

Теоретическая география

Черкашин А.К.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Научная статья

УДК 910.1: 801.73:51-7

doi: 10.17072/2079-7877-2024-4-183-195

ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ГЕРМЕНЕВТИКА: ПОНЯТИЯ, МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**Александр Константинович Черкашин**

Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, г. Иркутск, Россия

akcherk@irnok.net, Scopus Author ID: 7003391794, Researcher ID: K-2418-2017, Author ID РИНЦ: 58425, SPIN-код: 5266-0499

Аннотация. Географическая герменевтика – одна из форм герменевтической метатеории, включающей философскую, математическую и информационную герменевтику. К последней относится географическая наука, ориентированная на обработку пространственно-распределенных данных. Математическая герменевтика позволяет формализовать методы объяснения и понимания информационных объектов (описаний) через процедуры расслоения, основанные на прикладном математическом анализе дифференциальной геометрии. Входная информация об объекте трактуется как неизвестная системная функция переменных – характеристик географического объекта. Такая функция достоверно описывает поверхность многообразия, касательные линии (плоскости) к которой в каждой выделенной точке генерируют расслоенное пространство – полисистему, по частям отображающую системную функцию в каждом слое. Свойства слоя однозначно определяются функцией координат точки касания (нормой) и уравнением (моделью) касательной плоскости в относительных переменных. Нормы и модель в герменевтике соответствуют смысловому значению и общезначимому смыслу обрабатываемой геоинформации. В герменевтике возможна интерпретация разных моделей через перевод знаний с одного системного языка на другой, а также интерпретация с целью придания абстрактным моделям смыслового значения путем погружения знаний в конкретную геосторическую среду по правилу позиционности. Таким образом решаются обратные через мета-анализ и прямые через мета-геосистемный синтез задачи географической герменевтики. Геогерменевтика выделяет триады наук типа «физика – геофизика – физическая география» абстрактных законов теорий, изучения пространственно-распределенного действия этих законов в виде земных полей и пространственного проявления законов с учетом особенностей влияния географической среды.

Ключевые слова: герменевтический анализ и синтез, метатеоретический подход, расслоение на многообразиях связей, географическая среда, абстрактные смыслы и конкретные значения, чистое и прикладное знание

Финансирование. Исследование выполнено за счет средств государственного задания (№ АААА-А21-121012190056-4).

Для цитирования: Черкашин А.К. Географическая герменевтика: понятия, модели и методы исследования // Географический вестник = Geographical bulletin. 2024. № 4 (71). С. 183–195. doi: 10.17072/2079-7877-2024-4-183-195

THEORETICAL GEOGRAPHY

Original article

doi: 10.17072/2079-7877-2024-4-183-195

GEOGRAPHICAL HERMENEUTICS: CONCEPTS, MODELS AND RESEARCH METHODS**Aleksander K. Cherkashin**

V.B. Sochava Institute of Geography SB RAS, Irkutsk, Russia

akcherk@irnok.net, Scopus Author ID: 7003391794, Researcher ID: K-2418-2017, Author ID РИНЦ: 58425, SPIN-код: 5266-0499

Abstract. Geographical hermeneutics is one of the forms of hermeneutic metatheory, which includes philosophical, mathematical and informational hermeneutics. The latter includes geographical science, focused on the processing of spatially distributed data. Mathematical hermeneutics allows formalizing methods of explanation and understanding (insight, interpretation) of information objects (descriptions) through fibering procedures based on applied mathematical analysis of differential geometry. The input information is interpreted as an unknown system function of variables – characteristics of a geographical object. Such a function reliably describes the surface of the manifold, to which the tangent lines (planes) at each selected point generate a fibering space (fiber bundle) as poly-system, that in parts displaying the system function in each fiber (layer). The properties of the layer are uniquely determined by function of the tangent point coordinates (norm) and the equation (model) of the tangent plane in relative variables. In hermeneutics, these norm and model correspond to the semantic meaning and meaningful sense of the geoinformation processed. It is possible to interpret different models through the translation of knowledge from one system language to another one, and interpretation in order to give to abstract models the semantic meaning by immersing knowledge in a specific geohistorical environment according to the positionality rule. Thus, the inverse problems of geographical hermeneutics through meta-analysis and the forward ones through metageosystem synthesis are solved. Geohermeneutics distinguishes triads of sciences such as "physics – geophysics – physical geography" on abstract laws of theories, the study of the spatially distributed action of these laws in the form of terrestrial fields and the spatial manifestation of laws, taking into account the peculiarities of the influence of the geographical environment.

Keywords: hermeneutical analysis and synthesis, metatheoretical approach, fibration on manifold of connections, geographical environment, abstract senses and concrete meanings, pure and applied knowledge

Funding. The study was conducted as part of state assignment (topic No. АААА-А21-121012190056-4).

For citation: Cherkashin A.K. (2024) Geographical hermeneutics: concepts, models and research methods. *Geographical Bulletin*. No. 4(71). Pp. 183–195. doi: 10.17072/2079-7877-2024-4-183-195



*Теоретическая география**Черкашин А.К.***Введение**

Герменевтика – в буквальном смысле «искусство толкования», в современной науке философское направление, теория интерпретации и углубленного понимания текстов, исходя из признания того, что любые тексты или системы понятий формулируются в определённой среде и контексте [14]. Применяя методы герменевтики при изучении документов, необходимо учитывать, что составитель создаёт текст документа, находясь в конкретной географической, исторической или культурной среде, и сам имеет соответствующую профессиональную подготовку и социальный статус. В любом «тексте» есть объективная и субъективная составляющие; они есть и в индивидуальности понимания текста читающим субъектом.

Герменевтика как наука, благодаря своей междисциплинарной природе, имеет множество прикладных направлений: философская, правовая, филологическая, историческая, психологическая, гуманитарная, когнитивная и др. Это придаёт ей сквозной, общенаучный статус метатеоретического знания, где есть место и для географической герменевтики. Объектом ее интересов являются географические описания, рассказанные и письменные, запечатленные в тексте, фотографиях, в графике и на картах, а также в наборах (базах) данных пространственной информации для визуализации геоизображений, статистической обработки и модельной интерпретации. Проблема в том, что наблюдаемое пространство скрывает, экранирует, маскирует условия своего формирования, обусловленные природной, экономической и культурной реальностью [12]. Герменевтика стремится приблизить то, что от нас каким-то образом мысленно ускользает, удалено во временном, географическом, познавательном аспектах.

Отстаивается мнение об универсальности феномена интерпретации, что позволяет воспринимать герменевтику как науку о возможности познания в целом, как метатеорию, нацеленную на анализ механизмов познания. Это даёт возможность рассматривать философскую герменевтику не только как науку о понимании текста, но и о понимании мира в целом [21]. Различают номотетические дисциплины, объясняющие явления на основании универсальных законов, и идеографические дисциплины, отражающие законы с учетом конкретного контекста. Идеографические дисциплины при описании единичных фактов и событий исходят из исторически сложившейся системы ценностей, что необходимо учитывать при исследовании герменевтических (ГН) свойств в методологии гуманитарных наук, а также в географии. Идея герменевтики состоит в обосновании самостоятельной значимости идеографического познания явлений и несводимости его процедур к процедурам номотетического познания законов, в частности перекрытием ГН-тематикой гносеологических и эпистемологических возможностей. Однако и в области универсальных наук проявляются местные факторы, которые необходимо принимать во внимание. Д. Ливингстон [38; 39] писал, что, вопреки заявлениям ученых и инженеров о «неподвластной времени универсальности», все зависит от географических условий, в которых работает исследовательская группа сотрудников, средств и ресурсов и т.д. Этим устанавливается фундаментальная важность географии как в генерировании, так и в применении научных знаний.

Основополагающим в географии является позиционный принцип [18], согласно которому свойства объекта-системы зависят от условий физико-, экономико-географического и геополитического положения. Связанное с ним давление места – это своеобразная сила, стремящаяся переместить объекты в оптимальное местоположение – мигрировать или, оставаясь на месте, адаптировать свои функции к среде, или изменить среду для сохранения функций, или деградировать. Данный принцип имеет прямое отношение к географической герменевтике, понимающей все особенности возникновения местных процессов и явлений на территории. Всякий объект, погруженный в конкретную среду, ведет себя соответствующим образом, что научно истолковывается, интерпретируется в зависимости от геомерной принадлежности этой среды.

