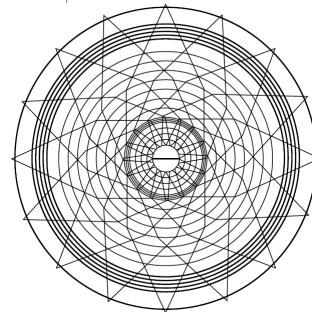


[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



ПЕРКОЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ КОММУНИКАЦИИ С МЕХАНИЗМОМ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ИНФОРМАЦИИ (ОБЪЯСНЕНИЕ ФЕНОМЕНА РЕКЛАМНОЙ ГЛУХОТЫ)¹

Гарин Е.В.

Директор ООО «Орграф» (Томск, Россия)
power_sleep@sibmail.com

Аннотация:

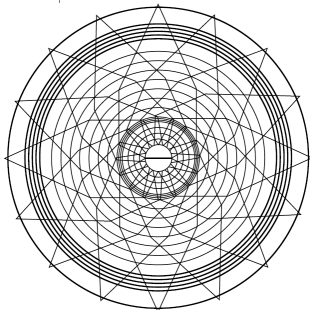
Данная работа является продолжением работ авторов по проблематике моделирования строения социума методами теории графов и построения объяснительной модели свойств распространения информации. В предшествующих работах экспериментально доказано, что социальный граф имеет строгую ориентацию направления распространения информации (Гарин, Мещеряков, 2015). В процессе распространения информация последовательно проходит через ряд долей социального графа, характеризующихся показателями перколяции (просачивания) (Гарин, Мещеряков, 2017): свойства потери части каналов передачи информации на каждом этапе в цепочке передачи информации, восстановления пропускной способности входящего канала передачи информации приемником, полная потеря пропускной способности входящего канала передачи информации приемником либо его избирательность. Последнее из перечисленных свойств перколяции давно известно как рекламная глухота. Данная работа посвящена построению коммуникационной модели с механизмом избирательной передачи информации и объяснению возникновения рекламной глухоты.

Ключевые слова: рекламная глухота, социальный граф, числовые характеристики графов, управляющий сигнал, теория управления.

Постановка проблемы

Актуальность темы исследования. Феномен рекламной глухоты и избирательности восприятия информации не новое явление, появившееся с развитием tv- и интернет-рекламы. В результате лингвистического анализа рекламных текстов сибирских газет конца XIX – начала XX вв. выявлено специфическое отличие русской рекламы рубежа веков, ее структуры и жанрообразующих признаков от новостной информации (Выхрыстюк, Федотова, 2015), что указывает на формирование методов семантики, способствующих преодолению рекламной глухоты в печатных СМИ, более 100 лет назад.

¹ Статья опубликована при поддержке программы НИУ ВШЭ «Университетское партнерство».



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

Феномен избирательности восприятия также давно привлек к себе внимание ученых: исследовательская компания Nielsen Norman Group (Nielsen, 1997) обнаружила, что из 100 реальных онлайн-покупателей только 12 попадают на сайт продавца благодаря рекламе. Остальные 88 клиентов пользуются поисковыми системами и рекомендациями знакомых в социальных сетях.

Центр маркетинговых исследований Массачусетского университета Дартмута (Barnes & Lescault, 2013) установил, что миллениалы (поколение 2000-х годов — первое поколение людей, рожденных в эпоху компьютеризации) неосознанно фильтруют рекламу.

Институт Гэллага (Swift, 2014) в ходе исследования путем массового опроса установил, что реклама в социальных сетях практически не влияет на потребительское поведение аудитории. В подтверждение данных Института Гэллага, маркетологи компании СЕВ установили, что количество рекламы в социальных сетях достигло предела возникновения рекламной глухоты: интернет-пользователи замечают только 12 % рекламных объявлений (Каледина, 2016). Перспективным рынком рекламы для продвижения товаров становятся не социальные сети, а новый инфоканал — мессенджеры (Каледина, 2016).

Большое количество исследований (Луман, 1995; Berger, 1997; Berlo, 1960; Bitzer, 1968; Casmir, 1994; Cherry, 1966; Cogley, 1996; Craig, 1996; Dance, 1970; McLuhan, 1964; Peters, 1989; Taylor, 1993) показывает, что, кроме научного интереса, объяснение феномена рекламной глухоты и избирательности восприятия информации имеет прикладное значение для бизнеса. Практические инструменты преодоления рекламной глухоты дают маркетологам ощутимые преимущества в рыночной конкурентной борьбе. А разработка инструментария работы с рисками снижения пропускной способности либо полного прерывания каналов передачи управленчески важной информации актуальна для государственного и муниципального управления.

Цель исследования: построение коммуникационной модели, объясняющей избирательность восприятия информации и феномен рекламной глухоты.

