

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕКСТА

Т. В. Ефимова

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

О. Г. Артемова

Воронежский государственный технический университет

Поступила в редакцию 5 сентября 2018 г.

Аннотация: в статье предлагается новый способ визуализации существенной информации средствами компьютерной графики в виде статической и динамической моделей содержания художественного нарративного текста и интерпретация фактов, выявленных с помощью предлагаемой технологии обработки данных.

Ключевые слова: визуализация существенной информации, компьютерная графика, статическая модель содержания, динамическая модель.

Abstract: the paper presents a new approach to the visualization of essential information using computer graphics in the form of a static and dynamic model of a literary narrative text content and to the interpretation of the facts revealed by means of suggested technique of data processing.

Key words: visualization of essential information, computer graphics, static content model, dynamic model.

Принято считать, что впервые применять математические методы в лингвистических исследованиях начали в 50-е гг. XX в. Большой вклад в развитие количественных методов для лингвистического описания внесли как зарубежные (Ж. Эсту [1], Э. Кондон [2], В. Болдрини [3], Дж. Ципф [4; 5], Жозефина Майлз [6]), так и отечественные ученые, среди которых можно особо выделить Р. Г. Пиотровского [7], А. Я. Шайкевича [8], А. А. Кретова [9; 10], а также многих других исследователей [11–15]. Это объясняется необходимостью решения задач объективации и формализации содержательного анализа текста [16–18].

Текст как объект формализации обладает специфическими свойствами, которые дифференцируют его среди прочих ее объектов: он представляет собой содержание, выраженное знаковыми средствами естественного языка. Эти языковые средства являются формой содержания. Следовательно, текст можно рассматривать как в определенной мере формализованную систему.

В основном представление о формализации в отечественной и зарубежной лингвистике связано с целью описания: задачей формализации признается «обеспечение возможности выявить дефекты анализа с той же ясностью, что и его достоинства» [19, с. 322], а также «выявление и уточнение изучаемого явления через рассмотрение и фиксацию его формы и оперирование с нею» [20, с. 19].

Решение этой задачи напрямую зависит от применения определенных формальных правил. Совокупность этих правил обычно называют алгоритмом, который, как известно, является методом формализации.

Используемый в статье алгоритм позволил на этапе лингвистического анализа рассказа А. П. Чехова «Дама с собачкой» [21] получить необходимые данные (отчасти формализованные в виде таблиц и структурных схем) для решения ряда семантических задач, в частности, предполагающих в той или иной форме моделирование семантического пространства художественного текста в статике и динамике. Речь идет, прежде всего, о визуализации полученной информации в виде графических образов (далее – ГО), которые трактуются как модели отображаемого объекта – текста, как средство представления данных исследований сложных структур, явлений, процессов [22].

Как известно, любой ГО, как и модель, строится с определенной целью. В нашем случае семантическая сеть текста (далее – СемСеть), построенная по методу Э. Ф. Скороходько [23], была использована для выделения значимых частей текста как условие моделирования динамики его содержания [24; 25].

В результате лингвистического анализа линейной структуры девяти частей СемСети текста выявлены кореферентные наименования персонажей.

Расположив их в порядке убывания частот от самых употребительных к самым редким, мы, таким

образом, выявили номинации действующих лиц и доминантного персонажа в каждой из девяти частей СемСети.

Так, в **I части** представлены семь персонажей, из которых доминантным является Гуров. Далее следуют женщины, Анна Сергеевна, жена Гурова.

Для дальнейшей визуализации полученной информации в виде графа и сопоставления данных по каждой из частей СемСети представим все в относительных величинах путем составления пропорции с учетом общего количества синтаксических (предикативных) связей номинаций персонажей в данной части СемСети.

Граф состоит из вершин и ребер. Вершины в виде круга – это персонажи произведения с указанием их имен-гиперонимов, а ребра в виде стрелок отражают связи между персонажами через предикацию (далее – Р-связь) и силу этих связей (цифры над стрелками – их относительный вес).

Сила связей между персонажами через предикацию вычисляется с помощью программы Excel и представлена в табл. 1 в виде относительных величин, полученных, исходя из количества связей каждого персонажа. Толщина стрелок на графе пропорциональна количеству Р-связей в относительных величинах. Например, в табл. 1, где представлен относительный вес Р-связи между действующими лицами,

значение величины относительного веса Р-связи Анны Сергеевны и Гурова находится на пересечении строки «АС» (Анна Сергеевна) и столбца «Г» (Гуров) – 8 %. Извлекая аналогичные данные из всех строк, мы получаем граф, который может иметь как ориентированные, так и неориентированные связи. В тех случаях, когда относительный вес Р-связи между персонажами имеет одинаковое значение для обоих персонажей, для облегчения визуализации мы считаем такую связь неориентированной, как это имеет место в случае связи Анна Сергеевна – Гуров. Рассматривая пару Гуров – Шпиц, мы обнаруживаем, что на пересечении строки «Г» и столбца «Шпиц» относительный вес Р-связи составляет 3 %, а на пересечении строки «Шпиц» и столбца «Г» – 0 %. Поэтому когда относительный вес Р-связи (ОВС) характеризует только одного персонажа пары, образуется ориентированная связь. В нашем примере связь направлена от Гурова к Шпицу. Связь между персонажами на графе может быть нагруженной, если ОВС равен или превышает 1 %, и ненагруженной в тех случаях, когда величина ОВС персонажей менее 1 %. Цифра, размещенная непосредственно на связи, указывает величину ОВС персонажей (рис. 1). Ненагруженная связь характеризуется отсутствием обозначения на ней величины ОВС и означает, что его значение менее 1 % (см., например, связь Гуров – Женщины, рис. 8).

