

ДИССИПАЦИЯ И САМООРГАНИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

А.М. Амагов

*Белгородский
государственный
университет*

*e-mail:
Amatov@bsu.edu.ru*

В статье представлен взгляд на естественный язык как на диссипативную самоорганизующуюся систему. Диссипация подразумевает, что информационная энтропия языка может снижаться – в частности, при преодолении системой состояния динамического хаоса с последующим изменением её эволюционной парадигмы.

Ключевые слова и фразы: диссипация; самоорганизация; энтропия; бифуркация; естественный язык; синтаксис.

Язык, как известно, не является простым набором знаков, употребляемых для передачи информации, а представляет собой систему. Соответственно, как и в любой системе, особая роль в функционировании и развитии языка отводится принципу взаимодействия элементов при объединении их в последовательно укрупняемые структуры. Взаимодействие элементов детерминировано, в связи с чем возникает идея формального описания системы. Формальное описание, в свою очередь, сулит перспективы в разработке средств машинного перевода, создания структурированных баз данных и, вполне возможно, разработке искусственного интеллекта. Поэтому попытки формализовать язык предпринимались и предпринимаются, несмотря на целый ряд сложностей, с которыми сталкиваются исследователи.

Одна из первых попыток дать языку формальное описание была предпринята представителями Копенгагенской лингвистической школы (глоссематика). Прочитав в этой связи главу школы Л. Ельмслева (выделено автором): «Анализ текста в целом примет, таким образом, форму процедуры, состоящей из продолженного деления или комплекса делений, в котором единичная операция представляет собой единичное минимальное деление. В данной процедуре каждая операция служит предпосылкой для последующих операций и сама обусловлена предшествующей операцией.

Точно так же если процедура является комплексом делений, то каждое исчерпывающее деление, входящее в комплекс, будет служить предпосылкой для других исчерпывающих делений или само будет следствием предпосылки других исчерпывающих делений, входящих в комплекс. Между сегментами процедуры существует детерминация, поэтому последующие сегменты всегда вытекают из предыдущих, но не наоборот: как детерминацию между определениями, так и детерминацию между операциями можно рассматривать либо как селекцию, либо как спецификацию. Подобную процедуру в целом мы назовём **дедукцией**, а формально определим дедукцию как продолженный анализ или как комплекс анализов с детерминацией между анализами, входящими в него» [1, с. 157].

Закончив цитату, зададим себе вопрос: если анализ языковой системы (у Л. Ельмслева – текста) детерминирован, в нём каждая операция обуславливает последующие операции и, в свою очередь, обусловлена определёнными предпосылками, то как может быть недетерминированной сама система языка? Безусловно, в языке можно выделить причинно-следственные связи, управляющие системой и связывающие её с другими системами. Но в таком случае почему же эффективных формальных моделей языка до сих пор нет? Почему,



например, электронные переводчики не просто уступают переводчику-человеку, но и в ближайшей перспективе не могут рассчитывать на какую бы то ни было конкуренцию?

Для ответа на эти вопросы попытаемся выяснить, каким образом причинно-следственные связи участвуют в функционировании системы языка (особенно синтаксиса), как эти связи переходят из системы языка в речь, и главное – в какой степени детерминирована сама система языка и в частности синтаксис.

Сначала коротко рассмотрим детерминированность и упорядоченность на примере более низких, по сравнению с синтаксисом, уровнях языковой структуры.

В структурализме сложился особый взгляд на причины языковых изменений, получивший довольно широкое распространение. Согласно этому взгляду, фонетические изменения происходят под давлением системы, т.е. в связи со стремлением системы языка к внутренней логической организации. Иными словами, источник изменения системы – это сама система. Такой взгляд представляется не вполне оправданным, особенно если учесть, что язык здесь рассматривается как саморазвивающаяся, самодовлеющая и даже самодостаточная сущность, в отрыве от носителей языка, то есть социума.

Если язык представляет собой действительно самостоятельную систему и развивается по собственным законам, то из этого следует, что он не зависит от своих носителей и, следовательно, строго объективен. Но тогда как быть, например, с так называемыми «мёртвыми» языками – они что, тоже продолжают саморазвиваться?

Очевидно, что только движением языковой системы, в отрыве от носителей языка и от окружающей действительности вообще, причины фонетических изменений объяснить невозможно (точнее, возможно, но такое объяснение вряд ли будет корректным).

