

Список литературы

1. Можин В. П. // Науч.-практич. задачи советской географии. Л., 1985. С. 20.
2. Материалы XXVII съезда КПСС. М., 1987. С. 333.
3. Правда. 1986. 2 октября.
4. Трешников А. Ф., Жекулин В. С. и др. // Науч.-практич. задачи советской географии. Л., 1985. С. 14.

УДК 911.3:796.50(47)

В. М. ЗАЙЦЕВ

АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИГОРОДНОГО ОТДЫХА ПОСРЕДСТВОМ ПАРАМЕТРИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В организации досуга населения особую актуальность приобретает анализ пространственной организации отдыха и рекреационной освоенности территории, что связано с постоянно расширяющимся вовлечением в рекреационный процесс новых территорий, ростом интенсивности воздействия на природную среду. Это, в свою очередь, обуславливает появление ряда новых острых проблем в системе «отдыхающие — природные комплексы» не только в зонах отдыха всесоюзного значения, но и в пригородных территориях крупных и крупнейших городов, где плотность отдыхающих весьма значительна, особенно в выходные дни.

Территориальная организация отдыха и рекреационная освоенность территории определяются совокупностью факторов, отражающих состояние субъекта и объекта отдыха, практическую деятельность его организаторов, развитие процессов рекреационной избирательности. До настоящего времени пространственная организация отдыха и уровень рекреационной освоенности территории изучаются с помощью анализа реализованной рекреационной потребности, а также пассажиропотоков. Однако этот путь не всегда приемлем прежде всего из-за трудностей, возникающих при изучении крупных объектов исследования (значительные затраты времени, труда, средств и т. п.), и, кроме того, абсолютная точность результатов при этом не гарантирована, так как исследование обычно носит выборочный характер и приходится прибегать к интерполяции и экстраполяции данных. При исследовании территориальных рекреационных систем пригородного типа Белорусской ССР нами использован новый подход, основанный на параметризации рекреационной деятельности с помощью уравнений множественной регрессии [1].

В обобщенном виде возможности регрессионного анализа можно выразить двояко: с нахождением зависимости появляется возможность не только объяснения причинной связи явлений, но и предсказания изменения зависимой переменной от вариации независимых. Это позволило в нашем случае использовать множественный регрессионный анализ для решения двух задач исследования: а) параметризации рекреационной деятельности, или поиска уравнения и соответствующей ему траектории, которым в статистическом случае подчиняется распределение отдыхающих; б) оценки рекреационной освоенности территории посредством сравнительного анализа статистически предсказанного и истинного числа отдыхающих. Территориальный анализ освоенности осуществляется при этом с помощью картирования.

Параметризация рекреационной деятельности обеспечивает получение моделей (уравнений множественной регрессии), которые отражают соотношение между зависимой переменной (y) и совокупностью независимых признаков (x). В роли зависимых переменных последовательно выступали виды пригородного отдыха, независимых — условия рекреационной деятельности и остальные, кроме моделируемого, виды отдыха. Включение последних в совокупность независимых признаков оправдано, поскольку доказано, что некоторые виды отдыха выполняют и функции условий рекреационной деятельности.

Анализ проводился в разрезе 19 видов пригородного отдыха и 46 условий рекреационной деятельности. Их количественные параметры фиксировались в пределах территориальных единиц исследования: районе регистрации (участок территории площадью 4 км²) и зоне регистрации (36 км²) [2]. В зоне регистрации обследовались только условия отдыха. Характер связи между исследуемыми признаками мало изучен, поэтому при расчете уравнений использована прямая стандартная пошаговая регрессия (F-метод), когда независимые переменные включаются в подмножество согласно предварительно заданному критерию [3, 4].

