среды.

Законом определено понятие «природный объект», под которым понимается не только «естественная экологическая система», но и «природные ландшафты и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства». Природный объект (экосистемы, природный ландшафт, природный комплекс) со специфическим составом и свойствами также может выступать объектом нормирования [3].

Согласно принятой стратегии развития туризма в РФ (2014 года № 941-р) необходимо развивать туристскую инфраструктуру и формировать доступную и комфортную туристскую среду. В стратегии рассматриваются вопросы развития транспортной инфраструктуры, обустройства дорог и дорожной инфраструктуры, организации движения туристских автобусов в условиях высокой загрузки автодорог, обустройства стоянок в зонах повышенного туристского интереса, обеспечения безопасности туристов на маршруте, а также информированности населения о существующих туристских маршрутах и местах туристского показа, возможностях организации питания и ночлега по пути и т.д. [12].

Таким образом, в стратегии комфортная среда рассматривается с социально-экономических позиций. Развитие туризма на ООПТ должно учитывать не только наличие уникальных природных объектов, но и определенное их состояние (сохранность, ненарушенность объектов/природных комплексов, устойчивость (экосистем)). Поскольку чрезмерная туристская нагрузка ведет к утрате уникального природного объекта и соответственно может привести к потере туристского объекта, поэтому важно развивать туризм на принципах устойчивого развития, о чем говорится в стратегии развития туризма: *экология живых систем и рациональное природопользование, поддержание которых достигается за счет сбалансированного потребления, развития прогрессивных технологий и целесообразного воспроизводства природно-ресурсного потенциала страны...*[12]. Следовательно, при развитии туристской деятельности на ООПТ необходимо учитывать современное состояние природных экосистем (степень трансформации), устойчивость экосистем, чтобы развивать соответствующую туристскую инфраструктуру, регулировать антропогенную нагрузку на природные экосистемы и формировать экологически комфортную природную среду с сохраняющимися уникальными природными объектами. Таким образом, туристская привлекательность территорий во многом зависит от экологической комфортности окружающей природной среды (экосистем).

