

**Р.Р. Чепурнов, А.М. Прокашев, А.С. Матушкин, Н.Д. Охорзин,
С.А. Пупышева, С.Л. Мокрушин, Е.С. Соболева, И.А. Варган**
**ЛАНДШАФТНАЯ СТРУКТУРА КОРЕННЫХ БЕРЕГОВ РЕКИ ВЯТКИ
В РАЙОНЕ АТАРСКОЙ ЛУКИ**

В статье отражены результаты изучения ландшафтной структуры коренных берегов р. Вятки в районе Атарской луки (АЛ), где русло пересекает центральную, наиболее возвышенную часть Вятских увалов (ВУ), образуя узкую крутосклонную долину. Это одно из наиболее живописных и интересных в научно-познавательном и рекреационном отношении мест Вятского края, которое может стать основой будущего национального парка (НП). Впервые представлены материалы о структуре локальных геосистем, характерных для право- и левобережных участков р. Вятки. С использованием полевых, дистанционных, камеральных и лабораторно-аналитических методов, включая трансект по линии поперечного профиля долины реки, выявлены закономерности геосистемной организации природного района. Составлены крупномасштабные 3D карто-схемы типологии ПТК в ГИС-редакторе MapInfo с использованием ортофотопланов и космоснимков. Выделены типы фаций и подурочищ в составе водораздельного, склонового, надпойменно-террасового и пойменного типов местности. Проведён анализ зависимости локальных геосистем и их компонентов от местоположения на склоновом мезорельефе.

Ключевые слова: структура ландшафтов, типы фаций, типы местности, почвенные разности, растительные ассоциации.

**R.R. Chepurnov, A.M. Prokashev, A.S. Matushkin, N.D. Ohorzin,
S.A. Pupyshcheva, S.L. Mokrushin, E.S. Soboleva, I.A. Vartan**
LANDSCAPE STRUCTURE OF WATERSHED SLOPES IN ATARSKAYA LUKA

The article considers the landscape structure of watershed slopes of the Vyatka river banks on the territory of the future national park Atarskaya Luka. The territory is located in the central part of the main regional tectonic structure, called the VyatskiyUval.

For the first time ever materials concerning the structure of local geosystems, typical of the right and left banks of the river, are presented. The research is aimed at studying the geographical structure and ecology of the landscapes. Research methods include field landscape mapping, soil-geobotanic methods, forest taxation, and comparative geographical methods.

Changes in types of facies have been revealed along the lines (transects) which were formed on the left and right banks. The name of facies contains all the parameters investigated: relief, soils and plant associations, which form the basis for a large-scale landscape map. Maps have been designed in MapInfo with the use of GPS-data of field works, orthophotoplans, and data from satellite remote sensing. The authors have distinguished different types of facies being parts of watersheds, watershed slopes and terraces. Moreover, dependence of the local geosystems and their components on the mesorelief location have been analyzed.

Keywords: structure of slope landscapes, types of facies, soil types, plant associations.

О.И. Кадебская, Н.Г. Максимович

ОРДИНСКАЯ ПЕЩЕРА КАК ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ

В статье рассматриваются вопросы формирования крупнейшей в мире Ординской подводной пещеры в сульфатных отложениях. Активное исследование пещеры началось в начале 1990-х гг., когда пермскими спелеологами была закартирована сухая часть пещеры. К настоящему времени длина пещеры составляет более 5 км. Карстующийся массив Казаковской горы, где расположены галереи пещеры, находится на границе Предуральяского краевого прогиба и Восточно-Европейской платформы. Карст в данной местности относится к разным типам. Анализ геологических разрезов скважин и дешифрирование рельефа позволили сделать вывод о наличии тектонического разлома вдоль юго-восточного склона Казаковской горы. Амплитуда вертикального смещения пород в зоне разлома составляет около 17–22 м. Гидродинамическая специфика этой контактной зоны заключается в преобладании восходящей разгрузки подземных вод и их движения. В подводных галереях Ординской пещеры зафиксирована разгрузка карстовых вод через нижние сифонные каналы. Подземные воды пещеры агрессивны по отношению к сульфатам, причем весной насыщение воды идет снизу вверх от дна к кровле грота, а летом наоборот. Весной, во время паводка, зафиксирована разгрузка более минерализованных вод, а в межень в пещере из субаквальных источников выходят воды, попавшие в артезианскую систему во время весеннего паводка, что может свидетельствовать о значительных масштабах артезианского бассейна и сезонной эволюции состава его вод. Выявленные особенности позволяют отнести пещеру к разряду модельных объектов теории гипогенного спелеогенеза.

