

**САМООРГАНИЗАЦИЯ КОГНИТИВНОЙ СИСТЕМЫ
ПРИ СОЗДАНИИ РЕЧЕВОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ:
ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ**

В статье рассмотрены аналогии между когнитивной системой автора речевого произведения и нейроподобной сетью, способной к быстрой самоорганизации. Описаны преимущества и ограничения на фрактальные процедуры и процедуры типа математических катастроф, происходящие в сети.

Ключевые слова: самоорганизация, когнитивная система, нейроподобная сеть, фрактал, математическая катастрофа.

Пихтовникова Л.С. Самоорганізація когнітивної системи при створенні мовленнєвого твору: переваги та обмеження. У статті розглянуто аналогії між когнітивною системою автора мовленнєвого твору і нейроподібною мережею, здібною до швидкої самоорганізації. Описано переваги й обмеження на фрактальні процедури і процедури типу математичних катастроф, що відбуваються в мережі.

Ключові слова: самоорганізація, когнітивна система, нейроподібна мережа, фрактал, математична катастрофа.

Pikhtovnikova L.S. Cognitive system self-organization during speech work creation: advantages and limitations. The article considers the analogy between the author's cognitive system of his speech work and the neuron-like net capable of rapid self-organization. It describes the advantages and limitations of fractal procedures and procedures like mathematical catastrophes taking place in the net.

Key words: self-organization, cognitive system, neuron-like net, fractal, mathematical catastrophe.

В настоящее время проводятся активные исследования самоорганизации речевых произведений – как отдельных высказываний, коротких предложений и афоризмов, так и больших завершенных речевых произведений, т. е. дискурса [2; 11; 12]. Примыкающими к этим исследованиям и создающими основу для дальнейшего изучения самоорганизации в процессе объединения крупных текстовых единиц в мегатексты, являются работы И. М. Колегаевой [7; 8].

Одним из участников самоорганизации речевого произведения выступает адресант (автор) как языковая личность. Самоорганизацию мы понимаем не в том смысле, что речевое произведение возникает независимо от автора, а в том, что автор является одновременно и творческим конструктором, и орудием аттракторов и репеллеров (целей и ограничений) этого произведения. Роль автора заключается в определении параметров порядка речевого произведения, т. е. его наиболее подвижных параметров, и в использовании их для реализации своих интенций.

Л. В. Бронник выдвинула идею о том, что когнитивная система адресанта, создающего речевое произведение, состоит из концептуальной и языковой систем. Эти системы взаимодействуют в синергетическом аспекте при нарушении равновесия одной из них, обусловленном внешним или

внутренним источником информации, требующем ответной вербальной реакции. Источник информации приводит когнитивную систему в неравновесное состояние, из которого она выходит к новому равновесию за счет согласованного, когерентного поведения концептуальной и языковой систем [2, 35]. Суть своей модели Л. В. Бронник излагает обобщенно; конкретного описания того, как зарождается / выбирается вербальное выражение, здесь еще нет. Таким образом, имеется необходимость обнаружить и исследовать собственно механизм самоорганизации речевых произведений как реализацию концептосферы.

Отталкиваясь от данной идеи, мы разработали более конкретную модель, используя аналогию между нейроподобной сетью [12] и когнитивной системой. Цель такой разработки – обсуждение гипотезы о подобии синергетических процессов в нейроподобной сети, которая вполне может быть загружена кодами языковых единиц, и в когнитивной системе человека, социума, искусственного интеллекта.

В нейроподобной сети узлами являются связанные между собой нейроны. Каждый нейрон имеет порог возбудимости (достаточную сумму сигналов). Порог возбудимости регулируется функцией возбуждения, которая может изменяться в широком диапазоне и задается пользователем сети или ее внутренними обстоятельствами. Функция возбуждения играет ключевую роль и в самонастройке нейронной сети, и в самонастройке ее частного варианта – когнитивной системы [1, 601–602].