Уравнения регрессии справедливы только для той совокупности данных, на основании которой они получены. Для Минской пригородной территориальной системы они имеют вид:

$$\begin{aligned}
 y_1 &= -0,095 + 6,17x_9 + 0,44x_{10} - 0,51x_{11} + 0,08x_{22} + 0,10x_{33};* \\
 y_2 &= -0,15 + 0,91x_{11} + 0,30x_{14} + 0,03x_{16} + 0,60x_{19} - 0,02x_{44} - 0,32x_{55} + \\
 &+ 0,06x_{57} - 0,05x_{63}; \\
 y_3 &= -16,88 - 0,39x_{12} + 0,61x_{21} + 26,08x_{33} - 20,67x_{36} - 0,21x_{46}; \\
 y_4 &= 0,01 + 1,07x_{19} + 0,80x_{42} + 0,99x_{44}; \\
 y_7 &= 0,00 - 5,55x_{19} + 0,89x_{43}; \\
 y_8 &= 0,00 + 0,99x_1 - 0,44x_{10} + 7,46x_{11} - 0,75x_{15} - 0,40x_{19} + 0,01x_{44}; \\
 y_9 &= 0,00 + 0,06x_1 - 0,07x_{10} - 0,07x_{19} + 0,02x_{22} - 0,01x_{33} + 0,02x_{35}; \\
 y_{10} &= 0,01 + 0,20x_8 + 0,49x_{11} + 0,11x_{15}; \\
 y_{11} &= 0,01 + 0,13x_8 - 1,32x_{15} - 0,01x_{33}; \\
 y_{12} &= 24,56 - 0,38x_3 + 0,63x_{15} - 0,51x_{18} + 0,94x_{21} - 0,18x_{23} + 46,27x_{39} - \\
 &- 13,20x_{40} + 32,18x_{60}; \\
 y_{13} &= -0,10 - 0,28x_2 + 0,09x_7 + 0,86x_{11} + 0,10x_{14} + 0,29x_{18} + 0,21x_{54}; \\
 y_{14} &= 0,00 + 0,11x_7 - 0,32x_{11} - 1,07x_{19} + 0,20x_{42} + 0,01x_{44}; \\
 y_{15} &= 0,00 - 0,02x_1 - 0,10x_8 + 0,22x_{22}; \\
 y_{16} &= 1,68 + 19,66x_2 - 0,46x_3 - 7,21x_{10} - 10,38x_{11} - 0,45x_{12} - 0,64x_{13} - \\
 &- 9,38x_{14} - 0,46x_{17} - 16,52x_{19} + 0,46x_{20} - 0,02x_{23} - 0,03x_{25} + 0,15x_{42} + \\
 &+ 0,28x_{53} + 8,29x_{55} - 7,78x_{58} + 0,50x_{63}; \\
 y_{17} &= 7,96 + 1,27x_{13} - 0,09x_{23} + 25,37x_{36} + 6,12x_{48} + 9,77x_{50} + 9,66x_{52} - \\
 &- 4,16x_{57}; \\
 y_{18} &= -0,27 + 0,02x_3 - 0,07x_7 + 0,87x_{13} + 0,05x_{16} - 0,03x_{44} + 5,58x_{60} - \\
 &- 31,14x_{61} + 4,41x_{63}; \\
 y_{20} &= 0,05 + 1,00x_3 + 1,04x_6 + 1,01x_7 + 8,10x_{11} + 1,00x_{12} + 1,00x_{13} + \\
 &+ 1,14x_{14} + 1,00x_{17} + 0,98x_{18} + 0,71x_{22}.
 \end{aligned}$$

