



МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ – МЕТОД ПОСТРОЕНИЯ МНОГОКРАТНЫХ СПИРАЛЕЙ И МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

В. К. ЩЕРБИН¹⁾

¹⁾Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси,
ул. Академическая, 1, 220072, г. Минск, Беларусь

Рассматриваются методы семиотического моделирования – метод построения многократных спиралей и мультимодальный анализ. Определяется релевантность использования указанных методов для изучения социально-экономических явлений. Особенности использования рассматриваемых методов описываются с помощью двух групп ключевых понятий: а) группы концепт-переменных таких концептов, как код (генетический, иконический, информационный, культурный, меметический, цивилизационный, языковой, а также социокод), ген (биологический, культурный, социальный, философский, экономический), спираль (архимедова, двойная, многократная, плоская, пространственная, тройная и др.); б) группы концепт-переменных таких концептов, как модализация, модальность, модус и мультимодальность. Отличия рассматриваемых методов обусловлены не только различными наборами используемых для их описания концептов, но и основными объектами, изучаемыми с помощью данных методов. Отмечается, что в качестве основного объекта моделирования с использованием метода построения многократных спиралей чаще всего выступают различные типы таких сложных знаков, как коды и гены. Объектами мультимодального анализа, как правило, являются макроуровневые семиотические единицы: видео, комиксы, креолизованные и поликодовые тексты, плакаты и другие полимодальные тексты. Обосновывается вывод о том, что метод построения многократных спиралей и мультимодальный анализ вместе с семиотическим и цепочечным анализом образуют единую методологическую систему социальной семиотики.

Ключевые слова: метод; простые и сложные знаки; знаковые системы; код; ген; спираль; метод построения многократных спиралей; мультимодальный анализ; метод синектики; комплексные знаковые цепочки.

METHODS OF MODELLING OF SOCIO-ECONOMIC PHENOMENA – METHOD OF CONSTRUCTING MULTIPLE SPIRALS AND MULTIMODAL ANALYSIS

V. K. SHCHERBIN^a

^aCenter for System Analysis and Strategic Research, National Academy of Sciences of Belarus,
1 Akademichnaja Street, Minsk 220072, Belarus

The article considers the methods of semiotic modelling (method of constructing multiple spirals, and multimodal analysis, etc.). The relevance of the use of these methods for the study of socio-economic phenomena is determined. Features of the use of these methods are described with help of two groups of key notions: a) the group of concept-variables of such concepts as code (genetic, iconic, information, cultural, memetic, social, civilisation, language), gene (biological, cultural, social, philosophic, economic), spiral (Archimedes, double, multiple, plane, spatial, triple, etc.); b) the group of concept-variables of such concepts as modalisation, modality, mode and multimodality. Differences between the methods

Образец цитирования:

Щербин ВК. Методы моделирования социально-экономических явлений – метод построения многократных спиралей и мультимодальный анализ. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология.* 2021; 4:15–25.
<https://doi.org/10.33581/2521-6821-2021-4-15-25>

For citation:

Shcherbin VK. Methods of modelling of socio-economic phenomena – method of constructing multiple spirals and multimodal analysis. *Journal of the Belarusian State University. Sociology.* 2021;4:15–25. Russian.
<https://doi.org/10.33581/2521-6821-2021-4-15-25>

Автор:

Вячеслав Константинович Щербин – кандидат филологических наук; заведующий сектором исследований макроэкономических рисков.

Author:

Vyacheslav K. Shcherbin, PhD (philology); head of the sector of macroeconomic risks research.
shcherbin5353@mail.ru





under consideration are due not only to the different sets of concepts used to describe them, but also due to the main objects studied using these methods. So, as the main object of modeling using the method of constructing multiple spirals, various types of such complex signs as codes and genes are most often used. The objects of multimodal analysis are, as rule, macrolevel semiotic units (video, comic books, creolised and poly-code texts, posters, and other polymodal texts). The conclusion is substantiated that the method of constructing multiple spirals and multimodal analysis, together with the previously considered semiotic and chain analyses, form a single methodological system of social semiotics.

Keywords: method; simple and complex signs; systems of signs; code; gene; spiral; method of constructing multiple spirals; multimodal analysis; method of synectics; complex sign chains.

Введение

В нашей предыдущей статье [1] уже описывались особенности двух методов моделирования социально-экономических явлений – семиотического и цепочечного анализа. Однако указанными видами анализа методологическая система социальной семиотики (нового направления современной социологической науки, которое сегодня стремительно развивается) уже не исчерпывается. Постоянно появляются

принципиально новые методы семиотического моделирования социальной реальности, которые нуждаются в своей экспликации перед читателями социологических изданий. Именно этим обусловлено то, что главной целью данной статьи является исследование таких методов моделирования социально-экономических явлений, как метод построения многократных спиралей и мультимодальный анализ.

Метод построения многократных спиралей

Многочисленность цепочек (связей) разных типов и видов, выявленных в рамках социогуманитарных и естественных наук, предполагает создание их классификации. Решение указанной проблемы осложняется тем обстоятельством, что многие виды и типы цепочек пересекаются, т. е. взаимодействуют друг с другом, создавая более сложные по структуре знаки: в лингвистике это объединения цепочек в классы [2, с. 189], в экономической науке – пересечения цепей [3, с. 7] и стратегии создания цепочек (сети филиалов крупных производственных корпораций) [4, с. 331], в биологической науке – многомерные пространственные спирали, объединяющие путем скручивания целые группы разных по биохимическому составу цепочек [5], и др.

К настоящему времени наибольшее развитие из перечисленных сложных знаков получили многомерные пространственные спирали, объединяющие в себе несколько разнотипных цепочек. Немецкий философ Э. Томас называет такие сложные в структурном отношении пространственные спирали многократными [6, с. 156]. В генетике уже выделены двойные, тройные и более сложные многократные спирали. Приведем определения нескольких многократных спиралей разных типов. «...Структура ДНК – две соответствующие друг другу цепи простых химических соединений, называемых основаниями, обернутых вокруг друг друга в двойной спирали» [7, с. 9]. «Морис предполагал, что спираль [ДНК] состоит из трех полинуклеотидных цепей» [5, с. 79]. «В молекуле гемоглобина содержится 174 аминокислоты. Они собраны в четыре цепи, перекрученные между собой и образующие невероятно сложную трехмерную глобулярную структуру» [8, с. 49].

Американский ученый и писатель А. Азимов описывает сложную трехмерную структуру про-

странственной спирали следующим образом: «Такие кривые, как круг, эллипс, овал, лежащие в плоскости, всем хорошо знакомы. Их легко нарисовать на листе бумаги. А вот изобразить плоскую кривую, делающую постоянно увеличивающиеся витки, гораздо сложнее. Она называется *спиралью*. Этот термин происходит от латинского слова... *spira*, что значит изгиб, извив. Теперь представьте себе винтовую лестницу или нарезку винта с большим шагом. Эта трехмерная кривая тоже называется спиралью. Проволоку, свитую по винтовой линии, так и называют спиралью, а если эта проволока сделана из стали, то получается спиральная пружина. <...> Заметим, что в английском языке для названия пространственной спирали существует еще другое слово... *helix*, происходящее от греческого “геликс” – спираль, винт, хотя смысловое различие между ними не всегда выдерживается. Примером спирали в природе является раковина улитки, количество витков которой увеличивается по мере роста моллюска, вместе с тем, конечно, увеличивается и размер каждого последующего витка» [9, с. 217–218]. В энциклопедических словарях также различаются плоские и пространственные спирали: спирали (от греч. *speira* – виток) – кривые, закручивающиеся вокруг точки на плоскости (плоские спирали, например архимедова спираль) или вокруг оси (пространственные спирали, например винтовая линия) [10, с. 380].