С другой стороны, можно ли связать все изменения фонетической системы только с потребностями носителей и изменениями социальной среды? Ведь если бы язык непосредственно, хотя бы не всеми своими уровнями, а только фонетическим, воспринимал абсолютно любые изменения в общественной жизни носителей, то в силу слишком высокой гибкости он едва ли смог бы удовлетворять потребность людей в обмене информацией.

Иными словами, язык – это система, которая, наряду с изменчивостью, обладает и значительной устойчивостью. Как отмечает В.В. Иванов, «... в языке одновременно действуют три связанные между собою «силы»: во-первых, стремление носителей языка ... к экономии произносительных усилий, т.е. к облегчению работы органов речи при образовании звуков...; во-вторых, стремление к расширению возможностей языка для обеспечения постоянно растущих потребностей коммуникации...; в-третьих, стремление к сохранению устойчивых противопоставлений фонологических ... единиц...» [2, с. 67 – 68].

Подобная трактовка представляется нам вполне приемлемой, поскольку в ней учтены факторы двух основных порядков: собственно языковой системы и среды. При этом надо отметить, что первые две «силы», названные В.В. Ивановым, являются внешними по отношению к системе языка. Собственно лингвистическим фактором здесь признаётся лишь третья «сила» – стремление языка к сохранению симметричности фонемных противопоставлений. При такой схеме получается, что фонологические изменения происходят не под давлением системы языка, а под давлением внешних, экстралингвистических сил (стремление к экономии и растущие потребности общества в передаче знаний) и в том случае, если система допускает данные изменения.

Таким образом, роль причинной обусловленности фонетических изменений, как в историческом, так и в синхроническом аспекте, можно считать очень высокой, однако следует ли из этого, что вся система языка строго детерминирована и начисто исключает любую случайность? Обратим внимание на более высокие уровни.

В начале 1970-х гг. М. Халле [4] предложил морфологическую модель из трех компонентов:

- список морфем;
- правила формирования слов;
- фильтр для слов-исключений.

Построение всех допустимых слов данного языка задаётся первым и вторым компонентами. Фильтр исключений нужен для того, чтобы отсекал морфологически недопустимые производные слова, что может быть связано, например, с особенностями семантики



производящих основ. Всем морфологически потенциальным, но не существующим в реальности словам фильтр исключений приписывает признак «отрицательной лексической единицы» [- lexical item].

Второй компонент модели М. Халле, как видно, строится на основе принципа причинно-следственной связи. В частности, правила формирования слов – это не что иное, как каузальный атрибут, допускающий сочетания определённых морфем друг с другом. Возьмём такой элемент, как глагольная основа: она определяет тот набор суффиксов и окончаний, который допустим в каждом конкретном случае. Например, английский глагол *believe* требует для третьего лица единственного числа настоящего времени окончания *-s*, для причастия – окончания *-ing* и т.д. Возможно прибавление суффикса *-er* для образования существительного *believer*. Однако эта глагольная основа не допустит, скажем, суффикс причастия **believely*. Но вот работа «фильтра исключений» уже не настолько детерминирована, поскольку отсекает такие морфологические конструкции, которые формально допустимы, но в действительности не встречаются: *reversal, recital, proposal – reversion, recitation, proposition*; но *refusal, rehearsal, acquittal, arrival – *refusation, *rehearsion, *acquitation, *arrivalation* или *derivation, description, conversion, confusion – *derival, *describal, *conversal, *confusal*.

Переходя к синтаксической системе, можно предположить, что детерминизм ещё менее строг, нежели в морфологии. Рассмотрим это на примере устойчивых (а следовательно, и более детерминированных) синтаксических сочетаний неидиоматического характера, которые являются повторяющимися и идентифицируются носителями каждого конкретного языка как соответствующие определённым правилам организации. Подобные сочетания принято называть *коллокациями*. Отмечается, что зачастую знания одного языка не способствуют (или мало способствуют) обнаружению параллельных коллокаций в системе другого языка. В частности, английскому выражению *administer an oath* соответствуют фр. *faire prêter serment*, исп. *hacer prestar juramento*, нем. *den Eid abnehmen*, рус. *привести к присяге* и т.д. [3].