Сходным образом рассматривается ГН-подход в геологии. В полевых и лабораторных условиях геологическое познание методологически схоже с интерпретацией текста. Частные анализы горных пород и минералов, результаты измерения геофизических полей следует истолковывать лишь как средство или этап на пути к получению собственно геологического знания. Например, целью интерпретации геофизических данных является достижение однозначности их геологического истолкования средствами комплексного анализа полей [3]. Геологическое обнажение горных пород лучше всего понимается через познание общей геологической обстановки района, геологической ситуации на участке, т.е. исходя из контекста [15]. Геологически информативными результаты лабораторных исследований становятся тогда, когда известны координаты отбора пробы и контекст расположения конкретных геологических тел с уникальным сочетанием геологических объектов по характеру их залегания и составу, что формируются в неповторяющихся условиях. У геолога всегда есть несколько вариантов интерпретации, поэтому разные геологи могут прийти к различным системным выводам. Использование герменевтических и исторических процедур при исследовании природного мира приближает геологию к гуманитарному знанию [15; 35]. Геология, как и история с географией, имеет дело «с уникальным набором событий» [40, р. 71], т.е. относится к идеографическому знанию, получение которого не требует формулировки универсальных законов. Делается вывод, что геологическое познание представляет собой особый вид познания природы, основанный преимущественно на ГН-методе интерпретаций нарративной (установочной, повествовательной) информации. Геолог строит общую картину геологической ситуации, помещая каждый геологический объект в целостное описание участка Земли [15; 16], что также характерно для географии. На стадии становления географии и

*Теоретическая география**Черкашин А.К.*

геологии как академических дисциплин они имели черты нарративных и герменевтических (интерпретационных) прикладных наук, что способствовало совершенствованию гносеологических (познавательных) функций географии, повышению ее практического назначения.

В географических научных текстах ГН-подход применяется редко [7], тем не менее он сквозным образом неявно присутствует в пространственных исследованиях для объяснения и понимания причин территориальных различий, объективно связанных с неоднородностью географической среды, а также воплощенных в территориальной дифференциации процессов и явлений. Идеи такого подхода реализуются в моделях и методах географической экспертизы – геосистемном анализе и синтезе пространственной информации (данные и знания) о территории, оценке природных условий и ресурсов, проектов природопользования, основанных на понимании состояния окружающей среды [9]. Геоинформация включает свод всевозможных координированных сведений, ландшафтные и страноведческие описания, наборы географических характеристик, поступающих в научную обработку. Исследователи в 1980–90-х гг. широко использовали метафору «ландшафт как текст» в эстетике, семиотике и географии [30].

Сборник статей [32] отражает широкий спектр ГН-подходов к пониманию особенностей места и пространства, демонстрируя богатство современного ГН-мышления и возможности новых междисциплинарных направлений его применения для осмысления отношения человека к месту расположения. Исходная позиция любого ГН-отношения к миру основана на понимании того, как «живое тело» соотносится с окружением, к которому оно по необходимости пространственно привязано. Всякое место требует ГН-интерпретации, поскольку оно отражает существующее культурно и исторически окрашенное взаимодействие с пространством соседних мест с учетом типологии местоположений. Это демонстрируется растущим интересом к герменевтике окружающей среды [33; 40], особенно при интерпретации событий планетарного масштаба. Герменевтика может помочь в понимании городской жизни в ее нынешних формах и условиях, когда перемещение человека в пространстве «гетеротопических мест радикальной инаковости» изменяет средовую позицию места и, следовательно, результаты интерпретационного анализа наблюдаемых явлений. Географические карты по своей сути находятся между текстом и изображениями, между субъектом и объектом, наукой и искусством и могут рассматриваться в качестве конкретных интерпретаций места и пространства как на этапах создания, так и чтения карт [36]. Принимая во внимание традиционные модели взаимодействия человека с геоинформацией, предлагается ГН-модель проектирования ГИС [37].

Герменевтика как единая концепция реально надстраивается над географической наукой, основанной на знании условий среды протекания земных процессов и формирования уникальности и разнообразия размещения природы, хозяйства и населения, исходя из понимания, что есть и можно извлечь из географической среды осваиваемой территории. По своей предметной сущности [24; 28] география как одна из наук единого ГН-учения является частью метатеоретического подхода, включающего в совокупности методологический, математический и статистический прикладной анализ естественного и гуманитарного знания. В статье сделана попытка выделить основные принципы и правила общей герменевтики, полезные для объяснения и понимания существующих и новых географических знаний с перспективой дальнейшего развития методологии географии с использованием математических формул дифференциальной геометрии.

Основные понятия и методы

Научная работа известного философа и логика Я. Хинтиikka [22] посвящена состоянию философских исследований в современном мире, вопросам теоретической философии. Он отмечает, что философские исследования переживают кризис, связанный с отсутствием новых направлений и идей. Ослабление взаимодействия между философами, естествоиспытателями и математиками привело к потере значимости философских работ. На примере герменевтической традиции автором сделана попытка диагностировать возникшие трудности. Сейчас герменевтика вдохновлена плодотворной идеей – подходить к реальности так, как подходят к тексту, подлежащему интерпретации, обеспечивая «читаемость мира» [31]. В подобных исследованиях не следует отклоняться от рациональности, а, напротив, шире применять рациональные методы, такие как в математике, для входа «в царство серьезной философии» [22].

Сущность и основу современной герменевтики как науки составляют проблемы интерпретации и понимания «текстов», постигаемых в широком аспекте в качестве всякой информации об объекте – информационном объекте (ИО), т.е. самостоятельной единицы применения и хранения данных ГИС в виде модели представления данных с известными свойствами (атрибутами) и их соотношениями. На базе ИО разной сложности герменевтика конструирует свою модель возможной реальности и исторически трансформируется от науки об истолковании текстов к философскому подходу к знаниям и далее к математическому описанию явлений, тем самым далеко выходит за пределы собственно гуманитарных наук, идет по пути переосмысления природы и философского, и географического, и всякого иного конкретного знания. Наглядной иллюстрацией ГН-процесса является перевод с одного языка на другой язык, понятный читающему, даже если это абстрактный математический язык. Многие трудности в понимании научных текстов исчезают, если перевести их на серьезный язык математики.

Тексты (ИО) предстают перед исследователем как значимый материал, застывшая, объективная, истинная информация, инвариантная относительно ее различных преобразований и интерпретаций. Выделяется несколько

Теоретическая география
Черкашин А.К.

метауровней научной информации [28]: данные, знания, модели, теории, метатеории и метанаука-математика. Герменевтика проявляется на метатеоретическом уровне.

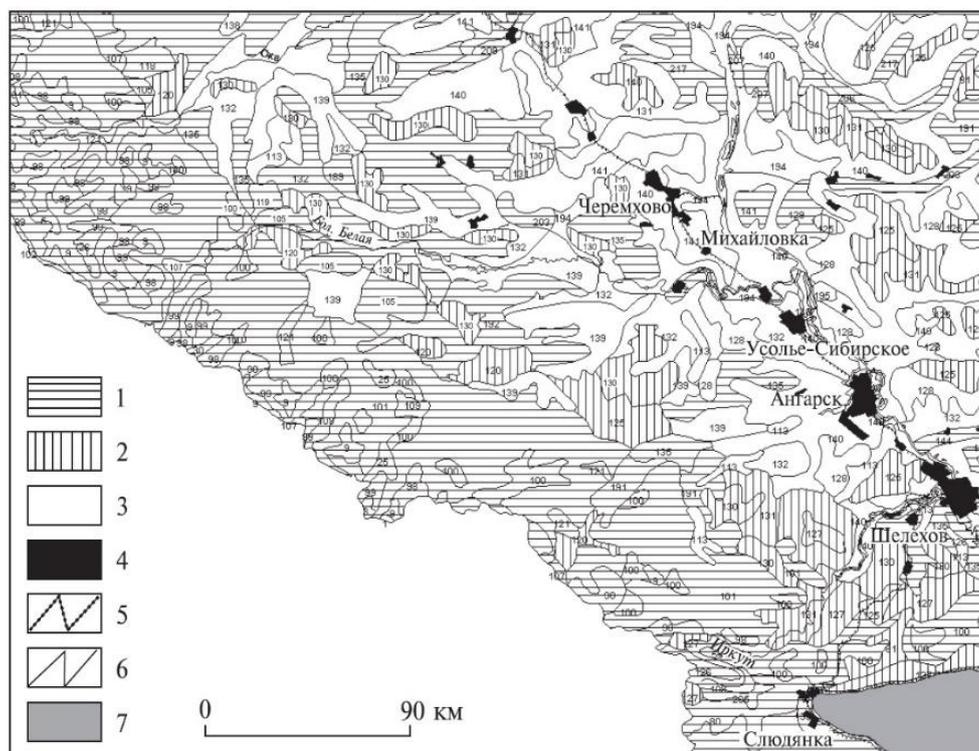


Рис. 1. Зоны заселенности кабарги в соответствии с фациальной структурой участка Восточно-Саянской горно-таежной области (по Г.В. Пономареву). Условные обозначения: зоны заселенности 1 – оптимальных; 2 – субоптимальных местообитаний; 3 – несвойственных угодий; 4 – населенные пункты; 5 – железные дороги; 6 – реки; 7 – оз. Байкал [13]. Цифрами на карте обозначены группы фаций по легенде карты [17]: 3–30 – гольцовые (горнотундровые и подгольцовые байкало-джугжурские и восточно-саянские); 78–94 – горно-таежные байкало-джугжурские, 98–131 – горно-таежные южносибирские [13, с. 254]

