

# САМОРЕГУЛЯЦИЯ В ТЕКСТЕ

(на примере ритмических процессов в прозе)\*

Петер Гржибек

(Грац)

В своем последнем интервью Ю. М. Лотман подчеркнул «непредсказуемость» как понятие, важное не только для современной науки в целом, но особенно для будущего исследования литературы и культуры: «Мы стремимся ввести непредсказуемость в область науки» (Лотман 2003: 300). Предложение ввести новое понятие предполагает, что раньше оно не имело большой важности. Требование Лотмана примечательно тем, что понятие непредсказуемости неоднократно использовалось им же самим на два десятилетия раньше. Не сыграв никакой роли в «Лекциях по структуральной поэтике» (1964), оно заняло видное место как в «Структуре художественного текста» (1970), так и в «Анализе поэтического текста» (1972).

Например, Лотман (1972: 58) обсуждал релевантность понятия (не)предсказуемости, ссылаясь на развитие четырехстопного ямба в поэзии Ломоносова, а именно на тот факт, что количество полноударных форм у него в течение пяти лет уменьшилось с 95% до 30%: в 1741 г. их было 95%, в 1743 г. – 71%, а в 1745 г. установилась норма, приблизительно равная 30–35%. Вывод Лотмана из этих наблюдений был следующий: сокращение использования таких ритмических форм повысило непредсказуемость поэтического текста<sup>1</sup>:

---

\* Мне хотелось бы поблагодарить Росвиту Флухер (Грац) за помощь в переводе текста на русский язык и Т. В. Цивьян (Москва) – за компетентное и терпеливое редактирование.

<sup>1</sup> Интересное предположение о связи эволюции ритмики ломоносовского четырехстопного ямба с явлением, лежащим вне литературной действитель-

<...> они воспринимались на метрическом фоне как начала деавтоматизации, аномалии <...>, увеличивая непредсказуемость поэтического текста. <...> очень скоро сами ритмические фигуры прочно связались с определенными цепочками слов, поэтическими строками и приобрели константные интонации (Лотман 1972: 58).

В обобщенной форме Лотман делал вывод, что в поэтическом тексте с его сложной организацией, подверженной разным влияниям, существует определенная взаимосвязь между ритмическими и другими языковыми структурами:

При определении общей предсказуемости следующего элемента художественного текста данные отдельных уровней, видимо, следует в ряде случаев не складывать, а вычитать, поскольку автоматизм одного уровня гасит автоматизм другого (Лотман 1970: 98).

Лотман продолжает:

Множественность и взаимная пересеченность этих упорядоченностей приводит к тому, что закономерное и предсказуемое на одном уровне выступает как нарушение закономерности и снижающее предсказуемость – на другом (Лотман 1970: 193).

Эти замечания вызывают целый ряд мыслей: во-первых, очевидно, что понятие (не)предсказуемости было актуальным уже в 1970-е годы; во-вторых, что предсказуемость определенных системных элементов трактуется не как изолированный феномен, но укладывается в более широкие системные рамки. Действительно, Лотман утверждает, что, по крайней мере для художественных текстов, в каждой языковой или поэтической

---

ности, – дворцовым переворотом 1741 г., приведшим на престол Елизавету Петровну, – была выдвинута М. И. Шапиром (1996; 1999). Дальнейший анализ фактов, способствовавших переосмыслению Ломоносовым статуса пиррихизированных стихов и стилистического состава языка оды, см.: Рогов 2010.

организации предсказуемость элементов одного уровня надо рассматривать в соотношении с непредсказуемостью элементов других уровней. И более того – это предполагает существование некоторого механизма компенсации между этими уровнями.

Почему же Лотман в вышеупомянутом интервью так настаивал на понятии непредсказуемости как на инновационной перспективе? Вполне вероятно, это станет ясным, если мы прочтем далее:

До сих пор наука занималась причинно-следственными связями, оставляя непредсказуемое, случайное за своими пределами. Это был необходимый этап, но это не конец. Таким образом, впереди мы видим новый процесс. Он более живой, динамичный и, между прочим, более адекватно отражается в искусстве. Отсюда, как мы полагаем, и взгляд на искусство меняется (Лотман 2003: 300).

Лотман излагал эти мысли в разных работах; здесь мы не будем заниматься этим более подробно. Но совершенно ясно, что Лотман находился под глубоким влиянием достижений физической химии, особенно работ Ильи Пригожина по динамическим системам. Теоретическое включение стрелки времени в науку, осуществленное Пригожиным, привело к новому пониманию динамичности сложных систем и к переформулированию основных законов природы. Впоследствии стали обращать внимание на важность сложных и динамических процессов, что, в свою очередь, привело к предпочтению детерминистским методам стохастических.

Очевидно, Лотман, исходя из этих идей, имел в виду важность именно временной динамики культурных процессов. Необходимо, однако, различать два разных аспекта этого вопроса: динамика описываемых процессов, с одной стороны, и методологический аппарат для их описания, с другой. До сих пор современная наука о тексте и культуре обращала

внимание лишь на небольшую часть этой двойной проблемы. Правда, говорилось, что ориентация Лотмана на пространство, от анализа художественного текста до семиосферы, в поздний период дополнилась анализом времени. Это суждение справедливо, однако значительно сужает перспективу выводов, вытекающих из лотмановского видения проблемы.

Одна из основных целей нашей статьи заключается в уточнении и развитии этих идей Лотмана на примере ритмической структуры текста. В связи с этим само понятие «текст», которое в структурализме трактовалось прежде всего как законченное произведение, надо понимать не только как результат процесса его создания, но (и) как сам процесс. Таким образом, мы попробуем доказать взаимосвязь между предсказуемостью и непредсказуемостью ритмических процессов, особенно в их взаимодействии с другими процессами, происходящими в сложной динамической системе языка.

Для достижения этой цели необходимо уточнить несколько основных терминов, прежде всего «предсказуемость». В своей основополагающей монографии «Scientific Research» Марио Бунге убедительно показал, что о научной предсказуемости можно говорить только тогда, когда она основана на законах или теориях (Bunge 1967: 68). В противном случае мы имеем дело с разными типами антиципации, такими как, например, гадания, предсказания, прогнозы и др.<sup>2</sup>

В этом контексте возникает целый ряд понятий, связанных с термином «предсказуемость», а именно: «возможность», «вероятность», «случайность». Любопытно, что в современной культурологии и текстологии только «случайность» является

---

<sup>2</sup> Бунге различает пять типов антиципации. В то время как «ожидание» (expectation) можно понять как биологическую основу предсказания (prediction), «гадание» (guessing) и «пророчества» (prophecies) представляют собой сознательные операции при отсутствии знания. В этом отношении последние отличаются от «прогнозов» (prognoses) или «прогнозирований, основанных на здравом смысле» (common sense forecasts).

актуальной: «вероятность» упоминается значительно реже. Рассмотрим это более подробно.

Сказать, что «результатом подбрасывания монеты может быть орел или решка», значит просто перечислить возможности: без количественных характеристик это наименее точное высказывание. Этот случай должен быть отделен от «вероятности», когда возможности выражены количественно на основе опыта прошлого и / или на основе теории. Если каждой ветви на дереве решений присвоить вероятность, можно сделать стохастический прогноз, и, что еще важнее, этот прогноз может быть проверен статистическими методами.

Как мы видим, «предсказуемость» связана не только со «случайностью», но и с «вероятностью». Однако сами эти термины понимать можно по-разному. Относительно «случайности» мы, возможно, согласились бы, что имеем дело с переходом от некоторого начального состояния (или исходной ситуации) в одно из нескольких возможных конечных. Такой переход происходит без объяснения причин того, почему результатом является именно это конкретное конечное состояние, и с одинаковой вероятностью он может быть результатом при повторении начального состояния.

Но даже в таком простом определении мы имеем дело с двумя разными понятиями вероятности, которые называются байесовской, или эвиденциальной, vs частотной вероятностью (Bayesian or evidential vs frequentist probability).

Упрощая ситуацию, можно сказать, что английский математик Байес уточнил классическое определение вероятности, введенное Лапласом. Напомним, что, согласно Лапласу, случайный эксперимент может привести к  $N$  взаимноисключающим и одинаково вероятным результатам, и если  $N_A$  этих результатов приводят к появлению случая  $A$ , вероятность  $A$  определена как  $P(A) = N_A/N$ . Поскольку в этом классическом определении подразумевается не только конечное число возможных результатов, но и необходимость определить

заранее, что все возможные результаты равновероятны (если избежать заколдованного круга аргументации), Байес предложил оценивать вероятность гипотезы ( $H$ ), когда утверждается некая а priori определенная вероятность, которая затем актуализируется в свете новых данных ( $D$ ).