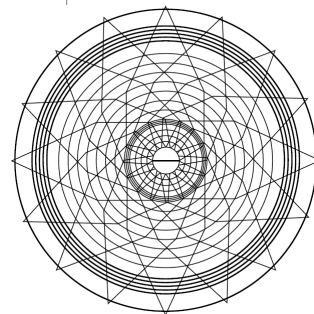
Задачи исследования:

1. Исследование процесса передачи информации и выявление условий возникновения избирательности восприятия приемника, фиксируемой по прерыванию цепочки передачи информации.
2. Фиксация временных циклов смены способности к передаче информации в социуме.
3. Выявление предельных состояний социума, при которых частично либо полностью теряется способность к передаче информации, содержащей управленческое внушение/приказ, — состояния потери управляемости социума при зашумлении, аналогичное рекламной глухоте всей аудитории в целом.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



Объект исследования: социальные сети.

Предмет исследования: свойства социальных сетей как среды передачи информации.

Методы исследования: методы функционального и математического моделирования, методы теории множеств и математической статистики (частотный анализ, корреляционный и визуальный анализ).

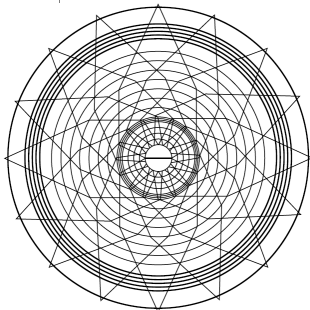
Ограничение исследования. В исследовании не проводился контент-анализ содержания текстов. Тексты определялись как содержащие управляющий сигнал — «приказ к последующей пересылке в цепочке передачи информации». Контекст/подтекст, в данном случае рассматриваемый в качестве метода усиления/актуализации приказа, не исследовался. Изучалась частота передачи текстов, содержащих приказ, от источника к приемникам и коллективная реакция приемников на изменение частоты передачи текстов.

Внедрение результатов работы. Результаты работы внедрены в практику выявления революционного и предреволюционного состояний, повышения рейтинга внимания аудитории к кандидатам в ходе избирательных кампаний путем недопущения либо преодоления рекламной глухоты (ТИГПИ при Правительстве Республики Тыва).

Теоретический базис моделирования

Из множества различных коммуникационных моделей в качестве базовых выбраны две модели: Лассуэлла и Шеннона-Уивера. На основе опыта ведения пропаганды в армейских подразделениях во время Второй мировой войны, Г. Лассуэлл (Lasswell, 1949) предложил добавить к традиционной модели коммуникации Аристотеля (оратор — речь — слушатель) описание канала передачи информации, а также учесть эффект коммуникации (оратор — речь — канал — слушатель — эффект коммуникации). В модели Лассуэлла 1948 г. эффект коммуникации зависит исключительно от качества речи. Учет фактора качества речи положил основу для создания нового инструментария анализа в лингвистике и политологии — контент-анализа. В 1968 г. Лассуэлл дополнил модель, введя понятие стратегии коммуникации (источник — цель коммуникации — коммуникаторы — речь — каналы — получатель — эффект коммуникации) (Лассуэлл, 2006). Это связано с тем, что, по мнению Лассуэлла, в реальной коммуникации истинная цель и первоисточник «спрятаны» за коммуникатором и каналом передачи информации, что мешает слушателю распознать цель коммуникации и сопоставить ее эффект с первоначальной целью.

Параллельно Лассуэллу, в 1949 г. Шеннон и Уивер разрабатывают математическую теорию связи (Корженко, Петрушечкина, 2014). В шумовой модели коммуникации Шеннона-Уивера впервые появляются понятия кодера, декодера и шума (источник — передатчик (кодер) — канал + шум — приемник (декодер) — получатель).



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

Эти две модели выбраны в качестве базовых не случайно: модель Лассуэлла 1968 г. включает в себя практически полный список участников и обстоятельств коммуникационного процесса, а в модели Шеннона-Уивера впервые вводится понятие шума, который можно измерить экспериментально.

Тем не менее обе этих модели только частично объясняют избирательность восприятия информации приемником (через степень декодировки (понимания) информации) и не дают объяснение рекламной глухоты — отсутствия эффекта коммуникации даже при условии декодировки информации (полного понимания).

Для устранения недостатков и объединения моделей Лассуэлла и Шеннона-Уивера автор сформулировал две гипотезы. Гипотеза № 1: коммуникатор-посредник (в модели Лассуэлла) выступает в качестве декодера; гипотеза № 2: процесс передачи информации по цепочке посредников (рассылка писем в эксперименте Милгрэма) является ничем иным, как процессом последовательной декодировки изначально закодированной источником информации. Проверке данных гипотез посвящена экспериментальная часть исследования.

Недельный цикл в затухании волны распространения информации

Определение: перколяция информации в социуме — это свойство социума только частично пропускать через себя информацию (по аналогии со свойством прозрачности среды к пропусканию света).

Математически перколяция определяется как коэффициент — отношение количества исходящих писем (каналов) связи к количеству входящих писем (адресов): $K_{перс} = C_{отисх} / C_{отвход}$, (1),

где $C_{отисх}$ — количество исходящих, $C_{отвход}$ — входящие связи.