Т а б л и ц а 1

Относительный вес Р-связи между персонажами (I часть СемСети), %

Персонажи	Гуров	Женщины	Жена Г	АС	Шпиц	Дочь Г	Сыновья Г	Сумма
Гуров		21,95	14,63	7,32	2,44	1,22	1,22	48,78
Женщины	21,95							21,95
Жена Г	14,63							14,63
АС	7,32				2,44			9,76
Шпиц				2,44				2,44
Дочь Г	1,22							1,22
Сыновья Г	1,22							1,22
Сумма	46,34	21,95	14,63	9,76	4,88	1,22	1,22	100,00

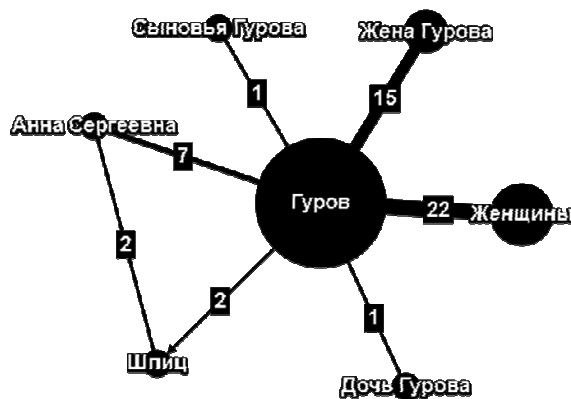


Рис. 1. Схема связей (I часть СемСети)

В связи с особенностями используемой для построения графа программы графопостроителя величина ОВС на ребре, отражающем связь между персонажами, может принимать только целочисленные значения, все величины ОВС на графах округляются до целых чисел.

Таким образом, графический образ **I части** СемСети (см. табл. 1, рис. 1), созданный в результате референтного анализа, вычислений относительного веса персонажей на основе силы их связей, можно трактовать следующим образом: исходной точкой в отношениях Гурова с Анной Сергеевной является отношение Гурова к женщинам (ср.: относительный вес связи через предикацию Гуров ↔ женщины = 17; Гуров ↔ Анна Сергеевна = 8).

Во **II части** представлены пять персонажей. Располагая в порядке убывания их относительного веса Р-связи, мы получаем следующую цепочку: Анна

Сергеевна и Гуров (Р = 47); муж Анны Сергеевны (Р = 3), шпиц и дочь Гурова (Р = 1).

Для построения графа II части СемСети пользуемся тем же алгоритмом.

Граф **II части** (табл. 2, рис. 2) демонстрирует то, что доминантной парой здесь являются Анна Сергеевна и Гуров: отмечается увеличение силы связи у этой пары персонажей (ср. с I частью – Р-связь = 8). Это свидетельствует о знакомстве, о начале их взаимоотношений. Из текста известно, что каждый из них рассказывает о себе: Анна Сергеевна, кроме прочего, сообщает о своем замужестве, о том, чем занимается ее муж (на графе – муж АС). Гуров же, напротив, ограничивается информацией о своем местожительстве, образовании, службе в банке, былом увлечении оперным пением, о собственности, ничего не говоря о своем семейном положении. На графе мы видим лишь его дочь, с которой Гуров сравнивает свою новую знакомую.

Т а б л и ц а 2

Относительный вес Р-связи между персонажами (II часть СемСети), %

Персонажи	АС	Г	Дочь Г	Шпиц	Сумма
АС		47		1	48
Г	47		1		48
Муж АС	3				3
Дочь Г		1			1
Сумма	50	48	1	1	100

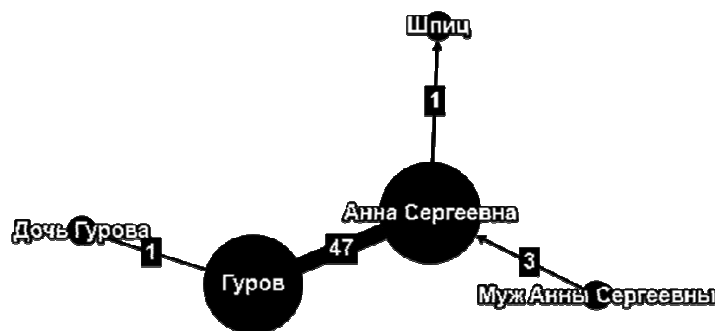


Рис. 2. Схема связей (II часть СемСети)

В **III части** имеются лишь два персонажа: Анна Сергеевна и Гуров (Р = 50).

Граф **III части** визуализирует связь только Анны Сергеевны и Гурова (табл. 3, рис. 3) – дока-

зательство того, что внимание автора сосредоточено на этих ключевых персонажах и развитии их отношений.

Т а б л и ц а 3

Относительный вес Р-связи между персонажами (III часть СемСети), %

Персонажи	АС	Г	Дочь Г	Жена Г	Женщины	Сыновья Г	Муж АС	Шпиц	Сумма
АС		50							50
Г	50								50
Сумма	50	50							100



Рис. 3. Схема связей (III часть СемСети)

В IV части представлено шесть персонажей. Располагаем в порядке убывания силы их Р-связи: Анна Сергеевна и Гуров (P = 31), Анна Сергеевна и муж (P = 13), Гуров ↔ женщины (P = 6), Анна Сергеевна и Гуров ↔ какой-то человек в Ореанде (P = 2), Анна Сергеевна и Гуров ↔ извозчик (P = 1). В сумме относительный вес каждого из них составляет: Анна Сергеевна – 47; Гуров – 34; муж Анны Сергеевны – 13; женщины – 6; какой-то человек в Ореанде (сторож) – 2; извозчик – 1.