Нейронная сеть демонстрирует чрезвычайно широкие возможности для пользователя моделировать и реализовывать ситуации, возникающие в самых различных сферах бытия: в нейропсихологии, в технических, экономических, биологических сетевых структурах (Интернет, рынок, биоценоз), в речевой коммуникации и др. Нейронная сеть имеет замечательную способность к самоорганизации, к быстрой самонастройке на заданную цель. Этому способствует ее регулируемая иерархичность, нелинейность и диссипативность взаимодействия ее нейронов.

Нейроподобная сеть может быть использована для размещения в ней когнитивной системы. Слово с его библиографическими и другими характеристиками можно закодировать в группе нейронов, то же относится к опорным словам и понятийной составляющей концепта. При этом используется полевой принцип размещения. Остальные составляющие концепта (образная, оценочная) задаются в сети в виде процедур, регулируемых функцией возбуждения. Такими процедурами являются процедуры создания квази-памяти и квази-смысла с помощью понижения порога восприятия и / или повышения интенсивности сигналов извне в некоторой области сети. Таким образом, данная область играет роль аттрактора, захватывающего каждое новое опорное слово или выражение, которое ассоциируется с другими знаками, уже присутствующими в зоне квази-смысла.

В одной из последних работ [12] описан еще ряд процедур, имеющих отношение к размещению и поддержке концептов в нейронной сети. Все процедуры, несмотря на их действенность и универсальность, имеют ограничения. Зона каждого концепта в когнитивной системе, являясь аттракто-

ром с точки зрения синергетики и являясь зоной квази-смысла с точки зрения нейронной сети, притягивает новые и новые языковые единицы, как-то выражающие смысл концепта. Остается неясным, как они в этой зоне упаковываются и есть ли ограничения на «вытягивание» из языковой системы слов, вербальных выражений для данного концепта.

Мы опишем ограничения по следующим направлениям: ограничения типа математических катастроф; ограничения семантическим подобием, включая его фрактальность.

Об ограничениях типа математических катастроф

В глубоко содержательной статье, написанной математиком о предмете лингвистики, вновь с синергетической точки зрения рассматривается проблема соотношений «означающее» – «означаемое», идущая от Ф. де Соссюра [14]. В статье справедливо отмечается, что из указанных двух элементов лишь «означающее» поддается объективному изучению. А «означаемое» доступно только интроспекции, будучи психологической реальностью. И, тем не менее, этот факт не есть повод для научного пессимизма. По Р. Тому наиболее важные для нас объекты, события, явления вызывают в нашем сознании процесс их моделирования, структуризации; эта же мысль высказывается и другими учеными. Для углубленного понимания указанных процессов Р. Том вводит методологическую идею об использовании понятия математической катастрофы. Упрощенно говоря, математическая катастрофа есть резкое, скачкообразное изменение параметров объекта или явления. Примерами могут быть практически мгновенная кристаллизация соли в перенасыщенном растворе при понижении температуры до критической (в физике это называется фазовым переходом); обретение неожиданного смысла лексической единицей в контексте: *тараканы* в голове, *мутный* крендель.

Общей методикой / методологией нахождения границ объектов, явлений, процессов в работах Р. Тома является следующее [14, 204–205]. Пусть в некоторой области U пространства-времени разворачивается интересующий нас процесс. Точку m в этой области называем регулярной, если в каждой близкой точке m_1 процесс качественно остается таким же. Окружающее замкнутое множество точек $\{n\}$, в которых процесс изменяет свое качество, назовем **множеством катастроф** процесса. Фактически, это и есть граница процесса. То же самое можно утверждать о любом объекте или явлении. Разумеется, граница объекта таким образом определяет его **форму**. Объекты и явления могут быть достаточно сложными, поэтому их граница – не обязательно гладкая и наглядная; тем более, если явление многомерное.