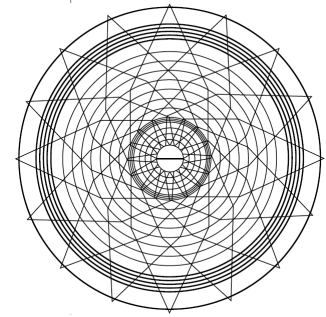
По анализу результатов масштабного эксперимента Дункана Уоттса (Watts, 2003) с пересылкой писем было определено среднее значение коэффициента перколяции для социума (Гарин, Мещеряков, 2015): $K_{перс.Σ} = 0,3519 ± 0,03$. Уоттс провел эксперимент по методике Стэнли Милгрэма (Milgram, 1967), для более точного конечного результата масштабировав эксперимент: на первом этапе эксперимента было отправлено 19718 писем. Чтобы добиться масштабирования, использовалась электронная почта вместо традиционной, как это было сделано в эксперименте Милгрэма. Главной целью эксперимента было исследование диаметра социального графа, то есть расчет средней длины успешных цепочек передачи информации. Уоттс отметил большой процент прерывания цепочек передачи информации, но не исследовал этот процесс математическими методами.

Если измерить коэффициент перколяции для каждого этапа передачи писем в эксперименте Уоттса (то есть отношение отосланных далее писем к

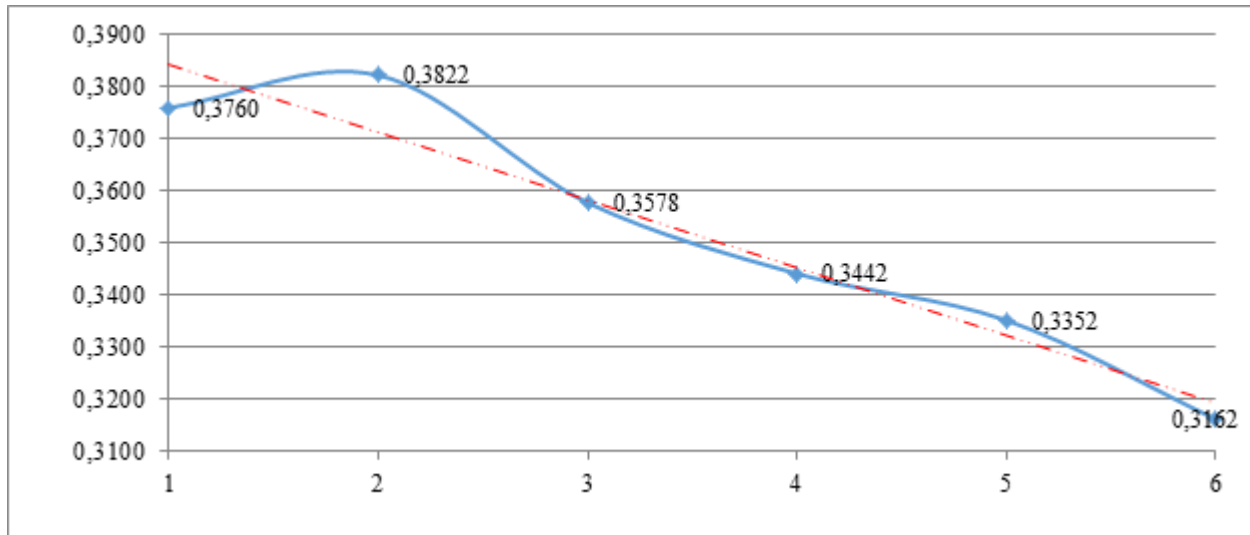
[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



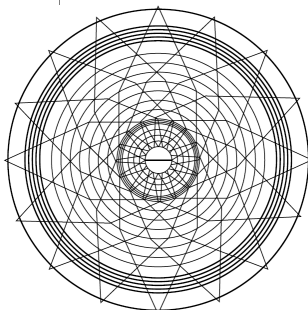
полученным), то заметно, что коэффициент перколяции постепенно снижается с каждым этапом распространения писем практически по линейному закону, но с заметными отклонениями (рис. 1).



**Рис. 1. Коэффициент перколяции в эксперименте Уоттса
(составлено автором)**

Чтобы выявить причину этих отклонений, авторами исследования была проведена серия из трех проверочных экспериментов в социальной сети LinkedIn (Гарин, Мещеряков, 2017). Для аудитории из ≈ 10000 человек со схожими интересами (в основном это была профессиональная среда маркетологов) первичным «письмом» служило сообщение о смене работы. Далее исследовался процесс поздравления со сменой работы. Так как аудитория имела большой показатель кластеризации, то есть большой процент людей из-за схожести профессиональных интересов были знакомы не только с человеком, сменившим работу, а в том числе и друг с другом (т. е. видели поздравления в своей новостной ленте), то отслеживалось, как поздравления первой волны порождают вторичные волны поздравлений. Было замечено, что каждая из вторичных волн приходилась на следующие сутки после предшествующих волн, опрос участников эксперимента дал объяснение суточному разделению волн поздравлений: в отличие от других социальных сетей, пользователи LinkedIn используют соцсеть в профессиональных целях (для поиска работы, сотрудников) и не находятся в ней постоянно, а заходят в сеть один раз в день.

