

**РЕКРЕАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И УКУСЫ КЛЕЩАМИ
ЛЮДЕЙ В САДОВО-ОГОРОДНЫХ ТОВАРИЩЕСТВАХ:
АНАЛИЗ СИТУАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ**

М.А. Саранча

*ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»,
г. Ижевск*

Рецензент Н.С. Попов

Ключевые слова и фразы: географическая оценка; географические информационные системы; клещи; рекреационный потенциал; рекреация; садово-огородные товарищества.

Аннотация: Рассматривается методика оценки рекреационного потенциала садово-огородных товариществ, а также сопоставления полученных результатов с числом укусов клещами людей. Исследование базируется на использовании ГИС-технологий и методах математико-статистического пространственного моделирования.

Рекреация населения в пределах коллективных садово-огородных товариществ традиционно является в России одним из наиболее популярных видов деятельности в свободное время в теплый период года. Однако данный вид рекреации и хозяйственной деятельности сопряжен с целым рядом проблем, среди которых выделяются случаи заражения людей клещевым энцефалитом и боррелиозом на садово-огородных участках.

Целью данного исследования является анализ сложившейся ситуации – случаев укусов людей клещами в пределах садово-огородных товариществ Завьяловского района Удмуртской Республики (рис. 1) в аспекте их рекреационного потенциала.

Для решения цели были поставлены следующие задачи:

- 1) оценка рекреационного потенциала садово-огородных товариществ;
- 2) сбор и картирование данных о числе укусов людей в пределах садово-огородных товариществ;
- 3) статистический анализ полученных данных, в том числе их сопоставление между собой (рекреационного потенциала и числа укусов клещами людей);
- 4) интерпретация полученных результатов и выводы.

Саранча М.А. – кандидат географических наук, доцент кафедры геодезии и геоинформатики Удмуртского государственного университета, г. Ижевск.

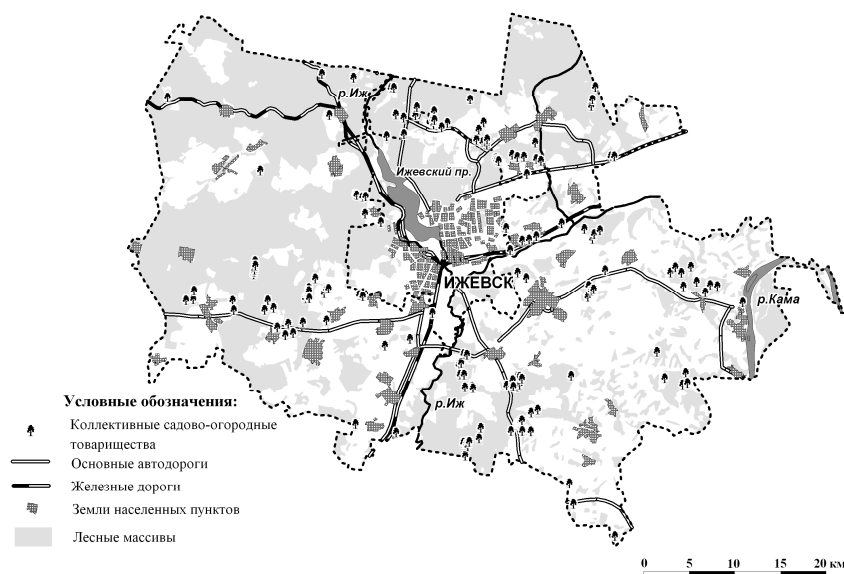


Рис. 1. География садово-огородных товариществ Завьяловского района

Для расчета рекреационного потенциала коллективных садово-огородных товариществ Завьяловского района Удмуртской Республики была использована стоимостная оценка. В качестве индикатора потенциала была использована стоимость единицы площади земельного участка (м^2). Выбор данного индикатора был продиктован тем, что приобретение садово-огородных участков в республике, по большей части, осуществляется не для сельскохозяйственных целей, а рекреационных. Для расчетов были собраны сведения по 153-м рыночным ценам/стоимостям предложения единицы площади 69-ти садово-огородных товариществ Завьяловского района. В качестве ценообразующих факторов были выбраны следующие показатели [1]:

- 1) расстояние до ближайшего населенного пункта, районного центра и столицы республики;
- 2) количество типов общественного транспорта, расстояние до ближайшей остановки общественного транспорта, количество рейсов общественного транспорта;
- 3) визуально-эстетическая привлекательность ландшафтов;
- 4) коммунальная обустроенность (наличие электричества, водопровода, тип подъездной автодороги);
- 5) качественное состояние почв (бонитет), продолжительность вегетационного периода, количество осадков за вегетационный период, сумма положительных температур, а также экологическая ситуация;
- 6) характеристики массивов: общая площадь массива, площадь сельхоз земель, средняя площадь земельных участков и количество земельных участков.