В отличие от свободных сочетаний коллокации обладают достаточно жесткой структурой и лимитированным набором компонентов. По сравнению же с идиоматическими единицами они всегда мотивированы, не содержат аллегорий, а их структура (как семантическая, так и синтаксическая) достаточно прозрачна и определяется особенностями грамматического строя и правилами лексической сочетаемости каждого конкретного языка. Отсюда можно предположить, что коллокации занимают промежуточное положение между свободными сочетаниями и идиомами.

Таким образом, с грамматической точки зрения коллокации – это, по сути, дистрибуции частей речи и морфологических форм, устойчиво повторяющиеся в определенных сочетаниях. Безусловно, роль принципа причинности в построении коллокаций существенно выше, чем при свободных сочетаниях. Сопоставим некоторые такие коллокации в русском и английском языках.

Так, устойчивые сочетания с предлогами могут обнаруживать явный параллелизм, т.е. употребление предлогов, соответствующих друг другу по значению. Так, английскому выражению *rely on* соответствует русское *полагаться на*, где предлоги *on* и *на* эквивалентны. Оба выражения являются коллокациями, поскольку глаголы *rely* и *полагаться* требуют наличия после себя существительного с определенным предлогом, как, например, *I rely on your experience – Я полагаюсь на ваш опыт*. Выбор предлогов в таких конструкциях также бывает крайне ограничен, в данном случае – всего одним предлогом *на (on)*. В частности, фразы типа **Я полагаюсь к вашему опыту* или **I rely to your experience* в обоих языках неприемлемы. Другими примерами параллельных предложных коллокаций являются *зывать к – appeal to, обращаться к – turn to, защита от (против) – protection from (against)* и пр. Обратим внимание, что в последней паре примеров уже допустимы два предлога, т.е. обусловленность менее строгая.

Во многих случаях предложные коллокации в двух языках обнаруживают существенные расхождения. На наш взгляд это связано отнюдь не с тем, что сам по себе набор предлогов в одном языке беднее (богаче), чем в другом (неважно, в русском или английском). На самом деле система предлогов в английском языке развита не меньше, чем в русском, просто сам характер употребления предлогов различен. Это заключается хотя бы в том, что английские предлоги, как правило, бывают задействованы лишь в управлении средствами



примыкания, тогда как русские предлоги обычно связаны с согласованием. Кроме того, предлоги, хотя и являются служебной частью речи, обладают определенным набором значений, т.е. в большинстве своем полисемичны. А полисемия одного языка, как правило, не совпадает с полисемией другого, что опять же не способствует установлению строгих и однозначных соответствий.

Примерами несоответствий русских и английских предложных коллокаций могут служить следующие выражения: *зависеть от* – *depend on*, *лекарство от* – *cure for*, *ссылаться на* – *refer to* и пр. Русские выражения **все зависит на него*, **лекарство для группа*, **я сослался к работе Хомского* столь же некорректны, как и английские **everything depends from him*, **the cure from flu*, **I referred on Chomsky's work*.

Как видим, даже в устойчивых синтаксических сочетаниях допускается определённая степень свободы, не допускающая их абсолютной предсказуемости. Ну а коллокации, в основе которых лежат правила лексической сочетаемости, гораздо чаще бывают произвольны и, соответственно, непредсказуемы. В частности, в английском языке есть коллокации *commit fraud* и *perpetrate fraud*, однако из комбинаций *commit suicide* и **perpetrate suicide* допускается лишь первая. Соответственно, для разбора лексических коллокаций конкретного языка требуется большее количество фильтров, отсекающих недопустимые конструкции.

Действительно, в этом легко убедиться, если попытаться предсказать предложения хотя бы даже в монологическом выступлении. Вряд ли удастся добиться высокой точности предсказания, если не ознакомиться с текстом речи предварительно.

Таким образом, исследуя роль принципа причинности в развитии и функционировании системы языка, мы должны чётко представлять, что данная система изменяется и действует не только под влиянием внутренних, но и внешних, экстралингвистических моментов, и помимо упорядоченности этой системе в определённой степени присущ беспорядок.

Надо сказать, что порядок и беспорядок являются противоположными, но неотъемлемыми свойствами всех систем. Соотношение этих параметров в разных системах может быть разным, и для определения степени упорядоченности/беспорядка той или иной системы обычно используют понятие энтропии.