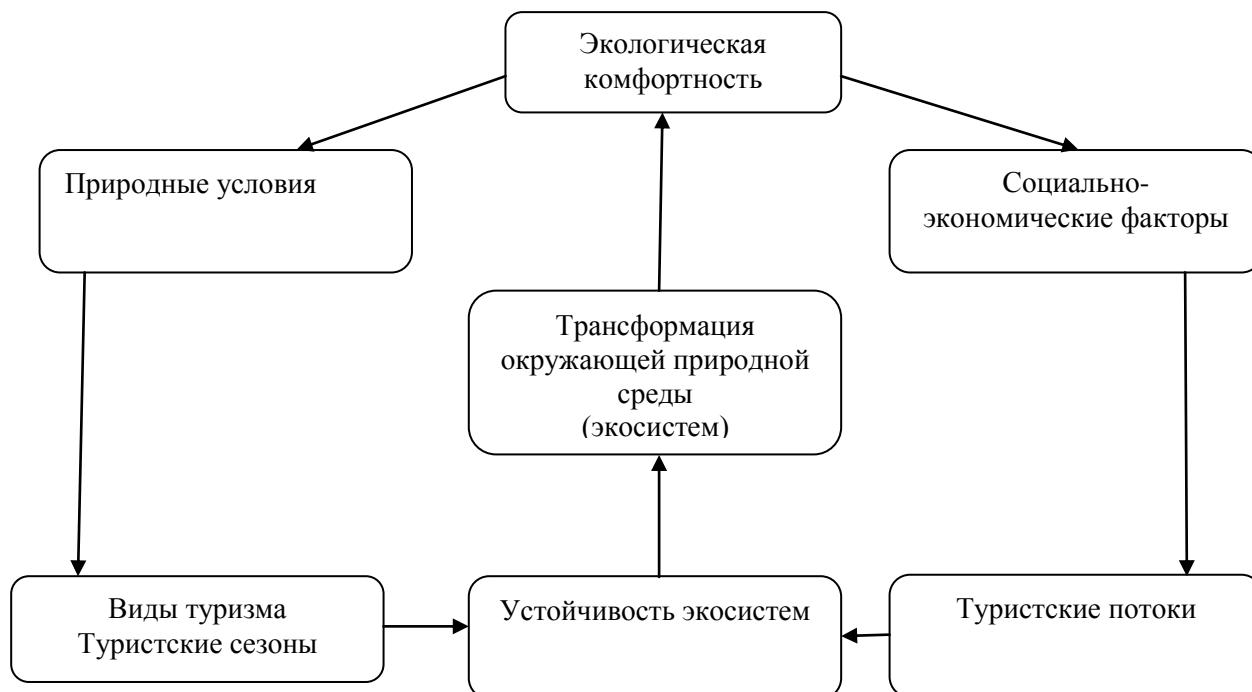


Рис. 1. Экологическая комфортность на ООПТ (сост. авторами)

Анализ современных определений термина «экологическая комфортность среды» показал, что единого его понимания не существует. Например, Н.Ф. Реймерс [13] определяет комфортность ландшафта как свойство ландшафта вызывать субъективное чувство и объективное состояние

спокойствия в окружающей природной среде, успокаивающей нервную систему и обеспечивающей весь комплекс здоровья человека [13].

Е.В. Андреева (2006) в своей работе говорит об экологической комфортности как о мере субъективного чувства и объективного состояния благополучия, формируемых под влиянием совокупности различных условий наиболее благоприятных для жизни и хозяйственной деятельности населения, проживающего на определенной территории. При этом совокупность условий, благоприятных для жизни, формирует экологическую комфортность, а благоприятных для хозяйственной деятельности – социальную комфортность проживания [1]. Изучение социальной комфортности, в свою очередь, подразумевает анализ различных социальных и экономических факторов, зависящих прежде всего от хозяйственной освоенности территории (развитость сферы обслуживания, степень освоенности, наличие природных ресурсов, транспортная доступность).

Ряд авторов соотносят экологическую комфортность как синоним экологической безопасности [5], отождествляют с уровнем загрязнения компонентов окружающей среды [7; 15; 16] и т.д.

В настоящей работе авторы определяют экологическую комфортность на ООПТ следующим образом (рис. 1). **Экологическая комфортность** в туристских целях определяется прежде всего природными условиями, социально-экономическими факторами, а также устойчивостью местных экосистем к рекреационной нагрузке. Природные условия влияют на туризм и туристские сезоны; социально-экономические факторы (развитость сферы обслуживания, степень освоенности, транспортная доступность и т.д.) обуславливают туристские потоки, частоту посещений. Близкое расположение объектов, наличие интересных природных объектов, удобные транспортные решения определяют частоту и численность туристских групп; устойчивость местных экосистем в сочетании с туристской нагрузкой – трансформацию природной среды (экосистем).

Достаточно актуальным и дискуссионным вопросом является взаимосвязь «экологическая комфортность» – «трансформация природной среды». Требуется разработка методических подходов оценки изменения экологической комфортности при трансформации природной среды. С этой целью возникает необходимость разработки подобных методик, позволяющих определять факторы воздействия на охраняемые территории и описывать современное состояние ООПТ.

Изучение трансформации природной среды и факторов, ее вызывающих, на фоновых территориях особо актуально. Именно состояние фоновых территорий, отвечающих за возможности восстановления экосистем до их первоначального уровня, является индикатором комфортности природной среды того или иного региона.

Наблюдения за экологическим состоянием экосистем на ООПТ позволяют судить об изменении экологической комфортности на туристских природных объектах. Например, развитие туристской инфраструктуры может рассматриваться как улучшение экологической комфортности, деградация природных объектов и комплексов от чрезмерной рекреационной нагрузки наоборот – свидетельствует об ухудшении экологической комфортности (вряд ли кому-то понравится отдыхать среди мусора даже и на природном объекте).

