

А. С. Соколов

Геолого-географический факультет,
кафедра экологии

ЦЕНТРОГРАФИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ В ГЕОГРАФИИ И ЕЁ ПРЕПОДАВАНИИ

Центр тяжести какого-либо географического показателя – это географическая точка (в двухмерном географическом пространстве), имеющая своими координатами средние из координат географических центров отдельных подразделений большой территории (по возможности наиболее мелких), взвешенные по значению данного показателя для этих территорий. То есть, проще говоря, севернее, южнее, западнее и восточнее данной точки значение рассматриваемого показателя будет одинаковым.

Метод нахождения центров географических явлений появился как аналог физического понятия центра тяжести – геометрической точки, неизменно связанной с твёрдым телом, через которую проходит равнодействующая сила всех сил тяжести, действующих на частицы тела при любом его положении в пространстве. Впервые аналогию этого физического понятия использовал для географического исследования населения Д. И. Менделеев [1].

Могут выделяться центры тяжести населения (центры населённости), общий для данной страны и региональные центры тяжести

населения, центры городского и сельского населения, центры рабочей силы, центры лесистости, заболоченности, водных объектов, распространения определённых родов ландшафтов, выращивания определённых сельскохозяйственных культур, производства определённого рода товаров и услуг, доходов населения, поголовья скота, запасов древесины, стоимости произведённой промышленной продукции и многих других физико- и экономико-географических объектов, процессов и явлений.

Во всех этих случаях определение координат географического центра тяжести производится по формулам [2]:

широта:
$$\varphi = \frac{\sum (p_i \cdot \varphi_i)}{\sum p_i},$$

долгота:
$$\lambda = \frac{\sum (p_i \cdot \lambda_i)}{\sum p_i},$$

где φ и λ – широта и долгота центра тяжести,

φ_i и λ_i – широта и долгота центра i -го подразделения территории,

p_i – численное значение показателя географического объекта, процесса или явления i -го подразделения территории.

Нахождение центров различных экономических и социальных явлений, их сопоставление, построение кривых смещения центров дают возможность перейти к изучению проблем построения рациональных районов, местонахождения промышленных центров и, наконец, проблем равновесия в мировом хозяйстве [3]. Близость или удалённость, согласованность друг с другом центров тяжести отдельных явлений может говорить о положительной или отрицательной взаимосвязи между этими явлениями. К примеру, при изучении населения анализируется временная динамика перемещения центра тяжести населения в пространстве. При этом прослеживаются как сдвиги в размещении населения за временные периоды (столетия), так и кратковременные отклонения от общих тенденций, вызываемые каким-либо серьезными социально-экономическими потрясениями, эпидемиями смертельных болезней и т. п.) [4].

Центры тяжести обозначаются на карте, называемой центрограммой. На рисунке 1 показано перемещение центра тяжести населения США за 200 лет (в США центр тяжести населения официально рассчитывается по результатам каждой переписи).

