

**АНАЛИЗ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК УЧАСТКОВ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Е.А. Корнеева

Научный руководитель профессор О.А. Пасько

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Актуальность анализа пространственных характеристик земельных массивов заключается в необходимости ответственного подхода к выбору земельных участков для рационального использования земельных ресурсов в сельскохозяйственной деятельности и использования данных в их кадастровой оценке.

Цель работы – провести сравнительный анализ пространственных характеристик земельных участков на территории Томской области (далее – ТО) и Республики Хакасия (далее – РХ).

Объекты исследования – по 20 земельных участков сельскохозяйственного назначения, расположенных на территориях ТО и РХ. Выявление наиболее благоприятных с точки зрения сельскохозяйственной деятельности земель проведено по пяти критериям: коэффициент компактности, коэффициент дальnozемелья, коэффициент прямолинейности границ землепользования, коэффициент пространственной удаленности земельного участка, наличие вкрапчиваний, превышения рельефа.

Коэффициент компактности – показатель конфигурации земельного участка, определяемый путем деления его фактического периметра (П) на периметр квадрата той же площади (Р) (формула 1 [1]). Чем ниже коэффициент компактности, тем менее сложная конфигурация земельного массива.

$$K_k = \frac{P_{\text{км}}}{4\sqrt{P_{\text{км}^2}(\text{м}^2)}} \quad (1)$$

По формуле (1), рассчитаны показатели коэффициентов компактности ТО и РХ, равные $K_{k_t} = 1,25$ и $K_{k_p} = 1,17$ соответственно.

Коэффициент дальnozемелья характеризует землепользование по наибольшей протяженности расстояний перевозок сельскохозяйственной продукции. Он представляет отношение максимального расстояния перевозок в пределах данного землепользования к принятому за эталон квадратному землепользованию той же площади. Максимальное расстояние (S) определяется между двумя наиболее удаленными пунктами по дорогам с учетом естественных препятствий, а эталонное рассчитывается как диагональ соответствующего квадрата площадью Р (формула 2 [2]).

$$K_d = \frac{S_{\text{км}}(\text{м})}{1,7\sqrt{P_{\text{км}^2}(\text{м}^2)}} \quad (2)$$

Коэффициенты дальnozемелья, как правило, имеют значения больше единицы [2].

Проведены расчеты коэффициентов дальnozемелья для земельных участков территорий ТО и РХ [1]. Усредненное значение коэффициента дальnozемелья земельных массивов ТО равно $K_{d_t} = 1,03$, для РХ $K_{d_p} = 1,12$.

Коэффициент прямолинейности границ землепользования характеризует степень их изломанности. Определяется как отношение фактического периметра землепользования (Lx) к периметру квадрата той же площади, вписанного в землепользование (Lкв) (формула 3[3]).

$$K_{\text{п}} = \frac{L_x}{L_{\text{кв}}} \quad (3)$$

Путем вычислений с помощью формулы (3) были получены усредненные значения коэффициентов прямолинейности границ земельных участков территорий ТО и РХ. Значения коэффициентов для земель ТО и РХ составляют $K_{\text{п}_t} = 1,25$ и $K_{\text{п}_p} = 1,17$ соответственно.

Коэффициент пространственной удаленности земельного участка определяется как отношение средней удаленности от центральной усадьбы (Lcp) к диагонали соответствующего квадрата площадью Р (формула 4 [4]).

$$K_u = \frac{L_{\text{cp}}}{1,7\sqrt{P}} \quad (4)$$

Конфигурация землепользования считается более благоприятной, когда $K_{\text{п}}$ приближается к 1. Для ТО усредненное значение коэффициента пространственной удаленности равно $K_{u_t} = 8,81$, для РХ $K_{u_p} = 3,83$.

Вкрапчивания – расположение внутри земель и границ землеуладений и землепользований, участка земли другого землеуладения и землепользования [5].

С помощью ГИС «Публичная кадастровая карта» и Google Earth найдены вкрапчивания на земельных участках сельскохозяйственного назначения территорий ТО и РХ. Произведены расчеты среднего числа вкрапчиваний и их площадь на один земельный участок в двух территориальных районах. С помощью программного обеспечения «Google Earth» определены величины **превышений рельефа** территорий выбранных земельных участков.

Установлено высокое разнообразие пространственных характеристик земельных участков анализируемых территорий от практически прямоугольных до 95-тиугольных (рис. 1).