Работы по мониторингу состояния ООПТ регионального значения, проводимые в Пермском крае в период 2003–2016 гг., позволили выявить и описать степень влияния природных и антропогенных факторов, оказывающих влияние на экосистемы и их компоненты, а также оценить степень трансформации экосистем особо охраняемых природных территорий.

Для решения поставленных задач использована методика [4], позволяющая описать трансформацию экосистем, а также влияние факторов через степень деградации, измеряемую в баллах от 0 до 5.

Факторы трансформации. Нами выделено 9 факторов, имеющих решающее значение для состояния природной среды на охраняемых территориях и определяющих их трансформацию. Факторы, как правило, представляют внешние по отношению к природным комплексам силы, являются экзогенными и приводят к деградационному тренду (табл. 1).

Рекреационный фактор выражается в механическом повреждении рассматриваемых компонентов экосистем. Обусловлен присутствием в ООПТ отдыхающих, проведением пикников, организацией лагерей и кемпингов, организацией горнолыжных трасс и других спортивных объектов. Приводит к обнажению гумусового горизонта почвы, повреждению всех ярусов растительности; к захламлению экосистем мусором.

Создание лесной инфраструктуры – строительство лесных дорог и организация квартальных проsek, лесных складов и подобных объектов [10]. Воздействие фактора аналогично рекреации и

вызывает механические повреждения компонентов экосистем – обнажение гумусового горизонта, нарушение всех ярусов растительности.

Рубки леса – любое действие, приводящее к прекращению естественного роста лесного насаждения как единого целого [10]. Воздействие выражено частичным или полным уничтожением деревьев в пределах базовой экосистемы, изменении ее фазы трансформации. Для вырубок характерно наличие синантропных видов растений; наблюдаются механические повреждения почвы – обнажение гумусового горизонта и почвообразующей породы. Иногда отмечено захламливание территорий бытовым мусором.

Сельскохозяйственный фактор. Ведение сельского хозяйства возможно лишь при смене коренных лесных экосистем на пашни и луговые сообщества и последующее поддержание этих фаз трансформации. Прямое следствие сельского хозяйства – обнажение гумусового горизонта почвы, уничтожение аборигенных видов растений, вытаптывание травяно-кустарничкового яруса животными. Косвенное следствие фактора – проникновение синантропных видов растений с сельскохозяйственных угодий в окружающие лесные экосистемы.

Воздействие *селитебного фактора* аналогично сельскохозяйственному: обнажается гумусовый горизонт почвы, происходит смена фазы трансформации экосистем, синантропные виды растений внедряются в окружающие лесные экосистемы, формируются тропы, происходит захламливание экосистем мусором.

Транспортный фактор – наличие на охраняемых территориях автомобильных магистралей, линий электропередач, газо- и нефтепроводов. Результатом воздействия является формирование на локальных участках очень сильнодеградированных экосистем.

Добыча минеральных ресурсов (нефти, торфа, строительных материалов) также приводит к формированию на локальных участках очень сильнодеградированных экосистем. При прекращении добычи развиваются сукцессионные процессы.

Ветровалы – природный фактор, характерный для лесных экосистем. В результате ветровалов частично или полностью повреждается древостой, затем развиваются сукцессионные процессы.

Пирогенный фактор может иметь как антропогенное, так и природное происхождение. Низовые пожары вызывают деградацию травяно-кустарничкового яруса растительности, повреждают нижние части стволов деревьев. Верховые пожары приводят к полному или частичному уничтожению древостоя.

К наиболее существенной деградации ООПТ приводят 3 фактора: создание лесной инфраструктуры, рубки и рекреация.

Создание лесной инфраструктуры и рекреация выражаются в механическом повреждении рассматриваемых компонентов экосистем. Кроме этого, рекреация является основным фактором, приводящим к захламлению экосистем мусором. Такие факторы, оказывающие воздействие на огромные площади, отмечены на 190 и 146 ООПТ соответственно.