Ключевые слова: пещера, карст, гипогенный спелеогенез, карстовые воды, геоморфологический анализ, Предуралье

O.I. Kadebskaya, N.G. Maksimovich

ORDINSKAYA CAVE AS GEOGRAPHICAL WORLD-CLASS PHENOMENA

The chapter deals with the formation of the Ordinskaya Cave in the fore-Urals region, Russia, – the world's largest underwater cave in the sulfate deposits. Exploration of the cave began in the early 1990s, when speleologists from Perm mapped a dry part of the cave. The first 100 meters of underwater passages were explored by V. Komarov in March 1994. Currently, the length of the cave is about 5 km. A karstified massif of the Kazakovsky Mountain that hosts the cave is located on the junction between the fore-Ural Trough and the East European craton. Intrastratal karst develops locally, where the sulfate rocks lie beneath insoluble sediments. The analysis of geological sections of boreholes and the geomorphological analysis revealed the existence of a tectonic fault along the south-eastern slope of the Kazakovsky Mountain. The amplitude of the vertical displacement of rocks in the fault zone is about 17-22 meters. Groundwater flows from carbonate rocks of the Ufimsky Plateau on the east and raises to the surface across the anhydrite/gypsum strata.

Several types of karst are distinguished in the area. Denuded karst develops in areas where the soluble rock is exposed to the surface. Mantled karst is in the areas where the rocks are covered by eluvial and alluvial sediments. In Ordinskaya cave fixed that a powerful concentrated discharge of karst waters occurred through lower conduits. The groundwaters in the cave are aggressive with respect to sulfates. During the spring floods, discharge of more saline water is documented, whereas during low flow summer periods subaqueous springs discharge waters with lower solute contents, which entered the artesian system during the spring flood. This may indicate a significant reserve in the artesian basin and seasonal evolution of the groundwater composition. The features of the cave place it into the category of model objects for the theory of hypogene speleogenesis.

Key words: cave, karst, hypogene speleogenesis, karst waters, geomorphological analysis, fore-Urals region

А.Н. Фартышев

**МЕТОД РАСЧЁТА СТЕПЕНИ ПРОЗРАЧНОСТИ ПОЛИТИЧЕСКИХ ГРАНИЦ
КАК ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ КАТЕГОРИИ**

В статье предпринята попытка осмыслить критерии выгодности геополитического положения и представить их в математическом виде как отношение геополитической силы субъекта к сумме геополитической силы наиболее влиятельных геополитических субъектов на рассматриваемый субъект. Геополитическое отношение может быть оценено только с учётом целей, преследуемых рассматриваемым субъектом (экспансия, защита или экономическое развитие), в соответствии с которыми возможно провести количественную оценку активного и пассивного геополитического положения и геоэкономического положения того или иного субъекта. Выделяются три основных критерия геополитического положения: геополитическая сила окружающих субъектов, влияние их на рассматриваемый субъект и политическое отношение к нему. Одним из критериев влияния окружающих субъектов является «прозрачность границ», т.е. степень осуществления границами своей разделительной функции. Предложена оригинальная методика количественной оценки степени прозрачности политических границ через авторскую типологию по степени их охраняемости и политическому статусу, апробированная на примере государственных границ России.

Ключевые слова: геополитическое положение, политическая география, лимология, математические методы в политических исследованиях.

A.N. Fartyshv

**MATHEMATICAL METHOD OF CALCULATING POLITICAL BORDERS TRANSPARENCY
AS A GEOPOLITICAL CATEGORY**

The author has attempted to comprehend some criteria of geopolitical position utility and to express them mathematically as a ratio of a subject's geopolitical power to the total geopolitical power of all most influential subjects affecting the subject under study. Geopolitical position can only be estimated considering the aims of the subject under study (expansion, defense or economic development), according to which it is possible to perform quantitative estimation of active and passive geopolitical and geoeconomic position of a particular subject. Three main criteria of geopolitical position can be distinguished: geopolitical power of surrounding subjects, their influence on the subject under study, and political attitude to it. One of the criteria of influence from surrounding subjects is transparency of political borders, i.e. to what extent borders perform their separating function. The author suggests an ingenious method for quantitative assessment of political borders transparency by the level of their guarding and political status. The method has been tested for Russia.

Key words: geopolitical position, political geography, limology, mathematical methods in political research.

А.А. Чибилёв (младший)

**КАРТОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАЗОВАНИЯ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ
В СТЕПНОЙ ЗОНЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В статье рассматриваются проблемы современного использования земель сельскохозяйственного назначения и сложившаяся структура сельхозугодий по 22 субъектам степной зоны Российской Федерации. В последние десятилетия в степной зоне наблюдается сокращение количества основных показателей развития сельских территорий. Депопуляция населения, деградация почвенного покрова, уменьшение водных ресурсов, сокращение биологического разнообразия привели к формированию большого массива неиспользуемых земель. С помощью картографического метода проведён анализ основных показателей, характеризующих образование фонда неиспользуемых земель степных регионов (сокращение доли посевных площадей, поголовья КРС, количества сельскохозяйственных организаций, численности сельского населения и т.д.). Дана характеристика процессам, влияющим на выбытие сельхозугодий из сельскохозяйственного оборота на исследуемой территории с 1990 по 2014 г. Предложены пути использования невостребованного земельного фонда в современных условиях экономического развития территорий.

