

УДК 378.2
81.371

А. А. Майоров

Профессор, доктор технических наук

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ТЕРМИНА ГЕОРЕФЕРЕНЦИЯ

Дается анализ термина геореференция на основе сравнения геореференции и референции. Показаны особенности применения геореференции в геоинформатике. Приводится описание геореференции и анализ лингвистического подхода ее построения. Описаны три принципа геореференции: замещения, предметности и однозначности. Показана линейная модель геореференции.

Ключевые слова: образование, лингвистика, геоинформатика, пространственные отношения, геореференция, референция.

A. A. Maiorov

Professor, doctor of technical sciences

THE LINGUISTIC ANALYSIS OF THE TERM GEOREFERENCE

The article gives an analysis of the term georeference based on a comparison georeference and reference. Paper reveals features of the application georeference in geoinformatics. The article describes the principle of linguistic georeference article describes three properties georeference: substitution, objectivity and unambiguous. The article describes the linear model georeference.

Key words: education, linguistics, geoinformatics, spatial relationships, georeference, reference

Термин геореференция все шире употребляется в отечественном образовании [1] и науке, но не всегда точно используется. Геореференция широко применяется за рубежом [2] как инструмент при организации поиска информации или при получении знаний [3]. Формальное определение геореференции – соотнесение информации об объектах на земной поверхности, в околоземном пространстве, в подземном пространстве — с геоданными. Иногда говорят о географическом или геодезическом факторе, с которым соотносится информация в процессе геореференции. Такие определения отражают пространственные аспекты и мало освещают лингвистическую сторону понятия.

В геоинформатике [4] геореференция является примером использования пространственных отношений [5]. Геореференция как инструмент получения знаний используется в двух аспектах: пространственном и лингвистическом.

Лингвистический аспект использует геореференцию как лингвистическую конструкцию и ссылку для поиска информации. При

лингвистическом подходе геореференция рассматривается как развитие понятия референции на основе терминологических отношений [6].

Референция (англ. *Referens* – относящий, сопоставляющий) определяется как отнесённость включённых в текст или документ имён, именных групп или их эквивалентов к объектам действительности (референтам, денотатам). Часто географические названия и отношения между ними определяют геореференцию в этом аспекте. С этих позиций геореференция может быть рассмотрена как референция с включением в лингвистическую составляющую географических или пространственных связей.

Кроме того, геореференция, в отличие от референции, характеризуется полиморфизмом, то есть описанием сущности с помощью различных форм. Например, геореференции: учреждение «А» находится в Центральном районе города Москвы, учреждение «А» находится на улице Тверская, учреждение «А» находится на улице Тверская, дом 11, учреждение «А» имеет локальные координаты (X,Y) – могут описывать один и тот же объект.

Геореференция [7, 8] вследствие полиморфизма может представлять имя, термин или выражение. Если имеет место построение выражения, то такое выражение может быть представлено как логическое высказывание или предикат. Это дает возможность проверки истинности такого выражения.

В лингвистическом аспекте геореференция должна отвечать трем принципам: замещения, предметности и однозначности.

Принцип замещения или полисемии имен заключается в том, что имена, обозначающие один и тот же объект, могут взаимозаменяться. Например, имена «Москва» и «Столица России» могут взаимозаменяться. Соответственно, если любые имена x и y имеют одинаковый денотат, то утверждения $A(x)$ и $A(y)$ также имеют одинаковые значения при разных именах x и y .

Принцип предметности заключается в том, что геореференция должна выражать отношения между пространственными объектами. Например, геореференция «кадастровый номер» отражает связи между элементами кадастровой системы, а не между названиями этих элементов.

Принцип однозначности объекта заключается в том, что выражение, или имя, несмотря на возможный полиморфизм должно обозначать только один предмет. Например, геореференция «почтовый адрес» описывает определенный объект или субъект.

Эти принципы определяют построение геореференции как выражения и определенной информационной единицы.

При пространственном подходе геореференция рассматривается как коррелят или производная коррелят

Например, декартова система координат определяется (в зарубежных источниках) как: «Система для локализации точки на основе отношения (референции *by reference*) ее расстояния от осей, пересекающихся под прямым углом, часто представляемых как сетка на карте» [2]

При построении геореференции используют как обычные, так и пространственные отношения. Большая часть пространственных отношений ориентирована на топологические отношения и ассоциации, например административная иерархия места, что ярко выражено в кадастровой иерархии.

В реализации геореференции участвуют: фонд автономных единиц и их актуализаторы. К актуализаторам, оформляющим именную группу, относятся: артикли, числительные, неопределенные, отрицательные, притяжательные и указательные прилагательные.