Важнейшим требованием, предъявляемым к полученным уравнениям,

* Индексы при переменных обозначают виды и условия отдыха (в статье рассматриваются только индексы, представленные в уравнениях): 1 — длительный дачевладельцев; 2 — дачестьемка; 3 — длительный в сельских поселениях; 4 — длительный в палатке; 6 — длительный в учреждениях оздоровительного типа; 7 — длительный в учреждениях спортивно-туристского типа; 8 — уикэнд дачевладельцев; 9 — однодневный у дачевладельцев; 10 — уикэнд у дачевладельцев; 11 — длительный у дачевладельцев; 12 — кратковременный в сельских поселениях; 13 — кратковременный в палатке; 14 — уикэнд в учреждениях организованного отдыха; 15 — однодневный дачевладельцев; 16 — однодневный на природе (купально-пляжный и прогулочный циклы); 17 — сбор «даров природы»; 18 — рыбная ловля; 19 — водный туризм; 20 — всего отдыхающих; 21 — количество дворов в сельских поселениях; 22 — количество дач (садово-огородных построек); 23 — транспортная удаленность от города-центра; 25 — пассажиромкость в сутки автобусов из города-центра; 33 — густота автодорог в зоне регистрации; 35 — густота асфальтированных дорог в зоне и 36 — соответственно в районе регистрации; 39 — количество предприятий общепита; 40 — количество учреждений культуры; 42 — емкость учреждений оздоровительного типа для взрослых; 43 — емкость учреждений спортивно-туристского типа; 44 — емкость пионерских лагерей; 46 — перепад высот; 48 — площадь лесов в районе регистрации; 49 — площадь сосновых лесов в зоне регистрации; 50 — площадь сосновых лесов в районе регистрации; 51 — площадь смешанных (с сосной) лесов в зоне регистрации; 52 — площадь смешанных (с сосной) лесов в районе регистрации; 53 — протяженность контактной зоны поле — лес; 54 — протяженность контактной зоны водоем — лес; 55 — протяженность контактной зоны рекреационный водоем — лес; 57 — площадь рекреационных водоемов в зоне регистрации; 58 — площадь рекреационных водоемов в районе регистрации; 60 — густота рекреационной речной сети в зоне регистрации; 61 — густота рекреационной речной сети в районе регистрации; 63 — протяженность контактной зоны рекреационный водоем — поле.

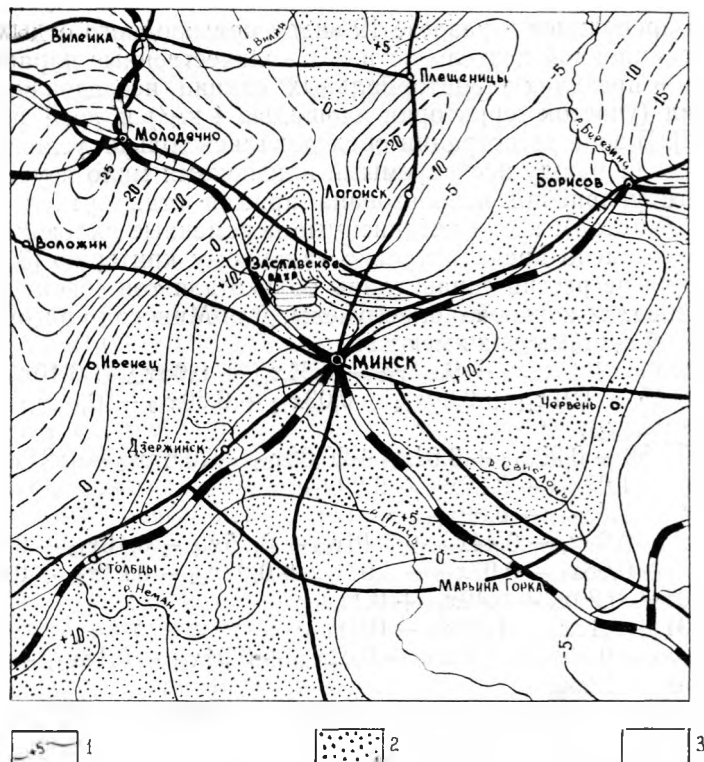


Рис. 1. Освоенность Минской пригородной ТРС длительно отдыхающими в сельских поселениях:

1 — изолинии уровня освоенности (чел./км²); 2 — более освоенные районы; 3 — менее освоенные районы