При восприятии внешнего явления-раздражителя любой природы человек часто воспринимает прежде всего границы этого явления, т. е. форму. Бесформенный объект не воспринимается, он неотделим от фона, а если отделить необходимо, то при структуризации образа психика активно экстраполирует недостающую границу вероятностно-гипотетическим способом, исходя из своего опыта. Экстраполяция есть стандартная процедура. От себя добавим, что слово также имеет форму, передающую его значение (а значит, и границы значения).

В отличие от значения, смысл, передаваемый словом, возникает только в контексте. Пример: смысл слова «стимул» в современных контекстах достаточно далек от первоначального древнеримского. Стимулом там называли длинную заостренную палку, которой погоняли заупрямившихся животных. Казалось бы, приведенные рассуждения имеют мало отношения к лингвистическим явлениям. Но Р. Том проецирует идею математических катастроф и на лингвистические явления. Он утверждает, что большинство фраз из речевого сообщения может быть разложено на атомарные фразы. Хотя и признает, что разложение неоднозначно, иногда невозможно, а сама концепция атомарных фраз в лингвистике дискуссионная. Например, затруднительно разложить на атомарные фразы шутку, афоризм, парадокс из-за многосвязности составляющих языковых единиц. Разложение усложняется наличием сверхфразового единства и / или скрытой референции.

Пример. Афоризм Ежи Ленца: *Эгоист – это тот, кто заботится о себе больше, чем обо мне.*

И, тем не менее, атомарные фразы передают суть сообщения и границы его смысла через так называемые элементарные математические катастрофы [14]. Приводятся простые примеры.

Я видел профессора, который приехал вчера. = Вчера приехал профессор. Я его видел. Латинское: «Идущие на смерть приветствуют тебя». = Мы идем на смерть. Мы приветствуем тебя [14, 202–203].

Заслуга Р. Тома состоит в том, что он систематизировал атомарные фразы, которыми можно передать большинство смыслов в речи, и показал установление архетипических связей между частями речи в них.

Установление связей между частями речи Р. Том трактует как элементарные математические катастрофы в том смысле, что независимая доселе часть речи со своим значением получает связь в атомарной фразе с другой частью речи, получается контекст (котекст), и данная часть речи обретает конкретный смысл, т. е. ограничение своего значения. Таким процессом устанавливается граница смыслов, т. е. форма, синтаксис сообщения.

Случаи, когда фраза или текст не разложимы на атомарные фразы, видимо, еще интереснее проанализировать по этой же схеме, но только с привлечением не микро-, а макросинтаксиса, характерного сверхфразовому единству.

Резюме. Понятие математической катастрофы играет важную методологическую роль в установлении границ объектов, процессов, явлений, в том числе, языковых. Границы определяют форму явления или объекта, благодаря чему они могут быть восприняты сознанием, структурированы, экстраполированы и т. д. В большом числе случаев передаваемый смысл может быть разложен на атомарные фразы, которые систематизированы Р. Томом; фактически показано установление связей в них, ограничивающих значение языковых единиц и создающих котекст, который передает элементарный смысл. Данный процесс, трактуемый Р. Томом как цепь элементарных математических катастроф, является ограничительным и создает речевое произведение из языковых единиц.

О фрактальных ограничениях

Идея фрактальности в последние десятилетия завоевывает все больше сторонников в различных отраслях науки. Можно также отметить ряд серьезных разработок о фракталах в лингвосинергетике [4; 5; 9; 13]. Фракталом принято называть структуру, которая остается самоподобной при любом изменении масштаба (увеличении, уменьшении). Привычные нам примеры фракталов – снежинки, изморозь, повторяющие себя в разных масштабах узоры на коврах, самородки горного хрусталя.