Достижения генетической науки по представлению пространственной структуры ДНК в виде все более сложных многократных спиралей, объединяющих в один сложный знак (спиральную модель) сразу целую группу разных по составу биохимических цепочек, вдохновили специалистов из других отраслей науки на поиск структурных совпадений и аналогий между такими отличающимися типами



знаковых систем, как генетический код, иконический код, информационный код, культурный код, меметический код, социокод, цивилизационный код, языковой код и др. Сравним следующие описания многочисленных пар разных кодов.

«Из последних трудов, посвященных ДНК-коду... мы узнаем, что вся детализированная и специфическая генетическая информация содержится в сообщениях, закодированных в молекулах, а именно в линейной упорядоченности кодовых слов, или кодонов. Каждое слово состоит из трех единиц, называемых нуклеотидными основами или буквами кодового алфавита. Этот алфавит состоит из четырех различных букв, используемых для записи генетического сообщения. «Словарь» генетического кода содержит 64 различных слова, которые определяются как триплеты, поскольку каждое из них строится как последовательность трех букв. <...> Среди всех систем передачи информации только генетический код и языковой код базируются на использовании дискретных компонентов, которые сами по себе не имеют смысла, но служат для построения минимальных единиц, имеющих смысл, то есть сущностей, наделенных собственным смыслом в данном коде. <...> Однако сходство структур в двух рассматриваемых информационных системах простирается гораздо дальше. <...> Переход от лексических единиц к синтаксическим группам разного ранга параллелен переходу от кодонов к цистронам и оперонам; два последних уровня генетических последовательностей биологи сравнивают с синтаксическими группами разной степени сложности, а ограничения на дистрибуцию кодонов внутри таких конструкций были названы синтаксисом ДНК-цепи» [11, с. 392–394].

Структурное сходство моделей, отражающих архитектуру генетического и языкового кодов, дало основания американскому философу М. Деланда использовать обобщающий термин «информационные паттерны» при работе с двумя указанными кодами: «Эти [информационные] паттерны могут быть сравнимы с отпечатками пальцев, которые выражают идентичность человеческого организма, но вне правоохранительных организаций, собирающих, хранящих и использующих их в целях идентификации, они не имеют никакой биологической функции. Но, как утверждает Делёз, в истории нашей планеты были такие критические пороги, когда физическая экспрессивность становилась функциональной. Первый отправной пункт – это возникновение генетического кода, отмечающее момент, когда информационные паттерны перестали зависеть от полноценной трехмерной структуры сущности (такой как атом) и превратились в отдельную одномерную структуру – длинную цепочку нуклеиновых кислот. Второй отправной пункт – это возникновение языка: если генетическая линейность

все еще связана с пространственной смежностью, языковые вокализации отображают *темпоральную линейность*, наделяющую информационные паттерны даже большей автономией от их материального носителя. Эти две отдельные экспрессивные линии по праву можно рассматривать как ассамбляжи. Как и все ассамбляжи, они демонстрируют отношение части-к-целому: гены состоят из линейных последовательностей нуклеотидов и являются составными частями хромосом; слова состоят из линейных последовательностей фонетических звуков или написанных букв и являются составными частями предложений. Некоторые из этих компонентов играют материальную роль физического субстрата для информации, и с помощью тщательно разработанного механизма эта информация может быть выражена в виде белков (в случае генетического материала) или в виде значений (в случае лингвистики)» [12, с. 24–25].

Еще ранее структурно-модельный параллелизм генетического и языкового кодов в процессе создания модели культуры отмечал С. Лем: «На социальном уровне язык есть аналог наследственной плазмы как канала управления, параллельного хромосомному каналу. Так что в формальном плане различные языки соотносятся друг с другом так же, как различные системы генной передачи признаков. Те и другие, неустанно фильтруемые миром, избирательно «просачиваясь» через его среду, отображают свойства этой среды» [13, с. 62].

Модельные сходства и отличия между генетическим и информационным кодами В. А. Губайловский описывает следующим образом: «Генетический код – это сигнал, который передается сквозь время. А информация прошивает пространство» [14, с. 205].

По мнению И. В. Фомина, «...генетические коды могут быть предметом семиотического рассмотрения ничуть не в меньшей степени, чем коды меметические. Таким образом, всякий мем является знаком, но не всякий знак является мемом» [15, с. 80].

По свидетельству А. Н. Данилова, сходство функций, выполняемых генетическими и культурными кодами (социокодами) в своих экосистемах, отмечалось еще в исследованиях академика В. С. Стёпина: «В своих трудах В. С. Стёпин выделял культуру как совокупность надбиологических программ человеческой жизнедеятельности, выполняющих в обществе роль, аналогичную той, которую в жизни биологических организмов играют генетические коды. Такого рода социокодами являются мировоззренческие универсалии (категории культуры), которые задают системную и историческую целостность определенным (охватываемым ими) аспектам деятельности, поведения и общения. Культурные коды, как знаково-символическая форма обработки информации, выполняют функции сжатия и рубрикации сведений, их трансляции, раскрытия



содержания сигналов, транскрибирования и интерпретации» [16, с. 21–22]. Вместе с тем А. Н. Данилов обратил внимание исследователей и на значительные отличия между генетическим и культурным кодами: «Культурный код – это не механический аналог генетического кода. Здесь нет выстроенной природой четкой последовательности происходящих процессов, распределения ответственности за определенные участки духовного развития человека, возможности механического воспроизводства и повторения. Здесь невозможна и аналогичная генной инженерии социальная инженерия, когда путем хирургического вмешательства заменяется поврежденное звено в генетическом коде на новое, здоровое, чтобы предотвратить нежелательное развитие. Усложнен и вопрос о выстраивании заданного будущего, контролируемого определенными структурами. Нельзя хирургически уберечь человека от вражды, зависти, ненависти или вакцинировать его от насилия, хамства, предательства» [16, с. 22].

Достижения современной генетики в построении спиральных моделей ДНК и других белковых молекул вдохновили гуманитариев также на поиск структурных совпадений и аналогий между такими сложными знаками, как биологический ген, культурный ген, социальный ген, философский ген, экономический ген и др. Сравним определения указанных типов генов.

Биологический ген. «Структурно-функциональная единица генетического материала, наследственный фактор» [17, с. 51].

Культурный ген. «...В известной книге Ричарда Броди приводятся различные определения интересующего нас феномена [мема], но большинство из них – *культурный ген* (курсив наш – В. Ш.), единица передачи культурного наследия – так или иначе указывают на связь мема со структурным пространством культуры» [18, с. 30].

Социальный ген. «Гипотетическая частица культуры, являющаяся единицей информации, передаваемой другим поколениям» [19, с. 387].

Философский ген. «Многие выработанные философские идеи транслируются в культуре как “дрейфующие гены”, которые в определенных условиях социального развития получают свою мировоззренческую актуализацию» [20, с. 107].

