

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ГРАДИЕНТЫ – КАК ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

**Бакланов П. Я.,**

*ФГБУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток*

**Аннотация.** Предлагается более широкий круг градиентных измерений географического пространства. В природной сфере – различия в биоразнообразии и ландшафтном разнообразии. В природно-ресурсной сфере – различия в запасах и продуктивности природных ресурсов, имеющих пространственно непрерывное распределение (лесных, земельных), а также – различия в сочетаниях природных ресурсов. Возможны градиентные оценки различий расчетных величин, например, суммарного природно-ресурсного потенциала. В экологической сфере в виде градиентов можно оценивать различия в загрязнении или нарушенности земельного, растительного покрова. В социально-экономической сфере с помощью градиентов можно оценивать различия ряда расчетных величин: плотности населения, экономической плотности, полей тяготения поселений, поля потенциальных затрат и т.п. Предлагается градиентное измерение различий однородных характеристик поселения-центра и сочетания поселений, входящих в круг с условно единичным радиусом, проведенным из центра.

**Ключевые слова:** *географические градиенты, географическое пространство, дифференциация, природные ресурсы, градиентные оценки, поселения, расчетные величины.*

## GEOGRAPHICAL GRADIENTS - AS A MEASUREMENT OF GEOGRAPHICAL SPACE

**Baklanov P. Ya.,**

*Pacific Geographical Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 7 Radio Street, Vladivostok, 690041. E-mail: [pbaklanov@tigdvo.ru](mailto:pbaklanov@tigdvo.ru)*

**Abstract.** A wider range of gradient dimensions of geographical space is proposed. In the natural sphere these are differences in biodiversity and landscape diversity. In the natural resource sphere these are differences in the reserves and productivity of natural resources, which have a spatially continuous distribution (forest, land), as well as differences in the combinations of natural resources. Gradient estimates of differences in the calculated values, such as the total natural resource potential, are possible. In the environmental sphere, differences in pollution or disturbance of land and vegetation cover can be estimated as gradients. In the socio-economic sphere, the gradients can be used to estimate differences in a number of calculated values: population density, economic density, gravity fields of settlements, potential cost fields, etc. A gradient measurement of differences in the homogeneous characteristics of a settlement-center and a combination of settlements, entering the circle with a conventionally single radius drawn from the center, is proposed.

**Keywords:** *geographical gradients, geographical space, differentiation, natural resources, gradient estimates, settlements, calculated values.*

### **Введение.**

Градиенты – как мера изменений, различий однородных свойств, характеристик, широко используется в физике, механике, климатологии и океанологии, других науках. Иногда это измерение использовалось и в отдельных географических исследованиях [2, 4, 5,

6, 7]. Однако, представляется, что в географии градиентные измерения могут иметь более широкую сферу пространственных измерений.

#### **Основное содержание.**

Под географическим градиентом понимается оценка разницы однородных свойств, характеристик явлений, объектов, образований, имеющих собственное пространство и пространственное распределение, на единичном отрезке расстояния, профиля, пространства. Такие градиенты можно рассматривать как достаточно общую меру дифференциации географического пространства. В целом географические градиенты отражают дифференциацию географического пространства в виде его отдельных составляющих, в том числе однородных компонентов, слоев, однородных свойств и характеристик.

В природной сфере, кроме геофизических и спектральных полей, в виде географических градиентов можно оценивать различия в биоразнообразии (сочетании видов), ландшафтном разнообразии на определенном условно единичном отрезке расстояния, например: 1 км, 10 км, 100 км. В общем, такие единичные отрезки могут иметь любое направление, но для природной сферы более содержательный смысл имеют отрезки широтного и меридионального направлений.

В виде специфических градиентов может оцениваться сокращение интенсивности экстремальных природных процессов и опасных явлений – в виде разницы в точке (ареале) с максимальной интенсивностью и в точке, удаленной от нее на условную единицу расстояния (1 км, 10 км, 100 км). Подобные измерения возможны для оценки землетрясений, наводнений, штормов и др.