Таблица 1

Факторы воздействия на особо охраняемые природные территории

Фактор воздействия	Число ООПТ, шт.	Площадь базовых экосистем, тыс. га	Деградация базовых экосистем, балл	Деградация ООПТ с учетом воздействия
Создание лесной инфраструктуры	190	657,9	1,6	1,4
Рубки	240	448,9	1,8	1,1
Рекреационный	146	323,6	1,2	1,0
Ветровалы	8	0,4	4,4	0,8
Селитебный	30	4,4	1,5	0,7
Сельскохозяйственный	72	19,2	2,9	0,6
Пирогенный	8	0,1	2,3	0,5
Транспортный	10	0,9	4,5	0,3
Добыча минеральных ресурсов	10	2,8	4,4	0,1

Рубки, проведенные в разные периоды времени, – наиболее распространенный фактор воздействия. Рубки приводят к деградации всех компонентов экосистемы, меняют фазу трансформации. Однако после их окончания развиваются сукцессионные процессы: постепенно формируются лесные экосистемы с фоновым состоянием почвы и растительности. В связи с этим

состояние ООПТ, находящихся под воздействием фактора, оценивается как очень слабодegradированное.

Сельскохозяйственное воздействие прослеживается на 72 ООПТ. Площадь влияния существенно ниже, чем у ранее описанных факторов, а деградация базовых экосистем выше (они оцениваются как слабодegradированные). Однако, в связи с незначительной долей сельскохозяйственного воздействия, охраняемые территории под воздействием лишь сельского хозяйства являются недеградированными.

Влияние селитебного фактора, выявленное на 30 ООПТ (площадь влияния невелика – 4,4 тыс. га), приводит к очень слабой деградации в базовых экосистемах. Охраняемые территории являются недеградированными, что объясняется небольшой площадью воздействия.

Транспортный фактор проявляется лишь на нескольких ООПТ, площадь его воздействия невелика. При этом в базовых экосистемах происходят радикальные изменения. На общем состоянии охраняемых территорий транспортное воздействие сказывается незначительно, что объясняется небольшой долей экосистем от общей площади ООПТ.

Добыча минеральных ресурсов обусловила деградацию экосистем на площади 2,7 тыс. га, расположенных на 10 ООПТ. Воздействие аналогично влиянию транспорта: происходят радикальные изменения экосистем. Охраняемые территории же недеградированы, так как доля площади экосистем невелика, на близлежащие экосистемы воздействие распространяется слабо.

Ветровалы выявлены на 8 ООПТ, площадь воздействия фактора крайне невелика. Ветровалы приводят к радикальным изменениям экосистем. Воздействие на ООПТ незначительное, потому что доля нарушенных ветровалом экосистем от общей площади ООПТ низка.

Пирогенный фактор оказал влияние на две охраняемые территории, но доля площади поврежденных огнем экосистем от общей площади объектов невелика, поэтому состояние ООПТ оценивается как недеградированное.

Основным критерием оценки состояния экосистем является фаза трансформации – одно из качественно различных динамических состояний, отличающееся особой характеристикой биотопа, функциональными группами биоты [2].

Степень трансформации. Трансформация базовых экосистем различна: от «недеградированных» до «очень сильнодеградированных» (табл. 2). Наиболее представлены недеградированные экосистемы. При этом они расположены лишь на 59 охраняемых территориях. Прежде всего, это азональные экосистемы – неизменные антропогенной деятельностью верховые и переходные болота охраняемых ландшафтов, расположенные в средней, реже – в южной тайге, экосистемы субальпийского пояса и гольцы Уральских гор.