Создатель теории фракталов Бенуа Мандельброт, разумеется, постулировал бесконечное самовоспроизведение структуры во фрактале как в сторону увеличения масштаба, так и в сторону его уменьшения. Эта идеализация позволила понять весьма тонкие вопросы конкуренции аттракторов в реальных синергетических системах. Однако, данная идеализация реально, в жизни, ограничена по техническим и другим причинам: мы не можем зафиксировать на бумаге или на экране бесконечное измельчение фрактала и представляем этот процесс только мысленно; природа создает деревья, корни лишь в виде ограниченной части фрактала, то же самое можно сказать о системе кровеносных артерий животного и человека. Это же относится и к языку: какими бы «фрактальными» ни были морфологические конструкции, их фрактальная структура не измельчается далее морфем. Отметим также, что теоретически и практически фракталы могут быть не только плоскими, как узоры, но и многомерными. А также могут существовать и в пространстве-времени (например, так называемый фликкершум – дробление частоты звуков по определенному закону, которое в некоторых случаях оказывает позитивное влияние на психику).

Принцип фрактальности играет важную роль в языке и речи, а также в ограничении процедур вербализации концептов. Для понимания этой роли сначала необходимо остановиться на более подробном пояснении механизма фрактальности и еще недостаточно исследованных вопросах его проявления в саморазвитии языка и речи.

Фундаментальная работа С. М. Еникеевой [5] посвящена синергетическому аспекту системы словообразования (на материале английского языка). В ней развернута картина фрактальных соотношений в словообразующих цепочках, рядах и гнездах. Показаны механизмы возникновения новых слов на основе фрактальных структур. Словообразующие цепочки и пары рассматриваются как простые линейные фракталы, для которых характерна ограниченная динамичность, а бифуркации незначительны. Векторы деривации в них имеют линейный характер, а спектр деривационных шагов в точках бифуркации невелик [5, 15]. В работе построена иерархия словообразующих фракталов по возрастанию их сложности и динамических возможностей, вершиной которой является макрофрактал на основе алигатур (различных принципов соединения слов) [там же, 17].

Убедительно показано, что в современном английском языке многие деривационные процессы происходят согласно фрактальной, т. е. самоподобной генерации. Таким образом, фрактальные морфологические модели словообразования весьма продуктивны.

Фундаментальна робота Т. І. Домброван посвящена синергетическій моделі розвитку англійського мови [4]. Для характеристики стану мовної системи автор використовує її основні параметри [4, 214], т. е. 5 типів граматическій організації, значення котрих змінюються під дією зовнішніх і внутрішніх умов. Таким чином, стану мовної системи розглядаються в своєму параметрическому, або фазовому просторі. Явлення відносно швидких і непередбачуваних змін у мовній системі автор трактує як фазовий перехід, т. е. відносно швидке і кардинальне змінення значень головних параметрів.

Явлення фрактальності по Т. І. Домброван охоплює декілька мовних рівнів: складноподчиненні речення, словотворення, побудова словосполучень. В основі даного явлення в мові лежить єдина суб'єктно-предикативна структура [там же, 144].

Безумовна новизна і плідність описаного погляду на динаміку мовної системи дозволяє подолати традиційний, звичний рівень досліджень системи. І неминимно, в перспективі приводить до трактування фазового переходу в мовній системі з фрактальною точки зору.

Пояснення фазового переходу в мовній системі з точки зору фракталів

Згідно Пайтгену і Рихтеру, генератор фрактала має, як мінімум, дві групи параметрів. Перша група {C} – це параметри побудови базової фігури фрактала (они же – лейтмотив [10, 33], ідея фрактала, композиція). Друга група {Z} – параметри початкової точки або області в просторі-часі, в якій починається побудова фрактала. Вся варіативність і краса фракталів істекає з комбінування параметрів {C} і {Z}. Якщо фіксувати побудову фрактала {C} і змінювати область {Z}, то все просторі-час розбивається на зони аттракторів, притягуючих елементи множини з певними властивостями: наприклад, мовні одиниці, які мають певну семантику. Границі впливу аттракторів називаються границями Жюліа-Фату G-F на честь французьких математиків, котрі століття назад вперше звернули увагу на цей феномен. Якщо навпаки, фіксувати область {Z} початкових параметрів і змінювати групу параметрів побудови фракталів {C}, то границі можливого в даному просторі-часі називаються множиною {M} Бенуа Манделброта. **Фазовий перехід** синергетическій системи відбувається тоді, коли границі Жюліа-Фату (G-F) виходять на множини {M} Манделброта [там же, 27]. Що все це означає в лінгвістиці – пояснити непросто, однак варто витратити зусилля, т. к. це дає абсолютно нову трактування синергетических процесів еволюції мови.