Поскольку вероятность в таком определении приписывается гипотезе, критики называют ее «обратной вероятностью» и настаивают на ее включении в частотную рамку. Вероятность, таким образом, понимается как относительная частота события во времени, то есть как относительная частота его возникновения при бесконечном повторении процесса при аналогичных условиях. Так, при подбрасывании монеты вероятность выпадения орла или решки составляет 0,5 не потому, что есть два одинаково возможных результата, а потому, что эмпирическая частота приближается к пределу 0,5 в той мере, в какой число испытаний приближается к бесконечности.

Этот подход, опять-таки, не решает вопроса, поскольку у нас всегда есть возможность наблюдать только конечную последовательность. Итак, оба подхода, байесовский и частотный, не исчерпывают проблемы, поэтому кажется разумным предположить, что обе интерпретации не являются взаимоисключающими и могут рассматриваться как взаимодополняющие.

Вернемся к нашей центральной проблеме: что все это значит для культурных процессов в целом и для нашей темы в частности? Со времен Дильтея, Риккерта, Виндельбанда и других литературоведы привыкли думать в индивидуалистических, идиографических, а не в номотетических категориях. Это, в принципе, относится и к исследованию ритма прозаических текстов вплоть до наших дней. В то время, когда в точных науках еще в 1950-е годы стали рассматривать ритм нейтрально (безоценочно) как закономерность или повторение, в гуманитарных науках, с эстетической точки зрения, ритм продолжал толковаться как нечто значащее, то есть как семантическое

явление. Поэтому большинство работ о ритме прозы до сих пор сосредоточено на описании ритмических структур в тексте или текстах индивидуальных авторов<sup>3</sup>. Это относится и к работам, в которых используются статистические методы, поскольку эти работы в большей или меньшей степени основаны на приемах описательной статистики, а не стремятся к обобщению результатов, что с применением статистических методов привело бы к обоснованию теоретической модели (ср., например: Гаспаров 1974: 79 сл.; 2004; Красноперова 2004; и др.).

Таким образом, мы возвращаемся к связи между предсказуемостью отдельных событий и их случайностью. В этом контексте надо обратить внимание на одно обстоятельство: отдельные случайные события – непредсказуемы, но непредсказуемость не обязательно означает случайность. Если нет случайных событий, нет и непредсказуемых событий. То, что на первый взгляд звучит как вызов демона Лапласа, у Бунге станет контролируемым:

Предсказуемость (будущих или прошлых событий) зависит от нашего знания законов, а это знание в данной области может оказаться ничтожным или даже нулевым. Следовательно, неудачный прогноз данных событий не доказывает, что они по своей сути непредсказуемы или, тем более, случайны: скорее нужно подозревать отсутствие подходящей теории (Bunge 1967: 79; перевод мой. – П. Г.)<sup>4</sup>.

---

<sup>3</sup> Ср., например, обзорные работы М. М. Гиршмана (1973; 1982) и В. В. Васильевой (1992). Из монографических анализов текстов разных авторов см. работы о Карамзине (Иванова-Лукиянова 2007), Гоголе (Сергеева 2007), Тургеневе (Арустамова 1998), Достоевском (Хажиева 2009), Чехове (Rehder 1971, Белинская 1987), Ремизове (Целовальникова 2005) и др.

<sup>4</sup> В оригинале: «Projectibility (predictability or retrodictability) depends on our knowledge of laws, and such knowledge may be scanty or even nil in a given area. Consequently failure to project events of a given kind will not prove that they are inherently unprojectible events or even chance events: the absence of a theory proper should be suspected».

Можно, конечно, спорить о том, надо ли актуализировать взгляды Бунге в свете новых данных и новых теорий в области точных наук; может быть, стоит поставить под сомнение их применимость к явлениям культуры. Но, несмотря на разногласия, остаются вопросы: каково наше знание о законах в области языка и языковых процессов, какие законы регулируют процессы создания текста и в какой степени можно предсказать результаты этих процессов? Что даст понимание текста как случайного процесса в узком смысле слова? В строгом, вероятностном смысле этого слова случайный процесс определяется как процесс, результаты которого не связаны ни с каким детерминированным шаблоном, но соответствуют конкретному распределению вероятностей, на основе которого может быть рассчитана или приближена относительная вероятность появления каждого результата.

Возвращаясь к вопросу о ритмических структурах, мы сталкиваемся с двумя главными проблемами: во-первых, что мы на самом деле знаем о ритмических закономерностях языка, и во-вторых, до какой степени вероятностные методы были описательными, не направленными на динамику изучаемых систем. Уже во «Введении» к своим «Лекциям по структуральной поэтике» Лотман писал:

Прежде, чем окажется возможным применить достижения математики к изучению поэзии, необходимо разработать учение о структуре стиха <...>. Однако мы надеемся, что понимание природы структуры художественного текста приблизит время появления новых методов исследования, могущих охватить всю сложность динамической, многофакторной структуры (Лотман 1964: 9).

Характерно в этом отношении, что Лотман в «Структуре художественного текста» трактовал проблему ритма в разделе, посвященном парадигматике, а не синтагматике текста.



Для предлагаемого нами изменения точки зрения необходимо интегрирование времени и понимание структуры как сложной динамической системы. Мы должны осознать, что ритм – не изолированное явление. Являясь частью сложной динамической системы, ритм связан с другими языковыми и художественными уровнями. Соответственно, все языковые процессы и язык в целом должны быть представлены как динамические. Это приводит к синергетическому пониманию языка и текста. Такое понимание структуры существенно отличается от традиционного структурализма: исследование ритма как процесса, вопрос о его предсказуемости и о степени этой предсказуемости представляет структуру именно как процесс<sup>5</sup>.

Возникновение эмпирического исследования ритма датируется концом XIX в. Поскольку история вопроса достаточно подробно описана нами в другой работе (Grzybek 2009), сосредоточимся здесь лишь на нескольких основных пунктах.

В этом контексте часто ссылаются на работы Вильгельма Вундта и его ученика Эрнста Мейманна, особенно на его диссертацию «Psychologie und Ästhetik des Rhythmus» (см.: Meumann 1894). Затем центральное место занимают работы психолога Карла Марбе, прежде всего его доклад на Первом конгрессе экспериментальной психологии (Marbe 1904): выделяя ударные и безударные слоги, он получил бинарную акцентную структуру текста. Затем он рассчитал расстояние между двумя ударными слогами и частотность появления каждого такого интервала. В результате Марбе обнаружил существование и индивидуальных (специфичных для отдельных авторов или жанров) характеристик, и общезыковых явлений, которые рассматривал как ритмические особенности немецкого языка. В России эта

---

<sup>5</sup> Ср. рассуждения М. И. Шапира о Ритме (с большой буквы) как изначально непредсказуемой субстанции: он асемиотичен, «„индивидуален“ <...>, не поддается рациональному истолкованию, <...> не алгоритмизован <...>, и, следовательно, не нормативен» (Шапир 2000: 101 сл.).

исследовательская линия представлена главным образом в малоизвестных работах Евгения Кагарова (см.: Кагаров 1922; 1928; Kaгарov 1924). Однако первые эмпирические исследования в этом направлении восходят к середине XIX в. и принадлежат Н. Г. Чернышевскому. Он уже в 50-е годы XIX в. считал анализ ритмических структур в прозе необходимым шагом при анализе ритмических явлений в стихах (ср.: Grzybek 2004; Grzybek, Kelih 2005). Вот пример его разметки текста А. Ф. Писемского:

я жИль одИнъ, знакОмыхъ не имѢль никогО и едИнст-  
веннымъ моИмъ развлечЕніемъ бЫло часА по-два, по-три  
ходИть по ТверскОму бульвару, и, БОгъ знАеть, чегО не  
передУмать. Однажды я встрѣтилъ молодОго человѣка,  
котОрый прямо обратИлся ко мнѢ съ вопроСомъ: не знАете  
ли когО нибУдь изъ вАшихъ товАрищей, ктО бы приготОвилъ  
меня въ университетѢ? я посмотрѢлъ на негО приСтально;  
на видѢ еМУ бЫло лѢтъ осьмнАдцать, одѢтъ онъ бЫлъ  
небрежно, въ пріЕмахъ егО видна была безпЕчность. ЛицО  
выразИтельно и съ глУбокимъ оттѢнкомъ меланхОліи. –  
Если вамъ угОдно, я могу взять Это на себя, отвѣчАль я  
(Чернышевский 1855: 27).

Чернышевский анализировал разные отрывки текстов Писемского. Во всех случаях доля ударных и безударных слогов была «удивительно постоянной», в соотношении примерно 1 : 3. Это привело Чернышевского к выводу, что ямб и хорей, требующие на 30 слогов 15 ударений, в русском языке далеко не так естественны, как трехстопные метры.

Чернышевский предположил, что анализ ритмических структур в прозаических текстах может служить основой для сопоставления стиха *vs* прозы, а внутри стиха – для сопоставления ритма и метра. Таким образом, имеется в виду не исследование собственно ритма прозы; скорее, внимание направлено на конструирование (соответственно, реконст-

руирование) определенной нормы прозаического языка, на фоне которой стих представляется особым языком (*Sonder-sprache*).