Таблица 2

Деградация базовых экосистем

Состояние экосистем	Число ООПТ, шт.	Площадь базовых экосистем, тыс. га
Недеградированные	59	279,7
Очень слабодegradированные	164	200,2
Слабодegradированные	154	166,6
Среднедеградированные	55	76,3
Сильнодеградированные	68	12,6
Очень сильнодеградированные	29	7,5

Недеградированные зональные таежные экосистемы практически отсутствуют. На их месте сформированы квазикоренные (очень слабодegradированные) экосистемы, смешанные и мелколиственные леса. Именно эти природные комплексы определяют состояние «лесных» ООПТ.

Сильнодеградированные и очень сильнодеградированные экосистемы имеют довольно частое распространение (выявлены на 58 и 29 ООПТ соответственно), но их площадь мала.

Таким образом, определяющую роль на ООПТ играют недеградированные, очень слабодegradированные и среднедеградированные экосистемы. Это подтверждается средневзвешенными степенями деградации экосистем на ООПТ (табл. 3).

Наиболее широко представлены очень слабодegradированные, недеградированные и слабодegradированные ООПТ. Их площадь составляет 99,7% суммарной площади региональных ООПТ.

Очень сильнодеградирована экосистема «Губахинской (Мариинской) пещеры», сильнодеградированы экосистемы «Вынырка», «Ежово», «Чаечное озеро». На «Вынырке» и «Чаечном озере» расположен луг (80%), «Ежово» занимает возделываемая пашня. Эти охраняемые

территории – памятники природы с малыми размерами (общая площадь 52,9 га). Географически они расположены в южной тайге, широколиственно-хвойных лесах и Кунгурской лесостепи.

Таблица 3

Деградация экосистем на ООПТ

Состояние экосистем	Число ООПТ		Площадь ООПТ, га	
	шт.	доля от общего числа ООПТ, %	тыс. га	доля от суммарной площади ООПТ, %
Недеградированная	40	15,6	295,0	39,7
Очень слабодеградированная	113	44	373,3	50,24
Слабодеградированная	85	33,1	72,4	9,74
Среднедеградированная	15	5,8	2,2	0,30
Сильнодеградированная	3	1,2	0,005	0,007
Очень сильнодеградированная	1	0,4	0,0001	0,0001
ИТОГО:	257	100,0%	743,0	100,0%

Выводы

Экологическая комфортность в туристских целях определяется прежде всего природными условиями, социально-экономическими факторами, а также устойчивостью местных экосистем к рекреационной нагрузке.

Наиболее обширными по площади и негативными по степени деградации ООПТ являются рекреация, рубки и создание лесной инфраструктуры. Другие факторы (сельское хозяйство, селитебный и транспортный факторы, добыча минеральных ресурсов, ветровалы и пожары) приводят к существенной деградации небольших по площади экосистем (их воздействие локально, и общая деградация ООПТ существенно ниже).

В Пермском крае наиболее представлены недеградированные и очень слабодеградированные ООПТ. Трансформация ООПТ зависит от состояния экосистем и их компонентов. Широко распространены недеградированные и очень слабодеградированные почвы: очень слабодеградированная и слабодеградированная растительность; недеградированные, очень слабодеградированные и слабодеградированные экосистемы.

Знание о современных факторах воздействия, современном состоянии ООПТ, особенностях трансформации позволят в дальнейшем развить теоретические подходы к изучению понятия экологической комфортности, описать взаимосвязи между комфортностью среды и ее трансформацией.