К л ю ч е в ы е с л о в а : регионы степной зоны России, сельхозугодия, неиспользуемый земельный фонд, депопуляция населения, сельские территории.

A.A. Chibilyov (Jr.)

**CARTOGRAPHIC ANALYSIS OF UNUSED LAND EMERGENCE IN THE STEPPE ZONE
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

The article considers the problems of the current use and the structure of agricultural land in 22 subjects of the steppe zone of the Russian Federation. Recent decades have seen decrease in the main indicators of development of rural territories in the steppe zone. Depopulation, degradation of soil, reduction of water resources, loss of biological diversity have led to formation of a large tract of unused land. Applying a map method, the author analyzes the main indicators characterizing the emergence of unused land in the steppe regions (reduction of acreage, the cattle, the number of agricultural organizations, rural population, etc.). The processes fostering non-agricultural use of farmland in the area under research in the period from 1990 to 2014 are defined. Recommendations are made on how to use such land in the current context of socio-economic development of the territories.

К e y w o r d s : regions of the steppe zone of Russia, farmland, unused land, depopulation, rural areas.

С.А. Меркушев
ТРАНСФОРМАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ И РАЗВИТИЕ
ГОРОДСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА Г. ПЕРМИ

Анализируются основные направления развития системы городского электрического транспорта Перми, содержащиеся в Стратегии развития данного вида транспорта. Акцентируется внимание на конструктивных предложениях по преобразованию городской среды и развитию транспортной системы ранее действовавшего Генерального плана, которые не были учтены при разработке Стратегии.

Даются предложения по корректировке ключевых направлений Стратегии развития городского электрического транспорта города с учетом территориальной специфики города, мирового и отечественного опыта, необходимости повышения роли городского электрического транспорта в процессах качественного преобразования городской среды.

В частности, обосновывается необходимость трансформации действующей системы городского трамвая в единую систему городского рельсового транспорта, включающую линии с разной степенью обособления и опирающуюся на дерево магистральных линий, максимально приближающихся по уровню технической оснащенности и способу организации движения к комбинированным системам легкорельсового транспорта.

Предлагаемые преобразования рассматриваются в контексте некоторых последних предложений по преобразованию городской среды в пределах большого центра Перми.

Ключевые слова: трансформация городской среды, система городского электрического транспорта.

S.A. Merkushev
TRANSFORMATION OF THE URBAN ENVIRONMENT
AND DEVELOPMENT OF URBAN ELECTRIC TRANSPORT IN THE CITY OF PERM

The author analyzes the main directions in the development of the system of urban electric transport in Perm, which are presented in the Development Strategy for this mode of transport. The attention is focused on the constructive proposals for the urban environment transformation and the transport system development that were stated in the prior General Plan but were not taken into account when developing the Strategy.

We make suggestions on modifying the key lines of the Development Strategy for urban electric transport with the account of the city's territorial specificity, international and national experience, the need to enhance the role of urban electric transport in the processes of qualitative transformation of the urban environment.

In particular, we justify the necessity for transformation of the existing urban tram system into a single system of urban rail transport, which would include lines with varying degrees of isolation and whose main lines to the greatest possible extent would be close to combined systems of light-rail transport by the level of their technical equipment and traffic engineering.

The alterations proposed are considered in the context of the resent proposals for the transformation of the urban environment of Perm.

Keywords: transformation of the urban environment, system of urban electric transport.

Е.В. Обухов

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВНЕШНЕГО ВОДООБМЕНА НА ВОДОХРАНИЛИЩАХ ДНЕПРОВСКОГО КАСКАДА В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

На основе учета всех составляющих водного баланса и известной методики проведено исследование внешнего водообмена на крупнейших днепровских водохранилищах (Кременчугском и Каховском) с учетом водности года за весь период их эксплуатации до 2013 г. Исследована интенсивность внешнего водообмена на данных водохранилищах в годы с максимальным годовым испарением с их водной поверхности. Оценка интенсивности внешнего водообмена во внутригодовом аспекте осуществлялась путем сравнения коэффициентов интенсивности и показателей внешнего водообмена во временных единицах за характерные годы. Результаты исследований могут быть использованы при формировании гидрохимического и разработке эксплуатационного режимов водохранилищ в условиях изменения климата.