Экономический ген. «Любая наука имеет свою первооснову, свой атом, *ген* (курсив наш – В. Ш.), клетку, молекулу, закладывающую не только методологию познания своего объекта, но и определяющую *начало* своего предмета. И то, что современная экономическая наука в рамках доминирующего мейнстрима “потеряла” эту структурирующую субстанцию, свидетельствует о ее серьезных внутренних проблемах, разрешающих когнитивных способностях, перспективах развития» [21, с. 15].

Кроме того, отмеченные параллели между различными типами кодов и различными типами генов способствовали перенесению из генетики в гуманитарные и социальные науки (в процессе описания сложных знаков разных типов) такого метода семиотического моделирования, как построение моделей многократных спиралей, объединяющих в себе две, три и более цепочки разного вида и типа. В частности, можно упомянуть многочисленные примеры использования моделей двойных, тройных и более сложных многократных спиралей в лингвистике [22; 23], лингвистике [24], художественной литературе [25, с. 481], философии [6], экономической науке [26], других областях знаний [5].

Таким образом, широкое применение метода построения многократных спиралей в разных научных дисциплинах (генетике, информатике, кибернетике, социологии, экономике и др.) уже обеспечивает научные прорывы в понимании сложнейших биологических, информационных, кибернетических, социально-экономических и прочих явлений. Понятийную основу метода построения многократных спиралей составляют концепты «ген», «код», «многократная спираль», «спираль» и их концепт-переменные.

Мультиmodalный анализ

Все более широкое применение информационно-коммуникационных технологий в социальных и гуманитарных науках, породившее формирование цифровых гуманитарных наук, которые «пытаются смоделировать мир вокруг» [27, с. 183], а также появление визуальной социологии, критической иконологии, метаграфематики, мультимедиа способствовали формированию и использованию такого метода семиотического моделирования, как мультиmodalный анализ. Назначение визуальной социологии заключается прежде всего в интерпретации и понимании образных форм выражения, фотографий, видеоизображений и т. п. [28, с. 109]. Критическая иконология – это «наука образов, междисциплинарное изучение вербальных и визуальных медиа» [29, с. 7]. Метаграфематика представляет со-

бой научную дисциплину, «в рамках которой исследуются способы визуализации текста средствами алфавитного письма, а также изучаются возможности семантической интерпретации изобразительной составляющей текста – рисунков, графиков, схем и пр.» [30, с. 7]. Мультимедиа – это «особый вид компьютерной технологии, объединяющий в себе как традиционную статическую (текст, графику), так и динамическую информацию (речь, музыку, видеофрагменты, анимацию и т. д.)» [31, с. 402].

Ключевыми понятиями для данного вида анализа являются концепты «модализация», «модальность», «модус» и «мультиmodalность». При этом у концепта «модализация» отдельные исследователи выделяют целый ряд концепт-переменных, например, французский лингвист А. Греймас отмечал



следующие: «знать-как-делать, хотеть-делать, мочь-делать и должно-делать» [цит. по 32, с. 90].

Аналогичным образом несколько концепт-переменных выделяется у концепта «модальность», под которым сегодня понимается:

1) «понятийная категория, характеризующая тернарную оппозицию “говорящий – высказывание – действительность”» [33, с. 380];

2) «грамматическая категория, обозначающая отношение содержания речи к действительности» [34, с. 199];

3) семантико-прагматическая категория, указывающая «на ориентацию говорящего по отношению к высказыванию» [35, с. 335];

4) модальность ощущений, означающая «принадлежность к определенной сенсорной системе и использующаяся для характеристики либо ощущения, либо сигнала» (в первом случае имеется в виду возникновение ощущения в определенной сенсорной системе, во втором – адекватность раздражения определенному анализатору). От выделения семи модальностей (Г. Гельмгольц, И. Т. Павлов) сегодня перешли к пяти основным сенсорно-перцептивным системам: зрительной, слуховой, кожно-мышечной, обонятельно-вкусовой, вестибулярной. Кроме того, выделяются интермодальные ощущения (вибрация), неспецифические ощущения синестезии (ощущения какой-либо модальности, например зрительной, при действии раздражителей другой модальности, например слуховой) [36, с. 527].

Буквально десятки концепт-переменных фиксируются сегодня у концепта «модус», понятийное содержание которого дифференцируется такими значениями:

1) «философский термин, обозначающий свойство предмета, присущее ему лишь в некоторых состояниях, в отличие от *атрибута* – неотъемлемого свойства предмета»;

2) «в логике – разновидность умозаключений (например, *модус силлогизмов*)» [37, с. 598].

В свою очередь, к числу концепт-переменных данного концепта можно отнести следующие:

- модусы времени (прошедшее, настоящее и будущее [38, с. 187], время как символ, как образ, как опыт [39, с. 10]);

- абсолютный модус, модус бытия, модус познания [17, с. 164];

- дифференциальный модус, под которым понимаются «собственно лингвистические различия и противопоставления, рассматриваемые как один из “модусов” в общей системе “поведения” человека» [40, с. 139];

- модусы знания (незнания), мнения, ощущения, полагания, речи, сенсорности, сообщения, эмоций и др. [41, с. 136, 156];

- многочисленные риторические модусы. В частности, британский лингвист М. А. К. Халлидей писал о них следующее: «Существует широкий круг риторических модусов в каждом языке. В английском языке мы можем различать модусы предложения, обещания, угрозы, клятвы, соглашения, приказа, вопрошания, упрашивания, побуждения, уговаривания, господства, инструктирования, поощрения, рекомендаций, консультирования, запрещения, отговаривания, расхолаживания, предупреждения, подкупа, запугивания, шантажа, пристыживания, обхаживания, ворчания, намекания, восхваления, порицания, горения со стыда, преувеличения достоинств, парирования, уклонения от ответа, выражения недовольства, оскорбления, хвастовства, требования возмещения убытков, констатирования, предсказания, упования, опасения, поучения, аргументирования, отрицания, подчинения, настаивания, доказывания, обвинения, подразнивания, подразумевания, разоблачения, осознания, соглашательства, спрашивания, дискутирования, признавания, колебания, реагирования, отпирательства, согласия, отказа, провозглашения, заверения и успокаивания. Названы только некоторые модусы. Причем это не просто перечень модусов, они систематически взаимодействуют, и каждый из них представляет отдельный комплекс семантических характеристик, каждая из которых противостоит всему перечню модусов точно так же, как и остальные модусы, объединяемые категорией модальности»¹ [42, р. 342].

Что касается концепта «мультимодальность», то обозначающий его термин *multimodality* (от лат. *multi* ‘много’ и *modalis* ‘манера, вид’) введен английским семиотиком Г. Крессом и австралийским основателем социальной семиотики Т. ван Лиувеном² и обозначает «...множественность форм коммуникации (не только вербальной, но также музыкальной, визуально-образной, в форме запахов). Развитие понятия связывают с появлением информационных технологий, однако его история уходит глубже (уже средневековые манускрипты имели визуальные формы)» [19, с. 259]. Автор термина «мультимодальность», Г. Кресс объяснял его понятийное содержание следующим образом: «*Мультимодальность* предполагает, что существует целый ряд модусов, общедоступных для воспроизводства всеми членами сообщества. Многие (хотя и не все) модусы встречаются в широком диапазоне сообществ: таковы, например, письменность, жесты, изображения. С другой стороны, устная речь является модусом, недоступным для членов сообщества людей “с нарушениями речи”» [43, с. 84].