Библиографический список

1. Андреева Е.В. Методологические подходы к оцениванию качества среды обитания населения // Медицинская география и экология человека. 2006. С. 54–68.
2. Бузмаков С.А. Антропогенная трансформация природной среды // Географический вестник. 2012. №4(23). С.46–50.
3. Бузмаков С.А., Воронов Г.А. Основные подходы в определении качества окружающей среды // Известия Самарского научного центра РАН. 2016. Т. 18. №2. С. 587–590.
4. Бузмаков С.А., Овеснов С.А., Шепель А.И., Зайцев А.А. Экологическая оценка состояния особо охраняемых природных территорий регионального значения // Географический вестник. 2011. №2. С. 49–59.
5. Епринцев С.А., Архитова О.Е. Экологическая комфортность урбанизированной территории Адлерского района города Сочи в условиях интенсивного антропогенного прессинга // Вестник ВГУ. Сер. География. Геоэкология. 2012. № 2. С. 100–104.
6. Зырянов А.И., Мышлянцева С.Э. Туристские кластеры и доминанты (на примере Пермского края) // Известия РАН. Серия географическая. 2012. № 2. С. 13–20.
7. Кайль Я.Я., Федин С.В. Анализ и оценка влияния результатов деятельности промышленных предприятий на экологическую комфортность проживания населения города // Фундаментальные исследования. 2016. № 5. С. 339–344.
8. Кокорин А.О. Изменение климата: обзор пятого оценочного доклада МГЭИК. М: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2014. 80 с.

9. Кулакова С.А. Трансформация природной среды в Пермском крае // Географический вестник. 2015. № 3(34). С. 74–84.
10. Лесной кодекс Российской Федерации // ФЗ-200 от 04.12.2006 г (с изм. на 03.06.2016).
11. Мышлявцева С.Э. Анализ туристских потоков в Пермском крае (по результатам комплексного мониторинга туристской отрасли в Пермском крае за 2008 г) // География и туризм: сб. науч. тр. / Перм. гос. ун-т. Пермь, 2010. Вып.8. С. 137–142.
12. Об утверждении Стратегии развития туризма в Российской Федерации на период до 2020 года: распоряжение правительства Российской Федерации от 31 мая 2014 г. N 941-р.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
14. Шкляев В.А., Ермакова Л.Н., Шкляева Л.С. Особенности долговременных изменений характеристик вегетационных периодов в Пермском крае// Географический вестник. 2012. №2(21). С. 68–73.
15. Mockrin, M.H., Reed, S.E., Pejchar, L., Jessica, S. (2017) Balancing housing growth and land conservation: Conservation development preserves private lands near protected areas / Landscape and Urban Planning. 2017. Vol. 157. Pp. 598–607.
16. Parsons, A.W., Bland, C., Forrester, T., Baker-Whatton, M.C., Schuttler S.G., McShea, W.J., Costello, R., Kays, R. The ecological impact of humans and dogs on wildlife in protected areas in eastern North America / Biological Conservation. 2016. Vol. 203. Pp. 75–88.