является обеспечение достоверного предсказания ожидаемой, или статистической, численности отдыхающих в любом из заданных ареалов рекреационной системы, для которой это уравнение рассчитано. Уравнение как параметр рекреационной деятельности отражает усредненный уровень освоенности системы данным видом отдыха, те типичные черты, которые характерны для сложившейся в системе избирательности условий рекреационной деятельности при его осуществлении. Поскольку рекреационная освоенность в территориальном разрезе в пределах системы дифференцирована, очевидно, что ожидаемая численность отдыхающих в разных ее ареалах будет отличаться от реальной, причем на различную величину. Разность между ожидаемой и реальной численностью отдыхающих условно можно определить как ошибку уравнения регрессии, хотя фактически она не является таковой и в действительности характеризует относительную рекреационную освоенность конкретного ареала системы исходя из представленного в его пределах рекреационно-ресурсного потенциала и положения, сложившегося с его использованием в системе в целом. Если ожидаемая численность отдыхающих превышает реальную, ареал относительно менее освоен (недоосвоен), если наоборот — относительно переосвоен. В случаях, когда имеются сведения о допустимой численности отдыхающих в этом ареале, легко осуществить и анализ абсолютной рекреационной освоенности.

Репрезентативность параметров рекреационной деятельности относительно выборочной совокупности территориальных единиц регистрации, на основе обследования которых они были рассчитаны, сомнения не вызывает. Для проверки их соответствия генеральной совокупности в 70 специально отобранных для этого методом собственно случайного отбора территориальных единицах регистрации проведены проверочные иссле-

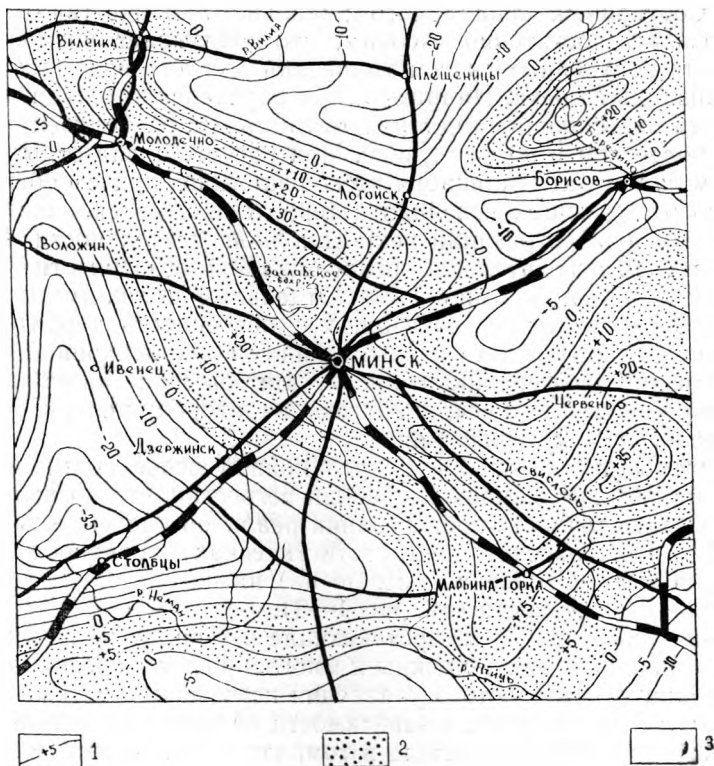


Рис. 2. Освоенность Минской пригородной ТРС кратковременно отдыхающими в сельских поселениях (условные обозначения см. рис. 1)