В природно-ресурсной сфере также возможны измерения в виде географических градиентов. Так, для природных ресурсов, имеющих пространственно непрерывное распространение в пределах значительных ареалов, например, лесных, земельных, географические градиенты могут оценивать различие запасов древесины, продуктивности земель и т.п. Для сочетаний различных природных ресурсов географические градиенты могут показывать различия сочетаний или различия расчетного суммарного природно-ресурсного потенциала (в стоимостной форме) на определенном отрезке географического пространства.

В экологической сфере также можно использовать градиентные измерения. Например, оценивать различия в загрязнении почв, земель, в нарушенности лесного или растительного покрова на единице расстояния. Можно оценивать воздействие техногенных отходов на отдельные компоненты природной среды на единичном расстоянии от источника отходов, например, от теплоэлектростанции, металлургического или нефтехимического заводов.

В социально-экономической сфере, где отдельные образования: производственные предприятия, транспортные, инфраструктурные, социальные объекты, наконец, – поселения – имеют пространственно дискретное распределение, градиентные измерения могут использоваться для оценки различий расчетных величин. Например, плотности населения, экономической плотности, плотности транспортной сети и т.п. При этом единичные отрезки выбираются между ареалами с разной плотностью.

Градиентные измерения могут использоваться для оценки отдельных социально-экономических явлений, переведенных из дискретного распределения в непрерывные, в виде соответствующих полей. Например, поле тяготения поселений, построенное на основе гравитационных моделей; статистическое поле издержек некоторого производства или поля потенциальных затрат [1].

В виде специфических географических градиентов можно рассматривать оценки различий однородных социально-экономических показателей двух соседних районов: муниципальных, субъектов РФ, экономических районов. Возможны оценки различий однородных показателей соседних приграничных районов двух стран. Такие оценки рассматривались нами ранее как трансграничные градиенты [3].

Для социально-экономического пространства можно предложить еще одно измерение градиентного типа. Если для некоторого достаточно крупного поселения (например, какого-

либо административного центра) провести окружность с условным единичным радиусом (25, 50, 100, 200 км и т.п.), то возможны оценки разницы социально-экономического потенциала и его составляющих (численности населения, валового регионального продукта, инвестиций и т.п.) поселения-центра и всех других поселений, попавших в выделенный круг. Это можно представить, как некоторый пространственный градиент. По подобному принципу можно оценить и разницу между емкостью рынка поселения-центра и его окружения, описанного окружностью с условно единичным радиусом.

#### **Заключение.**

Географическое пространство в целом состоит из сочетания взаимосвязанных слоев непрерывного, непрерывно-дискретного и дискретного распределения. Все они характеризуются большой пространственной дифференциацией, то есть различиями от места к месту, от одной географической точки к другой. В этом – одно из важнейших свойств географического пространства. В этой связи географические градиенты – как мера различий однородных явлений, свойств, характеристик компонентов географического пространства – являются и должны быть одной из важнейших и внутренне присущих измерений географического пространства.

*Благодарность.* Статья подготовлена при финансовой поддержке гранта РФФИ, проект № 18-05-80006.

#### **Список литературы.**

1. Бакланов П.Я. Пространственные системы производства. М.: Наука, 1986. 150 с.
2. Бакланов П.Я. географические измерения: виды, шкалы, параметры // Информатизация географических исследований и пространственное моделирование природных и социально-экономических систем. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2013. С. 13-23.
3. Бакланов П. Я., Ганзей С.С. Трансграничные территории: проблемы устойчивого природопользования. Владивосток, Дальнаука, 2008. 216 с.
4. Бакланов П.Я., Мошков А.В. Географическая дифференциация территориальных структур хозяйства в Тихоокеанской России // География и природные ресурсы, 2017, № 1. С. 5-15.
5. Пузаченко Ю.Г. Математические методы в экологических и географических исследованиях. М.: Академия, 2004. 416 с.
6. Сысуев В.В. Полиструктурная организация ландшафтов // Тихоокеанская география, 2020, № 4. С. 5-13.
7. Хорошев А.В. Полимасштабная организация географического ландшафта. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2016. 416 с.