Далее дискуссия развивалась по двум пересекающимся линиям: *стих vs проза*, *метр vs ритм*. На первый взгляд, кажется убедительным считать метр и ритм характерными для стиха; по отношению к прозе (за исключением так называемой ритмической прозы) такое понимание является сомнительным. Если, однако, и в неритмизованной прозе обнаруживаются регулярные ритмические структуры, то придется пересмотреть ритмические структуры в стихе не только в их отношении к метру, но и в отношении к ритму прозы.

В России эту линию продолжали в 20-е годы Б. В. Томашевский, особенно в своей работе «Ритм прозы (Пиковая дама)» (Томашевский 1929), и А. М. Пешковский (1924). Томашевский выделил два основных подхода.

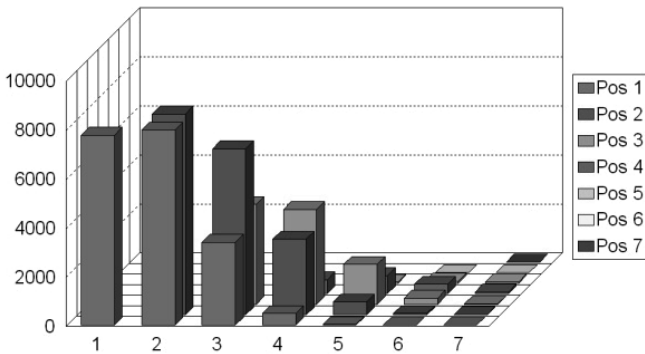
1. Для первого подхода (Андрей Белый, Г. А. Шенгели, Л. П. Гроссман, Н. А. Энгельгардт, Н. Л. Бродский) характерно стремление к поискам структуры стиха внутри прозы по принципу стопосложения. Такие попытки продолжают до наших дней – стоит упомянуть хотя бы такое название статьи, как «Случайные четырехстопные ямбы в русской прозе» (Холшевников 1973). О сторонниках этого подхода уже Пешковский писал:

Все названные авторы <...> ищут, к сожалению, не отличий ритма прозы от ритма стиха, а, напротив, сходств в этом отношении прозы со стихом, т.е., в сущности, аннулируют самую задачу исследования, поскольку дело идет именно о прозе. Все они исходят как бы от молчаливого предположения, что иных ритмических форм, кроме тех, какие даны в стихе, быть не может (Пешковский 1924: 44 сл.).

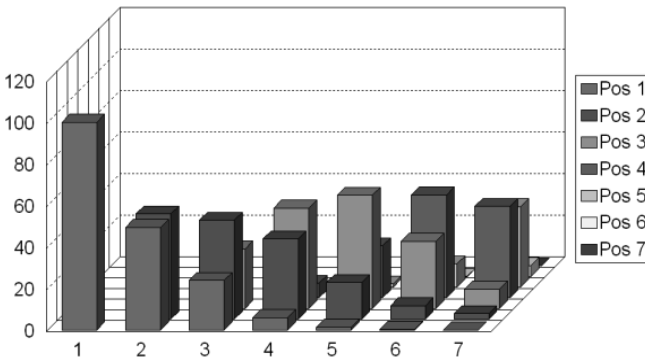
2. Второй подход Томашевский находил прежде всего у упомянутого выше Кагарова и филолога-классика Зелинского (Tadeusz Zieliński, 1859–1944); последний занимался главным образом ритмом в латинской прозе (например: Зелинский 1906), особенно так называемыми клаузулами, то есть окончаниями предложений, в этом отношении методологически следуя немецкому исследователю Вильгельму Мейеру (Meyer aus Speyer, 1845–1917).

Сам Томашевский продолжил направление Чернышевского и Валериана Чудовского. Последний уже в 1910-е годы выступил в защиту сравнительной оценки относительной частоты слов в различных логометрических типах, то есть по месту ударения и числу слогов. Наиболее систематические исследования в этом направлении принадлежат, конечно, Шенгели в «Трактате о русском стихе» (1921, 1923). Проанализировав акцентную структуру различных отрывков русской прозы, Шенгели получил распределение длин слов относительно тактовых групп, а также распределение акцентных позиций в зависимости от длины слов. В результате была выявлена определенная закономерность: по Шенгели, в словах с нечетным количеством слогов ударение чаще всего падает на средний слог; в словах с четным количеством слогов оно размещено в средней паре. Рисунки 1а и 1б показывают результаты Шенгели в абсолютных и относительных цифрах.

На основе этого результата Шенгели утверждал «наличие в языке естественных словоударных констант», которые он понимал как «автономные законы ритма» (Шенгели 1921: 21, 22).



1а: Абсолютные частоты



1б: Относительные частоты

Рисунок 1. Частота ударных и неударных слогов в зависимости от длины слова и позиции внутри него

Теперь вернемся к работе Кагарова: проанализировав тексты русской прозы по методу Марбе, он построил модель закономерностей ритма, ограничившись, однако, графической иллюстрацией полученных результатов. Рисунок 2 представляет результаты, полученные Кагаровым для трех (случайных) отрывков из разных текстов: сплошной линией отмечены данные по «Бедной Лизе» Карамзина (1236 слов), прерывистой – по «Навьям чарам» Сологуба (1319 слов), а пунктиром – по «Огненному Ангелу» Брюсова (1328 слов).

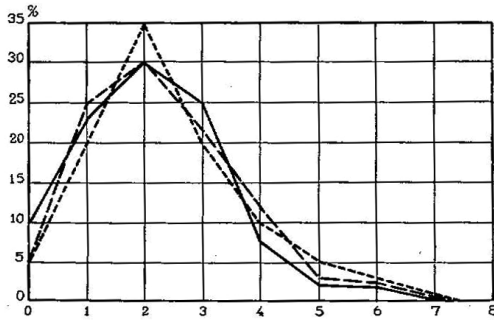
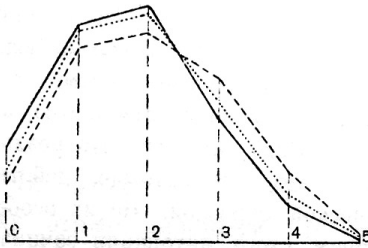


Рисунок 2. Частота интервалов трех текстов русской прозы по Кагарову (1928: 48)

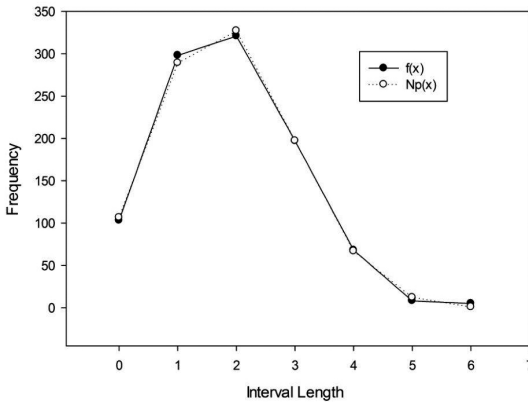
Очевидно, что для разных текстов и авторов распределение частот интервалов более или менее регулярно, хотя Кагаров не уточнил это наблюдение. Однако Томашевский, развивая его идеи, при анализе «Капитанской дочки» Пушкина не только рисовал графики с полученными частотами – сравним рисунок 3а, который представляет полученные Томашевским результаты, – но, кроме того, предложил теоретическую модель распределения расстояний между двумя ударными слогами. Такая модель весьма важна, потому что из нее вытекают (теоретические) вероятности появления расстояний. Томашевский не объяснил, как получал вероятности, но, скорее всего, он считал их, исходя из биномиального распределения:

$$(1) \quad P_x = \binom{n}{x} p^x q^{n-x} \quad x = 0, 1, \dots, n$$

Как показывает ре-анализ со статистическим тестом качества подгонки, биномиальное распределение (со значениями параметров  $n = 6$  и  $p = 0,31$ ) действительно оказывается подходящей моделью ( $X^2 = 0,52$ ,  $P = 0,92$ ;  $C = X^2/N < 0,001$ ), как видно и на рисунке 3б:



3а: График Томашевского (1920: 302)



3б: Ре-анализ данных Томашевского

Рисунок 3. Частоты интервалов по Томашевскому (1920) и их теоретическое моделирование

Крайне интересно, что биномиальное распределение и в последнее время обсуждалось как модель прозаического ритма, несмотря на то что вышеупомянутые работы долго оставались забытыми. Так, например, Эом (Eom 2006) и Лефельдт (2006), анализируя выбранные пассажи русских прозаических текстов разных авторов и жанров, в результате пришли к выводу о важности и адекватности биномиальной модели, хотя бы в модифицированной форме:

$$(2) \quad P_x = \begin{cases} 1 - \alpha & x = 0 \\ \frac{a \binom{n}{x} p^x q^{n-x}}{1 - q^n} & x = 1, 2, 3, \dots, n \quad (p = 1 - q) \end{cases}$$

Кроме биномиального распределения, в последнее время обсуждается еще одна модель, своего рода обобщение известного распределения Пуассона, так называемое гиперпуассоновское распределение:

$$(3) \quad P_x = \frac{a^x}{{}_1F_1(1; b; a) b^{(x)}} \quad x = 0, 1, 2, \dots$$

Хотя хорошие результаты по этой модели были получены по большей части на основе анализа не русских, а немецких текстов (Best 2001; 2002; 2005; 2007), это обстоятельство особенно интересно тем, что именно с ее помощью в последнее время описывались частоты длины слов в разных языках, в том числе и в русском (см.: Grzybek 2006). Установить такую связь было бы крайне интересно, тем более что выяснено, что длина слова и ее частотное распределение в языке и в тексте не хаотичны, а полностью системны. И поскольку длина слова не является изолированным феноменом, а находится в системном соотношении с другими единицами и уровнями языка, возможное совпадение модели для частот длины слов, с одной стороны, и частот ритмических дистанций, с другой, дало бы возможность интегрировать ритм как таковой в синергетический цикл управления языком и в динамический процесс саморегуляции текста. Однако до сих пор соотношение между длиной слова и ритмом текста не было рассмотрено и исследовано систематически.