Схема связей IV части (табл. 4, рис. 4) демонстрирует смещение акцентов: если в I части Анна Сергеевна является для Гурова лишь одной из множества женщин (включая жену), то в IV она – явная доминанта этого «множества» (ср. относительный вес персонажей – Анна Сергеевна – 31 %; Женщины – 6 %). Более того, данный персонаж выходит на первый

Т а б л и ц а 4

Относительный вес Р-связи между персонажами (IV часть СемСети), %

Персонажи	АС	Г	Муж АС	Извозчик	Сторож	Сумма
АС		31	13	1	2	47
Г	31			1	2	34
Муж АС	13					13
Женщины		6				6
Сумма	44	37	13	2	4	100

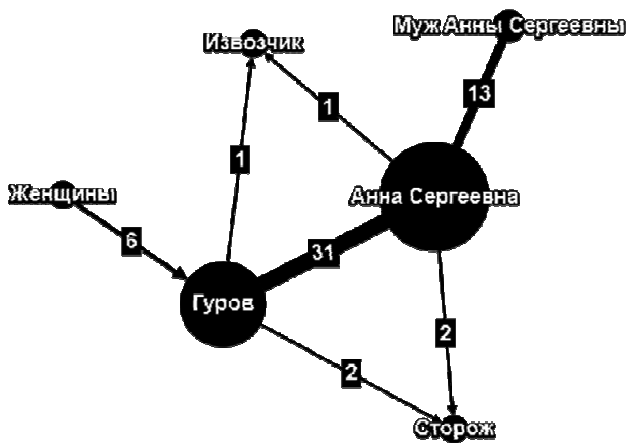


Рис. 4. Схема связей (IV часть СемСети)

план по отношению к Гурову (Гуров – 31 %; Муж – 13 %). Граф также демонстрирует довольно прочную связь Анны Сергеевны с мужем (второе место по силе). Однако толщина стрелок, отражающая силу связи Гуров ↔ Анна Сергеевна, свидетельствует о развитии ялтинского романа.

В V части представлены три персонажа; относительный вес их Р-связи составил: Анна Сергеевна и Гуров (P = 43), Анна Сергеевна и муж (P = 7).

На графе V части мы видим, что ключевым также является треугольник: Гуров – Анна Сергеевна – муж, где центральной фигурой по-прежнему остается Анна Сергеевна, чей относительный вес в сумме составляет 50 (табл. 5, рис. 5).

Т а б л и ц а 5

Относительный вес Р-связи между персонажами (V часть СемСети), %

Персонажи	АС	Г	Муж АС	Сумма
АС		43	7	50
Гуров	43			43
Муж АС	7			7
Сумма	50	43	7	100

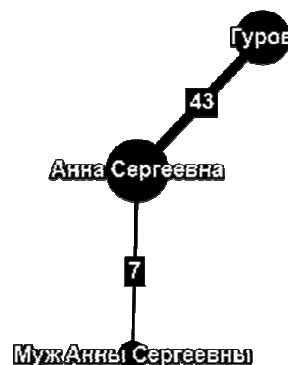


Рис. 5. Схема связей (V часть СемСети)

В VI части имеются семь персонажей. Располагаем действующих лиц в порядке убывания силы их Р-связи: Анна Сергеевна и Гуров (P = 38), Гуров ↔ женщины и Гуров ↔ известные адвокаты и артисты (P = 4), Гуров ↔ профессор (P = 2), Гуров ↔ дети (P = 1). Суммарный относительный вес каждого из них составляет: Анна Сергеевна – 38; Гуров – 50; женщины и известные адвокаты и артисты – по 4; профессор – 2; дети – 1.

На графе VI части (табл. 6, рис. 6) отчетливо видно, что ключевым персонажем здесь является Гуров, при этом среди участников моделируемой ситуации Анна Сергеевна по-прежнему доминирует (ср. относительный вес). Если во II–V частях главным объектом внимания автора была Анна Сергеевна, «эта дама с собачкой», то здесь предметом авторских интенций становится Гуров. Смещение акцента указывает на начало новой фазы повествования.

Таблица 6

Относительный вес P-связи между персонажами (VI часть СемСети), %

Персонажи	Г	АС	Женщины	Известные адвокаты и артисты	Профессор	Дочь Г	Сыновья Г	Сумма
Г		38	4	4	2	1	1	50
АС	38							38
Женщины	4							4
Известные адвокаты и артисты	4							4
Профессор	2							2
Дочь Г	1							1
Сыновья Г	1							1
Сумма	50	38	4	4	2	1	1	100

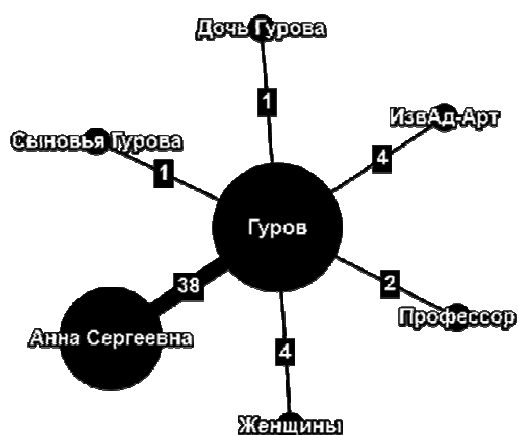


Рис. 6. Схема связей (VI часть СемСети)

В VII части представлены восемь персонажей. Ранжируем их по силе P-связи: Гуров ↔ чиновник-партнер (P = 17), Анна Сергеевна и Гуров (P = 15), Гуров ↔ жена (P = 7) Гуров ↔ муж Анны

Сергеевны (P = 6), Гуров ↔ швейцар (P = 2), Гуров ↔ женщины и Гуров ↔ дети (P = 1). Суммарный относительный вес каждого из них составляет: Гуров – 50; чиновник-партнер – 17; Анна Сергеевна – 15; жена – 7; муж Анны Сергеевны – 6; швейцар – 2; женщины и дети – по 1.