Ключевые слова: водохранилище, водный баланс, водообмен, интенсивность, показатель, коэффициент, испарение.

E.V. Obukhov

COMPARATIVE INDICES OF EXTERNAL WATER EXCHANGE IN THE DNIEPER CASCADE RESERVOIRS UNDER CLIMATE CHANGE

Taking into account all components of water balance and using well-known techniques, the author studies external water exchange in the largest Dnieper reservoirs – the Kremenchug and Kakhovka, the annual amount of water for the total period of their operation until 2013 being also considered. The intensity of external water exchange in these reservoirs in years with maximum annual evaporation from their water surface is also studied. To analyze the intensity of external water exchange during a year, the intensity coefficients are compared to the external water exchange indices within time units for relevant years. The research results can be used to develop hydrochemical and operational regimes of the water reservoirs under climate change.

Keywords: water reservoir, water balance, water exchange, intensity, index, coefficient, evaporation.

С.А. Двинских, А.Б. Китаев, В.М. Носков
ГИДРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА НА КАМСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
В РАЙОНЕ Г. ДОБРЯНКИ

Излагаются анализ и обобщение материалов гидродинамической и экологической обстановок в нижней части Камского водохранилища (Добрянка – Камская ГЭС), основанные на материалах ранних исследований и полевых опробований (2006–2007 гг.) химического состава вод, теплового загрязнения от Пермской ГРЭС. Показаны гидрографические и морфологические особенности района исследований. Дана оценка самоочищающей способности водоема по результатам анализа скоростного режима водоема, водообмена и проточности. Рассмотрен гидрохимический режим исследуемого участка по материалам режимных наблюдений (материалы Пермского центра по гидрометеорологии и охране окружающей среды) и полевого обследования, установлены проблемные с точки зрения качества воды компоненты химического состава воды. Показаны зона теплового загрязнения приплотинной части водоема и зона теплового воздействия. Определена роль теплового загрязнения в снижении содержания растворенного в воде кислорода. Представлен класс качества воды по содержанию в ней растворенного кислорода и биологическому потреблению кислорода. На основе фондовых материалов дан анализ влияния теплового загрязнения на гидробиологию водохранилища.

Ключевые слова: водохранилище, гидрография, морфометрия, гидрохимия, термический режим, загрязнение, гидробиология.

A.B. Kitaev, S.A. Dvinskikh, V.M. Noskov
HYDROECOLOGICAL SITUATION IN THE KAMA RESERVOIR IN THE AREA
OF DOBRYANKA TOWN

The analysis and generalization of data on hydrodynamic and ecological situation in the lower part of the Kama Reservoir (Dobryanka-Kama Hydroelectric Power Station) are provided based on materials of previously conducted research and field approbations (2006–2007) of chemical composition of waters and thermal pollution from Perm GRES power station. Hydrographic and morphological features of the area under investigation are shown. The estimation of self-purification capacity of the reservoir is given based on the analysis of the speed regime of the reservoir, water exchange and pro-accuracy. The hydrochemical mode of the site under study is considered on the basis of data from regime supervision (materials of the Perm Center for Hydrometeorology and Environmental Protection) and field inspection; components of the water chemical composition that are not appropriate in terms of water quality are identified. The zone of thermal pollution of the dam part of the reservoir and the zone of thermal influence are shown. The role of thermal pollution in decreasing content of oxygen dissolved in water is established. The class of water quality with respect to the content of dissolved oxygen and biological consumption of oxygen is presented. The analysis of thermal pollution influence on the reservoir's hydrobiology is provided.

Keywords: reservoir; hydrography, morphometry, hydrochemistry, thermal regime, pollution, hydrobiology.

Ю.В. Сточкоте, Л.Н. Василевская
МНОГОЛЕТНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ПОЧВЫ НА
КРАЙНЕМ СЕВЕРО-ВОСТОКЕ РОССИИ

По данным наблюдений в период 1966–2014 гг. за температурой воздуха и почвы на метеорологических станциях крайнего северо-востока России исследован температурный режим: рассчитаны характеристики распределения, выявлены и изучены экстремальные и значительные площадные аномальности температур (по критерию Н.А. Багрова) в центральные месяцы сезонов. Повторяемость значительных аномальных температурных полей наиболее высока весной; около 80% случаев пришлось на 80-е гг. прошлого столетия.

По корреляционным связям между температурными рядами произведено районирование территории со сходной динамикой температуры воздуха: зимой получено 4 района, а летом – 3. Выявлено устойчивое повышение температуры воздуха, особенно в переходные сезоны года. Летом оно не столь значительно и наблюдается на фоне увеличения площадной аномальности температуры воздуха. Для зимнего сезона характерно похолодание, хорошо выраженное в январе, наряду с этим происходит уменьшение числа значительных площадных аномалий температуры воздуха. Средняя по территории температура воздуха стабильно повышается во все месяцы, за исключением января; наибольшая скорость повышения температуры наблюдается в марте – апреле и в октябре – декабре. Обнаружено, что температура почвы также повышается, причем во все сезоны года. Исследованы корреляционная взаимосвязь между температурой почвы и воздуха.