Fig. 1. Zones of musk deer population in accordance with the facies structure of the site of the East Sayan mountain taiga region (by G.V. Ponomarev). Symbols: zones of population 1 – optimal; 2 – suboptimal habitats; 3 – uncharacteristic lands; 4 – settlements; 5 – railways; 6 – rivers; 7 – lake Baikal [13]. The numbers on the map indicate groups of facies in the legend of the map [17]: 3–30 – golts-like (mountain tundra and subgolts, Baikal-Dzhugzhur and East Sayan); 78–94 - mountain-taiga, Baikal-Dzhugzhur; 98–131 – mountain-taiga, South Siberian [13, p. 254]

Текст формально описывается в виде предиката $F(x)$ – утверждения, высказанного об объекте, процессе или явлении, истинных $F(x)=1$ или ложных $F(x)=0$ суждений, в которых смысл и значение отождествляются, например актуально истинно: «город Москва – столица России». Здесь $x=\{x_i\}$, $i=1\dots n$ – последовательность (картеж, вектор) истинных значений в пространстве $x\in X=\{X_i\}$ координат (понятий, атрибутов) X_i , объединяемых предикатом $F(x)=1$ типа позитивного утверждения «Кедровый стланик x_1 произрастает на бедных и тяжёлых щебенчато-скальных почвах x_2 в суровом климате x_3 восточных районов x_4 России x_5). Предикат координирует этот биологический вид в физическом пространстве и пространстве показателей условий роста, указывает адрес возможного существования растения или животного, поэтому часто имеет смысл встречаемости (ареала) вида в разных местах территории. Карта типов местообитаний кабарги (рис. 1) для участка Южно-Сибирской горной физико-географической области (Верхнее Приангарье) построена на основе ГИС «Ландшафты юга Восточной Сибири» [17]. По данным натурных обследований в базе ГИС выделы геомов и групп фаций территории интерпретировали как местообитания кабарги по трем оценочным категориям: оптимальные, субоптимальные и несвойственные угодья. Соответствующие выделы с учетом границ геомов автоматически картографировались, отражая пространственное распределение ареалов этого вида. Так, зона оптимальных местообитаний кабарги расположена на абс. высоте $x=1000\div 2000$ м и представлена подгольцовыми темнохвойно-редколесными, горно-таежными темнохвойными редуцированного развития и горно-таежными темнохвойными оптимального развития геосистемами [13]. Таким образом ландшафтно-типологическая карта географической среды через интерпретацию данных и знаний соотносится с тематической картой специального назначения. Этот подход удачно применяется в технологии ландшафтного планирования на ландшафтно-картографической основе [13].

Теоретическая география

Черкашин А.К.

В определенных случаях предикатом может быть гладкая системная функция $F(x)=C$ (константа) многих переменных $x=\{x_i\}$, $i=1\dots n$, воспринимаемых в качестве характеристик элементов систем разного рода и представляющих, в частности, данные натурального и статистического изучения природных и социально-экономических метагеосистем, отражающих в единстве геосистемы $f(y)$ и их географическую среду F_0 [25]:

$$F(x)=f(y)+F_0, \quad (1)$$

где $y=x-x_0$ – относительные значения характеристик системы (диагностические признаки, симптомы); x_0 – индивидуально понимаемые нормы значений $x_0=\{x_{0i}\}$. Первоначально неизвестная ИО-функция $F(x)$ «читается» через перечисление значений признаков i элементов $x=\{x_i\}$ в пространстве $x \in X=\{X_i\}$ понятий-координат X_i . Функция $F(x)$ воспринимается как наблюдаемая закономерность, а $f(y)$ – как скрытый в ней закон (модель), проявляющийся в конкретных условиях F_0 . Необходимость подобного истолкования присутствует в списке проблем учения о геосистемах: «моделирование геосистем $F(x)$ с учетом их спонтанной и антропогенной динамики $f(y)$ и соответствующего им интегрального природного режима F_0 » [20]. Эти функции и показатели необходимо выявить, дешифровать по связи данных $F(x)$ ИО:

$$a) f(y)=F(x)-F_0, \quad б) F_0 = F(x)-f(y). \quad (2)$$

Операция объяснения (а) выясняет причины $f(y)$ явления $F(x)$, процедура (б) относит явление $F(x)$ к определенной категории F_0 , подводит частный случай $F(x)$ под общее понятие F_0 . Универсальная операция мышления – понимание [5] – связана с усвоением нового содержания $f(y)$ и F_0 , включением его в систему устоявшихся идей и представлений, обусловленных геоисторическими и культурными предпосылками. Понимание в герменевтике обычно считается методом гуманитарных наук, что противопоставляется объяснению как методу естествознания. Однако правильной придерживаясь мнения Г. Бёма [4], полагавшего, что герменевтика выражает объективные тенденции современного развития не только гуманитарных, но и естественных наук. Это способствует ее становлению в качестве сквозного научного направления МТ-уровня, что особенно важно для единства географии с ее сочетанием природного и социально-экономического знания.

Уравнение вида (1) в герменевтике соответствует прямой задаче интерпретации, а в случае (2) – решению обратной задачи (осмыслению, объяснению), когда, с одной стороны, оценивается отклонение (аномалия) $f(y)$ наблюдаемого явления $F(x)$ от средообусловленной нормы F_0 , с другой – определяется сама норма F_0 , выясняются обстоятельства действия для модели $f(y)$. Вариант (2,а) лежит в основе методов мета-анализа [26, 29]. Вариант (2,б) необходим для определения параметров F_0 источника информации $F(x)$ по соответствующей модели $f(y)$. Проблемы решения обратной задачи (2,б) связаны с наличием эквивалентности, т.е. одинаковости проявления $F(x)$ различных неоднородностей F_0 географических полей $F(x_0)$ (многообразия среды). Формула (1) также является логическим выводом по схеме: если достоверно известно $f(y)$ и F_0 , то $F(x)$ истинно.

Соотношение (2) соответствует этапу анализа, а (1) – синтезу ИО, осуществляемых по герменевтическому кругу (ГНК) – познавательной модели, поэтапно описывающей взаимную обусловленность специального объяснения j скрытых знаний $f_j(y)$ и их средовой интерпретации F_{0j} , с одной стороны, и специального понимания $F_j(x)=f_j(y)+F_{0j}$, с другой. Для понимания целого нужно полностью дешифровать смысловое значение $F_{0j}=F_0$ для ИО.

По Ф. Шлейермахеру, ГНК – это принцип понимания текста, основанный на диалектике части $f_j(y)$ и целого $F_j(x)$, а скорее, спираль итерационного приближения $F_j(x) \rightarrow F(x)$ к истинному смыслу $f_j(y) \rightarrow f(y)$ и его исходной интерпретации $F_{0j} \rightarrow F_0$ по мере поступления свежих данных и знаний, использования новых моделей и теорий познания j . Истинные предположения $F_{0j}=F_0$ можно воспринимать как «божественный дар» или как исследовательскую интуицию, в частности, географа, что необходима ему при узнавании и типологизации геосистем и создании ландшафтно-типологических карт территории путем синтеза и сравнительно-географического ГНК-анализа пространственных данных и знаний.

В зависимости от содержания решаемой задачи контекстное слагаемое F_0 в соотношении (1) воспринимается по-разному: 1) начало координат фазового пространства; 2) начальное состояние процесса; 3) логическая посылка в доказательстве; 4) характеристика окружающей среды (обстоятельства); 5) смысловой контекст; 6) ошибка наблюдения; 7) сигнал на входе процесса (стимул); 8) зашифрованное послание; 9) норма поведения; 10) инвариант содержания; 11) равновесное эквифинальное состояние; 12) характеристика партнера по парному взаимодействию, в том числе коммуникации, и др. Цель ГНК-познания состоит в последовательном определении (отделении, отслоении) контекстной F_0 от содержательной части $f(y)$ согласно формулам (2) алгоритма интерактивного перехода (сужения) ИО $F(x)$ к инвариантному пониманию F_0 . В этом случае соотношения (1)–(2) формулируют методологию и логику ГН-анализа – тезис F_0 , антитезис $f(y)$ и синтез $F(x)$, что подробно разобрано в логике объяснения [2]. Для строгой формулировки алгоритма ГН-анализа требуются математические знания.