В принципе, понять это соотношение достаточно просто: очевидно, что в среднем расстояния между двумя ударными слогами тем короче, чем короче слова: короткие слова, таким



образом, создают ощущение быстрого ритма. При этом связь между длиной слова и ритмом гораздо теснее: можно показать, что при определенных условиях распределение частот длин слов определяет распределение частот ритмических расстояний, так что получается одна и та же модель распределения. Однако на процесс моделирования может влиять ряд факторов, до сегодняшнего дня остающихся неизученными. Эти факторы касаются, с одной стороны, членения интервалов, а с другой, понятия и определения слова как такового. Проиллюстрируем это на примере приведенного выше текста Чернышевского (конец пассажа):

ЛицО выразИтельно и съ глубОкимъ отгѣнкомъ мелан-  
хОліи. – Если вамъ угОдно, я могу взять Это на себя,  
отвѣчАль я.

Трансформация этой последовательности в бинарную структуру ударных и неударных слогов ведет к следующей последовательности событий (разумеется, с возможной индивидуальной «неточностью»):

1|0 0|1|0 0 0|1|0 0 1|1|0 0 0|1|0 0 0|1 1 1|0 0 0|1|0 0|1 0

На основе этой цепи потом получают отдельные интервалы ( $x$ ), и далее – распределение частот ( $f_x$ ) интервалов, приведенное в столбце [1] таблицы 1:

0 1|0 0|1|0 0 0 0|1|0 0|1|0 0 0|1|0 0|1|0 0 0|1|0 0 0|1 1 1|0 0 0|1|0 0|1 0

Однако если учесть синтаксические границы между предложениями, получается другая картина:

0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 || 1 0 0 0 1 0 0 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1 0 ||,

и, в зависимости от этого, – другие расстояния и другое распределение (ср. столбец [2] таблицы 1):

0 1 | 0 0 | 1 | 0 0 0 0 | 1 | 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 1 1 | 0 0 0 | 1 | 0 0 | 1 0

То же самое относится и к учету фраз и фразовых границ:

1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 0 0 || 1 0 0 0 1 0 | 0 0 1 1 1 0 0 0 1 | 0 0 1 0 ||

При этом условии исходная ситуация опять меняется (результатирующие частоты представлены в столбце [3] таблицы 1):

0 1 | 0 0 | 1 | 0 0 0 0 | 1 | 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 | 0 0 0 | 1 1 1 0 0 0 | 1 | 0 0 | 1 0

Таблица 1 суммирует полученные при разных условиях распределения частот интервалов:

Таблица 1. Частоты расстояний при разных условиях

<i>x</i>	[1] <i>f<sub>x</sub></i>	[2] <i>f<sub>x</sub></i>	[3] <i>f<sub>x</sub></i>
<b>0</b>	2	2	2
<b>1</b>	0	0	0
<b>2</b>	4	3	3
<b>3</b>	4	4	2
<b>4</b>	1	1	1

С другой стороны, возможное совпадение распределений частот расстояний и длин слов зависит от определения слова как такового. Речь здесь идет не только об орфографических нормах, меняющихся в течение времени; скорее дело в том, что результаты различаются в зависимости от различного понимания, что такое «слово», поскольку цепь словесных событий можно разбить по-разному: например, на основе

- (а) орфографического,
- (б) фонетически-орфографического,
- (в) фонологического

определения слова. Ре-анализируя в качестве примера приведенный выше пассаж Чернышевского, мы получаем следующее распределение ударных и неударных слогов в отдельных словах:

ОднАжды я встрѣтилъ молодОго челоВѣка, котОрый прЯмо  
обратИлся ко мнѢ съ вопрОсомъ: не знАете ли когО нибУдь  
изъ вАшихъ товАрищей, ктО бы приготОвилъ менЯ въ  
университЕть?

При переводе этих данных в бинарную структуру с соблюдением границ между словами мы получим, в зависимости от выбора одного из вышеназванных критериев, одну из следующих схем, различия между которыми очевидны:

- а. При орфографическом критерии пробелы между двумя словами оказываются решающим определителем рассечения речевого (или, скорее, письменного) потока; так, для нашего примера получается следующая бинарная структура:

010 0 10 0010 0010 010 10 0010 0 1 0 010 0 100 0 01 01 0 10 0100 1 0 0010 01 0 00001

- б. При фонетически-орфографическом критерии «исчезают» так называемые «нуль-слоговые» слова, в первую очередь предлоги *с, к, в* и т. д.; остаются, однако, одно- или (реже) многосложные слова без ударения (особенно в том случае, когда предлог переводит на себя ударение сверхлексической единицы). Связанные с этим обстоятельством различия в нашем примере выделены полужирным шрифтом:

010 0 10 0010 0010 010 10 0010 0 1 010 0 100 0 01 01 0 10 0100 1 0 0010 01 00001

- в. При фонологическом критерии анализ основан на так называемых «тактовых группах», то есть на отдельных словах или комбинациях нескольких слов (в орфографическом или фонетически-орфографическом оформлении) под одним общим ударением; при таком подходе нет не только нуль-слоговых слов, но и неударных односложных слов.

Вытекающие из этого определения различия отмечены курсивом:

010 *010* 0010 0010 010 10 0010 *01 010 01000* 01 01 010 0100 *10* 0010 01 00001

Как видно, в зависимости от определения слова результаты различаются в двух аспектах: во-первых, меняется количество отдельных типов словесных ударений, и во-вторых, что важнее в данном случае, меняются и длина слов и распределение их частот (ср. таблицу 2).

*Таблица 2. Частоты длин слов  
в зависимости от определения слова*

<i>x</i>	[a]	[b]	[c]
	<i>f(x)</i>	<i>f(x)</i>	<i>f(x)</i>
<b>0</b>	2	0	0
<b>1</b>	8	8	0
<b>2</b>	6	6	6
<b>3</b>	4	4	4
<b>4</b>	5	5	5
<b>5</b>	1	1	2

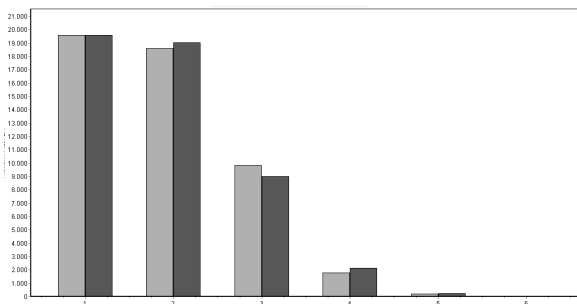
С лингвистической точки зрения, здесь нет «правильного» или «ошибочного» решения – скорее, выбор зависит от цели исследования. Рассмотрение фраз и / или предложений и, соответственно, границ между ними существенно в связи с тем, что именно в начале или в конце этих (сверх)фразовых единиц обнаруживаются особые акцентные структуры, которые членят речевой поток особым образом.

Очевидно, модели частот расстояний и частот длин слов могут совпадать при условии «безфразового» подхода, с одной стороны, и фонологического определения слова, с другой. Однако эти два условия необходимы, но недостаточны: для совпадения моделей необходимо выполнение еще одного

добавочного условия, которое относится к позиции ударения, в данном случае внутри тактовой группы. Это третье условие заключается в том, что позиция ударения внутри слова (в его фонологическом определении) должна быть более или менее регулярна. Такую регулярность можно понимать детерминистски, когда позиция ударения, с возможной долей исключений, фиксирована на определенном слоге, как, например, в чешском языке – на первом слоге, в польском – на предпоследнем. Но можно ее понимать и стохастически: тогда ударная позиция базируется на такой дистрибуционной модели, которая задает вероятность ударения в определенном месте слова (при заданной длине слова). Пока систематических исследований по этой теме и, тем более, по ритму нет.