Ключевые слова: изменение климата, температура воздуха, температура почвы, аномальность полей, тренды, корреляция.

Y.V. Stochkute, L.N. Vasilevskaya
EVALUATION OF LONG-TERM AIR AND SOIL TEMPERATURE CHANGES ON THE FAR
NORTH-EAST OF RUSSIA

The temperature regime is investigated according to observations of temperature data of soil and air in the meteorological stations of the Far Northeast of Russia in the period 1966–2014 years: distribution characteristics are calculated, extreme and significant areal temperature anomaly (by the N. A. Bagrov) in the central months of the season are identified and studied. Repeatability of extremely abnormal temperature fields is highest in the spring, about 80% of the cases occurred in the 80s of the last century.

Zoning with similar dynamics of air temperature is produced according the correlation between the temperature series: 4 areas in the winter and 3 in the summer are received. A steady increase in air temperature, especially in the transitional seasons is revealed. It is not so much in summer and observed on the background of increasing of areal air temperature abnormality. The winter season is characterized by cooling, which is well expressed in January. At the same time in January a reduction of significant areal air temperature anomalies is observed. The average territorial air temperature steadily increased in all months except January, the highest rate of temperature rise is observed in March - April and October - December. It is found that the soil temperature is also increase and besides in all seasons. The correlation relationship between the soil and the air temperature is investigated.

Keywords: climate change, air temperature, soil temperature, anomaly fields, trends, correlation.

В.П. Чижова, Е.В. Бухарова, Н.И. Лозбенев, Н.М. Лужкова, А.Е. Разуваев
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ТУРИЗМА В БАРГУЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Статья посвящена развитию познавательного туризма в Баргузинском биосферном заповеднике. Проводится анализ посещаемости заповедника в последние годы. В качестве примера развития экотуризма приводится ландшафтно-экологическое обоснование проектирования экотропы «Давшинские столбы» (цифровая модель рельефа и ландшафтная карта окрестностей экотропы, ландшафтный профиль тропы с основными объектами осмотра и другие иллюстративные материалы). Значительное внимание уделено необходимости проведения мероприятий по обустройству маршрута. Предлагается методика мониторинга рекреационного влияния на экологических маршрутах заповедника в целом, которая апробировалась при обследовании тропы в окрестностях пос. Давша летом 2015 г. Предложенные методические подходы к организации познавательного туризма и иллюстративный картографический материал, по мнению авторов, дают возможность научно обосновать проектирование любой экологической тропы на территории «Заповедного Подлеморья» в целом и Баргузинского заповедника, в частности.

Ключевые слова: Баргузинский биосферный заповедник, Заповедное подлеморье, познавательный туризм, экологическая тропа, Давшинские столбы, рекреационный мониторинг.

V.P. Chizhova, E.V. Bukharova, N.I. Lozbeney, N.M. Luzhkova, A.E. Razuvaev
LANDSCAPE AND ECOLOGICAL STUDY OF EDUCATIONAL TOURISM DEVELOPMENT
IN THE BARGUZIN NATURE RESERVE

The article considers development of educational tourism in the Barguzin biosphere nature reserve. The authors analyze the reserve attendance in recent years and draw a conclusion that the core reserve area and its biosphere polygon have a great potential to develop tourism. To show the opportunities of ecotourism development, the authors present a landscape and ecological design of the eco trail «Davshinskiye Stolby»: a digital model of the relief, a landscape map, a landscape profile with main attractions, and other illustrative materials. Considerable attention is paid to the improvement of the trail quality. To monitor the recreational impact on the reserve environment as a whole, the authors propose special technique, which was tested in the surroundings of Davsha settlement in the summer 2015. The authors consider the proposed methods of ecotourism organization and cartographical materials to be the base for scientific study of all ecological trails in «Zapovednoe Podlemorye» in general and in the Barguzin nature reserve in particular.

Keywords: Barguzin nature reserve, Zapovednoe Podlemorye, educational tourism, nature trail, Davshinskiye Stolby, recreational monitoring.