Вообще-то понятия информации и энтропии тесно и органично связаны друг с другом, однако представления об информационной энтропии появились лишь тогда, когда развитие термодинамики и статистической механики сделали эту связь очевидной. У истоков этого понятия стоит логик и математик К. Шеннон, в честь которого информационную энтропию часто называют «энтропией Шеннона». И прежде чем перейти к понятию «энтропия языка», попробуем разобраться в том, что представляет собою информационная энтропия.

Пользуясь интуитивно понятными выражениями, можно сказать, что информационная энтропия – это степень неопределённости сигнала или, применительно к речи, высказывания (англ. *uncertainty* – термин К. Шеннона). В качестве примера возьмём ящик с одинаковыми по размеру и массе шариками, на которых проставлены разные номера. Будем считать, что в ящике лежат 1000 шариков с номерами от 1 до 1000, а некто случайным образом извлекает их из ящика один за другим. При первой попытке неопределённость номера извлечённого шарика максимальна, т.е. вероятность извлечения любого из шариков одинакова и равна 1/1000. Допустим, при первой попытке был вынут шарик под номером 345. Это значит, что он выпал из системы, и в следующей попытке участвовать не будет. Соответственно, при втором извлечении вероятность случайного выбора любого другого шарика несколько возрастёт, составив 1/999, и будет увеличиваться при последующих попытках: 1/998, 1/997 и т.д., а энтропия системы будет снижаться, пока не останется последний шарик (скажем, с номером 102) и вероятность его извлечения будет равна 1. Если же после каждого извлечения шарик возвращать обратно в ящик, то энтропия будет сохранять максимальное значение для данной системы, т.к. все варианты из тысячи возможных будут равновероятными. Наконец, если предположить, что в ящике всё те же 1000 шариков, однако 100 из них имеют номер 100, а далее – по нарастающей от 101 до 1000, то энтропия системы не будет максимальной, поскольку при первой попытке результаты не будут равновероятными: вероятность извлечь шарик с номером 100 будет существенно выше (1/10), чем у любого другого шарика (1/1000).

К. Шеннон [5] формализовал понятие информационной энтропии и выразил её через дискретную переменную X , у которой возможен ряд состояний x_1, \dots, x_n , в следующей математической формуле:

$$(1) \quad H(X) = \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 \left(\frac{1}{p(x_i)} \right) = - \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2 p(x_i),$$

где $p(x_i)$ – вероятность i -того события в системе X . Согласно приведенной формуле, можно сказать, что энтропия в системе X – эта сумма произведений вероятностей всех результатов i , умноженных на двоичный логарифм (т.е. логарифм по основанию 2) обратной вероятности события i .

Говоря о языке, следует постоянно помнить о том, что это незамкнутая система. Можно сказать, что язык получает «подпитку» энергией извне, поскольку взаимодействует с другими системами (языками, обществом) и здесь вопрос уже выходит за рамки языкознания. Упрощённо говоря, открытая система может вносить порядок извне и выносить беспорядок вовне. Соответственно, энтропия в системе языка вовсе не обязательно должна нарастать, как это бывает в замкнутых системах. Таким образом, энтропия применительно к языку показывает уровень беспорядка при порождении и/или интерпретации высказывания с учётом фонетики, словаря и грамматических правил.

Безусловно, беспорядок в системе не следует понимать в повседневном смысле слова. В повседневности этот термин имеет весьма размытое значение, поскольку нет и чёткого определения того, что такое порядок. Ну а без чёткого определения порядка невозможно определить и беспорядок.

Для языкознания проблему порядка и беспорядка в системе языка можно решить, если учесть, что беспорядок возрастает с уменьшением вероятности конкретного события. Соответственно, в уравнении (1) необходимо, прежде всего, определить значение термина x_i . По сути, это должен быть показатель уровня неопределённости языкового знака. Применительно к живому языку, мы можем выразить этот показатель через отношение суммы планов содержания к сумме планов выражения, зафиксированных в языке на тот или иной момент времени, или

$$U = \frac{\sum C}{\sum F}.$$

Для какой-либо подсистемы языка, состоящей из n элементов, имеющих m значений,

$$U = \frac{\sum_{i=1}^m C_i}{\sum_{j=1}^n F_j},$$

где U – показатель неопределённости языкового знака (от *uncertainty*), C – план содержания (от *content*), а F – план выражения (от *form*).