Данные по рыночным ценам/стоимостям предложения единицы площади садово-огородных участков были сведены с ценообразующими фак-

торами при помощи регрессионного анализа. В результате была получена следующая модель

$$\text{РПТ}_i = -0,31\bar{a}_{i1} + 0,37\bar{a}_{i2} - 0,15\bar{a}_{i3} + 0,2\bar{a}_{i4},$$

где РПТ_i – удельный рекреационный потенциал территории i -го садово-огородного товарищества; $\bar{a}_{i1}$, $\bar{a}_{i2}$, $\bar{a}_{i3}$ и $\bar{a}_{i4}$ – соответственно нормализованные значения расстояния до города Ижевска, количества рейсов общественного транспорта в день, бонитета почв и средней площади земельных участков i -го садово-огородного товарищества. Нормализация показателей проводилась по следующей формуле

$$\bar{a}_{ij} = \frac{a_{ij} - \hat{a}_j}{\sigma_j},$$

где $\bar{a}_{ij}$, a_{ij} – соответственно нормализованное и фактическое значения i -го садово-огородного массива по j -му фактору; $\hat{a}_j$, σ_j – соответственно среднее арифметическое значение и стандартное отклонение по j -му фактору.

В абсолютных же значениях ценообразующих факторов регрессионная модель выглядит следующим образом

$$\text{РПТ}_i = 33,64 - 0,35a_{i1} + 0,27a_{i2} - 0,18a_{i3} + 0,009a_{i4}.$$

Точность модели составила 78 %, что является хорошим результатом, учитывая наличие вариации цен/стоимости предложения земельных участков даже в пределах одних и тех же садово-огородных товариществ. Из 19 факторов ценообразования для получения достоверной регрессионной модели оказались достаточными четыре. Их корреляция с индикаторным показателем составила –0,56; 0,61; –0,43 и 0,32 соответственно. Особо следует выделить обратную корреляционную связь рыночных цен/стоимостей предложения земельных участков с бонитетом почв, которая составила –0,43. Что еще раз, в определенной степени, подтверждает превалирование рекреационного землепользования участками над сельскохозяйственным.

Полученные данные по удельному рекреационному потенциалу садово-огородных товариществ были закартированы, а затем преобразованы в статистическую поверхность (рис. 2.) при помощи алгоритма IDW-интерполяции, который представляет собой средневзвешенную интерполяцию с весами, обратно пропорциональными n -й степени от расстояния (по аналогии с коэффициентом гравитации, степень была взята стандартно и равнялась двум). Алгоритм был выбран по причине того, что позволяет проводить сглаживание неравномерно меняющихся в пространстве данных.

Для географического исследования случаев укусов клещами людей в пределах коллективных садово-огородных товариществ были собраны данные по 154 массивам из 163. Данные в пределах соседних массивов в некоторых частях района сильно варьировали, что обусловлено различны-

ми аспектами недостатков в их статистическом учете. Для их сглаживания, также был использован алгоритм IDW-интерполяции (рис. 3).