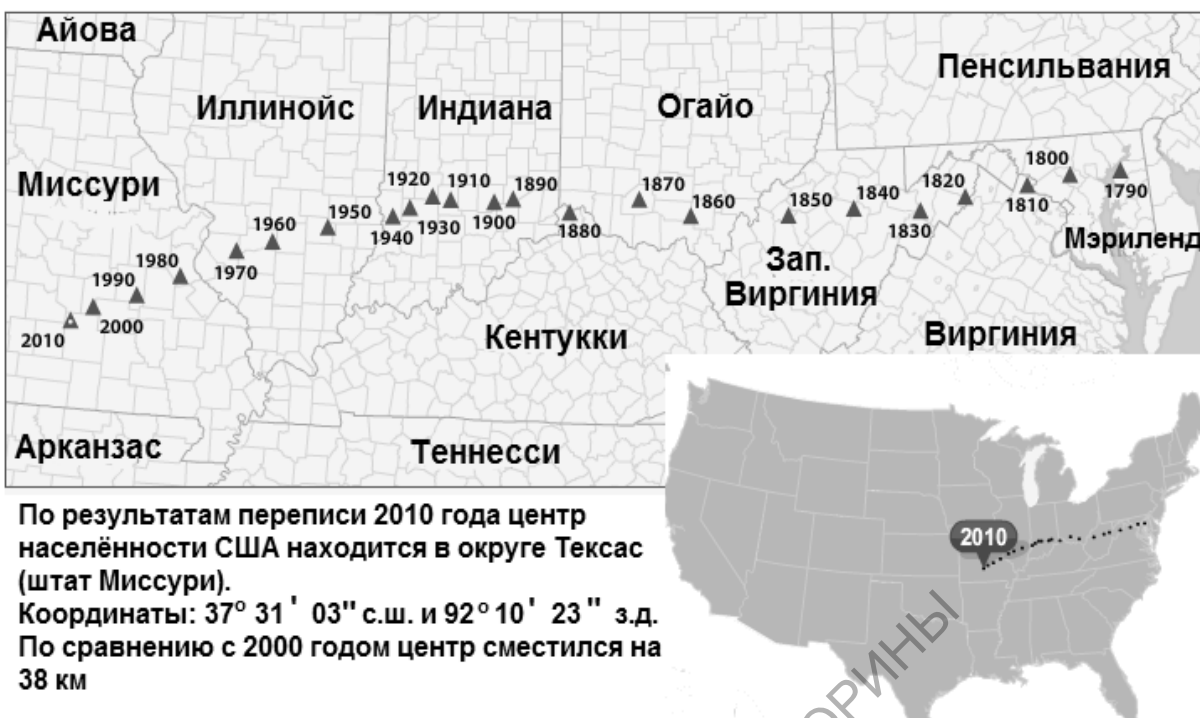


Рисунок 1 – Перемещение центра населённости США (по: [5])

Можно попутно вычислить стандартное отклонение, характеризующее степень концентрации изучаемого явления:

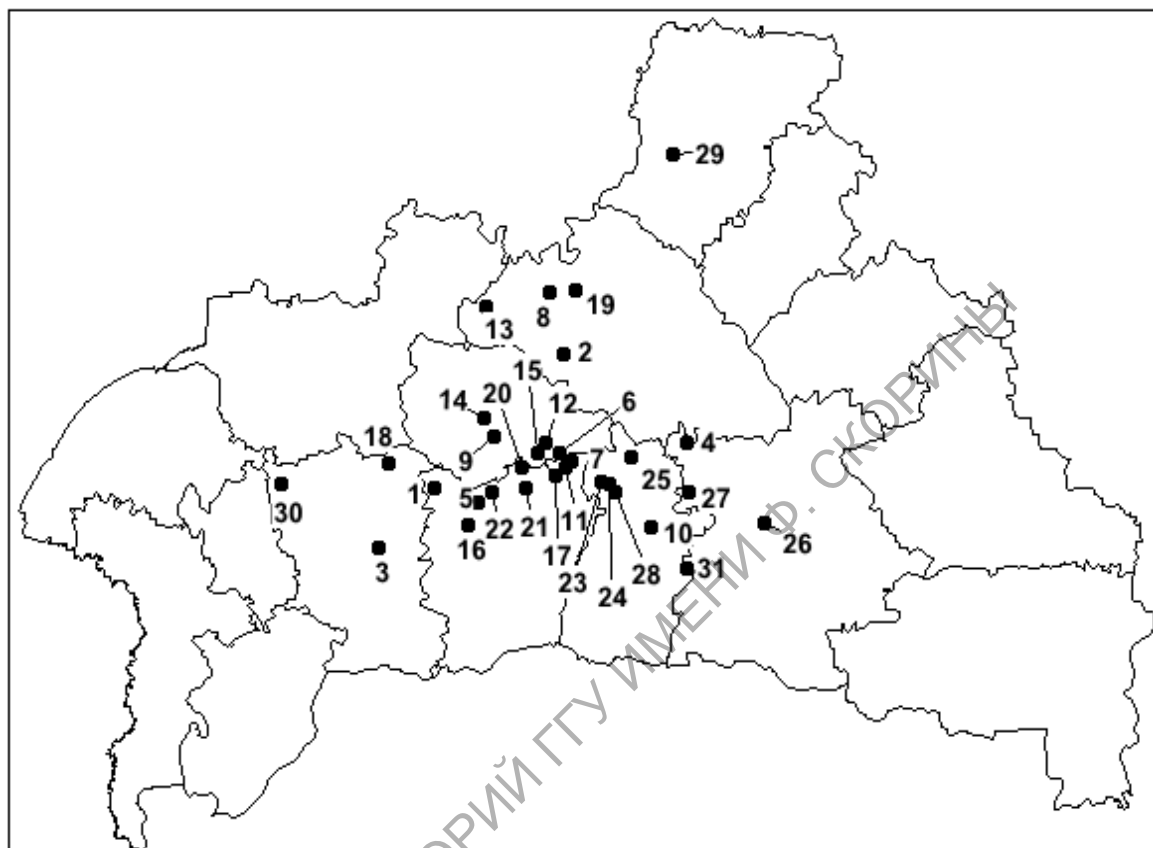
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum p_i \cdot [(\varphi_i - \varphi)^2 + (\lambda_i - \lambda)^2]}{\sum p_i}}$$