Э.Д. Санжеев

ПОДХОДЫ К ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ РЕКРЕАЦИОННОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

В статье рассматриваются вопросы изучения рекреационного природопользования на приграничных территориях России, Монголии и Китая. Обоснован выбор модельных территорий исследования. Проанализированы дефиниции понятия рекреационное природопользование, которые отражают его различные аспекты. Имеющиеся определения данного понятия были объединены в несколько групп. Рассмотрены методические подходы к исследованию рекреационного природопользования. Выделены основные особенности применения эколого-экономического подхода в географических исследованиях. Разработаны методологические подходы к эколого-экономической оценке рекреационного природопользования на приграничных территориях на основе полисистемного, комплексного, геоэкологического и институционального подходов. Предложен синтезированный подход к эколого-экономической оценке рекреационного природопользования на приграничных территориях, который включает в себя изучение его современного состояния, исследование влияния на природные комплексы и социально-экономическую ситуацию, а также анализ и оценку внешних факторов, воздействующих на его развитие. Сделан вывод о возможности использования разработанных подходов в исследованиях рекреационного природопользования, которые могут послужить основой для формирования единой эколого-экономической политики и способствовать устойчивому развитию в приграничных регионах.

Ключевые слова: рекреационное природопользование, эколого-экономическая оценка, методические подходы, приграничные территории.

E.D. Sanzheev

APPROACHES TO ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF RECREATIONAL NATURE MANAGEMENT IN BORDER TERRITORIES

The article considers the issues of recreational nature management in border regions of Russia, Mongolia and China. The choice of the model areas for the research is justified. The existing definitions of the «recreational nature management» notion, reflecting its different aspects, are analyzed and clustered into several groups. Methodological approaches to studying recreational nature management are reviewed. The basic features of the application of the ecological and economic approach in geographical studies are characterized. The author has worked out methodological approaches to environmental and economic assessment of recreational nature management in border areas on the basis of polysystem, integrated, geoecological and institutional approaches. The paper offers a synthesized approach to environmental and economic assessment of recreational nature management in border territories, which includes studying its current state, researching its impact on natural systems and the socio-economic situation, as well as analyzing and evaluating external factors affecting its development. According to the conclusion drawn, it is possible to use the approaches developed for a study of recreational nature management, which can serve as a basis for shaping an integrated ecological and economic policy and can also foster sustainable development in border regions.

Keywords: recreational nature management, ecological and economic assessment, methodological approaches, border territories.

К.В. Губская, А.И. Зырянов

СЕЗОННОСТЬ ТУРИЗМА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Поскольку каждый вид туризма имеет свой характер сезонности, то сочетание видов позволяет территории регулировать туристские процессы, более эффективно работать предприятиям сервиса и полноценно использовать рекреационные возможности региона. В статье определяется сезонный ход 16 видов туризма в Пермском крае. Отмечаются пиковый, высокий, низкий сезоны и несезон. Анализируется региональная сезонная туристская палитра. Наиболее массовые сезоны рассматриваются как самые предпочтительные для конкретного вида туризма. Определение годовой последовательности предпочтительных видов туризма для каждого региона позволит сформировать оптимальные туристские программы и направлять бизнес и сервис. В статье составлен календарь туристско-рекреационных занятий Пермского края согласно приоритетам в сезонности видов туризма. На основе матрицы сезонности видов туризма региона дается интегральная количественная оценка этого параметра для края. Сезонность в видах туризма различается и по группам муниципальных районов Пермского края в связи с большими размерами региона, разнообразием климатических условий и ландшафтов.

К л ю ч е в ы е с л о в а : виды туризма, сезонность туризма, туристский календарь, Пермский край.

K.V. Gubskaya, A.I. Zyrianov

TOURIST SEASONS IN THE PERM REGION

Since each type of tourism is influenced by seasonality, a combination of types of tourism allows a territory to regulate tourism development, organize more effective work of service enterprises, and make full use of the region's recreational opportunities. In the article seasonal schedule of 16 types of tourism in the Perm region is defined. The peak season, high season, low season and off-season are distinguished. The regional seasonal tourist matrix is studied. Most mass seasons are considered as most preferable for a particular type of tourism. It is possible to determine a year-round sequence of preferred forms of tourism, which will help to develop the most appropriate tourist programs and direct business and service in a proper way. A calendar of tourist and recreational activities is compiled with respect to the priority types of tourism in certain seasons. Based on the matrix of seasonality in different kinds of tourism in the region, integrated quantitative assessment of this parameter is performed. Seasonality in different types of tourism also differs depending on different kinds of municipal districts, which is connected with the large size of the region and variety of climates and landscapes.

K e y w o r d s : types of tourism, tourist season, seasonality in tourism, tourist calendar, Perm region.