Приклад 1. «Нанизывание» приклических речень.

В основі цієї побудови лежить правило, по котрому кожне наступне приклическе пояснює і доповнює попереднє. Тому в кожному приклическому містяться повторення і / або вказівні і визначаючі місцеимення; в цьому сенсі побудова є самоподібною, т. е. фрактальною. Початковою позицією параметрів {Z} таких речень є головне речення-аттрактор, котрий «притягує» всі при-

даточные. Граница Жюлиа-Фату таких предложений, т. е. их длина, определяется исчерпыванием информации, которая в придаточных поясняет / дополняет смысл главного предложения. С этой точки зрения придаточных может быть неограниченно много, т. к. смысл неисчерпаем. Однако множество $\{C\}$ параметров конструкции рассматриваемого фрактала имеет ограничение по восприятию адресатом таких удлиненных предложений: 3–4 придаточных – и ускользает смысл всего высказывания. Таким образом, граница Жюлиа-Фату рассматриваемого фрактала разрушается при ее выходе на множество ограничений Мандельброта $\{M\}$ на длину предложения, и происходит фазовый переход – распад всей конструкции.

В качестве примера, якобы противоречащего сказанному, часто приводят шутивное стихотворение «Дом, который построил Джек». В принципе, в нем можно «нанизывать» придаточные до бесконечности. Но в этой блестящей пародии на придаточные предложения незаметно подменены исходные множества $\{M\}$, $\{C\}$ и $\{Z\}$, т. е. конструкция иная. Здесь избрана циклическая конструкция, в которой исходное предложение «Вот дом, который построил Джек» далее в придаточных не поясняется, а само используется для характеристики других референтов. В этом стихотворении на самом деле содержится не аттрактор из множества $\{Z\}$, а циклический аттрактор – исходное предложение «Вот дом, который построил Джек», к которому возвращается заключение каждого нового предложения.

Пример 2. Фазовый переход при конкуренции фракталов

Интересными являются языковые явления, в которых взаимодействуют и разрушают друг друга различные фракталы.

В стихотворных текстах обычно присутствует рифма, т. е. созвучность окончаний слов в строках, а также метр – точно обозначенная схема чередования ударных и безударных гласных. Рифму и метр следует рассматривать как тенденцию текста, без которой он становится лишь условно «стихотворным». Варианты метрических схем разнообразны (но их число конечное и в русских, украинских, и в древнегреческих классических текстах). Можно предположить, что эти схемы отличаются в финском языке (изобилие гласных), и в языках чешском и польском (изобилие идущих подряд согласных при минимуме гласных). Тем не менее, метр – устойчивое явление, способствующее ритмическому восприятию и членению информации в стихотворном тексте.

Рифма имеет те же функции, что и метр, но более конкретно выраженные; она устанавливает парадигмальные связи между ключевыми словами в различных строках с целью связать смыслы этих слов.

Метр и рифма относительно независимы друг от друга, но не изолированы. Метр играет устоявшуюся и пассивную роль, а рифма выбирается адресантом более свободно, поэтому может претендовать на роль параметра порядка в самоорганизации смыслов стихотворения. Рифма и метр являются самоподобными конструкциями, т. е. фракталами.