Объектами мультимодального анализа являются макроуровневые семиотические единицы: видео, комиксы, креолизованные, поликодовые тексты,

¹Здесь и далее перевод наш. – В. Ш.

²Kress G., van Leeuwen T. Multimodal discourse: the modes and media of contemporary communication. London : Arnold, 2001. 152 p.



плакаты как полимодальные тексты и другие сложные знаки. Рассмотрим некоторые из них.

Видео. «Визуальная часть телепрограммы или телефильма, синоним телевидения» [44, р. 513].

Комикс. «Серия рисунков с кратким сопроводительным текстом, образующим связное повествование (обычно развлекательного, приключенческого содержания)» [17, с. 119].

Поликодовый (креолизированный) текст. Поликодовый текст охватывает «...случаи сочетания естественного языкового кода с кодом какой-либо иной семиотической системы (изображение, музыка и т. п.)». В отечественной лингвистике тексты данного вида также получили наименование креолизированных. Под этим термином понимаются «тексты, фактура которых состоит из двух негомогенных частей – вербальной (языковой, речевой) и невербальной (принадлежащей к другим системам, нежели естественный язык)» [цит. по 45, с. 101].

Плакат как полимодальный текст. «О. К. Ириханова обращается к семиотике плаката, применяя социокогнитивный подход, при этом плакаты описываются как полимодальные тексты. По мнению автора, семиотическая полимодальность проявляется в креолизации изобразительной и языковой знаковой систем, а также в «совмещении свойств иконичности, символичности и индексальности (дейктичности). <...> Базовыми семиотическими кодами подобного рода плакатов являются лингвистический, или вербальный, а также графический, цветовой и иконический коды, которые носят невербальный характер. Под иконическим кодом понимаются рисунки, фотографии и другие графические изображения, инкорпорированные в текстовое пространство плаката» [45, с. 101–102].

Перечисленные сложные знаки обычно изучаются путем описания лежащих в их основе комплексных знаковых цепочек, к числу которых можно отнести следующие последовательности простых знаков:

1) цепочку межкодовых переводов информации как мышление. «Все информационные процессы (порождение и восприятие информации, ее переработка в процессах мышления) представляют собой процесс прохождения информации по цепочке иерархии кодов внутри некоторой системы (внутри мозга, организма, компьютера, между отправителем (-ями) и получателем (-ями) сообщения в конкретном акте коммуникации. Во всех названных случаях идет процесс перекодирования (перевода) информации» [46, с. 286];

2) зафиксированные при помощи научных приборов и лабораторных записей «референциальные цепочки, включающие “следы природы”» [47, с. 173];

3) научные формулы. «...Всякую формулу можно представить только как связь общих специфических знаков. Без таких универсальных знаков, как, например, в арифметике и алгебре, нельзя было бы

выразить ни одно особое отношение в физике, ни один частный закон природы» [48, с. 203];

4) комплексные цепочки, включающие базисные знаки разных семиотических систем. «Мы согласились считать базисными знаками систем пять видов знаков:

- естественные знаки – для естественных систем;
- образы – для систем образования;
- слова – для языковых систем;
- иероглифы – для систем записи;
- символы – для математических (формализованных) кодов.

Следует принять во внимание, что в каждой системе эти знаки имеют разветвления в виде цепочки: основная форма базисного знака – производные от основной формы знака» [49, с. 176];

5) цепочки преемственности языковых знаний. «Джеффри Чосер не смог бы беседовать с современным англичанином, несмотря на то что они связаны друг с другом непрерывной цепью из двух десятков поколений англичан, каждый из которых вполне мог бы вести разговор со своими непосредственными соседями по этой цепи, как сын говорит со своим отцом» [8, с. 291];

6) репликационные цепочки мемов. «Рассмотрим представление о Боге. <...> Это очень старая идея. Как она реплицируется? С помощью устного и письменного слова, подкрепляемого великой музыкой и великим изобразительным искусством. <...> Выживаемость хорошего мема, входящего в мемфонд, обуславливается его большой психологической привлекательностью. <...> Бог существует, пусть лишь в форме мема с высокой выживаемостью или инфекционностью, в среде, создаваемой человеческой культурой» [8, с. 236];

7) словесно-цифровые цепочки и другие комплексные знаковые цепочки, объединяющие в своем составе знаки с различными кодовыми и модусными характеристиками. «Если знаниевая цепочка отражает последовательность этапов развития сложного общественного феномена (общества, индустрии, университета и др.) при помощи сочетания слова и цифры (например, *общество 1.0*; *общество 2.0*; *общество 3.0* и т. д.), то она называется *словесно-цифровой цепочкой*» [50, с. 283].

Моделирование и изучение посредством мультимодального анализа как вербальных, так и невербальных объектов способствовало более глубокому познанию феномена интерсемиотичности, под которым «...в современной интерпретирующей семантике понимают динамическое взаимодействие разнотипных семиотических систем. Действительно, не будучи результатом деятельности одного языка, текст подлежит изучению с позиции множества формирующих его кодов... Во-первых, потому что естественные языки суть полисемиотические системы, и смысл текста передается разными типами



языковых знаков, в том числе просодией, пунктуацией и т. п. Во-вторых, потому что в кодировке смысла участвует не только система языка, но и другие систематики типа социальных норм, причем прерогатива, согласимся, не принадлежит обязательно системе языка. <...> Короче говоря, понятие интерсемиотичности принципиально для понимания самой сути интерпретации. Поскольку объект изучения является по определению семиотически разнородным, интерпретирующей семантике нельзя замыкаться на лингвистической структуре, а надлежит учитывать и другие социальные нормы» [51, с. 62, 65].

Более глубокое познание феномена (понятия) интерсемиотичности имеет особую актуальность для понимания природы такого социально-коммуникативного явления, как дискурс. В пользу данного вывода свидетельствует тот факт, что отдельные отечественные исследователи понимают под дискурсом «сложное коммуникативное явление, включающее, кроме текста, еще и экстралингвистические факторы (знания о мире, мнения, установки, цели адресата), необходимые для понимания текста» [52, с. 8].

На наш взгляд, именно интерсемиотический характер мультимодального анализа позволяет ему объединить возможности различных знаковых систем и открывает новые пути для обогащения научной эвристики. Во всяком случае без опоры на феномен интерсемиотичности и инструментальные возможности мультимодального анализа невозможно осуществить такой эвристический, креативный подход, как метод синектики. С. А. Лебедев отмечает: «Синектика – один из распространенных методов стимулирования научного творчества, разработанный У. Гордоном. Суть этого метода – сделать незнакомое знакомым, а привычное – чуждым и изменить таким образом сложившийся взгляд на вещи. Преодоление стереотипов достигается с помощью следующих приемов: 1) личностное уподобление, при котором испытуемый представляет сам себя изучаемым им процессом, предметом, что способствует включению рефлексорного механизма сознания; 2) поиск самых разнообразных аналогий изучаемому процессу, предмету; 3) использование поэтических образов, символов, метафор для формирования задачи; 4) активизация воображения, фантазии за счет придумывания “сказочных” решений проблемы, даже если они противоречат известным законам природы. Помещение изучаемого объекта в необычный контекст помогает не только разорвать привычные смысловые связи, но

и актуализировать латентный опыт исследователя. Одно из главных достоинств метода синектики состоит в том, что он обучает метафорическому мышлению, умению сочетать логическое и образное мышление и свободно переходить от одного типа мышления к другому» [53, с. 533].