Смещение авторского акцента на Гурова имеет свое продолжение и в VII части (табл. 7, рис. 7): диспозиция восьми участников моделируемой ситуации на графе демонстрирует очевидное лидерство уже другой пары персонажей – Гурова и чиновника-партнера (относительный вес силы их связи через предикацию составляет 17). Обратимся к содержанию. Указанный фрагмент включает известный диалог: Гуров, которого «томило сильное желание поделиться с кем-нибудь своими воспоминаниями» об «очаровательной женщине», наталкивается на чудовищное непонимание своего собеседника, не замечающего несовместимости любви и осетрины, да еще с душком. Затем, как известно, следует возмущенный

Таблица 7

Относительный вес P-связи между персонажами (VII часть СемСети), %

Персонажи	Г	Чиновник-партнер	АС	Жена Г	Муж АС	Швейцар	Дочь Г	Женщины	Сыновья Г	Сумма
Г		17	15	7	6	2	1	1	1	50
Чиновник-партнер	17									17
АС	15									15
Жена Г	7									7
Муж АС	6									6
Швейцар	2									2
Дочь Г	1									1
Женщины	1									1
Сыновья Г	1									1
Сумма	50	17	15	7	6	2	1	1	1	100

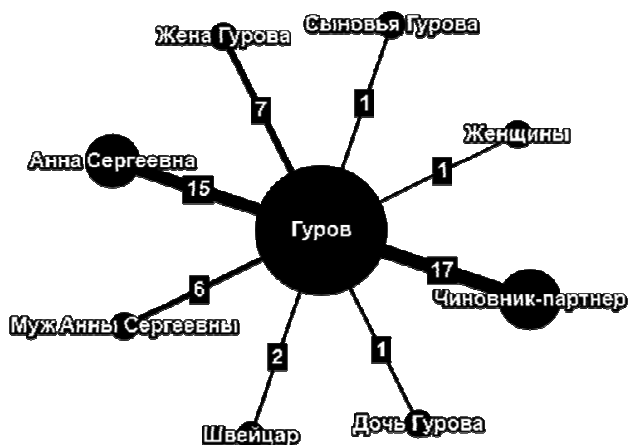


Рис. 7. Схема связей (VII часть СемСети)

внутренний монолог Дмитрия Дмитрича, который сам «давеча» говорил об осетрине. Вывод Гурова известен – он решил поехать в С., чтобы повидаться с Анной Сергеевной, но «зачем? Он и сам не знал хорошо».

Для того чтобы выявить ключевых персонажей в VIII части, располагаем действующих лиц в порядке убывания силы их Р-связи: Гуров и Анна Сергеевна (P = 39), Гуров ↔ муж Анны Сергеевны (P = 3); Анна Сергеевна ↔ муж, Гуров ↔ дочь и Гуров ↔ шпиц (P = 2); Гуров ↔ нищий и Гуров ↔ посыльный (P = 1). Суммарно относительный вес каждого из них составляет: Гуров – 48,09; Анна Сергеевна – 41,4; муж Анны Сергеевны – 4,46; дочь и шпиц – 1,91; нищий и посыльный – по 0,96; жена Гурова и женщины имеют минимальный относительный вес – 0,16.

Схема VIII части (табл. 8, рис. 8), отражающая сложное взаимодействие персонажей, акцентирует значимые аспекты моделируемой ситуации: на общем фоне резким контрастом выделяется пара Гуров – Анна Сергеевна, при этом относительный вес связи персонажей Гурова и Анны Сергеевны достигает 39. Данная часть СемСети содержит вербальное описание приезда Гурова в С., его чувств, его прозрения, когда он увидел Анну Сергеевну в толпе зрителей провинциального театра.

Т а б л и ц а 8

Относительный вес Р-связи между персонажами (VIII часть СемСети), %

Персонаж	Гуров	АС	Муж АС	Дочь Г	Шпиц	Нищий	Посыльный	Жена Г	Женщины	Сумма
Гуров		39,49	2,87	1,91	1,91	0,96	0,64	0,16	0,16	48,09
АС	39,49		1,59				0,32			41,40
Муж АС	2,87	1,59								4,46
Дочь Г	1,91									1,91
Шпиц	1,91									1,91
Нищий	0,96									0,96
Посыльный	0,64	0,32								0,96
Жена Г	0,16									0,16
Женщины	0,16									0,16
Сумма	48,09	41,40	4,46	1,91	1,91	0,96	0,96	0,16	0,16	100,00

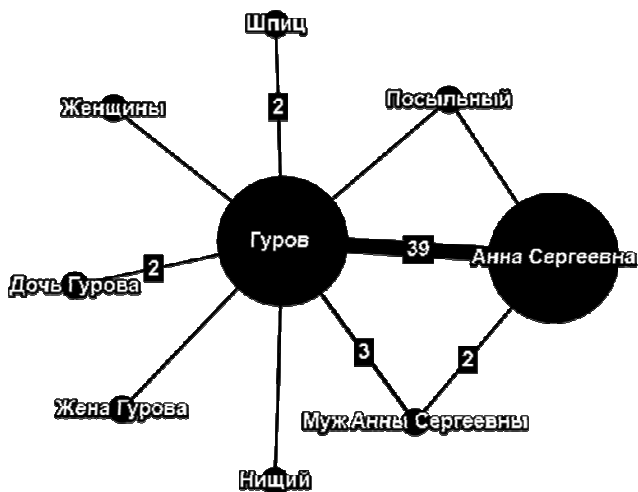


Рис. 8. Схема связей (VIII часть СемСети)

Здесь мы узнаем о приездах Анны Сергеевны в Москву, где она останавливалась в «Славянском базаре» и тотчас же посылала к Гурову человека в красной шапке (на схеме – человек в красной шапке или посыльный). Восьмая часть заканчивается осознанием Гуровым всей лживости его прежней жизни.

Чтобы получить модель связей между персонажами IX части, производим вычисления относительного веса силы их предикативных связей: Гуров и Анна Сергеевна (P = 42), Гуров и женщины (P = 7), Гурова ↔ дочь (P = 1). Суммарный вес составил: Гуров – 50, Анна Сергеевна – 42, женщины – 7, дочь Гурова – 1.

Граф IX части, как и I-й, визуализирует оппозицию Анна Сергеевна – женщины (табл. 9, рис. 9), но здесь Анна Сергеевна уже не воспринимается в рам-

Т а б л и ц а 9

Относительный вес R-связи между персонажами
(IX часть СемСети)

Персонажи	Г	АС	Женщины	Дочь Г	Сумма
Г		42	7	1	50
АС	42				42
Женщины	7				7
Дочь Г	1				1
Сумма	50	42	7	1	100

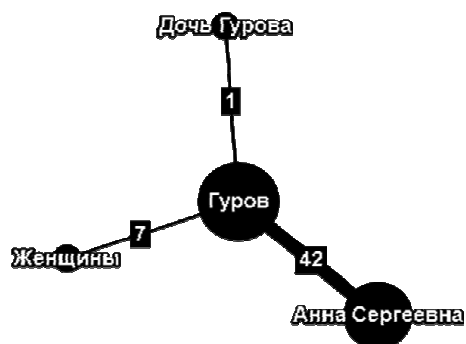


Рис. 9. Схема связей (IX часть СемСети)

как этого множества (ср. относительный вес силы связей: 42 (Гуров ↔ Анна Сергеевна) против 7 (Гуров ↔ женщины). Для Гурова она – настоящая и единственная любовь.