Теперь, если подставить U в формулу (1), мы увидим, что при $U > 1$ энтропия языка будет больше 0 ($H(L) > 0$), при $U = 1$ энтропия будет нулевой ($H(L) = 0$), а при $U < 1$ энтропия будет отрицательной ($H(L) < 0$).

Язык, в котором одному плану содержания соответствует один и только один план выражения (энтропия равна 0), следует считать идеально упорядоченным языком. Если отвлечься от естественного языка, то можно заметить, что в искусственных знаковых системах энтропию часто стремятся свести к нулю. Скажем, система дорожных знаков – это тоже своеобразный язык, в котором каждому знаку соответствует строго одно чтение. Если бы знак можно было трактовать по-разному, это было бы чревато неприятными ситуациями на дороге (которые и без того не редкость). Язык же, в котором одному плану содержания соответствует более одного плана выражения (энтропия отрицательна) будем считать избыточно упорядоченным. Разумеется, для конкретного естественного языка сложно вычислить точный показатель энтропии, но сложно – не значит невозможно. Пока же сделаем интуитивное предположение, что показатель энтропии любого естественного языка выше 1, и, скорее всего, такое предположение будет правильным.



Например, в идеально упорядоченном языке одному знаку соответствует строго одно значение, но если мы откроем любой словарь, то обнаружим, что дело обстоит совершенно иначе. Полисемия распространена повсеместно, и отношение количества слов к количеству выражаемых ими значений – один из аспектов общей энтропии языка. Действительно, энтропия всей системы не может снижаться, если растёт энтропия её подсистем.

С синтаксическими структурами всё обстоит несколько сложнее, поскольку здесь есть определённые трудности с установлением количества планов содержания. Здесь нередки случаи гомоморфизма, который в чём-то сродни лексической омонимии. Причина этого – положительная энтропия синтаксической системы. Так, в большинстве случаев при лексическом наполнении глубинных структур происходит дивергенция: на основе одной и той же тектограмматической структуры мы получаем множество N фенограмматических форм. Но в следствие положительной энтропии возможна и конвергенция синтаксических структур, когда при определённом лексическом заполнении две различные тектограмматические структуры дают нам идентичные фенограмматические формы. Рассмотрим в этой связи пару английских предложений с предлогом *with*:

(2) a. *We discussed the movie with Bruce Willis.*

b. *I saw the man with my binoculars.*

В образцах (2 а – b) мы имеем 2 плана выражения на 4 плана содержания, причём ни в одном из приведённых примеров нет случаев лексической омонимии – корни слов, входящих в состав всех этих предложений, сохраняют своё значение. Конвергенция в данном случае заключается в том, что без анализа всей ситуации мы не можем определить функцию существительного с предлогом: то ли оно употребляется атрибутивно и относится к дополнению (*the movie with Bruce Willis* и *the man with my binoculars*), то ли это обстоятельство и входит в состав предиката (*discussed ... with Bruce Willis* и *saw ... with my binoculars*).

При переводе предложения (2 а) на русский язык конвергенция сохраняется: *мы обсудили фильм с Брюсом Виллисом*; непонятно, то ли Б. Виллис сыграл роль в фильме, то ли участвовал в обсуждении. А вот при переводе двух толкований предложения (2 б) конвергенция исчезнет и мы получим два отдельных высказывания: *я видел человека с моим биноклем* и *я видел человека в свой бинокль*. Другими словами, уровень энтропии (применительно только к данным примерам) для русского языка по сравнению с английским будет 1,5/2.. Конечно, это не означает, что в английском языке уровень энтропии ровно на треть выше, чем в русском, но то, что он в целом выше – безусловно.

Причиной этого является разница в числе морфологически выражаемых категорий. Ведь морфологический маркер сам по себе является дополнительным планом выражения. Разумеется, в языках, близких к изолирующему типу, отсутствие или недостаточность морфологически маркированных категорий компенсируется другими способами – порядком слов, служебные единицы (глаголы, частицы и пр.), однако полной такая компенсация быть не может.