Метатеоретический подход

В иерархической организации научной информации выделяется ГН-уровень МТ-знаний, объединяющий средства математического, методологического и статистического анализа на основе формул прикладной математики [28]. В математике всякая системная функция $F(x)$ (гладкая, дифференцируемая, аналитическая) может быть преобразована $F(x) \rightarrow F^*(a)$ в функцию $F^*(a)$ двойственных переменных $a=\{a_i\}$ с помощью касательного преобразования Лежандра:

Теоретическая география
Черкашин А.К.

$$F(x) = a \cdot x + F^*(a) = \sum_i a_i x_i + F^*(a), a_i = \frac{\partial F}{\partial x_i} = \frac{\partial f}{\partial y_i}. \tag{3}$$

Переменные a_i называются показателями чувствительности изменения функции $F(x)$ к изменению наблюдаемых величин x_i на единицу. Аналогично $-x_i$ являются чувствительностью изменения функции Лежандра $F^*(a)$ к единичному изменению a_i . Здесь $a = \{a_i\}$ – набор (вектор) двойственных к вектору $x = \{x_i\}$ переменных; $a \cdot x$ – скалярное произведение векторов a и x . Например, можно $F(x)$ считать доходом (выручкой) от реализации продукции, $a \cdot x$ – издержками производства (x_i, a_i – количество и цена i -го ресурса), $F^*(a)$ – соответственно прибыль.

Согласно соотношению (2), коэффициенты чувствительности $a = \{a_i\}$ в каждом отдельном случае могут быть рассчитаны по статистической зависимости $F(x)$ методом множественной регрессии, где величина $F^*(a)$ вычисляется как свободный член (отрезок) билинейного уравнения (3). Различные статистические ряды $F(x)$ имеют отличающийся набор коэффициентов $a = \{a_i\}$ и $F^*(a)$; вид функции $F^*(a)$ восстанавливается по множеству этих данных для одного или разных объектов исследования в однотипной среде. Достоверное изменение вида функции указывает на отличие состояний системы. Однородность выборок при разных величинах $a = \{a_i\}$ наблюдается при пересечении на графике линий зависимостей (3) в одной касательной точке $x_0 = \{x_{0i}\}$, где для всех функций $F(x)$ и соответствующих чувствительностей $a = \{a_i\}$ справедливо равенство:

$$F(x_0) = a \cdot x_0 + F^*(a) = \sum_i a_i x_{0i} + F^*(a). \tag{4}$$

Тогда линии (плоскости) связи переменных при разных $a = \{a_i\}$ образуют универсальный пучок зависимостей с центром $x_0, F(x_0)$:

$$f(y) = F(x) - F(x_0) = a \cdot (x - x_0) = \sum_i a_i y_i. \tag{5}$$

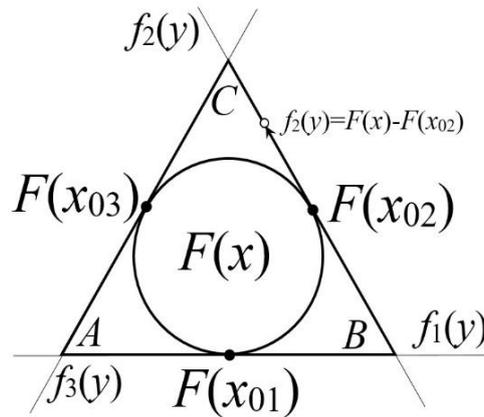


Рис. 2. Схема расслоения на круговом многообразии $F(x)$ в касательных точках x_{0j} ($j=1, 2, 3$) слоев $f_j(y) = F(x) - F(x_{0j})$ билинейных функций (5): $y = x - x_{0j}$ – локальные координаты j -го слоя; AB, AC, BC – отрезки, соответствующие ядрам слоев
Fig. 2. Scheme of the bundle on a circular manifold $F(x)$ at tangent points x_{0j} ($j=1, 2, 3$) of layers $f_j(y) = F(x) - F(x_{0j})$ of bilinear functions (5): $y = x - x_{0j}$ – local coordinates of the j -th layer; AB, AC, BC are the segments corresponding to the cores of the layers

В медицине относительным переменным y и функциям $f(y)$ соответствуют понятия «симптом» и «синдром» [27]. Параметры точки касания x_0 , в частности, зависят от величины неучтенных факторов и влияния среднего фона; последнее определяет уникальность слоя. Линии $f(y)$ пучка x_0 подобны (симметричны) как внутри слоя, так и при межслойном сравнении: $f(y) \leftrightarrow f_i(y)$.

Геометрически функции $F(x)$ являются многообразиями, рельефными поверхностями только тогда, когда они локально сходны с евклидовым линейным пространством (рис. 2), т.е. в плоскости-слое в достаточно широкой окрестности $f(y)$ точки касания x_0 и на многообразии $F(x)$ действуют одни и те же законы, благодаря чему свойства многообразия однозначно передаются множеством касательных плоскостей. Так получается, например, при картографировании земной поверхности, что расслоением превращается в атлас карт. Это позволяет познавать неизвестную сложную ИО-систему $F(x)$ по частям $f_j(y) = f(y, x_{0j}), x_{0j} = \{x_{0ij}\}$. На рисунке 2 свойства целого $F(x)$ передаются множеством слоев $\Phi(y) = \{f(y, x_{0j})\}$ (расслоенным пространством, полисистемой слоев). В нем каждый слой $f_j(y) = f(y, x_{0j})$ отображает часть целого и образует двухуровневый ГНК познания, в котором часть ИО соотносится со всем ИО как целым, и смысл целого $F(x)$ выясняется относительно его частей $f_j(y)$.

При прямом ГН-синтезе исходим из общей схемы (1), связывающей первичную скрытую информацию F_0 с наблюдаемой известной $F(x)$, полученной с помощью ключа преобразования $f(y): F_0 \rightarrow F(x)$. Научное познание представлено двумя способами (2) дешифрирования: а) выявление законов преобразования $f(y) = F(x) - F_0$ путем

Теоретическая география
Черкашин А.К.

сравнения входной F_0 и выходной $F(x)$ ИО-информации; б) извлечение скрытого знания, основываясь на знании законов (ключа) преобразования $F_0 = F(x) - f(y)$. Первое направление связано с исключением из наблюдений $F(x)$ влияния среды F_0 и получением чистого знания $f(y)$ через процедуры мета-анализа [26; 29]. Второй исследовательский подход состоит в идентификации средовых условий, основываясь на знании законов преобразования (моделей) и имеет прямое отношение к предмету географических исследований [28]. Это отражает ГН-факт, что познаваемая реальность $F(x)$ зашифрована, и расшифровать ее возможно только при использовании соответствующих методов, основанных на представлении о многообразиях $F(x_0)$ – тех же системных функциях $F(x)$, имеющих значения только в точках x_0 касания слоев. Чистое знание $f(y)$ – это мертвое академическое знание, не привязанное к действительности, но именно оно в информационном потоке несет основную смысловую (теоретическую) нагрузку о причинно-следственных связях, которую необходимо выявить и объяснить с помощью уравнения (5), абстрагируясь от частных и условностей.

Функция среды $F_0 \subset F(x_0)$, согласно (1), всегда присутствует в $F(x)$, в чем выражается принцип средового географического детерминизма – концепции, что утверждает: общественные процессы $F(x)$ зависят от влияния природных сил $F(x_0)$ на законы $f(y)$ развития общества, поэтому соответствующий ИО в ГН-анализе определяется как актуально значимый смысл $f(y, x_0)$ и смысловое значение $F(x_0)$. В отсутствие болезненных отклонений $y=0$, $f(y)=0$, регулируемых правовой системой, общество $F(x)$ развивается в согласии с существующим хозяйственным режимом и состоянием природных условий $F(x)=F(x_0)$ типа природно-хозяйственных зон Земли. Согласно (1), различаются (чистые) законы $f(y)$ связи симптомов y и закономерности $F(x)$, обремененные обстоятельствами $F(x_0)$. Показатели x_0 и F_0 рассматриваются как характеристики нормы системы, а ограничения $f(y) < f_m$ как нормативы ее изменчивости в границах ядра слоя. Как правило, в слое характеристики частей пропорциональны целому $f_m \sim F_0$.

Функции $f(y)$ описывают отклонения (аномалии) от этой нормы F_0 . Аналогично рассуждаем при географических исследованиях, понимая под x_0 и F_0 характеристики состояния среды в метагеосистеме $F(x)$. Происходит поиск индивидуального F_0 в смысловом поле $F(x_0)$ геосторических установок и ценностей конкретной культуры. Приведенные соотношения – разные формы реализации принципов герменевтики, которые необходимо пояснить уравнениями (1) – (5).

