

1. ВВЕДЕНИЕ

Ранее, в рамках двухуровневого молекулярно-статистического описания равновесных свойств молекулярных систем, разработана единая статистическая модель молекулярной конденсированной среды [1], которая с единых позиций описывает кристаллическое, жидкое и газообразное состояния вещества. Эта модель среды с парным взаимодействием молекул, которое описывается потенциалом Леннарда-Джонса, позволила получить единое уравнение состояния молекулярной среды.

При расчете энергии взаимодействия молекулы системы с окружающей ее молекулярной средой обычно учитывается взаимодействие только с молекулами, находящимися в первой и второй координационных сферах, а влиянием остальных молекул пренебрегают. Поэтому задача исследования молекулярного поля, действующего на выделенную молекулу со стороны молекул не входящих в ее ближайшее окружение, является актуальной для теоретического описания равновесных характеристик среды.

2. РАСЧЕТ ПОТЕНЦИАЛА СРЕДНЕГО МОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛЯ ВНУТРИ СФЕРИЧЕСКОЙ ПОЛОСТИ С УЧЕТОМ КОРРЕЛЯЦИИ

Рассчитывая энергию взаимодействия выделенной молекулы с окружающей ее молекулярной средой, в явном виде учитывается взаимодействие этой молекулы с молекулами, распределенными в микрочайках первой и второй координационных сфер гранецентрированной решетки, находящихся внутри сферической полости радиуса b . Все остальные молекулы системы создают некоторое среднее молекулярное поле, которое рассчитывается с учетом корреляции между молекулами внутри сферы радиуса b и остальными молекулами за пределами этой полости. При расчете учитывается, что радиальная функция имеет область значений $r < \sigma$ (σ – параметр Леннарда-Джонса), в которой ее значения практически равны нулю. После применения принципа суперпозиции и усреднения потенциала Леннарда-Джонса по объему, в котором радиальная функция не равна нулю, получено выражение для потенциала $\varphi(x)$ молекулярного поля внутри сферической полости радиуса b :

$$\varphi(x) = \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^*(x) - \varphi_6^*(x) \right) - \frac{4}{v} \left(\varphi_{12}^{**}(x) - \varphi_6^{**}(x) \right), \quad 0 \leq x \leq b, \quad (1)$$

где v – молекулярный объем, а потенциалы φ_6 и φ_{12} в правой части формулы (1) находятся из выражений (1), (9), (10) из [2].

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработана методика расчета энергии молекулы среды в полости радиуса b в молекулярном поле, созданном молекулами, находящимися за пределами этой полости.

Литература

1. Наркевич И. И., Фарафонтова Е.В.. Единая статистическая модель кристаллического, жидкого и газообразного состояний вещества // Весці НАН Беларусі. Сер. фіз.-мат. наук. – 2011. – № 3. – С. 71–79.
2. Сидорова Н.А., Яскевич О. В. Расчет потенциала среднего молекулярного поля внутри сферической полости // 63-я научно-техническая конференция студентов и магистрантов: сб. науч. работ: в 3-х ч. – Минск: БГТУ, 2012. – Ч. 2. – С. 22–25.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ТУРИСТСКО-РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

Т.Н. СИДОРОВИЧ, М.А. БОГДАСАРОВ

The tourism potential of the administrative-territorial units in western part of the Brest region is assessed on the basis of the proposed procedure. Also a comprehensive and topical routes on the territory of the region are designed

Ключевые слова: туристско-рекреационный потенциал

Развитие туризма на основе эффективного и рационального использования туристско-рекреационного потенциала (ТРП) является одним из ключевых факторов экономического роста и повышения благосостояния населения. Наиболее актуально вопрос развития туризма стоит в сельской местности, малых и средних городах, экономика которых, как правило, носит моноструктурный характер.