В целом можно констатировать, что чем сильнее в том или ином языке развита морфология (а вместе с ней – и согласование как основной тип синтаксической связи), тем ниже уровень энтропии его синтаксической системы. Напротив, сокращение числа морфологически маркированных категорий ведёт к увеличению количества энтропии, хотя увеличение это не будет прямо пропорциональным. Включаются своего рода «компенсирующие механизмы», которые не позволяют энтропии языка достичь такого уровня, когда практически любое предложение получает два, а то и более, возможных толкований. Самый распространённый из таких механизмов – возрастающая роль порядка слов и служебных частей речи. Если посмотреть на это с дидактической стороны, то, как правило, языки с более высоким уровнем энтропии обычно легче для изучения, чем языки с низким уровнем энтропии. Английский и русский языки в целом это правило подтверждают.

Есть все основания рассматривать язык как диссипативную самоорганизующуюся систему, которая при формальном описании может быть смоделирована как динамическая. Во-первых, язык представляет собой открытую систему, он не замкнут на себе, непрерывно взаимодействует с обществом, с человеком – своим творцом и носителем, а отдельные языки также постоянно взаимодействуют и друг с другом. Во-вторых, язык состоит из неограниченного множества элементов – в самом деле, нельзя сказать даже для отдельного языка, какое коли-

чество морфем, слов или синтагм составляют верхнюю границу. В-третьих, язык – система нелинейная: даже зная точное состояние системы того или иного языка в данный момент, невозможно абсолютно точно предсказать его дальнейшее развитие. Наконец, в-четвёртых, в развитии языка можно проследить смену устойчивых и неустойчивых состояний.

Повышение энтропии системы может привести её в состояние бифуркации, переходу от устойчивого состояния системы к неустойчивому, которое представляет собой режим с обострением. В режиме с обострением система становится чувствительна к малым флуктуациям и для выведения системы на тот или иной эволюционный путь в момент обострения достаточно незначительных воздействий. В качестве примера такой бифуркации с последующей сменой пути развития (и языкового типа в целом) удобно рассмотреть английский язык.

Выбор именно английского языка неслучаен и обусловлен одной важной особенностью, для рассмотрения которой необходим небольшой экскурс в историю этого языка. Изменения грамматического строя английского языка, связанные с разрушением некогда стройной флективной системы ознаменовали переход от древнеанглийского к новоанглийскому периоду. Быстрая, даже скачкообразная смена синтетического строя на аналитический явилась, пожалуй, беспрецедентным случаем в истории не только английского, но и германских языков в целом. По времени эти изменения совпадают с завоеванием Британии викингами (преимущественно датчане и норвежцы) и следуют непосредственно за этим завоеванием. Именно в этот период (IX – XI вв.) английский язык утрачивает большую часть флексий, в нем разрушаются системы рода и падежа, исчезает согласование прилагательного с существительным.

На наш взгляд, источник столь радикальных изменений следует искать в сочетании двух факторов: ослабление артикуляции флексии и взаимодействие *близкородственных* (конкретно – скандинавских) языков. Именно близкородственных, поскольку, например, французский язык, занявший впоследствии господствующее положение в английском обществе, все же не оказал существенного влияния на грамматический строй английского языка, хотя и сильно обогатил его лексический состав.

Со скандинавским языком ситуация была иной. Процент скандинавских заимствований (по сравнению с французскими) относительно невелик. Это объясняется не только тем, что язык викингов не стал господствующим в Англии, но и большим количеством общих корней слов. Корень, как известно, является наиболее стабильным элементом морфологической системы языка, флексия же, напротив, наименее устойчива. При наложении английского и скандинавского языков часто возникали слова со сходными или даже общими корнями, но разными окончаниями, которые к тому же слабо артикулировались. Различия между флексиями в сочетании с их ослабленной артикуляцией оказались губительными для всей флективной системы языка, что и повлекло столь кардинальную смену его строя.

Для сравнения любопытно привести пример с нидерландским языком, сложившимся приблизительно в тот же период (IX – XI вв.) на основе нижнефранкского, но под влиянием саксонских и фризских диалектов. Условия здесь примерно те же, что и в английском: взаимодействие близкородственных языков на фоне ослабления флексии. Результаты также поразительно совпадают: в обоих языках отсутствует система падежей существительного, нет согласования, два падежа (субъектный и объектный) у личных местоимений, и в итоге – аналитический строй. И все это при том, что и в нижнефранкском, и в саксонском, и во фризском языках были хорошо развиты флективные системы!