Герменевтические принципы

Основатель герменевтики как науки Ф. Шлейермахер [19] исходил из факта универсальности феномена понимания и делал вывод о необходимости универсальной герменевтики. География должна рассматриваться как одно из тематических направлений герменевтики, поэтому для практики исследований с применением предложенных математических соотношений важно переформулировать известные принципы герменевтики и результаты частных форм интерпретации.

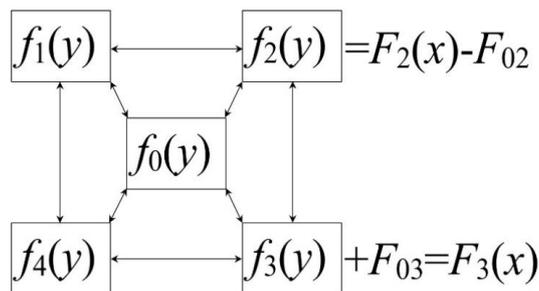


Рис. 3. Схема внешней $f_j(y) = F(x) - F(x_{0j})$ и внутренней $f_j(y) \leftrightarrow f_k(y)$ интерпретации информационных слоев $f_j(y)$; герменевтический синтез понимания знаний $F_j(x) = f_j(y) + F_{0j}$

Fig. 3. Scheme of external $f_j(y) = F(x) - F(x_{0j})$ and internal $f_j(y) \leftrightarrow f_k(y)$ interpretation of information layers $f_j(y)$; hermeneutic synthesis of knowledge understanding $F_j(x) = f_j(y) + F_{0j}$

Локальная функция $f_j(y) = f(y_j) = f(y, x_{0j})$ слоя j (рис. 2) жестко привязана к точке касания $x_{0j} = \{x_{0ji}\}$ ($y_j = x_j - x_{0j}$). В этом случае свойства модельного слоя $f_j(y) = f(y_j, x_{0j})$ однозначно определяются характеристиками x_{0j} . Например, в системном слое специальной теории все смысловое содержание теоретической модели $f_j(y)$ зависит от принятых понятий и аксиом, решения дифференциальных уравнений определяются начальными и граничными условиями, а зональные особенности геосистем зависят от зональных черт (нормы) географической среды. Иными словами, отдельное $f_j(y)$ может быть понято только из целого $F_{0j} = F(x_{0j}) \in F(x_0)$, так и целое $F(x_0)$ (многообразие) понимается из отдельного $f_j(y)$. Этот принцип имеет огромную важность для герменевтики, поскольку лежит в основе многих ГН-правил.

При скольжении точки касания по поверхности многообразия $F(x) = F(x_0)$ один слой $f_j(y)$ переходит в следующий $f_k(y)$ с особыми свойствами нового слоя k (рис. 3). Функция $f_j(y) = f(y)$ имеет общий вид $f(y)$, абстрагированный от свойств позиции x_{0j} и $F_{0j} = F(x_{0j})$, т.е. преодолевший географическую, историческую, культурную или

Теоретическая география
Черкашин А.К.

иные дистанции, отделяющие ИО от его системной интерпретации $f(y)$. По причине такого сходства можно выделить типовой слой $f_0(y)$, сравнивать слои между собой $f_j(y) \leftrightarrow f_k(y)$, генерировать структуру слоя по модели типового слоя $f_0(y) \rightarrow f_j(y)$ и решать иные нетривиальные интерпретационные задачи (рис. 3). В полисистеме $\Phi(y) = \{f(y, x_{0j})\}$ подобные межсистемные отношения рассматриваются как своего рода коммуникация, выраженная в передаче информации из слоя в слой, от смысла к смыслу. В частности, решать обратную $f_2(y) = F_2(x) - F_{02}$ и прямую $F_3(x) = f_3(y) + F_{03}$ задачи герменевтики при переводе $f_2(y) \rightarrow f_3(y)$ с одного языка $f_2(y)$ на другой $f_3(y)$. Обычно интерпретируются смыслы при сохранении $F_{02} = F_{03}$ условных значений, когда исследуется поведение разных пространственных объектов (участков, районов) в одинаковой географической среде.

Смысловая нагрузка $f(y)$ ИО раскрывается в правой части уравнения (4). Учитывается тесная связь смысла $f(y)$ и значения $F_0 = F(x_0)$ наблюдаемого явления $F(x): f(y) = F(x) - F_0$. Два суждения $f(y)$ «Город-столица нашей Родины» и «Самый населенный город России» имеют одинаковое географическое значение F_0 – «город Москва». Каждый раз, отделяя конкретное значение F_0 , выделяем элементы смыслового поля $f(y)$ типа системных законов, а добавляя в общий смысл значение $F(x) = f(y) + F_0$, находим возможность их практического применения $F(x)$ (значимость, ценность, полезность). В центре ядра разного смыслового содержания $f(y)$ лежит сходное значение F_0 (*город Москва*), а различным значениям F_{0j} может соответствовать одинаковый актуальный смысл $f(y)$ (*столица, население*). Множество смыслов $f_j(y)$ одного значения F_0 составляют предметно-тематический слой $f(y)$ на многообразии $F(x_0)$ (*городов*), по отношению к точкам x_0 которого можно сформулировать одни и те же вопросы типового слоя $f_0(y)$. Правдивые ответы на множество заданных вопросов позволяют выяснить искомое значение, отгадать загадку, дешифровать текст, определить место явления в некоторой целостности $F(x_0)$ (многообразии) в качестве части (слоя) этой целостности. Идея реконструкции смысловых структур лежит в основе методов качественного анализа ИО, что позволяет достичь верифицируемых результатов. Реализуется алгоритм перевода сведений $F(x)$ сначала в универсальную смысловую форму $f(y)$, а затем в новую информацию $F'(x) = f(y) + F(x'_0)$.

В науке подобная схема анализа имеет многоуровневое понимание через понятия и выражение смысла. В семиотическом треугольнике Ф. Пирса увязываются знаки-символы $f(y)$, соответствующие им понятия F_0 (значения) и денотаты $F(x)$ (определяемые предметы, явления). Считается [1], что знак $f(y)$ становится картографическим только при придании ему значения F_0 , т.е. при демонстрации соответствия знака содержанию предмета отображения $F(x) = f(y) + F_0$. Смыслом также называется безусловное предназначение $f(y)$ вещей, слов, понятий или действий $F(x)$. На следующем уровне последовательность знаков формирует текст $F(x)$, наделенный смыслом $f(y)$ и модальным значением F_0 , при этом смысл выражения может не иметь значения. Так, текст инструкции пользователя наделяет изделие смыслом, но может существовать отдельно. Далее совокупность текстовых описаний рассматривается как информация $F(x)$, для понимания которой выделяются общезначимые научные знания $f(y)$ и среда их проявления F_0 . Научный смысл – это понятия и законы действия, которые определяют абстрактно теоретические $f(y)$ и конкретные МТ-знания F_0 о предмете и объекте исследования соответственно. В научном плане смысл разработанного научного закона и метода заключается в их новизне, возможности инновационного решения исследовательских проблем и применения на практике.

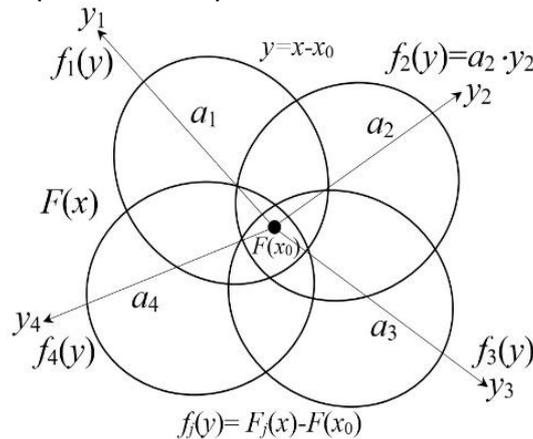


Рис. 4. Схема наложения смысловой информации – объяснения (круги Венна) и пересечения векторов $f_j(y) = a_j \cdot y_j$ ($j=1,2,3,4$) разной величины y_j и направленности a_j для выделения общего смыслового центра (значения нормы) $F(x_0)$ тематического слоя

Fig. 4. Scheme of overlapping semantic information – explanation (Venn circles) and intersections of vectors $f_j(y) = a_j \cdot y_j$ ($j=1,2,3,4$) of different sizes y_j and orientation a_j to highlight the common semantic center (norm values) $F(x_0)$ of the thematic layer

Функция слоя $f(y)$ в уравнении (5) раскрывается через скалярное произведение $f(y) = a \cdot y$ двух локальные векторов: расстояния от центра слоя $y = \{y_i\}$ и чувствительностей $a = \{a_i\}$, регламентирующих направления (вектор) действия (рис. 4). Векторы действия и множества (круги) информации находятся в слое, что нависает близко над поверхностью $F(x)$, которую слой касается в одной точке x_0 со значением $F(x) = F(x_0)$.