От остальных методов семиотического моделирования (семиотического анализа, цепочечного анализа, метода построения многократных спиралей и др.) мультимодальный анализ отличается исключительной сложностью, обусловленной как обилием концепт-переменных у лежащих в его основе концептов «модализация», «модальность», «модус» и «мультимодальность», так и исключительным разнообразием вербальных и невербальных объектов, для комплексного моделирования и изучения которых он применяется. По мнению Р. К. Потаповой, само формирование мультимодального анализа стало возможным благодаря разработке новых информационных технологий. «Чем можно считать эволюционную цепочку от древних рукописей с миниатюрами к современным иллюстрированным книгам, от них – к книгам и журналам с вложенными грамзаписями на гибких пластинках, далее – к журналам с приложением на оптических дисках, наконец, к современным гипермультимедийным электронным изданиям, объединяющим все виды информации (текст на естественном языке, цифры, графики, изображения, звукозаписи, видео и т. п.), как не поиском информационной технологии, все более приближенной к естественной гипертекстовой среде?» [54, с. 362].

Учитывая исключительную сложность мультимодального анализа, к настоящему времени в западных странах уже созданы и регулярно переиздаются учебники, полностью посвященные данному методу семиотического моделирования [55]. Более того, в зарубежной справочной литературе уже представлены описания многочисленных разновидностей мультимодального анализа: мультимодального дискурс-анализа, социально-семиотического мультимодального дискурс-анализа, мультимодального дискурс-ориентированного анализа, нексус-анализа, анализа мультимодального взаимодействия, системно-функционального мультимодального дискурс-анализа, мультимодального дискурс-анализа конверсационного типа [56], мультимодальных корпусно-ориентированных подходов [57], мультимодального интеракционного анализа [58], мультимодального текстового анализа [59] и др.

Заключение

Анализ двух новейших методов моделирования социально-экономических явлений (метода построения многократных спиралей и мультимодального анализа) позволяет нам сделать следующие выводы.

1. По сравнению с семиотическим и цепочечным анализом метод построения многократных спиралей и мультимодальный анализ являются более сложными методологическими средствами, требующими высокого теоретического уровня подготовки



исследователей, которые планируют использовать эти методы при описании и моделировании социально-экономических явлений.

2. Несмотря на различную степень сложности, все названные методы моделирования социально-экономических явлений представляют собой единую методологическую систему, каждый элемент которой имеет специфические функции. Целями проведения семиотического анализа выступают моделирование социально-экономических явлений в целом, представление их в качестве знаковых систем (кодов, текстов, дискурсов). Объектом цепочечного анализа являются социально-экономические цепочки различных типов, посредством моделирования которых изучаются многочисленные социальные и экономические связи. Метод построения многократных спиралей используется при моделировании знаковых систем (иконического, информационного, культурного, меметического, языкового кода, социального кода и др.) и сложных знаков (культурного, социаль-

ного, философского, экономического гена и др.). Объектом изучения мультимодального анализа являются единицы различных семиотических систем (слова, цифры, образы, рисунки, схемы, чертежи, фотографии, видеоизображения, анимации и др.), совместно используемые в рамках социальных дискурсов.

3. Ключевые концепты «ген», «код», «многократная спираль», «модализация», «модальность», «модус», «мультимодальность», «спираль», «текст», «цепная связь», «цепь», «цепочка», выступающие в качестве понятийной основы названных методов моделирования социально-экономических явлений, сегодня широко и активно используются в технологиях научной коммуникации, представляющих самые разные области современной науки (биологию, лингвистику, социологию, техникосзнание, экономику и др.). Это свидетельствует о том, что семиотизация технологий научной коммуникации имеет статус глобального научного тренда [60].

Библиографические ссылки

1. Щербин ВК. Методы моделирования социально-экономических явлений: семиотический и цепочечный анализ. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология*. 2021;2:13–21. DOI: 10.33581/2521-6821-2021-2-13-21.
2. Сейгер Н. Синтаксический анализ естественного языка. В: Кулагина ОС, Мельчук НА, редакторы. *Автоматический перевод*. Москва: Прогресс; 1971. с. 182–213.
3. Лившиц ВН. *Основы системного мышления и системного анализа*. Москва: Институт экономики РАН; 2013. 54 с.
4. Сазерленд Дж, Кэнзуэлл Д. *Стратегический менеджмент. Ключевые понятия*. Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс; 2005. 440 с.
5. Уотсон ДД. *Двойная спираль. Открытие структуры ДНК*. Перфильева ОИ, переводчик. Москва: АСТ; 2019. 256 с.
6. Томас Э. Спиральная модель ДНК в теории и эксперименте. В: Гёрц Г, Омеляновский МЭ, редакторы. *Эксперимент. Модель. Теория*. Москва: Наука; 1982. с. 153–162.
7. Предисловие Стива Джонса. В: Уотсон ДД. *Двойная спираль. Открытие структуры ДНК*. Перфильева ОИ, переводчик. Москва: АСТ; 2019. с. 5–21.
8. Докинз Р. *Эгоистичный ген*. Фомина Н, переводчик. Москва: АСТ; 2016. 512 с. Совместно с издательством «Corpus».
9. Азимов А. *Язык науки*. Лалаянц ИЭ, переводчик. Москва: Мир; 1985. 280 с.
10. Шолле ВД. *Естествознание: энциклопедический словарь*. Москва: Большая российская энциклопедия; 2002. 543 с.
11. Якобсон РО. Лингвистика в ее отношении к другим наукам. В: Якобсон РО. *Избранные работы*. Москва: Прогресс; 1985. с. 369–420.
12. Деланда М. *Новая философия общества. Теория ассамбляжей и социальная сложность*. Майорова К, переводчик. Пермь: Гиле Пресс; 2018. 170 с.
13. Лем С. Модель культуры. В: Лем С. *Этика технологии и технология этики. Модель культуры*. Душенко К, составитель. Пермь: Бегемот; 1993. с. 47–92. Совместно с ТОО «Центавр» и Лабораторией теории и истории культуры ИНИОН РАН.
14. Губайловский ВА. *Учитель цинизма*. Москва: Эксмо; 2011. 288 с. (Index Librorum).
15. Фомин ИВ. Семиотика или меметика? К вопросу о способах интеграции социально-гуманитарного знания. *Полис*. 2015;3:72–84.
16. Данилов АН. Потенциал культуры и механизм формирования нового идеала прогресса. *Журнал Белорусского государственного университета. Социология*. 2020;2:20–24. DOI: 10.33581/2521-6821-2020-2-20-24.
17. Буторова УВ, Герд АС, Захаров ВП, Марина АС, Панков ДИ, Попов АМ и др. *Словарь специальной лексики русского языка*. Санкт-Петербург: Русская коллекция; 2014. 250 с.
18. Шомова СА. Политический интернет-мем: сущность, специфика, разновидности. *Бизнес. Общество. Власть*. 2015;22:28–41.
19. Жукова ИН, Лебедев МГ, Прошина ЗГ, Юзефович НГ. *Словарь терминов межкультурной коммуникации*. Москва: Флинта; 2013. 632 с. Совместно с издательством «Наука».
20. Стёпин ВС. Философия как рефлексия над основаниями культуры. В: Шульц ВЛ, редактор. *Парадигмы социологии знания*. Москва: Наука; 2007. с. 90–107.
21. Лемещенко ПС. Социально-институциональная природа финансового кризиса. *Социология*. 2009;1:3–19.
22. Дежина И, Киселёва В. «Тройная спираль» в инновационной системе России. *Вопросы экономики*. 2007;(12): 123–135. DOI: 10.32609/0042-8736-2007-12-123-135.