Е.В. Коньшев

РЕГИОНАЛЬНАЯ ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННАЯ СИСТЕМА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ (ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ И ПРОСТРАНСТВЕННЫЙ УРОВНИ)

В статье дается анализ развития рекреационной и туристской подсистем региональной туристско-рекреационной системы (далее – РТРС) Кировской области, исходя из представлений автора о функциональной и пространственной моделях РТРС. Проведен анализ объема потребления рекреационных и туристских услуг, рассчитаны темпы изменения туристских, гостиничных и санаторно-оздоровительных услуг, выявлена относительная доля области в общем объеме оказанных услуг среди регионов ПФО. Определена типология муниципальных образований Кировской области по уровню развития рекреационной и туристской подсистем. В основу типологии по уровню развития туристской подсистемы были заложены данные о потреблении гостиничных, туристских и санаторно-оздоровительных услуг на территории районов в 2008 и в 2012 гг. За основу типологии рекреационной подсистемы были взяты показатели плотности рекреационных учреждений и обеспеченности населения рекреационными учреждениями. Результаты исследования будут использованы в дальнейшем планировании пространственного развития РТРС Кировской области.

Ключевые слова: региональная туристско-рекреационная система, туристско-рекреационный потенциал, туристско-рекреационные потребности, Кировская область.

E. V. Konyshev

REGIONAL TOURISM AND RECREATION SYSTEM OF THE KIROV REGION (FUNCTIONAL AND SPATIAL LEVELS)

The article analyzes development of recreation and tourism subsystems of the regional tourism-recreation system (hereinafter RTRS) of the Kirov region. The analysis was performed based on the author's views on functional and spatial models of RTRS. The volume of recreational and tourist services consumption is analyzed, the rates of change in tourist, hotel and health services is calculated, the relative share of the region in the total volume of services provided among the regions of the Volga Federal district is estimated. Municipal entities of the Kirov region are categorized by the level of the recreation and tourism subsystems development. The typology by the level of the tourism subsystem development is based on data on consumption of hotel, tourist and sanatorium services in the municipal districts in 2008 and 2012. The typology of the recreation subsystem is based on the density of recreational facilities and the number of those per capita. The results of the study will form the basis for further planning of spatial development of RTRS in the Kirov region.

Key words: regional tourism and recreation system, tourism and recreation potential, tourism and recreation needs, Kirov region.

Н.В. Харитонова, А.А. Лимпинска

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫЕЗДНОГО ТУРИЗМА В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Определены специфика туристского рынка и опорные точки его анализа, рассмотрены состояние и изменения, произошедшие в выездном международном туризме Пермского края в период с 2013 по начало 2016 г. На основе данных полетных программ аэропорта Большое Савино (г. Пермь) проанализированы объемы и география выездных турпотоков. Выявлена динамика средних цен на туры по популярным летним и зимним направлениям из Перми в Грецию и Таиланд, показавшая слабую зависимость падения спроса на эти турпродукты от роста курсов основных иностранных валют по отношению к рублю. Проведен интернет опрос, позволивший определить предпочтения жителей региона в выборе направлений международного и российского туризма, степень влияния международной обстановки на выездную туристскую активность, величину допустимых расходов на отдых за рубежом, степень удовлетворенности географией полетов из места проживания, предлагаемой туроператорами. Составлен демографический портрет регионального международного туриста. Дается характеристика современного состояния выездного туризма в Пермском крае и определяются его перспективы.

Ключевые слова: международный туризм, туристский рынок, туристские продукты, туристские потоки, полетные программы, география выездного туризма, зарубежное рекреационное пространство региона, туристские предпочтения,

N.V. Kharitonova, A.A. Limpinskaya

STATE AND PROSPECTS OF INTERNATIONAL OUTBOUND TOURISM IN THE PERM REGION

The article considers specific features of the tourism market and control points of its analysis, as well as the state of and changes in outbound tourism of Perm Krai over the period from 2013 to the beginning of 2016. On the basis of data from flight programs of the International Airport Bolshoye Savino (Perm International Airport), the volume and geography of outbound tourist flows are analyzed. The dynamics of average prices on popular summer and winter tours from Perm to Greece and Thailand has been revealed, which demonstrates that the drop in demand on these tourism products slightly depends on the increase of the major foreign currency rates against the ruble. The Internet survey conducted has shown preferences of Perm Krai residents in choosing tourist international and Russian destinations, the extent to which the international situation influences tourists' traveling activity, the value of affordable expenditures on international tourism, and the degree of tourists' satisfaction with the flight geography from the place of residence offered by tour operators. A demographic portrait of the regional international tourist is drawn. The research provides analysis of the current state of outbound tourism in Perm Krai and evaluates its prospects.

Key words: outbound tourism, tourism market, tourism products, tourist flows, flight programs, outbound tourism geography, foreign recreational space of the region, tourists' preferences.