Теоретическая география

Черкашин А.К.

Во всяком смысловом выражении $f(y)=F(x)-F_0$ скрыто содержится смысловое значение $F(x)=F_0$ при $y=0$ (см. формулу (5)). Направленность действия можно изобразить стрелками вектора или кругами диаграммы Венна, пересечение которых выделяет это значение. В процессе исследования достоверные данные последовательно преподносятся в направлении прояснения смыслового значения объекта. По данным $F(x)$ статистически это достигается методами регрессионного анализа по формулам (1) – (5), а логически через процедуру конъюнкции & – одновременного выполнения нескольких осмысленных утверждений, что представлено на рис. 4 пересечениями кругов, каждый из которых несет тематическую информацию о геосистеме, и в единстве они выделяют область существования центра F_0 слоя, что соответствует типу геосистемы определенного иерархического уровня. С этой целью на маршрутах следования, отвечая на разные вопросы, географ заполняет таблицы данных ландшафтных описаний или социально-экономической статистики. В описательной науке доступно пониманию лишь полное единство (пересечение данных, знаний, моделей) коррелирующих смыслов, что используется при географическом синтезе данных, особенно при создании синтетических карт типологии и районирования территории.

Полнота покомпонентного географического описания обеспечивает точность распознавания (идентификации) смыслового центра, что достигается, например, при определении типа геосистемы в легенде ландшафтно-типологической карты и границ на карте ландшафтного районирования. Так, А.А. Крауклис [11] обращал внимание на то, что для определения типа фаций необходимо знать все множество характеристик ее переменных состояний, представляющих природный режим. По списку характеристик в буферной зоне Байкальской природной территории среди прочих выделяются [8] границы Янчукан-Котерского котловинного ландшафта долинных сосновых брусничных лишайниковых лесов с елью, тополем и чозенией в сочетании с ерниковыми и сфагновыми болотами на позднеплейстоценовых террасовалах на аллювиальных и флювиогляциальных песках, валунных галечниках и супесях с прослоями торфяников, с процессами эоловой аккумуляции. Все эти сведения атрибутируются в базах данных и знаний ГИС, используются для визуализации пространственной информации и прогнозирования, основываясь на сетке границ типологии и районирования. Это происходит по процедуре ландшафтно-интерпретационного картографирования путем переклассификации легенды [6, 13]. В данном случае выполняется конструирование нового самостоятельного смысла $f(y)$ (темы) через развертывание структуры смыслового поля нормативных значений $F(x_0)$ (карты, многообразия, базовой целостности) (рис. 1).

Интерпретация – в общем случае теоретико-познавательная категория и соответствующий метод научного познания, направленный на понимание внутреннего содержания F_0 интерпретируемого объекта $F(x)$ через изучение его внешних проявлений $f(y)$ (связи знаков, символов, изобразительных средств, относительных переменных $y=\{y_i\}$). В методологии герменевтики интерпретация занимает центральное место, где процедура выявления смысла $f(y)$ и значения F_0 изучаемого объекта $F(x)$, согласно уравнению (1), становится основной задачей исследователя. Смысл $f(y)$, одинаковый для всех случаев F_0 , выражает системные законы определенного рода (теории), проявляющиеся в объекте наблюдения $F(x)$. В данном аспекте раскрывается триада традиционной связи «физика – геофизика – физическая география» или новых соотношений наук «экология – геоэкология – экологическая география». Первый элемент триады подразумевает существование чистых законов $f(y)$ соответствующих теорий, второй – изучение пространственно-распределенного (хорологического) действия этих законов в виде разнообразных полей Земли, третий – пространственное проявление законов с учетом особенностей влияния местной среды. В физической науке третий вариант принимается во внимание с помощью фазовых смещений и калибровочных полей $F(x_0)$, поэтому физика в этой области также является ГН-знанием. В географии пространственность $F(x)$ отображается на картах, например, при физико- или эколого-географическом картографировании на ландшафтной основе $F(x_0)$. По задачам пространственные (геоэкология, геоэкономика, геополитика и т.д.) науки отличаются от географических наук более высокого ГН-уровня.

Интерпретация – это также общенаучное понятие, понятие единой науки [23], операция выделения и придания нового содержательного смысла результатам опыта, терминам теории или математическим формулам, т.е. перевода с языка y одной системной теории $f(y)$ на язык y_1 другой $f_1(y)=f(y_1)$, что подразумевает полисистемность ИО, а также возможность разной и взаимной интерпретации для получения полноценного теоретического знания.

Аксиомы теории формируются по общей схеме $f(y)$, но в разных теориях используются различные системные понятия, доступные для интерпретации: $y \leftrightarrow y_1, f(y) \leftrightarrow f_1(y)$. Интерпретация своеобразно выражает тождество противоположностей различной информации без учета средовых особенностей F_0 . Подчеркивается внутреннее единство науки через формальную интерпретацию теорий и естественную интерпретацию результатов наблюдений и экспериментов в виде объяснения и моделирования [23].

Интерпретация – с позиции классического ГН-подхода – это степень понимания интерпретатором автора, интеграция предметного смысла в современную ситуацию и информации в современность, учитывая исторический (географический) характер мышления интерпретатора. В частности, интерпретация есть реконструкция смыслов, заложенных в нормативных документах территориального управления, и учет «погрешностей против местности», что следует принимать во внимание при применении их на практике [10]. Количественные методы ГН-анализа в форме мета-анализа и синтеза данных и знаний опубликованы ранее [26].

Теоретическая география

Черкашин А.К.

Главные принципы герменевтики можно кратко сформулировать, используя четыре «канона» Э. Бетти [19]: два из них относятся к объекту интерпретации, два – к субъекту. Первый канон автономии интерпретируемой информации требует от интерпретатора бережного отношения к ее инвариантному содержанию, что выражается в постоянстве и истинности системной функции (предиката) $F(x)=C$. Это аксиома существования и достоверности исходной информации (данных и знаний). Второй канон целостности, смысловой связанности требует соотнесения части и целого, т.е. эквивалентности функции $F(x)$ ее расслоению $\Phi(y)=\{f(y,x_0)\}$ на базе многообразия $F(x)=F(x_0)$ для прояснения смысла $f(y,x_0)$ и смыслового значения $F(x_0)=F_0$ распознаваемой информации. Это аксиома существования и эквивалентности объекта расслоения $F(x)$ и расслоенного пространства $\Phi(y)$ над многообразием $F(x)=F(x_0)$. Третий канон актуальности понимания требует перенесения воспринимаемой информации $F(x)$ в актуальность $F(x'_0)$ собственной геоисторической жизни, т.е. движения $x_0 \rightarrow x'_0$ по многообразию $F(x_0)$ с сохранением выявленного $f(y,x_0)=F(x)-F_0$ базового содержания $f(y)=f(y,x_0)$: $F(x)=f(y)+F(x'_0)$. Последний канон смыслового соответствия (адекватности) понимания, по сути, постулирует факт этого сохранения $f(y)=f(y,x_0)$, чтобы точно передать смысл $f(y)$ (нормативные правила, законы), заложенный в исходной информации. В геологических и географических исследованиях эти принципы позволяют судить о связях настоящего и прошлого, местного и удаленного, иерархически сложного и простого. Они связаны с методом актуализма, согласно которому геолого-географические процессы, что наблюдаются в настоящее время, такие же, какими они были в далеком прошлом, т.е. в каждой местности и во все времена действуют одни и те же законы природы $f(y)$, что не зависят от условий их проявления $F(x_0)$. Эти законы изучаются полисистемой специальных системных теорий, а все ИО исследуются герменевтическими средствами, основываясь на уравнениях типа (1) – (5).

Выводы

Имеющееся разнообразие герменевтических методов требует дополнительного системного анализа с использованием математических формализмов. Проведенное исследование позволяет утверждать, что методология герменевтики соответствует метатеоретическому уровню организации знаний, включающему универсальную (философскую) герменевтику, разные прикладные формы специального герменевтического анализа информации и математическую герменевтику, позволяющую формализовать процедуры объяснения и понимания информационных объектов – по существу процедуры расслоения, основанные на прикладном математическом анализе дифференциальной геометрии. География в метатеоретическом плане – это разновидность (форма) информационной герменевтики, нацеленной на обработку статистических данных о пространственно распределенных объектах (территориях). Важно осознание того, что герменевтика – не просто географический метод, а, напротив, география – неотъемлемая часть герменевтики в целом. Ни на каком ином уровне обобщения география не может быть понята как фундаментальная наука со своим индивидуальным предметом исследования – многообразием природной и социально-экономической среды. По этой причине есть потребность изложить герменевтическую метатеорию в приложении к задачам географической науки для адекватного понимания действительности, построения географической картины мира.