Для каждого этапа трех экспериментов были рассчитаны коэффициенты перколяции, а динамика изменения коэффициента перколяции отображена на рисунках 2, 3, 4:



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)

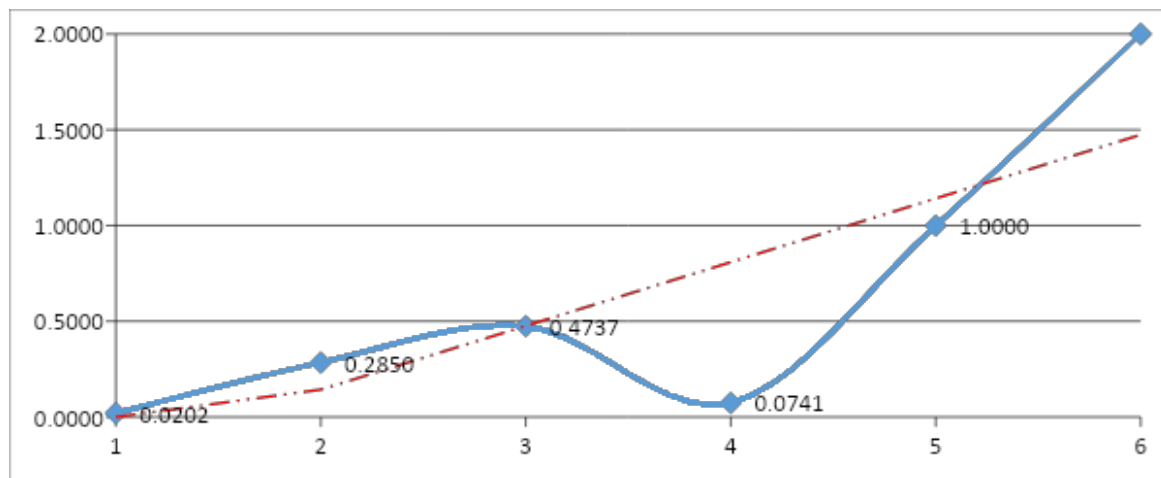


Рис. 2. Динамика коэффициента перколяции в проверочном эксперименте в LinkedIn № 1 (составлено автором)

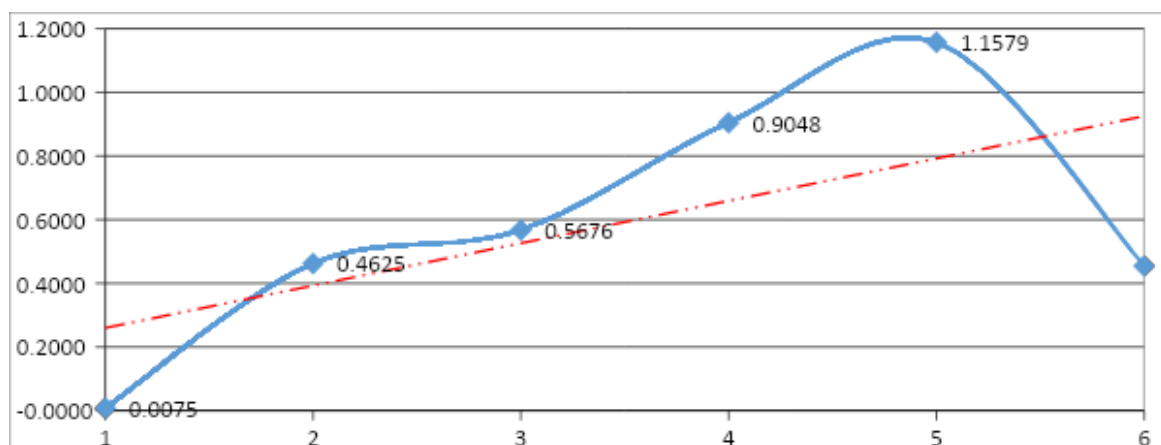


Рис. 3. Динамика коэффициента перколяции в проверочном эксперименте в LinkedIn № 2 (составлено автором)

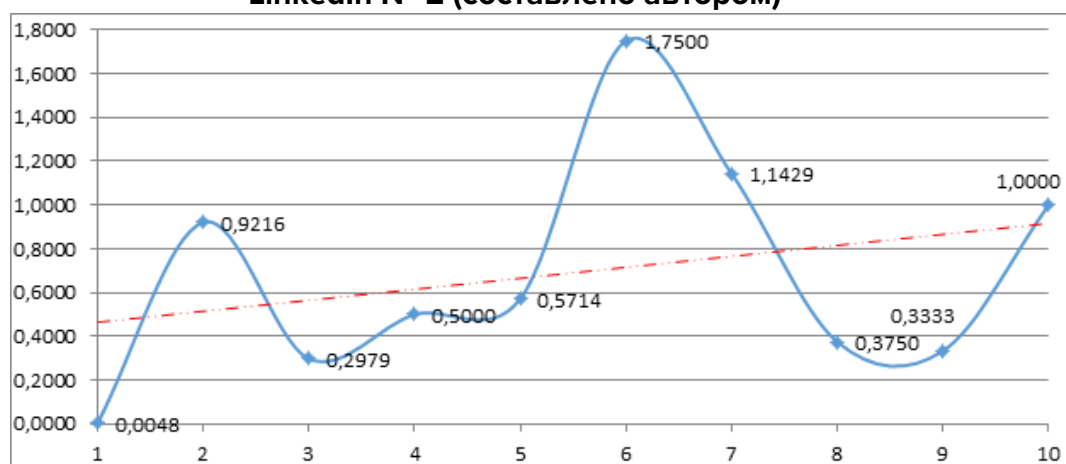
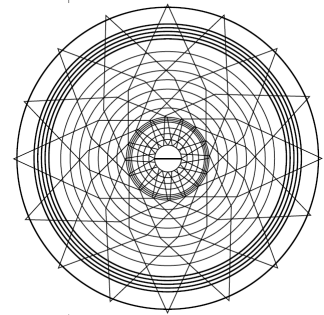