М.С. Баранова, О.В. Филиппов, А.И. Кочеткова, Е.С. Брызгалина
ГИС–ТЕХНОЛОГИИ И СПУТНИКОВЫЕ ДАННЫЕ КАК ИНСТРУМЕНТЫ
МОНИТОРИНГА ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ВОЛГОГРАДСКОГО
ВОДОХРАНИЛИЩА

В статье приведены результаты применения ГИС-технологий и спутниковых данных для мониторинга геодинамических процессов Волгоградского водохранилища. В геоинформационной системе береговая линия водохранилища была разделена на участки в соответствии с темпом отступления берегов за 24-летний период (1986–2010 гг.) и подсчитана протяжённость выделенных участков. Описаны районы наиболее активного отступления береговой линии, расположенные в нижней озерной части водоёма. В ходе исследования были выявлены прибрежные населённые пункты, для которых существует непосредственная угроза утраты их территории. Рассчитан объём разрушения берега за изученный период на некоторых участках наблюдения за переформированием берегов Волгоградского водохранилища с использованием данных натурных наблюдений и статистических методов расчёта. Даны рекомендации по улучшению сложившейся ситуации и составлению прогноза разрушения береговых склонов водохранилища с использованием кривых объёмов утраты прибрежной территории и объёмов аккумуляции продуктов размыва.

Ключевые слова: Волгоградское водохранилище, геодинамические процессы, ГИС-технологии, спутниковые снимки, переформирование берегов, мониторинг.

M.S. Baranova, O.V. Philippov, A.I. Kochetkova, E.S. Bryzgalina
GIS TECHNOLOGY AND SATELLITE DATA AS TOOLS FOR MONITORING GEODYNAMIC
PROCESSES IN THE VOLGOGRAD RESERVOIR

The results of GIS technology and satellite data application for monitoring geodynamic processes in the Volgograd reservoir are presented in the article. In the geographic information system, the shoreline of the reservoir was divided into parts according to the shoreline retreat rate documented for 24-year period (1986–2010), and the length of the selected parts was calculated. Coastal settlements being under imminent threat of losing their territory have been revealed. Areas of the most active shoreline retreat, located at the bottom of the reservoir, have been described. The authors have calculated the volume of the shoreline erosion over the period under study in some areas being subjects of the monitoring over transformation of the Volgograd reservoir shoreline. This was done with the use of field observation data and statistical calculation methods. Recommendations are given on how to improve the situation and to make a forecast for the shoreline slopes erosion using curves that show volumes of the coastal territory loss and erosion products accumulation.

Key words: Volgograd reservoir, geodynamic processes, GIS technology, satellite imagery, shoreline transformation, monitoring.

В.Н. Бочарников

**ДИКАЯ ПРИРОДА И АНТРОПОГЕННЫЙ ЛАНДШАФТ: ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ОПЫТ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО КАРТОГРАФИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ**

На основе технологий ГИС разработана мелкомасштабная инструментальная основа изучения, оценки и инвентаризации состояния природных и антропогенных ландшафтов России. Предложенная схема ГИС-обеспечения основывается на выделении и сопоставлении культурно-географических и историко-географических районов, рассматриваемых как антропогенные (культурные) ландшафты, и крупные участки естественной (дикой) природы. Обсуждаются результаты сопоставления культурно-географических, эколого-географических, историко-географических схем районирования России, скорректированных с помощью единого показателя антропогенной нарушенности территории. На основе публичного использования технологий ГИС и мобильных приложений рекомендуется организация сетевого междисциплинарного сообщества для задач сохранения природного и культурного наследия Российской Федерации, проведения этнологической и культурной экспертизы масштабных проектов освоения крупнейших в мире участков дикой природы Азиатской России.

Ключевые слова: ГИС, интегральное районирование, культурный ландшафт, ландшафтное районирование, дикая природа, антропогенная нарушенность.

V.N. Bocharnikov

**RUSSIA'S WILDERNESS AND HUMAN-INFLUENCED LANDSCAPE:
DELIMITATION WITH THE USE OF GIS-BASED MAPPING**

The experience of GIS-based assessment of anthropogenic impact on large areas of wilderness for the whole country is presented. On the basis of GIS technologies, a small-scale mapping project for studying, assessing and inventorying the state of natural and anthropogenic landscapes of Russia is developed. The ordination proposed is based on distinguishing and comparing cultural geographical and historical geographical areas, considered as anthropogenic landscapes, with large wilderness areas. The article discusses the results of contrasting cultural geographical, ecological geographical and historical geographical schemes of zoning Russia's territory, with a background indicator of anthropogenic disturbance being applied. It is recommended that an interdisciplinary network community should be organized for conservation of natural and cultural heritage of the Russian Federation and anthropological and cultural examination of large-scale projects aimed at development of the world's largest wildlife areas located in the Asian part of Russia.

Keywords: GIS, integrated zoning, cultural landscape, landscape assessment, wilderness, anthropogenic disturbance.