Входная геоинформация об объекте любой природы трактуется как неизвестная системная функция многих переменных – географических характеристик объекта. Предполагается, что такая функция (предикат) достоверно статистически описывает поверхность многообразия, касательные линии (плоскости) к которой в каждой выделенной точке в совокупности генерируют расслоенное пространство (полисистему), по частям отображающее системную функцию в каждом слое. Свойства слоя однозначно определяются функцией координат точки касания (нормой, центром ядра слоя) и уравнением (моделью) касательной плоскости в относительных переменных. Норма и модель в герменевтических терминах соответствуют смысловому значению и общезначимому смыслу обрабатываемой геоинформации. Модели одного рода систем объединяются в сквозные тематические (интер)теории, знания которых не зависят от условий среды (чистое знание). В теоретическом слое не бывает смысла вне системного контекста, но одновременно все системные смыслы эквивалентны с точностью до интерпретации понятий. Множество теорий собираются в полисистему науки, в которой каждый информационный объект трактуется как полисистема моделей (смыслов) разного рода, чем обусловлено разнообразие системных интерпретаций информационной герменевтики. Этим обеспечивается ее транс-, интер- и мультидисциплинарность. В герменевтике рассматривается интерпретация разных моделей через перевод знаний с одного системного языка на другой и интерпретация с целью придания абстрактным моделям смыслового значения путем мысленного погружения знаний в конкретную геоисторическую среду по правилу позиционности.

В последнем положении заключено содержание географического познания реальности через выделение многообразия земных сред, действующих на проявления универсальных законов в местных, региональных и планетарных масштабах. Картографической моделью такого многообразия являются синтетические ландшафтно-типологические карты и карты районирования как формы расслоения земного пространства на однородные ареалы по классификационным и функциональным качествам. Погружение (интерпретация) свойств объектов и их разных системных моделей в локальную среду обеспечивает создание тематических комплексных и системных карт. Таким образом решаются обратные через мета-анализ и прямые через метагеосистемный синтез задачи географической герменевтики.

Теоретическая география
Черкашин А.К.

Многие методы герменевтического толка давно используются в исследовании территорий, но впервые переосмысливаются как герменевтические процедуры, направленные на выделение смысловых значений наблюдаемых пространственных явлений – значений, интерпретируемых как условия природной и социально-экономической среды. Дополнительное использование математических соотношений обеспечивает статистическую обработку исходных данных с выделением параметров среды и учет условий среды при решении прикладных задач географической экспертизы, планирования, проектирования и прогнозирования, научного обоснования и практического обеспечения охраны природы и рационального природопользования.

Библиографический список

1. *Асланикашвили А.Ф.* Метакартография: Основные проблемы. Тбилиси: Мецниереба, 1974. 125 с.
2. *Гемпель К.Г.* Логика объяснения. М.: Дом интеллектуальной книги; Русское феноменологическое общество (ДИК, РФО), 1998. 237 с.
3. Геофизика / под ред. В.К. Хмелевского. М.: «КДУ», «Добросвет», 2018. 978-5-7913-1031-6. URL: <https://bookonlime.ru/node/559/> (дата обращения: 15.12.2022)
4. *Ивин А.А.* Логика оценок и норм. Философские, методологические и прикладные аспекты. М.: Проспект, 2022. 320с.
5. *Ивин А.А., Никифоров А.Л.* Понимание: словарь по логике. М.: Туманит, изд. центр ВЛАДОС. 1997. URL: <https://azbyka.ru/otechnik/Spravochniki/slovar-po-logike/300> (дата обращения: 15.01.2023).
6. *Исаченко А.Г.* Методы прикладных ландшафтных исследований. Ленинград: Наука, 1980. 222 с.
7. *Казанский В.Л.* Исследование российского культурного ландшафта как целого и некоторые его результаты // Международный журнал исследований культуры, 2011. № 4 (5). С. 26–40.
8. *Коновалова Т.И.* Ландшафты буферной зоны Байкальской природной территории // Известия Иркутского государственного университета. Серия Науки о Земле. 2022. Т. 40. С. 58–69.
9. *Космачев К.П.* Географическая экспертиза: Методологические аспекты. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1981. 109 с.
10. *Космачев К.П.* Новое в теории географической экспертизы // География и природные ресурсы. 1985. № 1. С.11–19.
11. *Крауклис А.А.* Проблемы экспериментального ландшафтоведения. Новосибирск: Наука, 1979. 233 с.
12. *Кропотов С.Л.* Герменевтика уральского ландшафта // Журнал ZAART URL: <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/segzs/uchd/plan/aspir.php> (дата обращения: 25.11.2022)
13. Ландшафтно-интерпретационное картографирование / под ред. А.К. Черкашина. Новосибирск: Наука, 2005. 424 с.
14. *Малахов В.С.* Герменевтика // Большая российская энциклопедия [в 35 т.]. М.: Большая российская энциклопедия, 2004–2017.
15. *Миронов В.А.* Герменевтический и исторический аспекты геологического познания в концепции Р. Фродемана // Философия науки. 2016. № 1 (68). С. 86–100.
16. *Миронов В.А.* Философско-методологические проблемы геологии XIX века как предпосылка к развитию нарративных и герменевтических исследований геологического познания // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2017. № 40. С. 61–66.
17. *Михеев В.С., Ряшин В.А.* Ландшафты юга Восточной Сибири (карта М 1:1500000). М.: ГУГК, 1977. 4 л.
18. *Родоман Б.Б.* Позиционный принцип и давление места // Вестник Моск. ун-та, география. 1979. № 4. С. 14–20.
19. *Россиус Ю.Г.* О теории интерпретации Э. Бетти // История философии. 2013. № 17. С. 83–89.
20. *Сочава В.Б.* Введение в учение о геосистемах. Новосибирск: Наука, 1978. 320 с.
21. *Тисельтон Э.* Герменевтика. Черкассы: Коллоквиум, 2011. 430 с.
22. *Хинтика Я.* Философские исследования: проблемы и перспективы // Вопросы философии. 2011. № 7. С. 3–17.
23. *Черкашин А.К.* Двухуровневая концепция единой науки о природе и обществе // Общество. Среда. Развитие. 2019. № 4. С. 3–11.
24. *Черкашин А.К.* Теоретическая и метатеоретическая география // Географический вестник = Geographical bulletin, 2020. № 1 (52). С. 7–21.
25. *Черкашин А.К.* Геосистемы и географическая среда // География и природные ресурсы. 2021. № 1. С. 5–15.
26. *Черкашин А.К.* Особенности географического мета-анализа // Географический вестник = Geographical bulletin. 2021. № 2 (57). С. 6–21.
27. *Черкашин А.К.* Метатеоретическая медицина: математический, методологический и статистический анализ // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2022. № 3. С. 63–86.
28. *Черкашин А.К.* Предмет географических исследований: метатеоретический подход // Известия РГО. 2022. Т. 15, № 2. С. 1–19.
29. *Черкашин А.К., Красноштанова Н.Е.* Мета-анализ демографической реакции населения разных стран на распространение коронавируса COVID-19 // Народонаселение. 2022. Т. 25, № 1. С. 141–154.
30. *Bellentani F.* Landscape as Text // Concepts for Semiotics. Tartu: University of Tartu Press, 2013. P. 76–87.
31. *Blumenberg H.* Die Lesbarkeit der Welt. Suhrkamp, 1986. 432 p.
32. *Bruce B.J.* (ed.) Place, Space and Hermeneutics // Series: Contributions to Hermeneutics. Springer, 2017. Vol. 5. 531 p.
33. *Drenthen M.* Environmental Hermeneutics and the Meaning of Nature // The Oxford Handbook of Environmental Ethics. 2017. P. 1–15.
34. Interpreting Nature: The Emerging Field of Environmental Hermeneutics / eds. B. Treanor, M. Drenthen, D. Utsler, F. Clingerman. New York: Fordham University Press, 2013. 400 p.
35. *Frodean R.* Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science // Geological Society of America Bulletin. 1995. No. 107. P. 959–968.
36. *Furia P.* A Hermeneutic Introduction to Maps // Études Ricoeuriennes. Ricoeur Studies. 2021. Vol. 12, No. 2. P. 57–71.
37. *Gould M.D.* GIS Design: A Hermeneutic View // Photogrammetric Engineering & Remote Sensing. 1994. Vol. 60, No. 9. P. 1105–1115.