Для построения обобщенной статистической модели содержания текста также представляем все в относительных величинах.

Итак, в тексте представлены 16 персонажей, имеющих эксплицитную предикативную связь, из которых ключевыми являются Гуров и Анна Сергеевна. Относительный вес таких действующих лиц, как муж Анны Сергеевны, женщины, жена, свидетельствует скорее об их относительной важности (табл. 10, рис. 10).

Т а б л и ц а 10

Относительный вес R-связи между персонажами (в целом по тексту)

Персонажи	Г	АС	Муж АС	Женщины	Жена Г	Шпиц	Чиновник-партнер	Дочь Г	Сторож	Извозчик	Известные адвокаты и артисты	Швейцар	Нищий	Посыльный	Сыновья Г	Профессор	ВСЕГО
Г		0,345	0,013	0,038	0,016	0,011	0,011	0,008	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,001	0,457
АС	0,345		0,035			0,004			0,003	0,002				0,001			0,389
Муж АС	0,013	0,035															0,048
Женщины	0,038																0,038
Жена Г	0,016																0,016
Шпиц	0,011	0,002															0,013
Чин-партн	0,011																0,011
Дочь Г	0,008																0,008
Сторож	0,003	0,003															0,006
Извозчик	0,002	0,002															0,003
ИзвАд-Арт	0,002																0,002
Швейцар	0,002																0,002
Нищий	0,002																0,002
Посыльный	0,002	0,001															0,002
Сыновья Г	0,001																0,001
Профессор	0,001																0,001
ВСЕГО	0,457	0,387	0,048	0,038	0,016	0,015	0,011	0,008	0,006	0,004	0,002	0,002	0,002	0,003	0,001	0,001	1

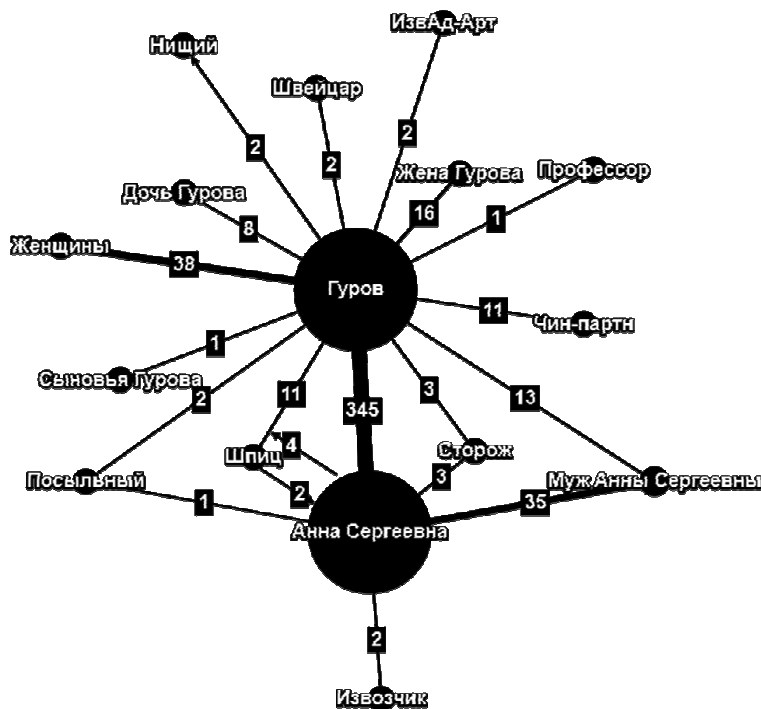


Рис. 10. Схема связей (в целом по тексту)

Использование гистограмм позволяет проследить динамику связей через предикацию ключевых персонажей – Гурова и Анны Сергеевны. На рис. 11 показана динамика изменения относительного веса связи обоих персонажей. Динамика изменения отно-

сительного веса связи каждого из них со своим окружением представлена на рис. 12, 13. Эти наглядные данные позволяют обобщить информацию, визуализированную посредством графов, и проследить ее изменения.