Здесь не стоит вдаваться ни в лингвистические, ни в математические детали, однако невозможно обойти без некоторых общих замечаний по теме. В русском языке ударение в принципе может стоять на любом слоге, тем не менее в упомянутых выше исследованиях Шенгели высказывается предположение о существовании определенной тенденции, согласно которой, ударение стремится к центру слова – по крайней мере, на основе его анализа можно исходить из такой тенденции для тактовых групп разной длины.

При этом совершенно удивительно, что – если учитывать позицию ударения в целом, а не для длины отдельных тактовых групп, – модель частот позиций ударения в тактовых группах соответствует именно той модифицированной модели биномиального распределения, которую Эом и Лефельдт предположили для частот длины дистанций (*extended positive binomial distribution*); рисунок 4 показывает результаты ре-анализа данных Шенгели:



*Рисунок 4. Распределение ударных позиций в русском языке без учета длины слова (ре-анализ данных Шенгели)*

Если принять во внимание место ударения для длины отдельных тактовых групп, то при детальном анализе оказывается, что распределение – несмотря на общую правильность наблюдений Шенгели – во всех случаях асимметрически слегка наклонено вправо, то есть с отрицательным эксцессом  $\mu_3$  (для слов от 3 до 6 слогов в интервале  $-0,09 \leq \mu_3 \leq -0,03$ ). Другими словами, отмеченная Шенгели тенденция в принципе существует, однако с добавочным условием, что, независимо от длины тактовой группы, после центра появляется больше ударений, чем до него. Из-за этого обстоятельства моделирование частотного распределения ударных позиций – не такая простая вещь, и пока об этом практически ничего не известно. Но на основе первых исследований (Grzybek 2013) кажется уместным, хотя бы предварительно, исходить из того, что в русском языке эта регулярность соответствует обобщенному распределению Пуассона, а именно так называемому распределению Конвея – Максвелла – Пуассона (Conway – Maxwell – Poisson distribution, см.: Wimmer, Altmann 1999: 103). Этой модели соответствует непрерывная функция

$$(4) \quad f(x) = \frac{a^x}{(x!)^b}$$

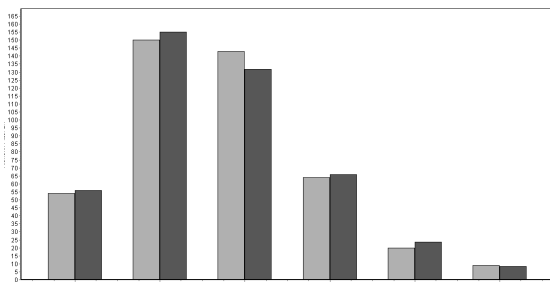
применение которой к данным Шенгели (для тактовых групп из 4–6 слогов) дает совершенно убедительные результаты (см. значения коэффициентов детерминации  $0,93 \leq R^2 \leq 0,98$ ). В принципе то же самое относится и к орфографическому определению слова<sup>6</sup>. Как показывает ре-анализ данных исследования М. Л. Гаспарова (2004), под это условие подходит та же самая модель, если взять выборку всех текстов и частей речи в целом ( $R^2 = 0,98$  относительно  $R^2 = 0,85$  для 4- и 5-слоговых слов).

Таким образом, в русском языке частотные модели для ритмических дистанций и для длины слов могут совпадать. Проиллюстрируем это обстоятельство на примере рассказа М. М. Зощенко «Нервные люди» (1924). В этом случае, действительно, оказывается, что в зависимости от разных (названных выше) условий частоты определяются по гиперпуассоновской модели (рис. 5а–в)<sup>7</sup>:

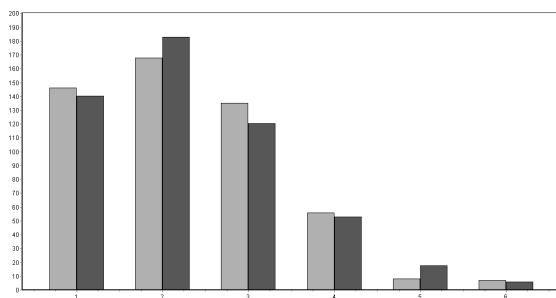
---

<sup>6</sup> Разумеется, ситуация при этом условии усложняется, в первую очередь из-за исторически меняющихся и частично произвольных орфографических влияний на языковые явления. С другой стороны, ситуация может и упрощаться, если мы примем во внимание частеречные особенности. Действительно, у разных частей речи разный потенциал: так, приставочные глаголы (при словообразовании, словоизменении и т. п.) значительно отличаются, например, от существительных и прилагательных. Очевидно, грамматические категории имплицируют более гомогенные группы, и знание их особенностей может привести к более адекватному моделированию не только для отдельных групп, но и для всего исследуемого материала в целом.

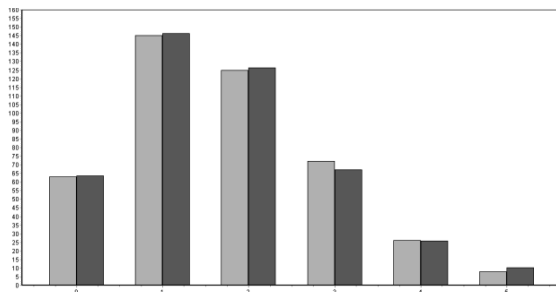
<sup>7</sup> Поскольку значение  $\chi^2$  растет линейно с увеличением выборки (из-за чего результаты быстрее станут сигнификантными), а в лингвистике мы чаще всего имеем дело именно с большим количеством данных, в квантитативной лингвистике при проверке гипотезы о совпадении эмпирического и теоретического распределений принято опираться не на  $\chi^2$ , а на так называемый коэффициент несоответствия  $C = \chi^2/N$ , причем  $C < 0,02$  понимается индикатором хорошего, а  $C < 0,01$  блестящего согласия.



5а: Тактовые группы.  $N = 440$ ,  $a = 1,22$ ,  $b = 0,44$ ,  $C = 0,004$



5б: Слова (орфограф.-фонет.).  $N = 520$ ,  $a = 1,33$ ,  $b = 1,02$ ,  $C = 0,017$



5в: Ритмические дистанции.  $N = 439$ ,  $a = 1,38$ ,  $b = 0,60$ ,  $C = 0,002$

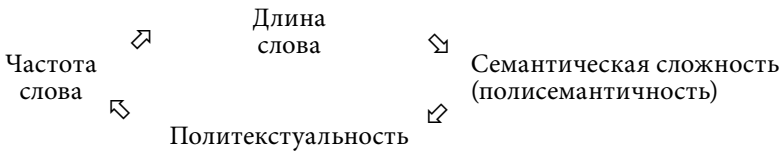
Рисунок 5. Эмпирическое и теоретическое распределение частот длины тактовых групп, слов и ритмических интервалов в рассказе М. М. Зоценко «Нервные люди»



Но и независимо от этого обстоятельства приведенные выше факторы совершенно ясно показывают, что ритм прозы так или иначе связан с длиной слова. Этот чрезвычайно важный факт, в свою очередь, означает, что ритм прозы является не хаотическим явлением текста, но представляет собой – в определенном выше смысле – случайный процесс, что вытекает из факта, что распределение интервалов соответствует особой частотной модели.

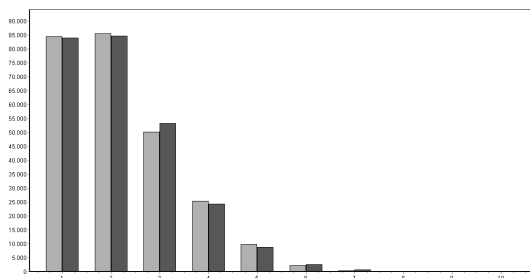
Если это так, то можно сделать важный вывод, что ритмические интервалы в структуре текста, то есть в процессе его развития, системно связаны с длиной слов. Это дает нам возможность рассматривать ритм в более широком смысле: в самом деле, теоретически можно включить ритм в синергетический цикл саморегуляции текста на основании того, что мы уже знаем, что длина слов динамично взаимодействует с другими языковыми единицами и уровнями, и, таким образом, слово является одним из элементов синергетического обмена динамической саморегуляции. Например:

1. чем чаще встречаются отдельные слова, тем они короче;
2. чем короче слова, тем они более многозначны;
3. чем многозначнее слова, тем больше количество различных текстов, в которых они встречаются;
4. чем больше количество различных текстов, в которых слово может появляться, тем чаще оно в них встречается.