Круг, радиус которого равен σ , наглядно показывает, насколько сконцентрировано изучаемое явление [2].

Автором составлена карта центров некоторых географических явлений для территории Брестской области (рисунок 2).

На центрограмме видно, что посевные площади льна, количество птицы и распространение польского населения, холмисто-моренно-эрозионных ландшафтов тяготеет к северу области, свиней, вторичноморенных ландшафтов, русского населения – к западной части. В восточной части области находятся центры болот, особо охраняемых природных территорий. К югу области тяготеют центры посевных площадей овощей, распространения украинского населения. Центр городского населения находится в 9 км к западу от центра всего населения, а центр сельского населения – в 20 км к востоку. Аналогичная ситуация с распространением государственных языков. Центр распространения населения, дома разговаривающего на русском языке, находится в 57 км к западу от центра распространения населения,

дома разговаривающего на белорусском языке. Если сравнивать показатели посевных площадей и валовых сборов сельскохозяйственных культур, то заметно, что для всех культур центр валовых сборов находится западнее центра посевных площадей. Расстояние между ними различно – от 4–5 км для зерновых и зернобобовых и сахарной свёклы до 17 км для льна и 49 км для овощей.



Центры распространения явлений: 1 – русские; 2 – поляки, 3 – украинцы, 4 – разговаривающие дома на белорусском языке, 5 – разговаривающие дома на русском языке; 6 – посевные площади зерновых и зернобобовых; 7 – посевные площади картофеля; 8 – посевные площади льна; 9 – посевные площади сахарной свёклы; 10 – посевные площади овощей; 11 – посевные площади кормовых культур; 12 – валовый сбор зерновых и зернобобовых; 13 – валовый сбор льноволокна; 14 – валовый сбор сахарной свёклы; 15 – валовый сбор картофеля; 16 – валовый сбор овощей; 17 – крупный рогатый скот; 18 – свиньи, 19 – птица; 20 – производство молока; 21 – всё население; 22 – городское население; 23 – сельское население; 24 – луга; 25 – леса; 26 – болота; 27 – особо охраняемые природные территории; 28 – осушаемые земли; 29 – холмисто-моренно-эрозионные ландшафты; 30 – вторично-моренные ландшафты; 31 – пойменные ландшафты.

Рисунок 2 – Центрограмма Брестской области

Литература

1 Менделеев, Д. И. К познанию России [по изданию А. С. Суворина 1907 г.] / Д. И. Менделеев. – М. : Айрис-пресс, 2002. – 576 с.

2 Модели полей в географии: теория и опыт картографирования / А. В. Червяков [и др.]; под ред. Ю. П. Михайлова. – Новосибирск : Наука. Сибирское отд-е, 1989. – 145 с.

3 Демография: учебник / под общ. ред. Н. А. Волгина. – М. : Изд-во РАГС, 2003. – 384 с.

4 Демография: учебное пособие / под ред. В. Г. Глушаковой, Ю. А. Симагина. – 5-е изд., стер. – М. : КНОРУС, 2010. – 288 с.

5 Animated Mean Center of Population for the United States: 1790 to 2010 [Электронный ресурс] // United States Census Bureau. – URL: <https://www.census.gov/geo/reference/centersofpop/animatedmean2010.html>. – Дата доступа: 09.01.2016.