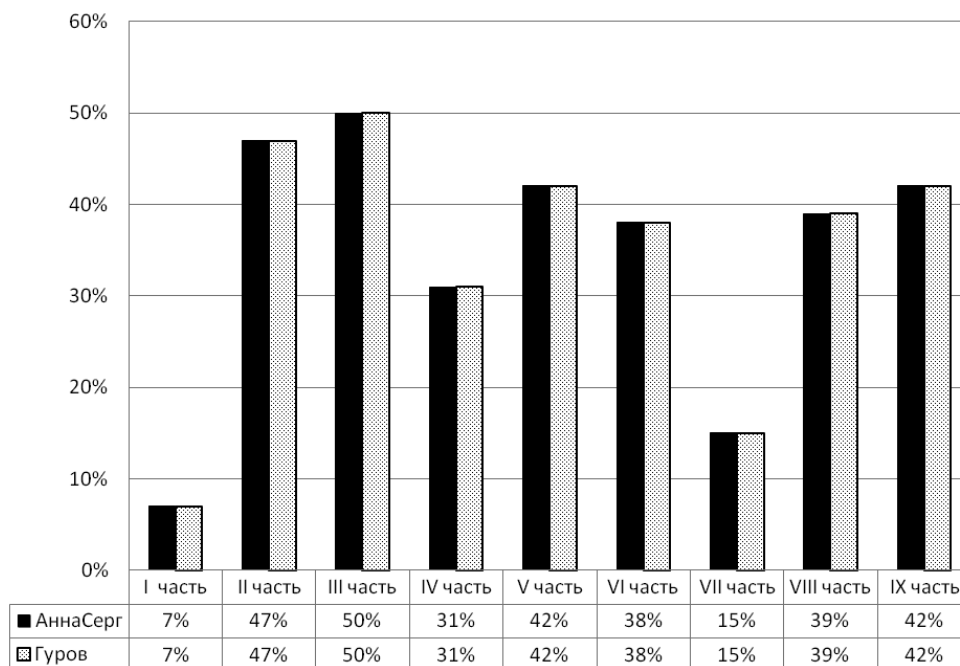


Рис. 11. Относительный вес Гурова и Анны Сергеевны по частям СемСети

Равный относительный вес связи (ОВС) Гуров – Анна Сергеевна во всех частях СемСети свидетельствует об одинаковой значимости развития отношений для обоих персонажей на всем протяжении рассказа (рис. 11). Максимальной силой связи характеризуется III часть СемСети – 50 % ОВС у каждого из персонажей, что означает исключение из сферы внимания Гурова и Анны Сергеевны других, связанных с каждым из них персонажей, и абсолютную концентрацию на развитии собственных взаимоотношений. Минимальный ОВС Гуров – Анна Сергеевна отмечен в I части, что абсолютно логично для этапа знакомства персонажей друг с другом и наличия в этот период у каждого из них собственных значимых для них связей. Однако на разное отношение Гурова и Анны Сергеевны к событию знакомства указывает их ОВС со своим окружением (I часть, рис. 12, 13). Резкое увеличение ОВС во II части СемСети, продолжившееся в III части, характеризует стремительность в развитии отношений двух персонажей и постепенное вытеснение из круга их интересов других действующих лиц. Динамика ОВС в частях IV–IX СемСети характеризуется подъемами и спадами, что может быть обусловлено встречами и разлуками Гурова и Анны Сергеевны.

Тем не менее даже минимальное значение ОВС для этих частей, отмеченное в VII части – 15 %, более чем в 2 раза превышает аналогичное значение в I ча-

сти – 7 %. Величина значения ОВС, предшествующего спаду и последующего за ним подъема, находится в сопоставимых пределах – 38 и 39 % соответственно. Одинаковое значение ОВС отмечено в V и IX частях СемСети – 42 %. Таким образом, динамика ОВС Гуров – Анна Сергеевна характеризуется тремя достаточно резкими подъемами (части II, V, VIII) и двумя несколько менее резкими спадами (IV и VII части). Подъем ОВС в III и IX частях, а также спад в VI части составляют 3–4 %. Данная динамика общего ОВС, при равенстве индивидуального ОВС каждого из персонажей, показывает наличие внешних и внутренних непреодоленных к концу рассказа проблем, препятствующих положительному финалу в развитии отношений Гурова и Анны Сергеевны.

Рисунки 12 и 13 позволяют проследить динамику связей главных героев как с персонажами, которые составляли их окружение до момента знакомства друг с другом, так и с теми, которые появились позднее. Рис. 12 иллюстрирует динамику связей Гурова с его окружением в каждой из частей СемСети, в которых они обнаруживаются.

Окружение Гурова составляют члены семьи, знакомые и незнакомые люди, а также Шпиц Анны Сергеевны как связующее звено между Гуровым и Анной Сергеевной. Данные персонажи присутствуют в I, II, VI–IX частях СемСети. Их отсутствие в III–V частях свидетельствует о полной поглощенности

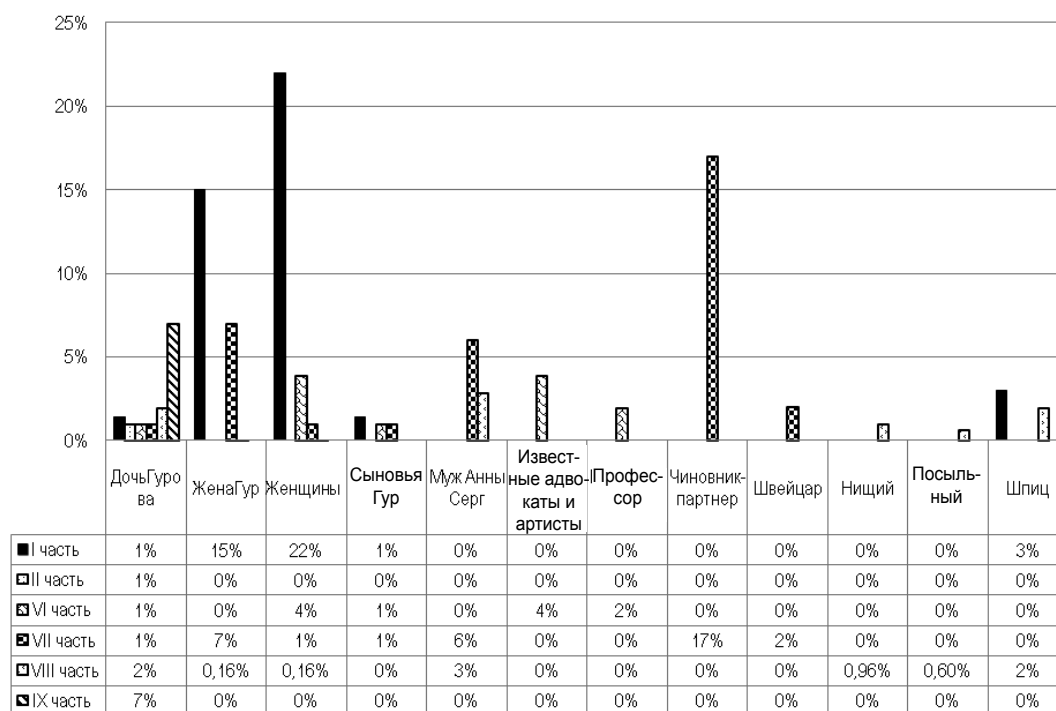


Рис. 12. Относительный вес ближайшего окружения Гурова в каждой из частей СемСети