Рис. 4. Динамика коэффициента перколяции в проверочном эксперименте в LinkedIn № 3 (составлено автором)

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



Из рисунков 2, 3, 4 видно, что отклонения динамики коэффициента перколяции от линейного закона в проверочных экспериментах в социальной сети LinkedIn гораздо ощутимее, чем в эксперименте Уоттса (рис. 1) — минимумы приходятся на выходные дни:

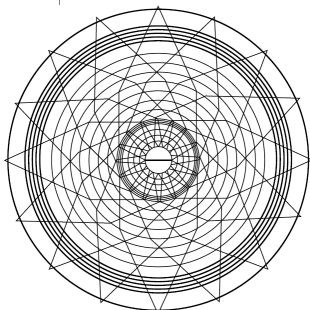
- для эксперимента № 1 суббота пришлась на 4-й день;
- для эксперимента № 2 суббота пришлась на 6-й день;
- для эксперимента № 3 суббота пришлась на 3-й и 9-й дни.

С одной стороны, это указывает на наличие недельного цикла распространения информации. С другой стороны, сильная волатильность коэффициента перколяции в проверочных экспериментах объясняется возросшей скоростью распространения информации: в соцсетях она распространяется гораздо быстрее, чем в рассылке электронной почтой 1990–2000-х гг., и многократно быстрее, чем почтой, которой пользовался в пересылке писем Милгрэм в 1967 г. Каждый этап передачи информации в соцсети сжимается до предельного значения в одни сутки, а не растягивается на недели и месяцы, как прежде. Волны не накладываются друг на друга, а соответствуют суточной активности аудитории с заметной растянутостью внутри суток из-за размывания аудитории соцсетей по разным часовым поясам (в силу отвлечения от основной темы исследования, S-образному распределению частоты поздравлений по времени внутри суток будет посвящена следующая публикация автора).

Учитывая, что по более масштабному эксперименту Уоттса (≈ 20000 писем в первой волне пересылки) коэффициент перколяции для социума был определен в границах $K_{perc} \Sigma = 0,3519 \pm 0,03$, то из этого следует, что в среднем на каждом этапе передачи информации теряется до $\sim 65\%$ каналов передачи информации. На практике это выливается в то, что передача информации практически полностью прекращается на 5–6 этапе: количество каналов передачи информации иссякает. Если учесть, что предельная скорость передачи информации, равная длительности каждого этапа (волны), не превышает по времени 1 суток, то практически полное прерывание всех каналов передачи информации наступает на 5–6 день, и для восстановления способности к распространению информации социуму требуется 1–2 дня «тишины».

Если обратиться к истории эволюции длительности недельного цикла в России, то можно убедиться, что переход к 5-дневной рабочей неделе проходил в несколько этапов:

- 1) в 1930 г. была введена 6-дневная неделя (5 рабочих дней и 1 выходной);
- 2) в 1940 г. была введена 7-дневная неделя (6 рабочих дней и 1 выходной);
- 3) в 1956 г. последний 6-й рабочий день был укорочен на 2 часа;
- 4) в 1967 г. в 7-дневной неделе был добавлен 2-й выходной день.



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

Практика государственного управления экспериментальным путем (без построения объяснительных моделей) показала, что 5-дневная рабочая неделя, прерываемая 2-мя выходными днями (дни тишины), в которых управление и передача управляющих внушений минимизируются, является наиболее эффективной формой организации цикла управления социумом.

Рассматривая сам феномен перколяции, можно утверждать, что социум как среда передачи информации изначально предрасположен к «глухоте». Остается разобраться, как предрасположенность к глухоте социума преодолевается и какие факторы ее усиливают и приводят к феномену рекламной глухоты

Порог перколяции

В серии проверочных экспериментов в социальной сети LinkedIn среди одной и той же аудитории (~ 10000 человек) распространялась однотипная информация — «новость о смене работы» — и наблюдалась реакция аудитории на эту новость. Анализ результатов экспериментов показал, что однотипная новость распространялась с каждым разом все хуже: на первом этапе первого эксперимента фиксируется 200 подтвержденных каналов распространения информации (участников эксперимента), на первом этапе второго эксперимента — 80, на первом этапе третьего эксперимента — 51 (рис. 5, 6, 7):