Для оценки ТРП западной части Брестской области, к которой отнесены г. Брест, Жабинковский, Каменецкий, Кобринский, Малоритский и Пружанский районы, предлагается использовать 3 модуля показателей, характеризующих соответственно особо охраняемые природные территории (ООПТ); инфраструктуру; историко-культурные и архитектурные объекты. Два последних модуля включают ряд компонентов, охватывающих однотипные объекты. Конкретное значение показателя каждого модуля переводится в балльную систему от 0 до 7 в соответствии с рейтинговой позицией административно-территориальной единицы. Максимальное количество баллов получает район с лучшим пока-

зателем, 1 – с худшим и 0 – если явление отсутствует. Использование балльной системы дает возможность суммирования полученных баллов с целью комплексной оценки ТРП. Поскольку число составляющих равняется 9, то значение интегрального показателя, характеризующего общий уровень ТРП, находится в пределах от 0 до 63 включительно. В зависимости от значения интегрального показателя ТРП можно выделить 6 типов районов: 0–10,0 – с очень низким уровнем развития ТРП; 10,1–20,0 – низким; 20,1–30,0 – относительно низким; 30,1–40,0 – средним; 40,1–50,0 – высоким; более 50,1 – очень высоким.

Проведенная оценка уровня развития ТРП западной части Брестской области свидетельствует о территориальной дифференциации отдельных составляющих. Однако низкий уровень развития одной из составляющих компенсируется более высоким уровнем развития другой, что находит отражение в интегральном показателе. В соответствии с типологией административно-территориальных единиц по уровню развития ТРП в западной части Брестской области представлены три типа районов: с относительно низким уровнем ТРП (20,1–30,0 баллов) – Малоритский район; со средним уровнем ТРП (30,1–40,0 баллов) – Брестский, Жабинковский, Кобринский, Пружанский районы; с высоким уровнем развития ТРП (40,1–50,0 баллов) – Каменецкий район и г. Брест.

На основе проведенного анализа и интегральной оценки уровня развития ТРП западной части Брестской области были также определены сильные и слабые стороны и предложены направления развития туризма в регионе. Следует отметить, что на развитие туризма той или иной территории влияет не только наличие историко-культурных и природных объектов, но и наличие соответствующей инфраструктуры, а также разработка сети маршрутов, которые способствуют преобразованию аттракций в дестинации. На территории западной части Брестской области расположено большое количество туристических объектов, которые могут быть включены в разнообразные туристические маршруты, что служит предпосылкой превращения туризма в «пропульсивную» отрасль экономики.

Таким образом, дальнейшее развитие ТРП должно базироваться на минимизации проявления слабых сторон региона либо их полной ликвидации, а также на укреплении их сильных сторон.

© БГУ

МОНИТОРИНГ СТРУКТУРЫ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА ПО ДАННЫМ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ

А.С. СКАЧКОВА, Д.М. КУРЛОВИЧ, Л.В. КАТКОВСКИЙ

Method of land covers computer-aided interpretation of Landsat satellite data according to European nomenclature Corine Land Cover (the first level) was tested and adapted for Belarus's environment (site area of Volozhin district, Minsk region). The results of processing reveal trends of land resources dynamics from 1975 to 2010 years. This period is divided into three main stages, which illustrates changes of resource management character as well as changes in social and political settings all over the country. To sum up the complex of actions is suggested for land use optimization

Ключевые слова: земельные ресурсы, CORINE Land Cover, данные дистанционного зондирования Земли, автоматизированное дешифрирование

Данные дистанционного зондирования предоставляют широкие возможности для мониторинга окружающей среды в целом и различных категорий её использования, таких, например, как земельные угодья. Одним из примеров успешного проекта картографирования земельных ресурсов по данным среднемасштабных космических съёмок является CORINE (Coordination of information on the environment), инициированная Европейским агентством по вопросам окружающей среды [1]. Важным результатом программы явилось создание единой номенклатуры земных покрытий. В настоящей работе апробирована методики автоматизированного дешифрирования земных покрытий CLC на примере отдельной административной единицы – Воложинского района Минской области.

В качестве исходных данных для выполнения проекта были использованы архивы Landsat [2] с временным охватом 1975–2010 гг. Основной единицей дешифрирования служили земные покрытия первого уровня, представленные пятью классами: искусственные объекты, сельскохозяйственные, лесные, переувлажненные земли, водные объекты.

Реализация проекта состоит из следующих этапов: унификация данных (запись многоканальных растров, маскирование облачности); эталонирование (выделение фрагментов изображения, определяющих класс). Основу для обучающей выборки составили данные наземных и лабораторных измерений спектральных характеристик, полученные в ходе работ на территории подспутникового полигона «Западная Березина» (Воложинский район) [3]. Далее осуществлялось автоматизированное дешифрирование классов земных покрытий. Результирующие композиты выходных данных формировались в среде ArcGIS по «пятилеткам». С помощью картометрических ГИС-операций произведен расчет площадей земельных покрытий в рамках каждого периода.