Геореференция часто предстает как идентифицирующая референция, то есть указывающая на событие, явление, процесс или пространственный объект. Идентифицирующая геореференция опирается на три вида отношений: указание, именование и обозначение. Эти три вида отношений задают три способа представления геореференции.

Обозначение (идентификация) как отношение применяют для представления геореференции в ситуации явного описания объекта. Например, «Столица России».

Именование (идентификация) как отношение применяют для представления геореференции при неявном описании объекта. Например, «Город - герой».

Указание (ограничение, отношение, сравнение) применяют для представления геореференции при отсутствии описания объекта и оно обеспечивает референцию к объектам, находящимся в каких-либо пространственных отношениях с искомым пространственным объектом. Например, «Северо-Запад». Исследования в данной области проводились за рубежом, в частности, они описаны в работе [3], где сформулирована основная задача процесса определения геореференций, как умение соотносить названия географического местоположения с пространственным объектом, его атрибутами или связанными объектами.

Рассмотрим структурно-лингвистическую модель геореференции. Геореференция может быть описана графом $G(X, U)$, который представляет собой пару множеств X, U . Здесь X множество вершин (терминов, понятий), U множество ребер (отношений, связей, дефиниций). Отношения порядка между понятиями формируют структуру графовой модели. Если последовательно брать отношения четкого порядка, то это будет структурная модель простой линейной геореференции или четкого графа. На рис.1 приведен пример простой линейной геореференции «Почтовый адрес».

Здесь O_1 – страна, O_2 – регион, O_3 – город, O_4 – улица, O_5 – дом, O_6 – квартира (офис), O_7 – субъект или объект, r – простое отношение (референция) «содержит». Особенностью схемы является то, что отношение r повторяется между разными вершинами модели. В общем случае между каждой вершиной может быть разное отношение.

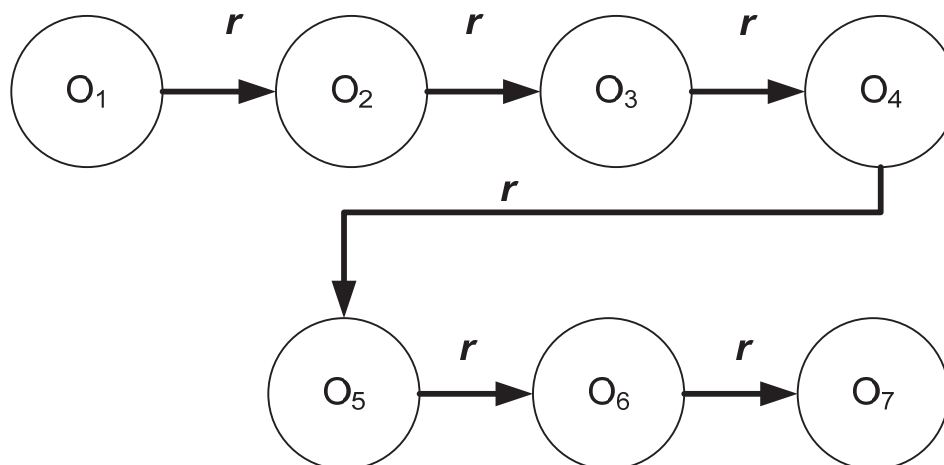


Рис.1. Линейная геореференция

Линейная геореференция (LGR) может быть записана в общем виде как

$$LGR = (O_1, r_1; O_1, r_2; \dots O_1, r_n)$$

В этом выражении отношения r_i могут быть разными. На практике редко встречаются отношения строгого порядка из-за нечеткости реальной информации, а главное, из-за многозначности описания. Это означает, что информационные элементы в LGR могут повторяться, а связи – дублироваться. Если существует неоднозначность в отношениях, то структурная модель геореференции представляется как мультиграф. Эта модель геореференции является усложнением линейной.

Еще одним лингвистическим отличием геореференции от референции является возможная коррелятивность параметров отношений. Коррелятивный анализ дает возможность оценивать связь между элементами

системы или модели объекта [9]. Считается, что элементы системы коррелируют, если между ними существует какая-либо взаимосвязь. Это подразумевает сам термин «корреляция»: «ко» означает взаимное действие, а «реляция» (от англ. relation) – отношение.

В широком смысле слова корреляты подразумевают факторы или понятия, между которыми существуют отношения или связи и эти факторы относятся к общему объекту, как его свойства или атрибуты.