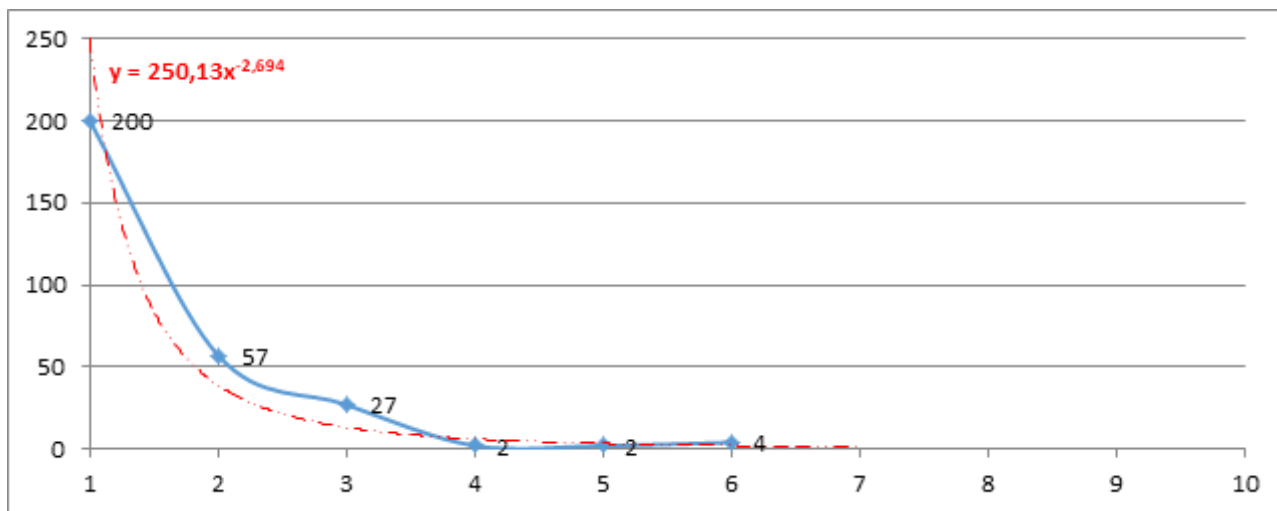


Рис. 5. Количество цепочек передачи информации в проверочном эксперименте в LinkedIn N° 1 (составлено автором)

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)

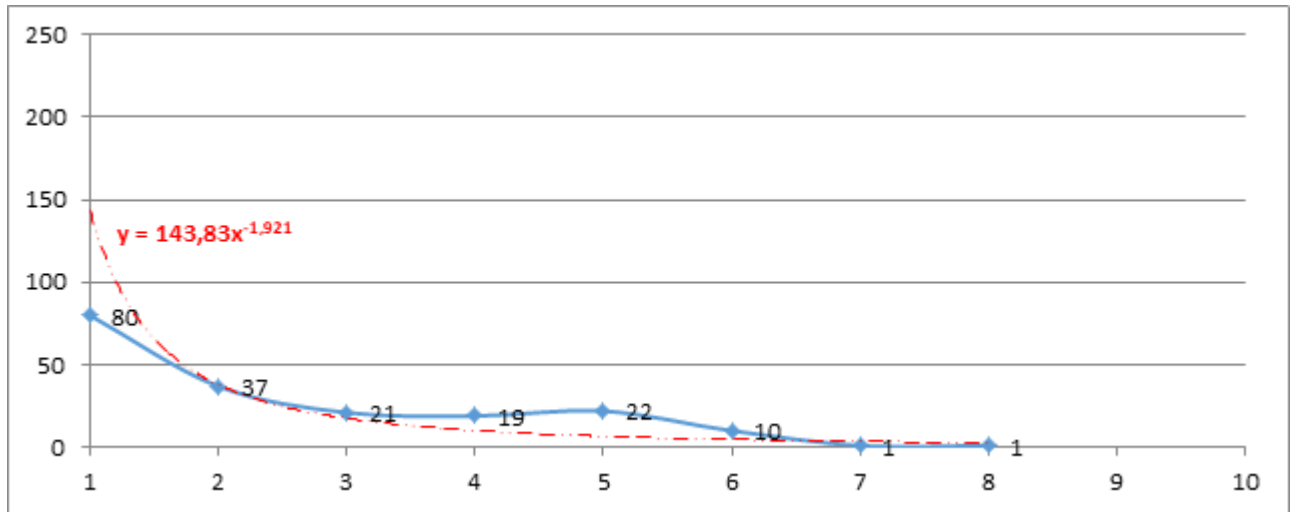
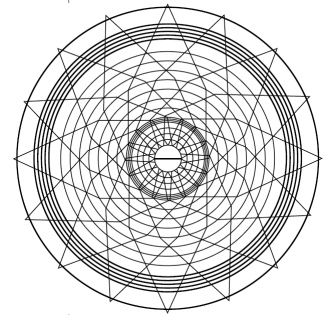


Рис. 6. Количество цепочек передачи информации в проверочном эксперименте в LinkedIn № 2 (составлено автором)