Генератор фрактала метра имеет следующие параметры. Множество $\{Z\}$ параметров исходного положения: метр обычно используется с самой первой стопы стиха, хотя известны случаи смены типа метра в середине

стихотворного текста. Граница Жюлиа-Фату метрического фрактала тривиальна – это последняя стопа текста. Множество $\{C\}$ – это различные метрические схемы (ямб, хорей, анапест и т. п.). Множество $\{M\}$ Мандельброта для $\{C\}$ – это различные инновации метра, которые не входят в классический свод метрических схем. О них спорят, но в наше задание не входит эта дискуссия; мы ограничиваемся классическим перечнем.

Генератор фрактала рифмы содержит такие параметры. Множество $\{Z\}$ параметров исходного положения: рифма обычно начинается с самого начала текста. Граница Жюлиа-Фату фрактала рифмы также тривиальна – это последняя строка текста. Множество $\{C\}$ – это различные виды рифмы, которые выбирает автор (авторы) для обеспечения сверхфразового единства в стихотворном тексте. Рифмы могут быть короткого и длинного периода; здесь играет роль длина строки, и в этом происходит пересечение с метром. Множеством $\{M\}$ Мандельброта для параметров $\{C\}$ конструкции фрактала рифмы являются пределы краткости рифмы (речевки, детские стихи) или же пределы длины периода рифмы, когда она уже не воспринимается из-за предыдущих нерифмованных слов. В этом последнем моменте и содержатся фазовые переходы рифмы в метр и наоборот. Один фрактал наращивается за счет разрушения второго.

Об условиях перетекания ритмов в метр и наоборот исследователи говорят следующее: стоит усилить ритмическую тенденцию выше известного порога, и она превращается в тенденцию метра. Стоит ослабить метрическую закономерность ниже этого порога, и она немедленно станет закономерностью ритма [15, 71].

Непрерывность / чередование фазовых переходов от рифмы к метру и наоборот возможна потому, что эти фракталы, разрушая друг друга, имеют единый источник – Ритм (с большой буквы), т. е. чередование каких-то чувственно воспринимаемых элементов текста.

P. S. Вспомним, что фазовые переходы, в том числе фрактальные, в языке и речи квалифицированы как и в других науках: это резкая смена значений параметров системы. Это же явление резкого изменения параметров названо ранее математической катастрофой (термин Р. Тома). Два названия одного и того же явления в различных сферах (физика, химия, техника, социум, язык) не дублируют друг друга, а отражают две стороны многочисленных быстрых трансформаций систем. Понятие фазового перехода подчеркивает кооперативные эффекты, диссипацию внутри системы. В традиционном понимании фазовый переход детерминирован своими условиями и не содержит чего-то непредсказуемого. Реактивное взаимодействие элементов в системе, если в нем заложено какое-то противоречие, приводит к его накоплению и затем к относительно быстрой смене состояния системы, т. е. к фазовому переходу. Примеры в области языка уже обсуждались выше.

Концепция математических катастроф акцентирует внимание не на кооперативном взаимодействии элементов системы, а на их результате – быстром изменении состояния системы. При этом данные состояния заранее не всегда предсказуемы. Подчеркивается, что математическая катастрофа

происходит в точке бифуркации системы, и этот акцент на непредсказуемость синергетического поведения выгодно отличает рассматриваемое понятие от понятия фазового перехода.

Резюме о роли фрактальности в языке и речи

Принцип фрактальности, видимо, играет очень важную роль в употреблении языка и построении речевых сообщений, а также в вербализации концептов и художественных образов. В языках, во всяком случае, в аналитических языках, многие продуктивные модели словообразования построены по фрактальному принципу. Фрактальные явления наблюдаются на нескольких уровнях языка – в субъектно-предикативной структуре при словообразовании, в сложноподчиненных предложениях и др.