23. Ицковиц Г. *Тройная спираль «Университеты-предприятия-государство». Инновации в действии*. Уваров АФ, редактор. Томск: Издательство Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники; 2010. 237 с.
24. Карасик ВИ. *Языковая спираль: ценности, знаки, мотивы*. Москва: Гнозис; 2019. 424 с.
25. Ефремов ИА. *Час Быка*. Санкт-Петербург: Азбука; 2019. 512 с.
26. Leydesdorff L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? *Journal of Knowledge Economy*. 2012;3:25–35. DOI: 10.1007/s13132-011-0049-4.
27. Ванхутт Э. Врата ада: история и определение цифровых (гуманитарных) наук / гуманитарной информатики. В: Террас М, Найхан Д, Ванхутт Э, Кижнер И, редакторы. *Цифровые гуманитарные науки*. Красноярск: Сибирский федеральный университет; 2017. с. 151–192.
28. Бурак ТВ. Повседневность и визуальная социология. В: Данилов АН, Гигин ВФ, Мусиенко СГ, редакторы. *Постсоветское пространство в миропорядке XXI века: приоритеты, особенности, будущее. Материалы Международной научно-практической конференции; октябрь 2010 г.; Минск, Беларусь*. Минск: Медиафакт; 2011. с. 109–111.
29. Митчелл УДж. *Иконология. Образ. Текст. Идеология*. Дрозд В, переводчик. Москва: Кабинетный ученый; 2017. 240 с.
30. Баранов АН, Паршин ПБ. О метаязыке описания визуализаций текста. *Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2. Языкознание*. 2018;17(3):6–15. DOI: 10.15688/jvolsu2.2018.3.1.
31. Шлыкова ОВ. *Культура мультимедиа*. Москва: ФАИР-ПРЕСС; 2004. 415 с.
32. Кузнецов А. Метод Латура: семиотика между литературой и наукой. *Логос*. 2018;28(5):85–112. DOI: 10.22394/0869-5377-2018-5-85-110.
33. Баранов АН, Добровольский ДО, Михайлов МН, Паршин ПБ, Романова ОИ. *Англо-русский словарь по лингвистике и семиотике. Том 1*. Баранов АН, Добровольский ДО, редакторы. Москва: Помовский и партнеры; 1996. 656 с.
34. Жеребило ТВ. *Словарь лингвистических терминов*. 5-е издание. Назрань: Пилигрим; 2010. 486 с.
35. Тичер С, Мейер М, Водак Р, Веттер Е. *Методы анализа текста и дискурса*. Киселева АА, переводчик. Харьков: Гуманитарный центр; 2009. 356 с.
36. Барабанщиков ВА. Модальность ощущений. В: Касавин ИТ, редактор. *Энциклопедия эпистемологии и философии науки*. Москва: Канон+; 2009. 1248 с. Совместно с РООИ «Реабилитация».
37. Кравец СЛ, редактор. *Большая российская энциклопедия. Том 20*. Москва: Большая российская энциклопедия; 2012. 768 с.
38. Хасанов ИА. *Время как объективно-субъективный феномен*. Москва: Прогресс-Традиция; 2011. 328 с.
39. Литвин ТВ. Трансцендентальный эстезис времени. В: Кузин ИВ, редактор. *Модусы времени: социально-философский анализ*. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета; 2005. с. 5–22.
40. Ахманова ОС. *Словарь лингвистических терминов*. 2-е издание. Москва: Советская энциклопедия; 1969. 608 с.
41. Папина АФ. *Текст: его единицы и глобальные категории*. Москва: УРСС; 2002. 367 с.
42. Halliday MAK. *An introduction to functional grammar*. Singapore: Edward Arnold; 1985. XXXV, 387 p.
43. Кресс Г. Социальная семиотика и вызовы мультимодальности. *Политическая наука*. 2016;3:77–100.
44. Weiner R. *Webster's new world dictionary of media and communications*. New York: Webster's New World; 1990. 533 p.
45. Павлина СЮ. Политический плакат как поликодовый текст. *Политическая лингвистика*. 2019;2:100–106. DOI: 10.26170/pl19-02-11.
46. Мечковская НБ. *Философия языка и коммуникации*. Москва: ФЛИНТА; 2017. 517 с. Совместно с издательством «Наука».
47. Арсеньев П. Техно-формализм, или Развинчивая русскую теорию с Латуром. *Новое литературное обозрение*. 2019;5:166–192.
48. Кассирер Э. Философия символических форм. В: Мамонтов СП, Мамонтов АС, авторы-составители. *Антология культурологической мысли*. Москва: Издательство Российского открытого университета; 1996. с. 203–204.
49. Соломоник А. *Позитивная семиотика (о знаках, знаковых системах и семиотической деятельности)*. Крейдлин Г, редактор. Минск: МЕТ; 2004. 191 с.
50. Щербин ВК. Технологические и знаниевые цепочки как механизм технологизации современной науки. В: Гончаров ВВ, редактор. *Система «наука – технологии – инновации»: методология, опыт, перспективы. Материалы Международной научно-практической конференции; 26–27 сентября 2019 г.; Минск, Беларусь*. Минск: Центр системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси; 2019. с. 280–285.
51. Бочкарев АЕ. *Семантический словарь*. Нижний Новгород: ДЕКОМ; 2003. 200 с.
52. Караулов ЮН, Петров ВВ. От грамматики текста к когнитивной теории дискурса. В: Ван Дейк ТА. *Язык. Познание. Коммуникация*. Петров ВВ, составитель; Герасимов ВВ, переводчик. Москва: Прогресс; 1989. с. 5–11.
53. Лебедев СА. *Философия науки: краткая энциклопедия (основные направления, концепции, категории)*. Москва: Академический проект; 2008. 692 с.
54. Потапова РК. *Новые информационные технологии и лингвистика*. 4-е издание. Москва: КомКнига; 2005. 368 с.
55. Jewitt C, editor. *The Routledge handbook of multimodal analysis*. 2nd edition. London: Routledge; 2016. 554 p.
56. Geenen J, Norris S, Boonyalakha M. Multimodal discourse analysis. In: *The international encyclopedia of language and social interaction. Volume III*. Tracy K, editor. Singapore: Wiley Blackwell; 2015. p. 1037–1053.
57. Bateman JA. Multimodal corpus-based approaches. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 3983–3991.
58. Norris S. Multimodal interaction analysis. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 3996–4001.
59. O'Halloran KL, Bradley AS. Multimodal text analysis. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 4124–4129.
60. Щербин ВК. Семиотизация технологий научной коммуникации как глобальный тренд. В: Самусевич ОМ, Зубченко НА, Ивченков ВИ, Лебедева ЕВ, Сидорская ИВ, Слука ОГ и др., редакторы. *Корпоративные стратегические коммуникации: тренды в профессиональной деятельности. Материалы Третьей международной научно-практической конференции; 8–9 октября 2020 г.; Минск, Беларусь*. Минск: БГУ; 2020. с. 89–93.