Параметры геореференции становятся коррелятами, если между ними существуют отношения или связи. Первичные параметры могут не включать описания коррелят. Выявление коррелят является постобработкой после создания первичной модели геореференции. Выявление коррелят это нахождение скрытых или неявных свойств, которые в первичных моделях не отражены. Выявление коррелят дает возможность создавать дополнительные показатели, что повышает полноту описания или моделирования

Выводы. Структурно геореференция представляет собой сложную модель понятия, в которой связаны все факторы, имеющие отношение к этому понятию. Доминирующей в структуре геореференции являются отношения порядка или иерархические отношения. Такая геореференция является наиболее простой. Наличие полиморфизма усложняет структуру геореференции. Геореференция может быть рассмотрена как определенная информационная единица. Построение структурных моделей геореференции позволяет получать новое знание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Майоров А.А. О современном состоянии геодезического образования // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2013. – №2. – С.71-77
2. Heywood I., Cornelius S., Carver St. An introduction to Geographical Information Systems / Third Edition/ – Pearson Education Limited, 2006 – 426 p.
3. Hill Linda L. Georeferencing: The Geographic Associations of Information – MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England – 2009. – 272 p.
4. Майоров А.А. Современное состояние геоинформатики // Инженерные изыскания.- 2012. – № 7. – С. 12-15.
5. Цветков В.Я. Пространственные отношения в геоинформатике// Международный научно-технический и производственный журнал «Науки о Земле». Выпуск 01-2012. – С. 59-61.
6. Тихонов А.Н., Иванников А.Д., Цветков В. Я. Терминологические отношения // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 5. – С.146-148.
7. Цветков В.Я. Геореференция как инструмент анализа и получения знаний // Международный научно-технический и производственный журнал «Науки о Земле». 2011. – №2. – С.63-65.

8. Майоров А.А., Цветков В.Я. Геореференция как применение пространственных отношений в геоинформатике // Геодезия и аэрофотосъемка. – 2012. – №3. – С.87-89
9. V. Ya. Tsvetkov. Framework of Correlative Analysis // European Researcher, 2012, Vol.(23), № 6-1, p.839- 844

REFERENCES

1. Maiorov A.A. On the contemporary state geodesic education. *Distantionnoe i virtual'noe obuchenie - Distance and virtual learning*, 2013, no.2. pp.71-77 (in Russian).
2. Heywood I., Cornelius S., Carver St. An introduction to Geographical Information Systems / Third Edition/ – Pearson Education Limited, 2006 – 426 p.
3. Hill Linda L. Georeferencing: The Geographic Associations of Information – MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England – 2009. – 272 p.
4. Maiorov A.A. Modern state of geoinformatics. *Inzhenernye izyskaniia - Engineering surveys*, 2012, no.7. pp. 12-15 (in Russian).
5. Tsvetkov V.Ia. Spatial relations in the geoinformatic. *Mezhdunarodnyi nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyi zhurnal «Nauki o Zemle» - International scientific-technical and production journal «Earth Sciences»*. no. 01-2012, pp. 59-61 (in Russian).
6. Tikhonov A.N., Ivannikov A.D., Tsvetkov V. Ia. Terminological relations. *Fundamental'nye issledovaniia - Fundamental research*, 2009, no.5. pp.146-148 (in Russian).
7. Tsvetkov V.Ia. Georeference as a tool for analysis and knowledge. *Mezhdunarodnyi nauchno-tekhnicheskii i proizvodstvennyi zhurnal «Nauki o Zemle» - International scientific-technical and production journal «Earth Sciences»*, 2011, no.2. pp.63-65 (in Russian).
8. Maiorov A.A., Tsvetkov V.Ia. Georeference as the use of spatial relations in the geoinformatics. *Geodeziia i aerofotos'emka - Geodesy and air photography*, 2012, no.3, pp.87-89 (in Russian).
9. Tsvetkov V. Ya. Framework of Correlative Analysis // European Researcher, 2012, Vol.(23), no.6-1, p.839-844.

Информация об авторе

Майоров Андрей Александрович (Россия, г. Москва) – Ректор Московского государственного университета геодезии и картографии, доктор технических наук, профессор, заслуженный геодезист, почетный работник высшего профессионального образования. Академик международной академии наук Евразии, академик Российской академии космонавтики им. Э.К. Циолковского. E-mail: nirmiigaik@yandex.ru

Information about the author

Maiorov Andrei Aleksandrovich (Russia, Moscow) – Rector of the Moscow State University of Geodesy and Cartography, doctor of technical sciences, professor, honored geodesist, honorary worker of higher professional education. Academician of the international Eurasian Academy of Sciences, academician of the Russian Academy of cosmonautics named. E.K. Tsiolkovsky. E-mail: nirmiigaik@yandex.ru