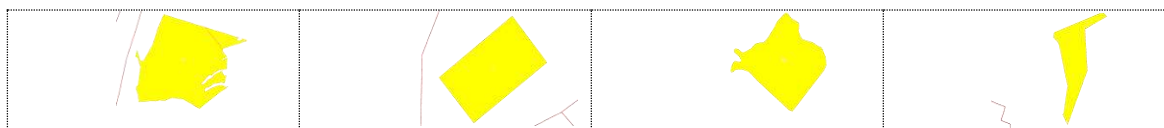


Рис. 1. Разнообразие пространственных характеристик земельных участков

Результаты анализа вкрапчиваний на территориях земельных массивов представлены в виде круговых диаграмм (рис. 2, А, Б). На территории ТО наиболее распространены вкрапчивания в виде одиночных деревьев, и наименее – дорожные вкрапчивания.

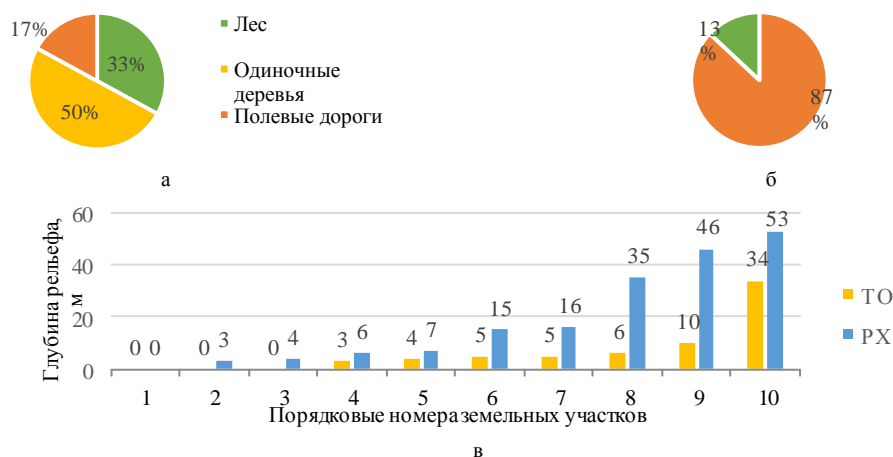


Рис.2. Состав вкрапчиваний на территории земельных участков ТО (а) и РХ (б) и рельеф сельскохозяйственных угодий территорий ТО и РХ (в)

Установлено, что на конфигурацию земельных участков в ТО влияют преимущественно наличие лесных массивов и оврагов; на территории РК – дороги (рис. 3).



Рис. 3. Причины пространственных характеристик земельных участков на территории ТО (а) и РХ (б)

По результатам проведенного анализа на территории РХ установлены наиболее благоприятные условия для ведения сельскохозяйственной деятельности. Территория ТО, в свою очередь, значительно выделяется формой земельных участков и наличием растительности.

Литература

1. V.L. Bogdanov, T.S. Posternak, O.A. Pasko, V.F. Kovyazin, The issues of weed infestation with environmentally hazardous plants and methods of their control // IOP Conference series. Earth and Environmental Science. – Tomsk, 2016. – Article number 012036.
2. S.N. Volkov, The Current State of Land Relations, Land Use and Land Management in the Russian Federation and the Scientific Substantiation of the Main Directions of Their Regulation in the Agroindustrial Complex // Materials to Report at the Meeting of the Presidium of the Russian Academy of Sciences on March 28, 2017, GUZ. – Moscow, 2017.
3. L.N. Gilyova, Land management as an institutional basis and mechanism of rationalization of land and environmental management of the northern territories, in: Land and Property Complex // Management, Assessment, Organization and Use: Proceedings of the International Scientific and Production Conference. – Omsk, 2009. – pp. 36-41.
4. V.K. Kalichkin, Resource potential of agriculture in the Tomsk Region // Collection of Materials and Reports of the First Agronomic Meeting of the Tomsk Region, Department of Social and Economic Development of Tomsk Region Rural Areas. – Tomsk, 2016. – pp. 12-26.
5. O. Pasko, E. Pospelova, L. Gilyova Analysis of the Spatial Characteristics of agricultural Land diversity based on the Tomsky district materials // International Journal of Advanced Biotechnology and Research (IJABR). – Tomsk, 2019. – pp. 426-430.
6. N. Ramankutty, Z. Mehrabi, K. Waha, L. Jarvis, C. Kremen, M. Herrero, L.H. Rieseberg, Trends in Global Agricultural Land Use: Implications for Environmental Health and Food Security // Annu Rev Plant Biol. – Tomsk, 2018. – pp. 789-815.