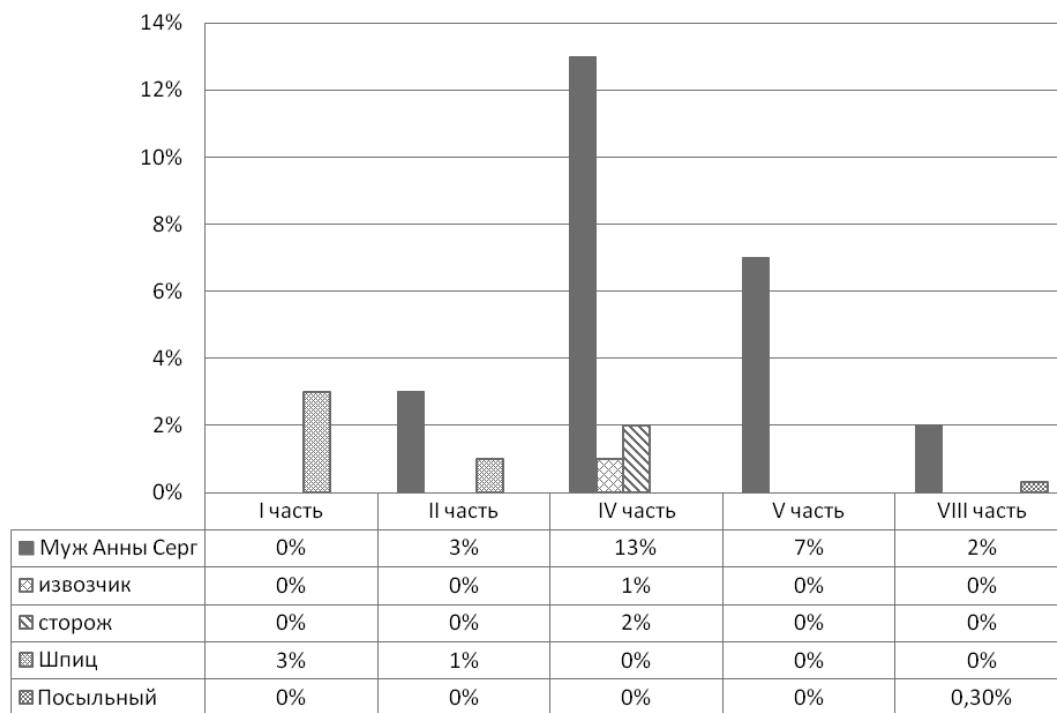


Рис. 13. Относительный вес ближайшего окружения Анны Сергеевны в каждой из частей СемСети

Гурова развитием и характером отношений с Анной Сергеевной. В I части СемСети вполне закономерное представление получили все члены семьи и женщины, т. е. весь ближний круг Гурова до знакомства с Анной Сергеевной. Примечательно, что совокупный ОВС всех членов семьи – 17 % – меньше ОВС женщин – 22 %, что свидетельствует о наличии у Гурова внутренних психологических проблем, связанных с семьей: сила, привязывающая его к семье, значительно уступает силе, отталкивающей его от семьи. Рассматривая динамику ОВС членов семьи, можно отметить, что связь Гурова с дочерью характеризуется стабильностью ОВС в I, II, VI, VII частях – 1 %, за которой следует сначала небольшой – 2 %, а затем и более существенный подъем – 7 %. Таким образом, связь Гурова с дочерью отличается положительная динамика, прослеживаемая на протяжении всех указанных частей СемСети. Связь Гурова с сыновьями выявлена в трех частях с ОВС 1 % в каждой, что свидетельствует о формальности и несущественности этой связи и отсутствии взаимного интереса между ними. Подтверждением этому служит более высокий ОВС других персонажей из окружения Гурова в этих частях СемСети. Максимальный ОВС – 22 % и следующий за ним ОВС – 15 % показывает связь Гурова с женщинами и с женой. Обе связи имеют ярко выраженную отрицательную динамику: жена Гурова – 7 % (VII часть), женщины – 4 % (VI часть), 1 % (VII часть). Именно в этих частях СемСети отмеча-

ется сначала небольшое, а затем и значительное уменьшение ОВС Гуров – Анна Сергеевна (см. рис. 11). Это может служить характеристикой психологического состояния Гурова, его собственной оценки места Анны Сергеевны в его жизни после расставания с ней. Эпизодическое появление в этих частях других лиц из окружения Гурова с ОВС: 17 % – чиновник-партнер, 4 % – известные адвокаты и артисты, 2 % – профессор, – иллюстрирует попытки Гурова вести привычный образ жизни. Тем не менее появление сначала в VII части, а затем в VIII части связи Гурова с мужем Анны Сергеевны, причем ОВС демонстрирует отрицательный характер, указывает на решение Гурова встретиться с Анной Сергеевной в городе С. Появление остальных лиц из окружения Гурова носит единичный характер и обуславливает установление связи главных персонажей.

Ключевыми фигурами окружения Анны Сергеевны являются муж и шпиц; извозчик, сторож, посыльный – появляются эпизодически (рис. 13). Данные персонажи не имеют сквозного представления, а появляются в отдельных частях СемСети – I, II, IV, V, VIII. Значимым, как и в случае Гурова с его окружением, является их отсутствие в III части. Максимальное представление после Гурова в окружении Анны Сергеевны получил ее муж. Показательно его первое появление только во II части СемСети, при этом его ОВС составляет всего 3 %, что равно ОВС Шпица в I части. Однако уже в IV части наблюдается

резкое повышение ОВС до 13 %, что является максимальным показателем для всего окружения Анны Сергеевны. В отличие от Гурова, полностью поглощенного развитием романа с Анной Сергеевной в IV и V частях СемСети, наличие связи Анна Сергеевна – муж и ее высокий ОВС говорит о внутренней психологической борьбе героини, сопровождаемой раскаянием и чувством вины. Почти двукратное понижение ОВС в V части – 7 %, а затем его уменьшение до 2 % в VIII части и полное отсутствие в IX части свидетельствует о начале процесса примирения героини с собой, ведущем к принятию решения порвать с прошлой жизнью. Таким образом, динамика связи Анна Сергеевна – муж отличается нестабильностью и имеет отрицательную направленность. Появление других действующих лиц из окружения Анны Сергеевны (кроме Шпица) эпизодично: они выполняют, так сказать, технически-вспомогательную функцию.