References

1. Shcherbin VK. Methods of modelling of socio-economic phenomena: semiotic and chain analyses. *Journal of the Belarusian State University. Sociology*. 2021;2:13–21. Russian. DOI: 10.33581/2521-6821-2021-2-13-21.
2. Seiger N. Syntactic analysis of natural language. In: Kulagina OS, Mel'chuk NA, editors. *Avtomaticheskii perevod* [The automatic translation]. Moscow: Progress; 1971. p. 182–213. Russian.
3. Livshits VN. *Osnovy sistemnogo myshleniya i sistemnogo analiza* [Fundamentals of systemic thinking and systemic analysis]. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences; 2013. 54 p. Russian.
4. Sutherland J, Canwell D. *Key concepts in strategic management*. Basingstoke: Palgrave Macmillan; 2004. 304 p. Russian edition: Sutherland J, Canwell D. *Strategicheskii menedzhment. Klyuchevye ponyatiya*. Dnepropetrovsk: Balans Biznes Buks; 2005. 440 p.
5. Watson JD. *The double helix. A personal account of the discovery of the structure of DNA*. London: Weidenfeld and Nicolson; 1968. 226 p. Russian edition: Watson JD. *Dvoynaya spiral'*. Otkrytie struktury DNK. Perfil'eva OI, translator. Moscow: AST; 2019. 256 p.
6. Tomas E. [The spiral's model DNA in the theory and experiment]. In: Gerts G, Omel'yanovskii ME, editors. *Eksperiment. Model'. Teoriya* [The experiment. The model. The theory]. Moscow: Nauka; 1982. p. 153–162. Russian.
7. Preface of Stephen Jones. In: Watson JD. *Dvoynaya spiral'*. Otkrytie struktury DNK [The double helix. Discovery of the structure of DNA]. Perfil'eva OI, translator. Moscow: AST; 2019. p. 5–21. Russian.
8. Dawkins CR. *The selfish gene*. Oxford: Oxford University Press; 1976. 224 p. Russian edition: Dawkins R. *Egoistichnyi gen*. Fomina N, translator. Moscow: AST; 2016. 512 p. Co-published by the «Corpus».
9. Azimov A. *Words of science, and the history behind them*. New York: New American Library; 1959. 319 p. Russian edition: Azimov A. *Yazyk nauki*. Lalayants IE, translator. Moscow: Mir; 1985. 280 p.
10. Sholle VD, compiler. *Estestvoznaniye: entsiklopedicheskii slovar'* [Natural science: the encyclopedic dictionary]. Moscow: Bol'shaya Rossiiskaya entsiklopediya; 2002. 543 p. Russian.
11. Yakobson RO. [Linguistics in its relation to other sciences]. In: Yakobson RO. *Izbrannye raboty* [Selected writings]. Moscow: Progress; 1985. p. 369–420. Russian.
12. Delanda M. *Novaya filosofiya obshchestva. Teoriya assamblyazhei i sotsial'naya slozhnost'* [New philosophy of society. Assemblage theory and social complexity]. Maiorova K, translator. Perm': Gile Press; 2018. 170 p. Russian.
13. Lem S. [The model of culture]. In: Lem S. *Etika tekhnologii i tekhnologiya etiki. Model' kul'tury* [The ethics of technology and the technology of ethics. The model of culture]. Dushenko K, compiler. Perm': Begemot; 1993. p. 47–92. Co-published by the «Tsentr» and the Laboratory of Theory and History of Culture of Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences. Russian.
14. Gubailovskii VA. *Uchitel' tsinizma* [The teacher of cynicism]. Moscow: Eksmo; 2014. 288 p. (Index Librorum). Russian.
15. Fomin IV. [Semiotics or memetics? Towards a question about ways of integrating social-humanitarian knowledge]. *Polis*. 2015;3:72–84. Russian.
16. Danilov AN. Culture potential and mechanism for forming a new progress ideal. *Journal of Belarusian State University. Sociology*. 2020;2:20–24. Russian. DOI: 10.33581/2521-6821-2020-2-20-24.
17. Butorova UV, Gerd AS, Zakharov VP, Marina AS, Pankov DI, Popov AM, et al. *Slovar' spetsial'noi leksiki russkogo yazyka* [Dictionary of special vocabulary of Russian]. Saint Petersburg: Russkaya kollektsiya; 2014. 250 p. Russian.
18. Shomova SA. The political internet meme: essence, characteristics, types. *Biznes. Obshchestvo. Vlast'*. 2015;22:28–41. Russian.
19. Zhukova IN, Lebed'ko MG, Proshina ZG, Yuzefovich NG. *Slovar' terminov mezhkul'turnoi kommunikatsii* [The dictionary of intercultural communication terms]. Moscow: Flinta; 2013. 632 p. Co-published by the «Nauka». Russian.
20. Stepin VS. [Philosophy as a reflection upon the foundations of culture]. In: Shults VL, editor. *Paradigmy sotsiologii znaniya* [Paradigms of sociology of knowledge]. Moscow: Nauka; 2007. p. 90–107. Russian.
21. Lemeschenko PS. [Socio-institutional nature of the financial crisis]. *Sotsiologiya*. 2009;1:3–19. Russian.
22. Dezhina I, Kiseleva V. «Triple Helix» in Russia's innovation system. *Voprosy Ekonomiki*. 2007;(12):123–135. Russian DOI: 10.32609/0042-8736-2007-12-123-135.
23. Itskovits G. *Troynaya spiral'* «Universitety-predpriyatiya-gosudarstvo». *Innovatsii v deistvii* [The triple helix: university-industry-government. Innovation in action]. Uvarov AF, translator. Tomsk: Izdatel'stvo Tomskogo gosudarstvennogo universiteta sistem upravleniya i radioelektroniki; 2010. 237 p. Russian.
24. Karasik VI. *Yazykovaya spiral'*: tsennosti, znaki, motivy [The language helix: values, signs, motives]. Moscow: Gnozis; 2019. 424 p. Russian.
25. Efremov IA. *Chas byka* [The hour of bull]. Saint Petersburg: Azbuka; 2019. 512 p. Russian.
26. Leydesdorff L. The triple helix, quadruple helix, ..., and an n-tuple of helices: explanatory models for analyzing the knowledge-based economy? *Journal of Knowledge Economy*. 2012;3:25–35. DOI: 10.1007/s13132-011-0049-4.
27. Vankhutt E. [The gates of hell: history and definition of digital-humanities-computing]. In: Terras M, Naikhan D, Vankhutt E, Kizhner I, editors. *Tsifrovye gumanitarnye nauki* [Defining digital humanities]. Krasnoyarsk: Siberian Federal University; 2017. p. 151–192. Russian.
28. Burak TV. [The everyday life and visual sociology]. In: Danilov AN, Gigin VF, Musienko SG, editors. *Postsovetское prostranstvo v miroponyadke XXI veka: priority, osobennosti, budushchee. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii; oktyabr' 2010 g.; Minsk, Belarus'* [The post-Soviet space in the world order of 21st century: priorities, specifics, future. Proceedings of International scientific-practical conference; 2010 October; Minsk, Belarus]. Minsk: Mediafact; 2011. p. 109–111. Russian.
29. Mitchell UDzh. *Ikonologiya. Obraz. Tekst. Ideologiya* [Iconology. Image. Text. Ideology]. Drozd V, translator. Moscow: Kabinetnyi uchenyi; 2017. 240 p. Russian.
30. Baranov AN, Parshin PB. [Towards the metalanguage for describing text visualisations]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2. Yazykoznanie*. 2018;17(3):6–15. Russian. DOI: 10.15688/jvolsu2.2018.3.1.
31. Shlykova OV. *Kul'tura mul'timedia* [Culture of multimedia]. Moscow: FAIR-PRESS; 2004. 415 p. Russian.