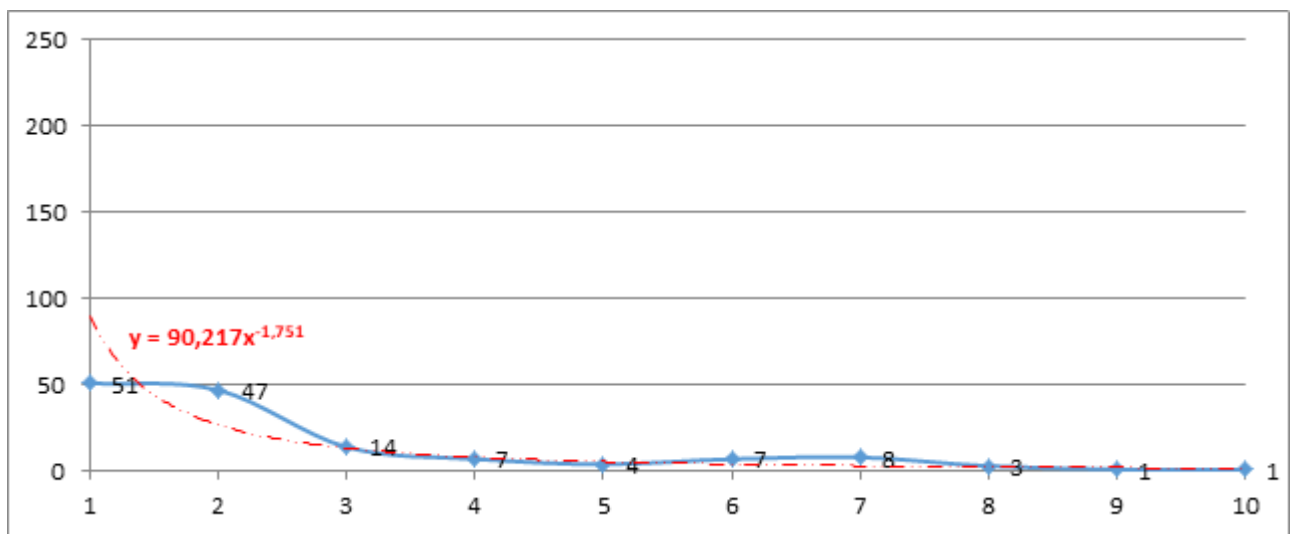
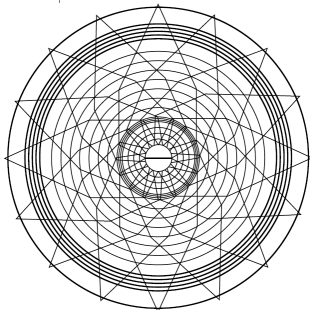


Рис. 7. Количество цепочек передачи информации в проверочном эксперименте в LinkedIn № 3 (составлено автором)

Несмотря на снижение эффективности коммуникации на первом этапе передачи информации, нужно отметить, что информация лучше распространяется, если ее повторить несколько раз: фиксируется рост глубины проникновения информации в социум. В первом эксперименте максимальная длина цепочек передачи информации — 6 связей (информация распространяется 6 дней), во втором эксперименте максимальная длина цепочек передачи информации — 8 связей (информация распространяется 8 дней), в третьем, самом не массовом эксперименте, максимальная длина цепочек передачи информации — 10 связей (информация распространяется 10 дней).



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

Это эмпирическое наблюдение давно используют СМИ: любая новость выпускается 2 раза — вечером и в утреннем повторе. С третьего воспроизводства новости вторая волна распространения информации, по сравнению с первым выходом новости, падает в 4 раза (рис. 5, 6, 7). Это делает третий выход новости избыточно затратным с экономической точки зрения и с точки зрения повышения рейтинга СМИ: для увеличения заинтересованности аудитории требуются свежие новости, конкурирующие между собой в общем медийном пространстве. Но так или иначе новость выходит и третий, и четвертый раз уже в виде ссылок с привязкой к более свежим подробностям, что ведет не столько к широкому (вовлечению новых участников), но к более глубокому проникновению новости в социум — увеличению ее репостов и обсуждений.

Также в качестве примера можно указать практику выпуска рекламных роликов, когда рекламодатель ставит два одинаковых ролика сразу друг за другом либо с небольшим интервалом, и чаще всего первый рекламный ролик длинный (30 сек.), второй короткий (10–15 сек.).

В образовании, в публичных выступлениях политиков, в самих основах риторики это обычная практика закрепления материала, когда выступающий в начале объявляет тему, в основной части раскрывает ее, а в конце кратко еще раз повторяет.

Исходя из результатов экспериментов и анализа практики рекламы и публичных выступлений следует, что повторение одной и той же информации повышает способность социума к ее распространению.

Определение 1. Порог перколяции ($Min\ Limitperc$) — это минимальное значение повторов однотипной информации, приводящее к возникновению у социума способности к распространению информации ($Kperc > 0$).

Определение 2. Порог перколяции ($Min\ Limitperc$) — это минимальное значение входящих каналов информации, передача по которым однотипной информации приводит к возникновению у социума способности к распространению информации ($Kperc > 0$).