Теоретическая география
Черкашин А.К.

38. Livingstone D.N. Science, Space and Hermeneutics. Heidelberg: University of Heidelberg, 2002. 116 p.

39. Livingstone D.N. Putting science in its place: geographies of scientific knowledge. Chicago: The University of Chicago Press, 2003. 244 p.

40. Raab T., Frodeman R. What is it like to be a geologist? A phenomenology of geology and its epistemological implications // *Philosophy & Geography*. 2002. Vol. 5, No. 1. P. 69–71.

References

1. Aslanikashvili, A.F. (1974), *Metakartografiya: Osnovnye problem* [Metacartography: The main problems], Tbilisi, Mecniereba, USSR.

2. Gempel, C.G. (1998), *Logika ob'yasneniya* [The logic of explanation], Moscow, Dom intellektual'noj knigi; Russkoe fenomenologicheskoe obshchestvo, Russia.

3. *Geofizika* [Geophysics], (2018). Hmelevskij, V.K. (ed.) Moscow, KDU, Dobrosvet., 978-5-7913-1031-6. URL: <https://book-online.ru/node/559/> (Retrieved 15.12.2022).

4. Ivin, A.A. (2022), *Logika ocenok i norm. Filosofskie, metodologicheskie i prikladnye aspekty* [The logic of assessments and norms. Philosophical, methodological and applied aspects], Moscow, Prospekt, Russia.

5. Ivin, A.A., Nikiforov, A.L. (1997), *Ponimanie, Slovar' po logike* [Understanding, Dictionary of Logic], Moscow, VLADOS, <https://azbyka.ru/otechnik/Spravochniki/slovar-po-logike/300> (Retrieved 15.01.2023).

6. Isachenko, A.G. (1980), *Metody prikladnyh landshaftnyh issledovanij* [Methods of applied landscape research], Leningrad, Nauka, USSR.

7. Kaganskij, V.L. (2011), Research of the Russian cultural landscape as a whole and some of its results, *Mezhdunarodnyj zhurnal issledovanij kul'tury*, no. 4 (5), pp.26-40.

8. Konovalova, T.I. (2022), Landscapes of the buffer zone of the Baikal natural territory, *Izvestiya Irkutskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya Nauki o Zemle*, vol. 40, pp. 58–69.

9. Kosmachyov, K.P. (1981), *Geograficheskaya ekspertiza: Metodologicheskie aspekty* [Geographical expertise: Methodological aspects], Novosibirsk, Nauka, USSR.

10. Kosmachev, K.P. (1985), Novel in the theory of geographical expertise, *Geografiya i prirodnye resursy*, no. 1, pp. 11–19.

11. Krauklis, A.A. (1979), *Problemy eksperimental'nogo landshaftovedeniya* [Problems of experimental landscape science.], Novosibirsk, Nauka, USSR.

12. Kropotov, S.L. Hermeneutics of the Ural landscape, *Zhurnal ZAART* <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/segzs/uchd/plan/aspir.php> (Retrieved 25.11.2022).

13. Cherkashin, A.K. (ed.) (2005), *Landshaftno-interpretacionnoe kartografirovanie* [Landscape map interpretations], Novosibirsk, Nauka, Russia.

14. Malahov, B.C. (2004—2017), *Hermeneutics*, The Great Russian Encyclopedia, Moscow, Bol'shaya rossijskaya enciklopediya, 2004—2017, Russia.

15. Mironov, V.A. (2016), Hermeneutical and historical aspects of geological cognition in R. Friedemann's concept, *Filosofiya nauki*, no.1(68), pp. 86-100.

16. Mironov, V.A. (2017), Philosophical and methodological problems of geology of the XIX century as a prerequisite for the development of narrative and hermeneutic studies of geological cognition, *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sociologiya. Politologiya*, no.40, pp.61-66.

17. Miheev, V.S., Ryashin, V.A. (1977), *Landshafty yuga Vostochnoj Sibiri* [Landscapes of the South of Eastern Siberia] (map M 1:1500000), Moscow, 4 sheets, USSR.

18. Rodoman, B.B. (1979), Positional principle and location pressure, *Vestnik Moskovskogo universiteta, geografiya*, no. 4, pp. 14 – 20.

19. Rossius Yu.G. (2013), On the theory of interpretation by E.Betti, *Istoriya filosofii*, no.17, pp.83-89.

20. Sochava, V.B. (1978), *Vvedenie v uchenie o geosistemah* [Introduction to the geosystems doctrine], Novosibirsk, Nauka, USSR.

21. Tisel'ton, E. (2011), *Germenevtika* [Hermeneutics], Cherkassy, Kollokvium, Russia.

22. Hintikka, J. (2017), Philosophical research: Problems and prospects, *Diogenes*, vol. 61 (2), pp. 3–16.

23. Cherkashin, A.K. (2019), Two-level concept of a unified science of nature and society, *Obshchestvo. Sreda. Razvitie*, no. 4, pp. 3–11.

24. Cherkashin, A.K. (2020), Theoretical and metatheoretic geography, *Geograficheskij vestnik*, no.1(52), pp. 7–21.

25. Cherkashin, A.K. (2021), Geosystems and geographical environment, *Geografiya i prirodnye resursy*, no. 1, pp. 5–15.

26. Cherkashin, A.K. (2021), Geographical meta-analysis and its features, *Geographical bulletin*, no. 2(57), pp. 6–21.

27. Cherkashin, A.K. (2022), Metatheoretical medicine: mathematical, methodological and statistical analysis, *Slozhnost'. Razum. Postneklassika*, no.3, pp.63-86.

28. Cherkashin, A.K. (2022), Subject of geographical research: metatheoretical approach, *Izvestiya RGO*, vol.154, no. 2, pp.1-19.

29. Cherkashin, A.K., Krasnoshtanova, N.E. (2022), Meta-analysis of the demographic reaction of the different countries population to the spread of the COVID 19 coronavirus, *Narodonaselenie*, vol. 25, no. 1, pp. 141-154.

30. Bellentani, F. (2013), *Landscape as Text, Concepts for Semiotics*, Tartu: University of Tartu Press, pp. 76-87.

31. Blumenberg, H. (1986), *Die Lesbarkeit der Welt*, Suhrkamp. 1986. 432 S.

32. Bruce, B.J. (ed.) (2017), *Place, Space and Hermeneutics* // Series: Contributions to Hermeneutics, vol. 5, Springer, 531 p.

33. Drenthen, M. Environmental Hermeneutics and the Meaning of Nature, *The Oxford Handbook of Environmental Ethics*, 2017. pp.1-15.

34. Treanor, B., Drenthen, M., Utsler, D., Clingerman, F. (Eds.) (2013), *Interpreting Nature: The Emerging Field of Environmental Hermeneutics*. New York: Fordham University Press.

35. Frodeman, R. (1995), Geological reasoning: Geology as an interpretive and historical science, *Geological Society of America Bulletin*, no. 107, pp. 959–968.

Теоретическая география
Черкашин А.К.

36. Furia, P. (2021), A Hermeneutic Introduction to Maps, *Études Ricoeuriennes. Ricoeur Studies*, vol 12, no 2, pp. 57-71.
37. Gould, M.D. (1994), GIS Design: A Hermeneutic View, *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, vol. 60, no. 9, pp. 1105-1115.
38. Livingstone, D.N. (2002), Science, Space and Hermeneutics, Heidelberg, University of Heidelberg.
39. Livingstone, D.N. (2003), Putting science in its place: geographies of scientific knowledge. Chicago, The University of Chicago Press.
40. Raab, T., Frodeman, R. (2002), What is it like to be a geologist? A phenomenology of geology and its epistemological implications, *Philosophy & Geography*, vol. 5, no. 1, pp. 69–71.

Статья поступила в редакцию: 21.02.23, одобрена после рецензирования: 11.09.24, принята к опубликованию: 12.12.24.

The article was submitted: 21 February 2023; approved after review: 11 September 2024; accepted for publication: 12 December 2024.

Информация об авторе

Александр Константинович Черкашин,
доктор географических наук, профессор,
главный научный сотрудник лаборатории
теоретической географии,
Институт географии им. В.Б. Сочавы СО РАН;
664033, Россия, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1

Information about the author

Alexander K. Cherkashin,
Doctor of Geographical Sciences, Professor, Chief
Researcher, Laboratory of Theoretical Geography,
V.B. Sochava Institute of Geography of the Siberian
Branch of the Russian Academy of Sciences;
1, Ulan-Batorskaya st., Irkutsk, 664033, Russia

e-mail: akcherk@irnok.net