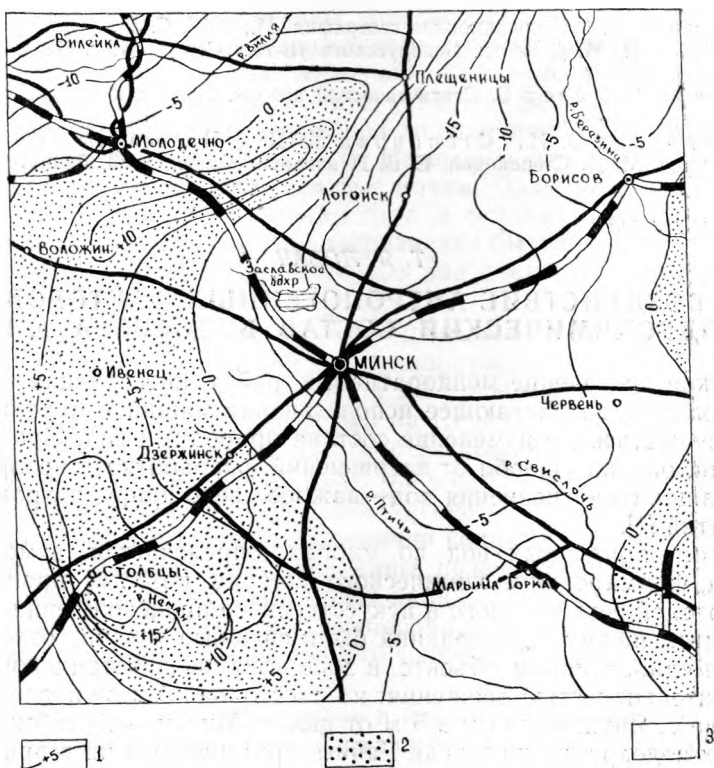


Рис. 3. Освоенность Минской пригородной ТРС собирателями грибов и ягод (условные обозначения см. рис. 1)

дования. Соотношение ожидаемого и реального количества отдыхающих в них оказалось достаточно высоким, что доказывает возможность использования полученных систем уравнений для анализа пространственной организации отдыха. Например, при определении ожидаемой общей численности отдыхающих заданная точность (± 10 человек) была достигнута более чем в 90 % случаев. При расчете числа отдыхающих по отдельным видам отдыха ошибки несколько выше, причем обычно, когда количество отдыхающих невелико и территориально сконцентрировано.

На основе параметризации рекреационной деятельности выполнена серия картосхем относительной рекреационной освоенности территории наиболее массовыми видами отдыха. Отдельные из них представлены на рис. 1—3. В целом анализ показал, что освоенность территориальных систем пригородного отдыха разными видами рекреационной деятельности существенно дифференцирована, но для большинства из них, особенно кратковременных, районы, прилегающие к городу-центру, освоены относительно выше, чем периферийные.

Картосхемы относительной рекреационной освоенности выполняют также функцию карт ошибок уравнений регрессии, что позволяет значительно повысить точность предсказания реальной численности отдыхающих [1]. Для этого рассчитанная статистическая численность отдыхающих должна быть увеличена (уменьшена) на показатель относительной рекреационной освоенности (см. рис. 1—3).

Рекреационные процессы, протекающие в территориальных системах отдыха пригородного типа, сложны и многообразны и очевидно, что с помощью сравнительно простого уравнения невозможно оптимально предсказать изменение признака в зависимости от вариации остальных. Преимущество регрессионного метода в том, что он позволяет минимизировать отклонения, получить для конкретной совокупности данных «наилучшие» уравнения.

Список литературы

1. Зорин И. В. // Рекреационная география. М., 1976. С. 51.
2. Зайцев В. М. // Вестн. Белорусского ун-та. Сер. 2: Хим. Биол. Геогр. 1984. № 1. С. 62.
3. Афифи А., Эйзен С. Статистический анализ. Подход к использованию ЭВМ. М., 1982.
4. Косинская В. И., Степанова М. Д. // Программное обеспечение ЕС ЭВМ / Под ред. М. Д. Степановой, Е. В. Птичкиной. Минск, 1983. Вып. 44. Ч. 2. С. 51.

УДК 551.482.214:543.3

Т. Я. ЛОБАЧ

ВОЗДЕЙСТВИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДОСБОРА р. ГАЙНЫ

Широкое проведение мелиоративных работ, интенсивная химизация земледелия, все возрастающее использование машин и механизмов вызывают существенное изменение состава природных вод. Прогноз таких изменений, оценка ущерба от загрязнений, разработка мероприятий по предотвращению загрязнения вод—важное звено природоохранительных мероприятий [1].

Качество природных вод во многом определяется атмосферными осадками, формирование химического состава которых происходит за счет аэрозолей естественного и искусственного происхождения.

Объектом наших исследований были снежные осадки, отобранные в лесу, на мелиоративном объекте, в зоне влияния автотранспорта с различной интенсивностью движения: на расстоянии 5 м от проселочной дороги возле с. Янушковичи и в 5 м от шоссе Минск—Витебск, а также воды трех водохранилищ и реки Гайны, протекающей по территории Логойского района Минской области.

Пробы отбирались в течение пяти лет (1981—1985) из верхних слоев