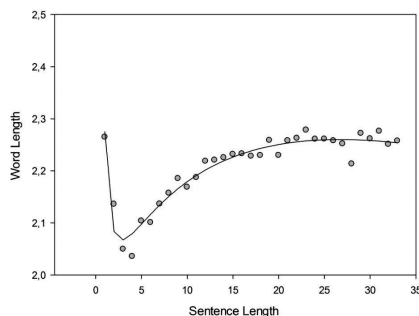


В дополнение к этим (условно говоря, горизонтальным) связям слово также вступает в вертикальные отношения с другими единицами языка, как в нисходящем, так и в восходящем направлении. Например: чем длиннее слово, тем короче слоги, из которых оно состоит. Сами слоги тем длиннее, чем

меньше инвентарь фонем данного языка. Чем длиннее предложения, тем короче фразы (или колонны), а чем короче фразы, тем длиннее слова – что и объясняет непрямую зависимость длины слова от длины предложения. При этом все единицы на всех уровнях имеют собственную частотную организацию. Рисунок ба представляет распределение частот длин слов в «Анне Карениной» ( $N = 258\,384$ ), соответствующее гиперпуассоновской дистрибуции, а рисунок бб показывает длину слов в зависимости от длины предложения в этом же тексте, с  $N = 19\,297$  предложениями (зависимость следует функции  $y = a \cdot x^b \cdot e^{cx} \cdot e^{-d/x}$ ):



ба: Эмпирическое и теоретическое распределение частот длин слов ( $a = 1,67$ ,  $b = 1,66$ ;  $C = 0,002$ )



бб: Эмпирическая и теоретическая зависимость длины слова ( $y$ ) от длины предложения ( $x$ )

Рисунок б. Закономерности длины слова в «Анне Карениной» Л. Н. Толстого

Еще раз повторим: все эти закономерности являются не детерминированными, а стохастическими, то есть имеют вероятностный характер. В результате слово оказывается в центре синергетического цикла управления и саморегуляции, в котором мы теперь можем найти место и для ритма.

Между прочим, все эти и многие другие регулярности могут быть выведены из уравнения (Wimmer, Altmann 2005; 2006) как для непрерывных, так и для дискретных распределений<sup>8</sup>:

$$(5) \quad \frac{dy}{y} = \left( a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \dots \right) dx$$

$$(6) \quad P_x = \left( 1 + a_0 + \frac{a_1}{x} + \frac{a_2}{x^2} + \dots \right) P_{x-1}$$

Здесь особенно важно, что все эти закономерности обычно рассматривались как законы языка. Однако в последнее время становится все более и более ясно, что они работают и на уровне (индивидуального) текста; при этом индивидуальные параметры текста представляют собой своего рода граничные условия. Они, конечно, действуют не только в прозаических, но и в поэтических текстах. Само собой разумеется, что в последних существуют особые правила; но, несмотря на преднамеренное вмешательство поэта в процесс речи, основной принцип коммуникативной экономии приостанавливается и в поэтических текстах. При этом коммуникативная экономия складывается из экономии производителя, с одной стороны, и из экономии слушателя, с другой. Соответственно, одновременно действуют две антагонистические силы, между которыми необходим компромисс, динамическое равновесие. Именно поэтому в поэтических текстах происходят те же процессы

---

<sup>8</sup> Как показывают Й. Мачутек и Г. Альтманн (Mačutek, Altmann 2007), многие пары дискретных и непрерывных распределений можно математически перевести друг в друга.

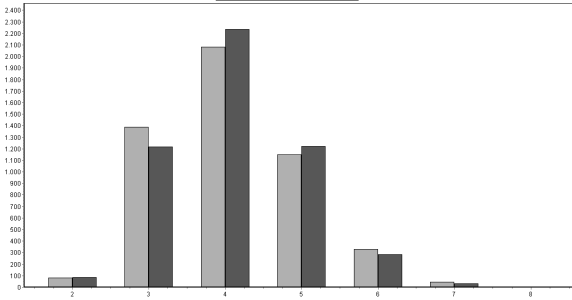
самоорганизации и саморегуляции, что и в прозаических: в конце концов, и самый самобытный поэт не захочет остаться в полном одиночестве, без слушателя и читателя.

Регулирующие инстанции этого процесса можно условно представить как аттракторы, к которым стремится новый входящий элемент. Можно даже показать, что в случае сознательного нарушения закономерностей элементы или стремятся к другому (возможно, и новому) аттрактору, или компенсируются на других уровнях данной системы.

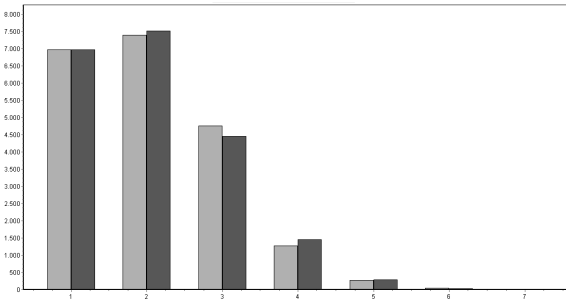
Возьмем, например, пушкинский роман «Евгений Онегин». Анализ длины стихов (то есть количества слов в стихе) показывает, что ее частота следует известному распределению Конвея – Максвелла – Пуассона (рисунок 7а). Длина слова, которая сама по себе в этом тексте соответствует положительному биномиальному распределению (рисунок 7б), систематически падает при возрастающей длине стиха (рисунок 7в); при этом падение соответствует функции  $y = a \cdot x^{-b}$ , известной под названием закона Альтмана–Менцерата (Altmann–Menzerath law, см.: Grzybek 2002a; 2002b).

Что же происходит в авангардном тексте – как, например, в «Журавле» В. Хлебникова, написанном расшатанным силлаботоническим стихом, переходящим в верлибр? Оказывается, что и в этом тексте частотная организация длин стихов (рисунок 8а) и длин слов (рисунок 8б) не хаотична, но регулируется теми же принципами, что и в более регламентированном тексте Пушкина, написанном правильной силлабо-тоникой.

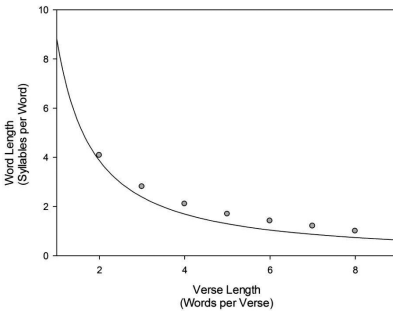
Хотя в данном случае мы имеем дело или с другими значениями параметров тех же самых моделей, или с другими конкретными моделями, но и в авангардном тексте организация длины стихов и длины слов строго урегулирована: здесь тоже длина слов зависит от длины стиха по той же самой функции (рисунок 8в).



7а: Распределения частот длины стихов ( $N = 5081$ )  
 ( $a = 14,58$ ,  $b = 2,99$ ;  $C = 0,001$ )

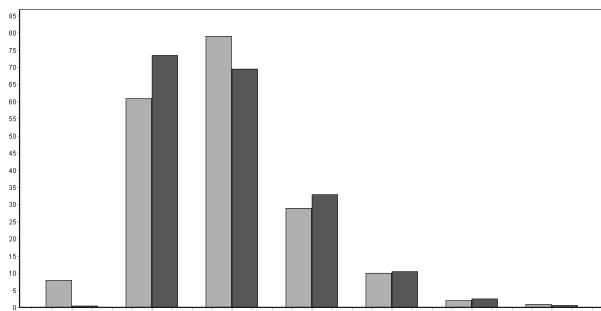


7б: Распределения частот длины слов ( $N = 20.721$ )  
 ( $n = 7$ ,  $a = 0,16$ ;  $\alpha = 0,66$ ;  $C = 0,003$ )

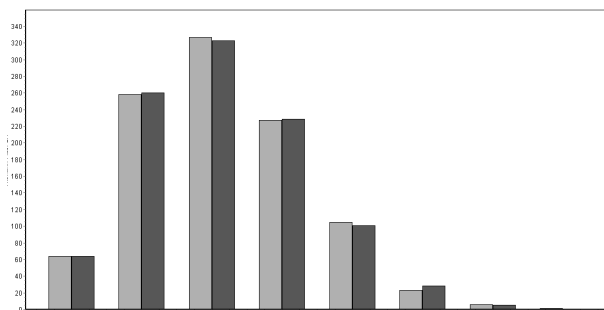


7в: Зависимость длины слова ( $y$ ) от длины стиха ( $x$ )

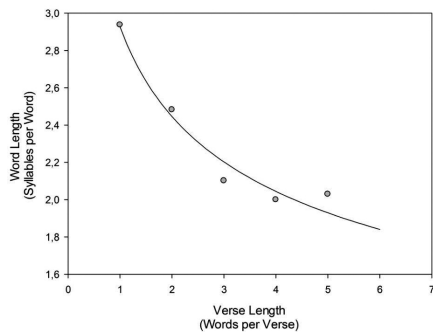
Рисунок 7. Закономерности длины слова  
 в «Евгении Онегине» А. С. Пушкина



8а: Распределения частот длин стихов ( $N = 190$ )  
 ( $a = 0,95$ ,  $b = 0,01$ ;  $C = 0,01$ )



8б: Распределения частот длин слов ( $N = 1011$ )  
 ( $n = 8$ ,  $a = 0,26$ ;  $\alpha = 0,94$ ;  $C = 0,002$ )



8в: Зависимость длины слова ( $y$ ) от длины стиха ( $x$ )

Рисунок 8. Закономерности длины слова  
 в «Журавле» В. Хлебникова

Все это, конечно, не означает, что языковые или поэтические реализации станут предсказуемыми – даже если энтропия из-за дополнительных ограничений будет стремиться к минимуму. Они останутся случайными – но это не значит, что хаотическими.