Таким образом, причину разрушения системы флексий в английском языке в IX – XI вв. и перехода к аналитизму следует, видимо, искать не в отдельных факторах (контакт языков или перенос ударения на начало слова), а в их взаимодействии.

Разумеется, было бы слишком поспешным утверждение о том, что только рассмотренные два факта в совокупности обусловили переход системы английского языка в режим с обострением, из которого он вышел радикально изменившимся – возможно, свою роль сыграли какие-то ещё, неучтённые здесь, факторы. Но то, что ломка синтетической системы и создание принципиально иной, аналитической системы – это результат нарастания энтропии с последующей бифуркацией и переходом на новый эволюционный путь подтверждается как принципиальной разницей строя древнеанглийского и среднеанглийского языка, так и временем, которое занял этот переход. Ведь примерно 200 лет – это совсем немного по меркам исторического развития языка.



Обобщая изложенное, можно сказать, что конец древнеанглийского периода ознаменовался нарастанием энтропии в системе языка, что повлекло переход к состоянию неустойчивого равновесия (бифуркация), выход из которого на новый этап развития был обусловлен «ослаблением контроля» над языком в связи с Норманнским завоеванием Англии (флуктуация). Самоорганизация языка нового типа происходила уже не на морфологической основе – в качестве аттракторов служили синтаксические структуры, но это уже отдельная история. Таким образом мы имеем основания считать, что язык вполне подпадает под определение самоорганизующейся системы, в нём происходят диссипативные процессы, он может быть формализован, и абстрактная количественная модель может адекватно описывать пусть не все, но очень многие процессы, происходящие в естественных языках.

Как ни парадоксально это может прозвучать, но самоорганизация языка может проходить не вопреки стремлению к беспорядку, а как следствие его нарастания. Неравновесный порядок может существовать только в диссипативных системах при «подпитке» энергией извне. Для поддержания порядка требуется компенсировать потери, которые неизбежно возникают в ходе диссипации при нарастании энтропии. В физике диссипативными называют обычно потери, связанные с перетеканием тепла или массы, поскольку их физическая сущность – рассеяние (диссипация) энергии. В условиях диссипации, традиционно воспринимаемой как проявление распада структур, их неустойчивости, возникает порядок! Применительно к языку диссипация означает «выброс вовне» изживших себя элементов и структур, которые, при наличии «внешних поступлений», заменяются на новые.

Преодоление энтропии при создании формальных моделей языка (т.е. алгоритмов порождения и интерпретации высказываний) возможна, если применить синтаксический фильтр, причём намеренно обособив его от лексической семантики. Суть данного фильтра заключается в формализации лексикона путём задания каждому его элементу (т.е. лексеме) определённого набора грамматических категорий, на основании их трансформационного потенциала. Таким образом, создаётся что-то вроде словаря, в котором вместо лексико-семантических вариантов того или иного слова представлена номенклатура его синтаксических категорий. И этот словарь должен применяться наряду с обычным, лексико-семантическим словарём, отсекая ненужные толкования и значения на основе сугубо синтаксических механизмов.

Список литературы

1. Ельмслев, Л. Прологомены к теории языка / Л. Ельмслев // Зарубежная лингвистика. I. – М.: Прогресс, 1999.
2. Иванов, В.В. К проблеме причинно-следственных отношений в развитии звуковой системы языка // Филологические науки. Научные доклады высшей школы, 1995. – №1.
3. Benson, M., E. Benson, R. Ilson. The BBI Combinatory Dictionary of English. – Amsterdam – Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 1986.
4. Halle, M. Prolegomena to a Theory of Word Formation / M. Halle // Linguistic Inquiry, 1973. – Vol. 4(1).
5. Shannon, C.E. A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal. – Vol. 27, July and October, 1948.

DISSIPATION AND SELF-ORGANISATION IN NATURAL LANGUAGE

A.M. Amatov

*Belgorod
State
University*

*e-mail:
Amatov@bsu.edu.ru*

The paper presents a view of the natural language as a dissipative self-organizing system. Dissipation implies the possibility to reduce the amount of entropy, particularly when overcoming the state of dynamic chaos with a subsequent switch of evolutionary paradigm.

Key words: dissipation; self-organization; entropy; bifurcation; natural language; syntax.