32. Kuznetsov A. Latour's method: semiotics between literature and science. *Logos*. 2018;28(5):85–112. Russian. DOI: 10.22394/0869-5377-2018-5-85-110.
33. Baranov AN, Dobrovol'skii DO, Mikhailov MN, Parshin PB, Romanova OI. *Anglo-russkii slovar' po lingvistike i semiotike. Tom 1* [English-Russian dictionary of linguistics and semiotics. Volume 1]. Baranov AN, Dobrovol'skii DO, editors. Moscow: Pomovskii i partnery; 1996. 656 p. Russian.
34. Zhrebilo TV. *Slovar' lingvisticheskikh terminov* [Dictionary of linguistic terms]. 5th edition. Nazran': Pilgrim; 2010. 486 p. Russian.
35. Ticher C, Meier M, Vodak R, Vetter E. *Metody analiza teksta i diskursa* [Methods of text and discourse analysis]. Kiseleva AA, translator. Harkiv: Gumanitarnyi tsentr; 2009. 356 p. Russian.
36. Barabanshchikov VA. [Modality of sensations]. In: Kasavin IT, editor. *Entsiklopediya epistemologii i filosofii nauki* [Encyclopedia of epistemology and philosophy of science]. Moscow: Kanon+; 2009. 1248 p. Co-published by the ROOI «Reabilitatsiya». Russian.
37. Kravets SL, editor. *Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya. Tom 20* [The Great Russian encyclopedia. Volume 20]. Moscow: Bol'shaya rossiiskaya entsiklopediya; 2012. 768 p. Russian.
38. Khasanov IA. *Vremya kak ob'ektivno-sub'ektivnyi fenomen* [Time as a objective-subjective phenomenon]. Moscow: Progress-Traditsiya; 2011. 328 p. Russian.
39. Litvin TV. [The transcendental esthesis of time]. In: Kuzin IV, editor. *Modusy vremeni: sotsial'no-filosofskii analiz* [Modes of time: social-philosophical analysis]. Saint Petersburg: Izdatel'stvo Sankt-Peterburgskogo universiteta; 2005. p. 5–22. Russian.
40. Akhmanova OS. *Slovar' lingvisticheskikh terminov* [Dictionary of linguistic terms]. 2nd edition. Moscow: Sovetskaya entsyklopediya; 1969. 608 p. Russian.
41. Papina AF. *Tekst: ego edinitsy i global'nye kategorii* [Text: its units and global categories]. Moscow: URSS; 2002. 367 p. Russian.
42. Halliday MAK. *An introduction to functional grammar*. Singapore: Edward Arnold; 1985. XXXV, 387 p.
43. Kress G. [Social semiotics and challenges of multimodality]. *Politicheskaya nauka*. 2016;3:77–100. Russian.
44. Weiner R. *Webster's new world dictionary of media and communications*. New York: Webster's New World; 1990. 533 p.
45. Pavlina SYu. Political posters as multimodal texts. *Political Linguistics*. 2019;2:100–106. Russian. DOI: 10.26170/PL19-02-11.
46. Mechkovskaya NB. *Filosofiya yazyka i kommunikatsii* [The philosophy of language and communication]. Moscow: Flinta; 2017. 517 p. Co-published by the «Nauka». Russian.
47. Arseniev P. Techno-formalism, or Pulling apart Russian theory with Latour. *Novoye literaturnoe obozreniye*. 2019;5: 166–192. Russian.
48. Cassirer EA. [Philosophy of symbolic forms]. In: Mamontov SP, Mamontov AS, authors-compilers. *Antologiya kul'turologicheskoi mysli* [The anthology of culturologic thought]. Moscow: Izdatel'stvo Rossiiskogo otkrytogo universiteta; 1996. p. 203–204. Russian.
49. Solomonik A. *Pozitivnaya semiotika (o znakakh, znakovykh sistemakh i semioticheskoi deyatel'nosti)* [The positive semiotics (about signs, systems of signs and semiotic activity)]. Kreidlin G, editor. Minsk: MET; 2004. 191 p. Russian.
50. Shcherbin VK. [The technology and knowledge chains as a mechanism of technologisation of contemporary science]. In: Goncharov VV, editor. *Sistema «nauka – tekhnologii – innovatsii»: metodologiya, opyt, perspektivy. Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii; 26–27 sentyabrya 2019 g.; Minsk, Belarus'* [System «science – technologies – innovations»: methodology, experience, prospects. Proceedings of the International scientific-practical conference; 2019 September 26–27; Minsk, Belarus]. Minsk: Center for System Analysis and Strategic Research, National Academy of Sciences of Belarus; 2016. p. 280–285. Russian.
51. Bochkarev AE. *Semanticheskii slovar'* [The semantic dictionary]. Nizhny Novgorod: DEKOM; 2003. 200 p. Russian.
52. Karaulov YuN, Petrov VV. [From the grammar of text to the cognitive theory of discourse]. In: van Dijk TA. *Yazyk. Poznaniye. Kommunikatsiya* [Language. Cognition. Communication]. Petrov VV, compiler; Gerasimov VV, translator. Moscow: Progress; 1989. p. 5–11. Russian.
53. Lebedev SA. *Filosofiya nauki: kratkaya entsiklopediya (osnovnye napravleniya, kontseptsii, kategorii)* [The philosophy of science: the concise encyclopedia (the main trends, conceptions, categories)]. Moscow: Akademicheskii proekt; 2008. 692 p. Russian.
54. Potapova RK. *Novye informatsionnye tekhnologii i lingvistika* [New information technologies and linguistics]. 4th edition. Moscow: KomKniga; 2005. 368 p. Russian.
55. Jewitt C, editor. *The Routledge handbook of multimodal analysis*. 2nd edition. London: Routledge; 2016. 554 p.
56. Geenen J, Norris S, Boonyalakha M. Multimodal discourse analysis. In: *The international encyclopedia of language and social interaction. Volume III*. Tracy K, editor. Singapore: Wiley Blackwell; 2015. p. 1037–1053.
57. Bateman JA. Multimodal corpus-based approaches. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 3983–3991.
58. Norris S. Multimodal interaction analysis. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 3996–4001.
59. O'Halloran KL, Bradley AS. Multimodal text analysis. In: Chapelle CA, editor. *The encyclopedia of applied linguistics. Volume VII (Mu-Pr)*. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. Chichester: Wiley Blackwell; 2013. p. 4124–4129.
60. Shcherbin VK. [The semiotisation of scientific communication technologies as the global trend]. In: Samusevich OM, Zubchenok NA, Ivchenkov VI, Lebedeva EV, Sidorskaya IV, Sluka OG, et al., editors. *Korporativnye strategicheskie kommunikatsii: trendy v professional'noi deyatel'nosti. Materialy Tret'ei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii; 8–9 oktyabrya 2020 g.; Minsk, Belarus'* [The corporative strategic communications: trends in professional activity. Proceedings of 3rd international scientific-practical conference; 2020 October 8–9; Minsk, Belarus]. Minsk: Belarusian State Universtiry; 2020. p. 89–93. Russian.

Статья поступила в редколлегию 07.06.2021.
Received by editorial board 07.06.2021.