Принцип фрактальности в языковой системе решает ряд противоречивых проблем самоорганизации этой системы. Например, постоянным и фундаментальным противоречием являются противоположные требования к языку: увеличение длины сообщения и монолексия языковых единиц (для надежности декодирования сообщения) VS уменьшение указанной длины и полилексия языковых единиц (с целью экономии затрат на декодирование) [6]. Мы отсылаем к упомянутой монографии Р. Келера, в которой дана табличная модель языковой системы. В этой модели практически все требования к системе противоречивы и заставляют язык развиваться одновременно в противоположных направлениях, что согласно синергетическим представлениям возможно только благодаря ее иерархичности [11, 63–65].

При вербализации смыслов (которые по своей природе континуальны [3, 34]) слова-знаки являются дискретными. Передача непрерывного и вариативного смысла дискретными знаками облегчается, если знаки выстраивать фрактально, придавая им тем самым некую тенденцию выражать непрерывность.

Грамотный выбор вербальных выражений в предложениях и тексте связан с преодолением избыточного многообразия в выборе слов и требует ориентиров. Преодоление хаотичности, гармонизация сообщения также связаны с фрактальным принципом, основанном на «золотом сечении». Еще одно ограничение, описываемое фрактальным принципом – это нахождение пределов возможного в креативном использовании этого принципа в языке (сопоставление исходных позиций поиска и возможной языковой конструкции с множеством ограничений Бенуа Мандельброта $\{M\}$).

Принцип фрактальности в языке и речи играет роль калейдоскопа, превращая асимметрию в языковых явлениях в симметрию, и наоборот. Симметрия связывает парадигматику и синтагматику цельного текста, а процесс симметризации создает избыточность информации, совершенно необходимую в художественных текстах и облегчающую чтение иных текстов. Таким образом, принцип фрактальности в самоорганизации языковой системы одновременно играет роль и продуктивного инструмента, и ограничителя.

Понимание ограничений на процессы самоорганизации в нейроподобной сети и ее частного случая – когнитивной системы существенно допол-

няет изучение ее впечатляющей способности к саморегулированию. Кроме рассмотренных в данной работе ограничений остается неисследованным свойство заикливания в сети при поиске словесного выражения концепта и коммуникативной неудаче. Это и составляет перспективу дальнейших исследований в этом направлении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровиков В. В. STATISTICA для профессионалов / В. В. Боровиков. – С-Птб. : Питер, 2001. – 656 с.
2. Бронник Л. В. Когнитивная лингвосинергетика – новый этап в науке о языке и мышлении / Л. В. Бронник // Вестник Адыгейского гос. ун-та. Серия «филология и искусствоведение». – Майкоп : АГУ, 2008. – Вып. 10. – С. 34–36.
3. Герман И. А. Лингвосинергетика / И. А. Герман. – Барнаул : Алтайская акад. экономики и права, 2000. – 188 с.
4. Домброван Т. И. Синергетическая модель развития английского языка: дис... докт. филол. наук: 10.02.04 «германские языки» / Т. И. Домброван. – Одесса, 2013. – 462 с.
5. Єнікєєва С. М. Система словотвору сучасної англійської мови: синергетичний аспект. – АДД, 10.02.04 / С. М. Єнікєєва; Київ. нац. лінгвістичний ун-тет. – К., 2011. – 35 с.
6. Келер Р. Синергетическая лингвистика [Электронный ресурс] / Р. Келер. – Режим доступа : <http://ubt.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2007/413/pdf/synling.pdf>.
7. Колегаева И.М. Коммуникативная парадигма литературного произведения (культурологический аспект) / И. М. Колегаева // «Науковий вісник» кафедри Юнеско Київського державного лінгвістичного університету (ЛІНГВАПАКС-VIII). – Київ, 2000. – Вип.3. – С. 547 – 553.
8. Колегаева И. М. Текст как единица научной и художественной коммуникации / И. М. Колегаева. – Одесса : Редакционно-издательский отдел управления по печати. – 1991. – 120с.
9. Москальчук Г. Г. Структура текста как синергетический процесс / Г. Г. Москальчук. – М. : УРСС, 2003. – 294 с.
10. Пайтген Х.-О. Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем / Х.-О. Пайтген, П. Х. Рихтер. – М. : Мир, 1993. – 176 с.
11. Пихтовникова Л. С. Лингвосинергетика: основы и очерк направлений / Л. С. Пихтовникова. – Х. : ХНУ имени В. Н. Каразина, 2012. – 180 с.
12. Пихтовникова Л. С. Самоорганизация речевого произведения в информационном аспекте / Л. С. Пихтовникова // Нова філологія. Збірник наукових праць. – Запоріжжя : ЗНУ, 2014. – № 64. – С. 73–78.
13. Семенець О. О. Синергетика поетичного слова / О. О. Семенець. – Кіровоград : Імекс ЛТД, 2004. – 338 с.
14. Том Р. Топология и лингвистика / Р. Том // Успехи математических наук. – М., 1975. – № 30.1. – С. 199–221.
15. Шапир М. И. Metrum et rhythmus sub specie semioticae / М. И. Шапир // Philologica. – № 10. – Даугава, 1990. – С. 63–87.