Таким образом, примененная нами процедура формализации художественного текста: извлечение текстовых референтов, смысловых единиц – предикатов, квантификация данных, ранжирование по частоте встречаемости для каждой части СемСети и по тексту в целом, визуализация полученных данных с помощью таблиц и ГО, – позволяет не только формально определить главных героев, но и существенно углубить содержательный анализ текста, сделать его, возможно, более объективным: выявить динамику повествования, акцентировать внимание на тех или иных сторонах ситуации.

Каждый из графов частей СемСети дает возможность визуализировать существенные отношения между объектами, установить связь между смыслом графического образа моделируемой ситуации и смыслом его вербального описания.

Дальнейшей перспективой анализа является исследование качественной динамики связей, объединяющих персонажей произведения.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Estoup J.* Gamme stenographique / J. Estoup. – Paris, 1916.
2. *Condon E. V.* Statistics of Vocabulary / E. V. Condon // Science. – 1928. – Vol. 67. – P. 1733.
3. *Boldrini V.* Le statiche letterarie e i fonemi elementari nella poesia / V. Boldrini. – Milano, 1948.
4. *Zipf G. K.* Human Behavior and the Principle of Least Effort / G. K. Zipf. – Cambridge : Addison-Wesley Press, 1949. – 533 p.
5. *Zipf G. K.* The Psycho-Biology of Language an introduction to dynamic philology / G. K. Zipf. – Cambridge : Mass. MIT Press, 1965. – 336 p.
6. *Miles J.* The continuity of poetic language; the primary language of poetry, 1540's – 1940's / J. Miles. – N.Y. : Octagon Books, 1965.
7. *Пиотровский Р. Г.* Инженерная лингвистика и теория языка / Р. Г. Пиотровский. – Л. : Наука, 1979. – 111 с.
8. *Шайкевич А. Я.* Дистрибутивно-статистический анализ в семантике / А. Я. Шайкевич // Принципы и методы семантических исследований. – М., 1976. – С. 353–378.
9. *Кретов А. А.* ПО для исследования парадигматического параметра двуязычного словаря / А. А. Кретов, Н. В. Огаркова // Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж, 2010. – Вып. 4. – С. 201–207.
10. *Кретов А. А.* Кластерный анализ массива маркем русских писателей / А. А. Кретов, Г. Д. Селезнев // Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж, 2010. – Вып. 4. – С. 272–279.
11. Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж : РИЦ ЕФ ВГУ, 2004. – Вып. 1.
12. Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж, 2005. – Вып. 2. – 210 с.
13. Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – Вып. 3. – 305 с.
14. Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж, 2010. – Вып. 4. – 340 с.
15. Проблемы компьютерной лингвистики : сб. науч. трудов / под ред. А. А. Кретова. – Воронеж, 2011. – Вып. 5. – 420 с.
16. *Артемова О. Г.* Эволюция маркемной лексики на основе исследования маркем в хронологических срезах / О. Г. Артемова, Э. П. Комарова, А. А. Кретов // Язык и культура. – 2018. – № 42. – С. 19–38.
17. *Артемова О. Г.* Исследование связующих маркем в британской прозе второй половины XVII века / О. Г. Артемова, А. А. Кретов // Мир лингвистики и коммуникации : электронный научный журнал. – 2018. – № 3. – С. 70–88.
18. *Артемова О. Г.* Маркемные траектории языка русской и английской художественной прозы / О. Г. Артемова, А. А. Кретов // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2018. – № 1. – С. 165–173.
19. *Dowty D. R.* Word meaning and Montague grammar : The semantics of verbs a. times in generative semantics a. in Montague's PTQ / D. R. Dowty. – Dordrecht ; Boston : Reidel, 1979. – 415 p.
20. *Бирюков Б. В.* Кибернетика в гуманитарных науках / Б. В. Бирюков, Е. С. Геллер. – М. : Наука, 1973. – 214 с.
21. *Чехов А. П.* Дама с собачкой / А. П. Чехов. – Режим доступа: https://royallib.com/book/chehov_anton/dama_s_sobachkoy__russkiy_i_angliyskiy_parallelnie_teksti.html

22. Валькман Ю. Р. Анализ понятия «графический образ» / Ю. Р. Валькман. – Режим доступа: <http://www.dialog-21.ru/digest/2002/articles/valkman/>

23. Скороходько Э. Ф. Семантические сети и автоматическая обработка текста / Э. Ф. Скороходько. – Киев : Наук. думка, 1983. – 217 с.

24. Ефимова Т. В. Анализ художественного текста с применением семантической сети / Т. В. Ефимова //

Воронежский государственный медицинский университет имени Н. Н. Бурденко

Ефимова Т. В., кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков

E-mail: efimova-t-v@mail.ru

Тел.: 8 (473) 253-12-94

Воронежский государственный технический университет

Артемова О. Г., кандидат филологических наук, доцент кафедры иностранных языков и технологии перевода

E-mail: olgaartemova65@yandex.ru

Тел.: 8 (473) 252-38-56

Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2003. – № 1. – С. 57–67.

25. Ефимова Т. В. Моделирование семантического пространства нарративного текста в статике и динамике / Т. В. Ефимова // Вестник Воронеж. гос. ун-та. Сер.: Лингвистика и межкультурная коммуникация. – 2012. – № 1. – С. 69–74.

Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko

Efimova T. V., Candidate of Philology, Associate Professor of the Foreign Languages Department

E-mail: efimova-t-v@mail.ru

Tel.: 8 (473) 253-12-94

*Voronezh State Technical University
Artemova O. G., Candidate of Philology, Associate Professor of the Foreign Languages and Translation Technology Department*

E-mail: olgaartemova65@yandex.ru

Tel.: 8 (473) 252-38-56