References

1. Andreyeva, E.V. (2006), "Methodological approaches to estimation of quality of the habitat of the population", *Meditinskaya geografiya i ekologiya cheloveka* [Medical geography and ecology of the person], Moscow, Russia, pp. 54–68.
2. Buzmakov, S.A. (2012), "Anthropogenous transformation of the environment", *Geograficheskij vestnik* [Geographical bulletin], no. 4 (23), Perm, Russia, pp. 46–50.
3. Buzmakov, S.A. and Voronov, G.A. (2016), "The main approaches in definition of quality of a surrounding medium" *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN* [News of the Samara scientific center of RAS], vol. 18, no. 2, pp. 587–590.
4. Buzmakov, S.A., Ovesnov, S.A., Shepel, A.I. and Zaytsev, A.A. (2011), "Ecological assessment of a condition of especially protected natural territories of regional value", *Geograficheskij vestnik* [Geographical bulletin], no. 2, pp. 49–59.
5. Eprintsev, S.A. and Arkhipova, O.E. (2012), "Ecological comfort of the urbanized territory of Adlersky District of Sochi in the conditions of intensive anthropogenous pressure", *Vestnik VGU. Seriya: Geografiya. Geoekologiya* [The Bulletin of VSU, a series: Geography. Geoecology], no. 2, pp. 100–104.
6. Zyryanov A.I. and Myshlyavtseva S.E. (2012), "Tourist clusters and dominants (on the example of Perm Krai)", *Izvestiya Rossijskoj akademii nauk. Seriya geograficheskaya* [News of the Russian Academy of Sciences. A series is geographical], no. 2, pp. 13–20.
7. Kayl, Ya.Ya. and Fedin, S.V. (2016), "Analysis and assessment of influence of results of activity of the production enterprises on ecological comfort of accommodation of the population of the city", *Fundamentalnye issledovaniya* [Basic researches], no. 5, Volgograd, Russia, pp. 339–344.
8. Kokorin, A.O. (2014) "Izmenenie klimata: obzor pyatogo otsenochного doklada MGEIK" [Climate change: review of the fifth estimating report of IPCC], World Wide Fund for Nature (WWF), Moscow, Russia.
9. Kulakova, S.A. (2015) "Transformation of the environment in Perm Krai", *Geograficheskij vestnik* [Geographical bulletin], no. 3 (34), Perm, Russia, pp. 74–84.
10. "Lesnoi Kodeks Rossijskoj Federatsii. FZ–200 ot 04.12.2006 (s izmeneniyami ot 03.06.2016)" [Forest code of the Russian Federation. FL–200 from 04.12.2006 (with amendment on 03.06.2016)]
11. Myshlyavtseva, S.E. (2010), "The analysis of tourist streams in Perm Krai (by results of complex monitoring of tourist branch in Perm Krai for 2008)", *Geografiya i turizm* [Geography and tourism], is. 8. Perm, Russia, pp. 137–142.
12. About the approval of the Strategy of development of tourism in the Russian Federation for the period till 2020. The order of the government of the Russian Federation of May 31, 2014 N 941-p.
13. Rejmers, N.F. (1990), "Prirodopolzovanie: slovar-spravichnik" [Environmental management: dictionary reference], Thought, Moscow, USSR.

14. Shklyayev, V.A., Ermakova, L.N. and Shklyayeva, L.S. (2012), "Features of long-term changes of characteristics of the vegetative periods in Perm Krai" *Geograficheskij vestnik* [Geographical bulletin], no. 2 (21), pp. 68–73.

15. Mockrin, M.H., Reed, S.E., Pejchar, L. and Jetssica, S. (2017) "Balancing housing growth and land conservation: Conservation development preserves private lands near protected areas" *Landscape and Urban Planning*, vol. 157, pp. 598–607.

16. Parsons, A.W., Bland, C., Forrester, T., Baker-Whatton, M.C., Schuttler S.G., McShea, W.J., Costello, R. and Kays, R. (2016) "The ecological impact of humans and dogs on wildlife in protected areas in eastern North America" *Biological Conservation*, vol. 203, pp. 75–88.

Поступила в редакцию: 31.10.2016

Сведения об авторе

Кулакова Светлана Александровна

кандидат географических наук, доцент кафедры биogeоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета; Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: kulakovasa@mail.ru

Зайцев Андрей Аркадьевич

кандидат географических наук, доцент кафедры биogeоценологии и охраны природы Пермского государственного национального исследовательского университета; Россия, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15; e-mail: zaytsev@psu.ru

About the author

Svetlana A. Kulakova

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of Department of Biogeocenology and Nature Protection, Perm State University; 15 Bukireva str., Perm, 614990, Russia; e-mail: kulakovasa@mail.ru

Andrey A. Zaitcev

Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor of Department of Biogeocenology and Nature Protection, Perm State University; 15 Bukireva str., Perm, 614990, Russia. e-mail: zaytsev@psu.ru

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом:

Кулакова С.А., Зайцев А.А. Трансформация природной среды на особо охраняемых природных территориях и ее влияние на экологическую комфортность // Географический вестник = Geographical bulletin. 2016. № 4 (39). С. 91–99. doi 10.17072/2079-7877-2016-4-91-99

Please cite this article in English as:

Kulakova S.A., Zaitcev A.A. Transformation of the environment in specially protected natural areas and its influence on ecological comfort // Geographical bulletin. 2016. № 4 (39). P. 91–99. doi 10.17072/2079-7877-2016-4-91-99