REFERENCES

1. Borovikov, V. V. (2001). STATISTICA dlja professionalov. S-Ptb.: Piter.
2. Bronnik, L. V. (2008). Kognitivnaja lingvosinergetika – novyj jetap v nauke o jazyke i myshlenii. Vestnik Adygejskogo gos. un-ta. Serija «filologija i iskusstvovedenie». (10), 34–36.
3. German, I. A. (2000). Lingvosinergetika. Barnaul: Altajskaja akad. jekonomiki i prava.
4. Dombrovan, T. I. (2013). Sinergeticheskaja model' razvitija anglijskogo jazyka: dis... dokt. filol. nauk: 10.02.04 «germanskie jazyki». Odessa.
5. Enikeeva, S. M. (2011). Sistema slovotvoru suchasnoї anglijs'koї movi: sinergetichnij aspekt. ADD, 10.02.04. Kiiv. nac. lingvistichnij un-tet.
6. Keler, R. (2007). Sinergeticheskaja lingvistika [Jelektronnyj resurs]. Rezhim dostupa : <http://ubt.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2007/413/pdf/synling.pdf>.

7. Kolegaeva, I. M. (2000). Kommunikativnaja paradigma literaturnogo proizvedenija (kul'turologičeskij aspekt). «Naukovij visnik» kafedri Junesko Kiivs'kogo derzhavnogo lingvističnogo universitetu (LINGVAPAKS-VIII). (3), 547 – 553.
8. Kolegaeva, I. M. (1991). Tekst kak edinica nauchnoj i hudozhestvennoj komunikacii. Odessa : Redakcionno-izdatel'skij otdel upravlenija po pečati.
9. Moskal'čuk, G. G. (2003). Struktura teksta kak sinergetičeskij process. M.: URSS.
10. Pajtgen, H.-O. (1993). Krasota fraktalov. Obrazy kompleksnyh dinamičeskikh system. M.: Mir.
11. Pihtovnikova, L. S. (2012). Lingvosinergetika: osnovy i očerki napravlenij. H. : HNU imeni V. N. Karazina.
12. Pihtovnikova, L. S. (2014). Samoorganizacija rečevogo proizvedenija v informacionnom aspekte. Nova filologija. Zbirnik naukovih prac'. (64), 73–78.
13. Semeneč', O. O. (2004). Sinergetika poetičnogo slova. Kirovograd: Imeks LTD.
14. Tom, R. (1975). Topologija i lingvistika. Uspehi matematičeskikh nauk. (30), 199–221.
15. Shapir, M. I. (1990). Metrums et rhythmus sub specie semioticae. Philologica. (10), 63–87.

Стаття надійшла до редакції 29.03.2015 р.