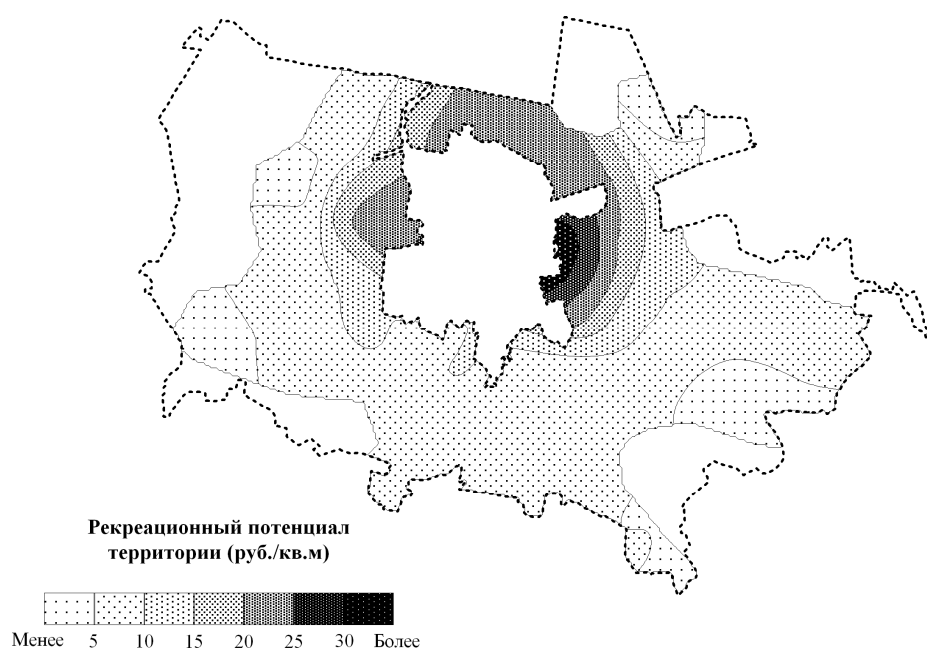


Рис. 2. Удельный показатель потенциала Завьяловского района для целей рекреации на коллективных садово-огородных участках

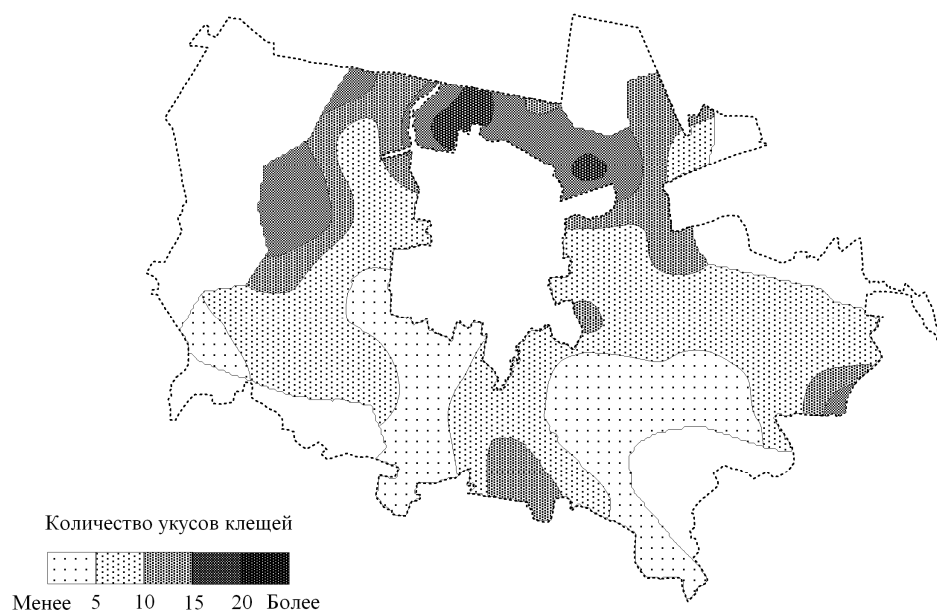


Рис. 3. Число укусов клещами людей в пределах коллективных садово-огородных товариществ

Для осуществления статистического анализа сложившейся ситуации соотношения рекреационного потенциала и числа укусов клещами людей в пределах садово-огородных товариществ, обе поверхности были нормированы по формуле

$$\bar{G}_j = \frac{a_j - a_{j\min}}{a_{\max} - a_{j\min}},$$

где $\bar{G}_j$, a_j , $a_{j\min}$ и $a_{j\max}$ – соответственно нормированное, фактическое, минимальное и максимальное значения по j -му показателю.

Далее нормированные статистические поверхности были сопоставлены между собой по указанной ниже формуле и представлены в виде статистической ситуации (рис. 4)

$$\bar{G}_i = \bar{G}_2 - \bar{G}_1,$$

где $\bar{G}$ – статистическое соотношение рекреационного потенциала и числа укусов клещами людей в пределах садово-огородных товариществ; $\bar{G}_1$ – нормированная поверхность потенциала территории для целей рекреации на садово-огородных участках; $\bar{G}_2$ – нормированная поверхность числа укусов клещами людей в пределах коллективных садово-огородных товариществ.