Таким образом, применительно к ритму прозы можно задать вопрос о вероятности того, что находится в определенной позиции текста: ударный [1] или безударный [0] слог? Этот вопрос можно сформулировать по-разному. Полагая существование более или менее упорядоченной последовательности случайных величин, можно коррелировать эту цепь событий с самой собой, постепенно переносимой на определенное количество позиций. Если на соответствующих расстояниях наблюдаются определенные шаблоны, цепь называется автокоррелированной. Длина расстояния дает информацию о том, зависит ли состояние системы во время  $t$  от предыдущих состояний в момент  $t - 1$ ,  $t - 2$  и т. д., то есть зависит ли состояние системы от ее непосредственного прошлого, так что вопрос заключается в том, можно ли предсказать настоящее или будущее состояние. Поскольку на автокорреляцию влияет несколько состояний одновременно, как альтернатива вводится и так называемая частичная автокорреляция: здесь определяется влияние только одного состояния на будущее системы. Методы автокорреляции используются, в частности, при анализе временных рядов. Традиционно для этого использовались детерминированные функции времени:

$$(7) Y_t = \alpha + \beta_t + Z_t$$

Современные подходы, однако, предпочитают моделирование временного ряда случайным процессом:

$$(8) Y_t = Z_t + \alpha \cdot Z_{t-1}$$

Для иллюстрации этого принципа вернемся к уже анализируемому выше прозаическому тексту Зоценко «Нервные

люди». Рисунок 9 показывает результаты автокорреляции (ср. верхнюю часть) и частичной автокорреляции (ср. нижнюю часть). Так, при соединении результатов частичной автокорреляции с моделированием временного ряда выясняется, что ударный слог влияет на три последующих слога, как видно из превышения границы значимости, маркированной прерывистой линией.

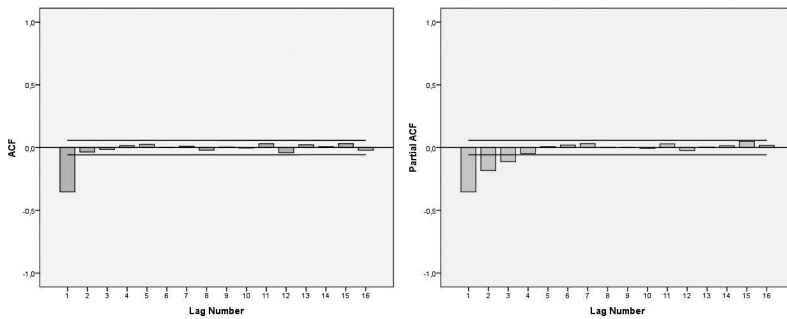


Рисунок 9. Автокорреляция и частичная автокорреляция ударных и неударных слогов в рассказе «Нервные люди» М. М. Зоценко

Для расчета позиции  $Y$  в момент  $t$  необходимо трехчленное линейное уравнение регрессии типа:

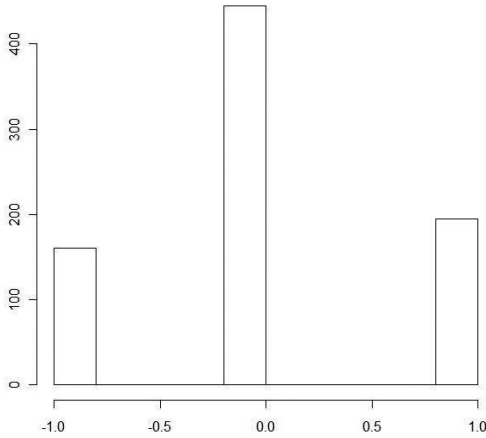
$$(9) Y_t = \alpha + \beta_1 \cdot Y_{t-1} + \beta_2 \cdot Y_{t-2} + \beta_3 \cdot Y_{t-3}$$

Конкретные значения параметров  $\alpha$  и  $\beta_{1...3}$  рассчитываются с помощью специальных компьютерных программ. Так, для нашего текста получается следующее конкретное уравнение:

$$(10) Y_t = 0.70 - 2.13 \cdot Y_{t-1} - 1.04 \cdot Y_{t-2} - 0.52 \cdot Y_{t-3}$$

Это уравнение позволяет составить прогноз, точность которого 69%, то есть немного выше, чем две трети; при этом 28% ошибочных прогнозов относятся к ошибочному приписыванию ударения безударному слогу (рисунок 10):





*Рисунок 10. Результат прогноза об ударности слога на основе автокорреляции («Нервные люди» М. М. Зоценко)*

Напомним, это чисто формальный подход, без всяких синтаксических, лексических, грамматических, семантических или других языковых факторов. Без сомнения, можно улучшить этот результат, принимая во внимание границы слов, предложений и фраз, жанр текста и т. д. Особенно, как было показано, важна взаимосвязь ритма с другими уровнями текстовой организации, однако в данном случае это неважно. Важно скорее общее заключение: ритм прозы – не хаотический, а случайный процесс, причем не в расхожем смысле этого слова, а в статистическом: вероятность результата, а не сам результат, предсказуема с определенной степенью точности.

Во введении в книгу «Внутри мыслящих миров» Ю. М. Лотман утверждает: «Язык противостоит всему случайному, текущему, внесистемному» (Лотман 2000: 155). И далее цитирует Соссюра: «Язык есть механизм, продолжающий функционировать, несмотря на повреждения, которые ему наносятся» (Соссюр 1977: 119). Теперь мы знаем, почему это так: язык – это не просто (как было принято, согласно Соссюру) статическая структура, обеспечивающая производство текстов, а постоян-

ный динамический процесс саморегуляции. Доказать это и было целью настоящей работы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Арустамова, А. А.: 1998, *Ритм прозы И. С. Тургенева: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук*, Екатеринбург: Уральский государственный университет им. А. М. Горького.
- Белинская, Н. В.: 1987, *Ритм прозы А. П. Чехова в художественных переводах: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук*, Тбилиси: Тбилисский государственный университет.
- Васильева, В. В.: 1992, *Русский прозаический ритм: динамический аспект*, Пермь: Издательство Пермского университета.
- Гаспаров, М. Л.: 1974, *Современный русский стих: Метрика и ритмика*, Москва: Наука.
- Гаспаров, М. Л.: 2004, 'Ритмический словарь частей речи', М. Л. Гаспаров, Т. В. Скулачева, *Статьи о лингвистике стиха*, Москва: Языки славянской культуры, с. 51–61.
- Гиршман, М. М.: 1973, 'О ритме художественной прозы', *Вопросы литературы*, № 7, с. 95–136.
- Гиршман, М. М.: 1982, *Ритм художественной прозы*, Москва: Советский писатель.
- Зелинский, Ф. Ф.: 1906, 'Ритмика художественной речи и ее психологические основания', *Вестник психологии, криминальной антропологии и гипнотизма*, вып. 2, с. 121–128; вып. 4, с. 233–243.
- Иванова-Лукьянова, Г. Н.: 2007, 'Ритм и проза Карамзина', *Язык в движении: К 70-летию Л. П. Крысина*, Ответственные редакторы Е. А. Земская, Л. П. Крысин, Москва: Языки славянской культуры, с. 201–213.
- Кагаров, Е. Г.: 1922, 'О ритме русской прозаической речи', *Наука на Украине*, вып. 4, с. 324–332.
- Кагаров, Е. Г.: 1928, 'О ритме русской прозаической речи', *Доклады Академии наук СССР: Серия В*, Ленинград: Государственная Академическая Типография, с. 44–51.