География потенциала Завьяловского района для целей рекреации в пределах садово-огородных участков напрямую определяется близостью к городу Ижевску и частотой движения общественного транспорта, поэтому выражается в виде концентрического рисунка поверхности с некоторым преобладанием северного и восточного направлений (см. рис. 2). При этом, так как город Ижевск включает в себя значительные по площади

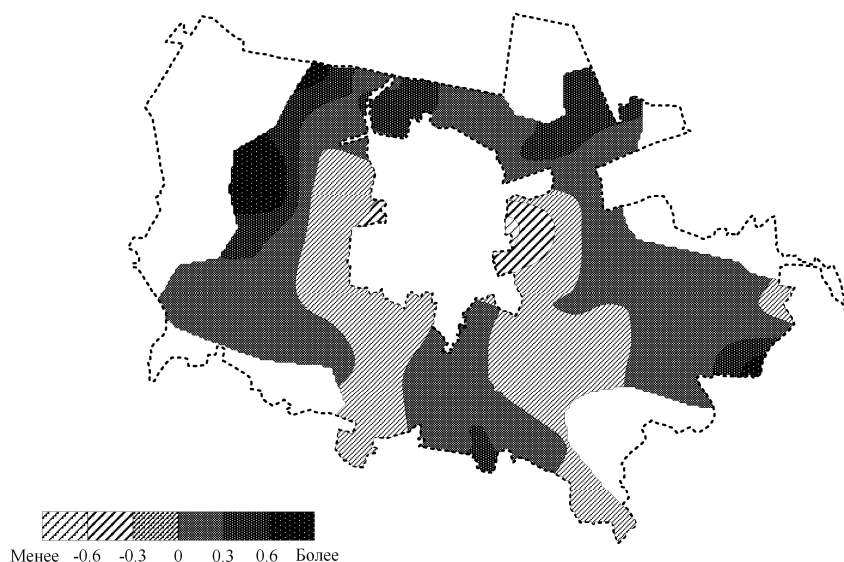


Рис. 4. Статистическое соотношение числа укусов клещами людей и рекреационного потенциала садово-огородных товариществ

прилегающие к нему незастроенные территории, большая часть садово-огородных товариществ характеризуется наличием среднего контраста (за счет умеренной удаленности от города) в рекреационно-экологическом аспекте. Садово-огородные участки довольно хорошо обустроены в коммунальном плане: электричеством обеспеченно 89 % массивов, водопроводами – 85 %.

Число укусов клещами людей в пределах коллективных садово-огородных товариществ географически обусловлено степенью лесистости и освоенности территории (см. рис. 1, 3). Юго-восточное и юго-западные направления от города Ижевск характеризуются низкой лесистостью, наличием загруженных автомагистралей, довольно крупных поселений и, соответственно, выделяются низкими значениями числа укусов клещами людей. Обратная ситуация наблюдается в западном и северном направлениях от города Ижевск, несмотря на то что последнее характеризуется сочетанием весьма освоенных территорий с лесными массивами. Данные территории являются частью крупного лесного массива выходящего далеко за пределы Завьяловского района и характеризующегося высокой степенью увлажненности, что в экологическом плане является благоприятным фактором для существования популяции клещей. В средовом отношении аналогичным является и южное направление, которое приурочено к увлажненной и лесистой долине реки Иж.

Статистическое соотношение числа укусов клещами людей и рекреационного потенциала садово-огородных товариществ показывает, что наиболее благоприятная ситуация наблюдается в уже указанных юго-восточном и юго-западном направлениях от города Ижевск, а также ближайших пригородах Ижевска, а наихудшая – западном и северо-восточном направлениях. Особняком выделяется ситуация в северной части района, где прослеживается сочетание наиболее высоких значений по обоим показателям с некоторым преобладанием случаев укусов клещами людей. Тем самым отчетливо выделяется направление, в котором необходима работа по нормализации ситуации. Это же можно сказать и о долине реки Иж к югу от города, где расположено значительное количество садово-огородных товариществ, пусть и обладающих низкими значениями удельного рекреационного потенциала.

В результате проведенной работы были решены поставленные цель и задачи исследования. Разработанная методика и результирующие материалы наглядно отражают сложившуюся ситуацию на территории исследования, обладают теоретической и практической ценностью.

Список литературы

1. Рысин, И.И. Рекреационный потенциал Удмуртской Республики: географический анализ и оценка с использованием геоинформационных технологий / И.И. Рысин, М.А. Саранча. – Ижевск : Ассоциация «Научная книга», 2007. – 184 с.

**Recreational Potential and Acaridae Stings to
People in Collective Garden Companies:
GIS-Technologies Analysis of the Situation**

M.A. Sarancha

Udmurtia State University, Izhevsk

Key words and phrases: geographical estimation; geographical information systems; acaridae; recreational potential; recreation; collective garden companies.

Abstract: The paper deals with the technique of estimation of recreational potential of collective garden companies, as well as the correlation of the obtained results with the number of acaridae stings to people. The research is based on the application of GIS-technologies and methods of mathematical and statistical spatial modeling.

© М.А. Саранча, 2008