- Красноперова, М. А.: 2004, *Основы сравнительного статистического анализа ритмики прозы и стиха: Учебное пособие*, С.-Петербург: Издательство СПбГУ.
- Лефельдт, Вернер: 2006, *Акцент и ударение в русском языке*, Москва: Языки славянской культуры.
- Лотман, Ю. М.: 1964, 'Лекции по структуральной поэтике. Вып. 1: (Введение, теория стиха)', *Ученые записки Тартуского государственного университета*, Тарту, вып. 160 (= Труды по знаковым системам, I).
- Лотман, Ю. М.: 1970, *Структура художественного текста*, Москва: Искусство.
- Лотман, Ю. М.: 1972, *Анализ поэтического текста: Структура стиха*, Ленинград: Просвещение.
- Лотман, Ю. М.: 2000, 'Внутри мыслящих миров', Ю. М. Лотман, *Семиосфера: Культура и взрыв; Внутри мыслящих миров; Статьи. Исследования. Заметки*, Составитель М. Ю. Лотман, С.-Петербург: Искусство-СПБ, с. 149–390.
- Лотман, Ю. М.: 2003, 'На пороге непредсказуемого', Ю. М. Лотман, *Воспитание души: Воспоминания; Интервью; Беседы о русской культуре (телевизионные лекции)*, Составление и подготовка текста Л. Н. Киселевой, Т. Д. Кузовкиной, Р. С. Войтеховича, С.-Петербург: Искусство-СПБ, с. 298–306.
- Пешковский, А. М.: 1924, 'Стихи и проза', *Свиток: Сборник литературного общества «Никитинские субботники»*, Москва: Издательство литературного кружка «Никитинские субботники», вып. 3, с. 197–223.
- Рогов, Кирилл: 2010, 'К генезису «высокого» одического ямба. Об одном успешном опыте фальсификации истории русской словесности', *Пермяковский сборник*, Редактор-составитель Н. Мазур, Москва: Новое издательство, ч. 2, с. 58–91 (= Новые материалы и исследования по истории русской культуры, вып. 7, ч. 2).
- Сергеева, Е. С.: 2007, *Ритм прозы Н. В. Гоголя: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук*, Москва: Московский государственный лингвистический университет.

- Соссюр, Фердинанд де: 1977, 'Курс общей лингвистики', Фердинанд де Соссюр, *Труды по языкознанию*, Переводы с французского языка под редакцией А. А. Холодовича, Москва: Прогресс, с. 7–285.
- Томашевский, Б.: 1929, 'Ритм прозы («Пиковая дама»)» [1920–1928], Б. Томашевский, *О стихе*, Ленинград: Прибой, с. 254–318.
- Хажиева, Г. Ф.: 2009, *Ритм прозы Ф. М. Достоевского: На примере фантастического рассказа «Сон смешного человека»: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук*, Бирск: Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы.
- Холшевников, В. Е.: 1973, 'Случайные четырехстопные ямбы в русской прозе', *Slavic Poetics: Essays in honor of Kiril Taranovsky*, Edited by Roman Jakobson, C. H. Van Schooneveld, Dean S. Worth, The Hague – Paris: Mouton, p. 549–557.
- Целовальникова, Н. В.: 2005, *Ритм прозы А. Ремизова: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата филологических наук*, Астрахань: Астраханский государственный университет.
- Чернышевский, Н. Г.: 1855, 'Сочинения Пушкина. Статья вторая', *Современник*, т. L, № 3, отд. III, с. 1–34. Без подписи.
- Шапир, М. И.: 1996, 'У истоков русского четырехстопного ямба: генезис и эволюция ритма: (К социолингвистической характеристике стиха раннего Ломоносова)', *Philologica*, т. 3, № 5/7, с. 69–101.
- Шапир, М. И.: 1999, 'Ритм и синтаксис ломоносовской оды: (К вопросу об исторической грамматике русского стиха)', *Поэтика. История литературы. Лингвистика: Сборник к 70-летию Вяч. Вс. Иванова*, Москва: ОГИ, с. 55–79.
- Шапир, М. И.: 2000, 'Metrum et rhythmus sub specie semioticae' [1990], М. И. Шапир, *Universum versus: Язык – стих – смысл в русской поэзии XVIII–XX веков*, Москва: Языки русской культуры, кн. 1, с. 91–128.
- Шенгели, Г. А.: 1921, *Трактат о русском стихе*, Одесса: Всеукраинское государственное издательство, ч. 1.

- Шенгели, Г. А.: 1923, *Трактат о русском стихе*, Издание 2-е, переработанное, Москва; Петроград: Госиздат, ч. 1.
- Best, Karl-Heinz: 2001, 'Zur Verteilung rhythmischer Einheiten in deutscher Prosa', *Häufigkeitsverteilungen in Texten*, Herausgegeben von Karl-Heinz Best, Göttingen: Peust & Gutschmidt, S. 162–166.
- Best, Karl-Heinz: 2002, 'The Distribution of Rhythmic Units in German Short Prose', *Glottometrics*, vol. 3, p. 136–142.
- Best, Karl-Heinz: 2005, 'Längen rhythmischer Einheiten', *Quantitative Linguistics: An International Handbook = Quantitative Linguistik: Ein internationales Handbuch*, Herausgegeben von Reinhard Köhler u. a., Berlin: Walter de Gruyter, S. 208–214 (= *Hänbächer zur Sprach- und Kommunikationwissenschaft*, 27).
- Best, Karl-Heinz: 2007, 'Quantitative Untersuchungen zum Rhythmus', *Göttinger Beiträge zur Sprachwissenschaft*, Heft 15, S. 7–14.
- Bunge, Mario: 1967, *Scientific Research: I. The Search for Systems*, Berlin – Heidelberg – New York: Springer.
- Eom, Jeehyeon: 2006: *Rhythmus im Akzent: Zur Modellierung der Akzentverteilung als einer Grundlage des Sprachrhythmus im Russischen*, München: Otto Sagner (= *Slavistische Beiträge*, Bd. 451).
- Grzybek, Peter: 2002a, 'Quantitative Aspekte slawischer Texte: (Am Beispiel von Puškins «Evgenij Onegin»)', *Wiener Slawistisches Jahrbuch*, Bd. 48, S. 21–36.
- Grzybek, Peter: 2002b, 'Versuchen wir einmal, die Kräfte aus dem Gleichgewicht zu bringen...: Quantitative Aspekte von Puškins «Evgenij Onegin» und «Domik v Kolomne»', *Form – Struktur – Komposition: Pragmatik und Rezeption*, Herausgegeben von J. Bernard u. a., Wien: ISSS, S. 305–335.
- Grzybek, Peter: 2004, 'Nikolaj Gavrilovič Černyševskij: A Forerunner of Quantitative Stylistics in Russia', *Glottometrics*, vol. 7, p. 91–93.
- Grzybek, Peter: 2006, 'History and Methodology of Word Length Studies: The State of the Art', *Contributions to the Science of Text and Language: Word Length Studies and Related Issues*, Edited by P. Grzybek, Dordrecht: Springer, p. 15–90 (= *Text, Speech and Language Technology Series*, 31).
- Grzybek, Peter: 2013, 'Prosarhythmus: Geschichte und Methodologie', *Kunstwissenschaft und Philosophie im Russland der zwanziger Jahre*,

- Herausgegeben von Aage Hansen-Löve u. a., München: Fink, S. 427–452.
- Grzybek, Peter, Emmerich Kelih: 2005, 'Zur Vorgeschichte quantitativer Ansätze in der russischen Sprach- und Literaturwissenschaft', *Quantitative Linguistics: An International Handbook = Quantitative Linguistik: Ein internationales Handbuch*, Herausgegeben von Reinhard Köhler u. a., Berlin: Walter de Gruyter, S. 23–64 (= Händbücher zur Sprach- und Kommunikationwissenschaft, 27).
- Kagarow, Eugen: 1924, 'Über den Rhythmus der russischen Prosa', *Zeitschrift für Psychologie [und Physiologie der Sinnesorgane]*, Bd. 94, S. 293–294.
- Mačutek, Ján, Gabriel Altmann: 2007, 'Discrete and Continuous Modelling in Quantitative Linguistics', *Journal of Quantitative Linguistics*, vol. 14, № 1, p. 81–94.
- Marbe, Karl: 1904, *Über den Rhythmus der Prosa: Vortrag, gehalten auf dem 1. Deutschen Kongress für experimentelle Psychologie zu Gießen*, Gießen: Töpelmann.
- Meumann, Ernst: 1894, 'Untersuchungen zur Psychologie und Ästhetik des Rhythmus', *Philosophische Studien*, Bd. 10, S. 249–322, 393–430.
- Rehder, P.: 1971, 'Zum Prosarhythmus bei Čechov', *Serta Slavica: In Memoriam Aloisii Schmaus*, Herausgegeben von W. Gesemann und J. Holthusen, München: Trofenik, S. 620–624.
- Wimmer, Gejza, Gabriel Altmann: 2005, 'Unified Derivation of Some Linguistic Laws', *Quantitative Linguistics: An International Handbook. Quantitative Linguistik: Ein internationales Handbuch*, Herausgegeben von Reinhard Köhler u. a., Berlin: Walter de Gruyter, S. 791–807 (= Händbücher zur Sprach- und Kommunikationwissenschaft, 27).
- Wimmer, Gejza, Gabriel Altmann: 2006, 'Towards a Unified Derivation of Some Linguistic Laws', *Contributions to the Science of Text and Language: Word Length Studies and Related Issues*, Edited by P. Grzybek, Dordrecht: Springer, p. 329–337 (= Text, Speech and Language Technology Series, 31).