Для каждого отдельного человека в социуме значение порога перколяции является индивидуальной характеристикой. Тем не менее среднее значение порога перколяции для всего социума рассчитано из анализа результатов схожего по методологии с экспериментами в LinkedIn эксперимента по распространению информации в социальной сети Facebook. В эксперименте исследовался процесс поздравлений человека с днем рождения: строился граф связности поздравителей, исследовались характеристики компоненты связности, на основе анализа результатов была создана модель строения социума с обратной связью (Гарин, 2018) (рис. 8):

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)

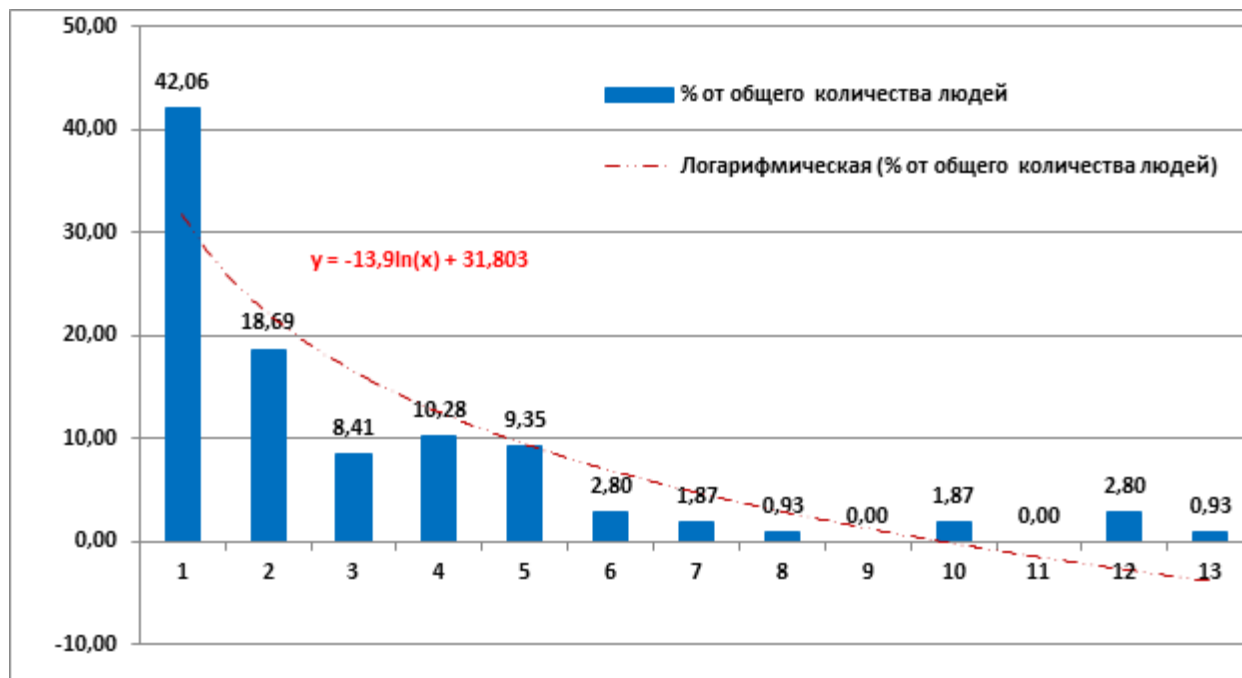
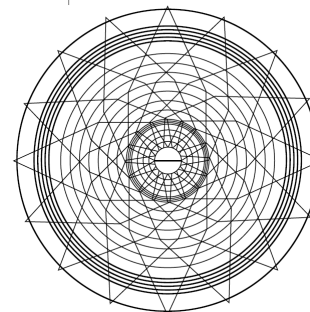
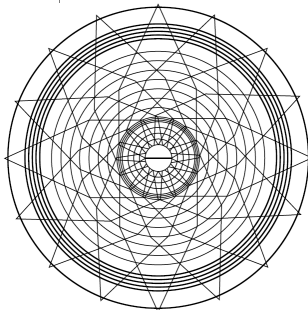


Рис. 8. Распределение участников эксперимента в Facebook по порогу перколяции (Гарин, 2018)

Для 42,06 % людей $\text{Min Limitperc } \Sigma = 1$. 88,79 % людей обладают порогом перколяции в диапазоне от 1 до 5, и только 11,21 % людей обладают порогом перколяции в пределах от 6 до 12. Среднее значение порога перколяции:

$$\text{Min Limitperc } \Sigma = 2,9528 \approx 3.$$

Распределение значения порога перколяции (рис. 8) в аудитории эксперимента является примером затухающей колебательной функции, но в основе ее тренда лежит распределение Парето. В 2014–2015 гг. на базе кафедры психологии личности НИ ТГУ проводился эксперимент по диагностике развития интеллектуальных способностей и психологической совместимости студентов старших курсов и магистрантов факультета психологии НИ ТГУ. Результаты распределения по уровню развития интеллектуальных способностей в области решения задачи синонимии отображены на рисунке 9:



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)

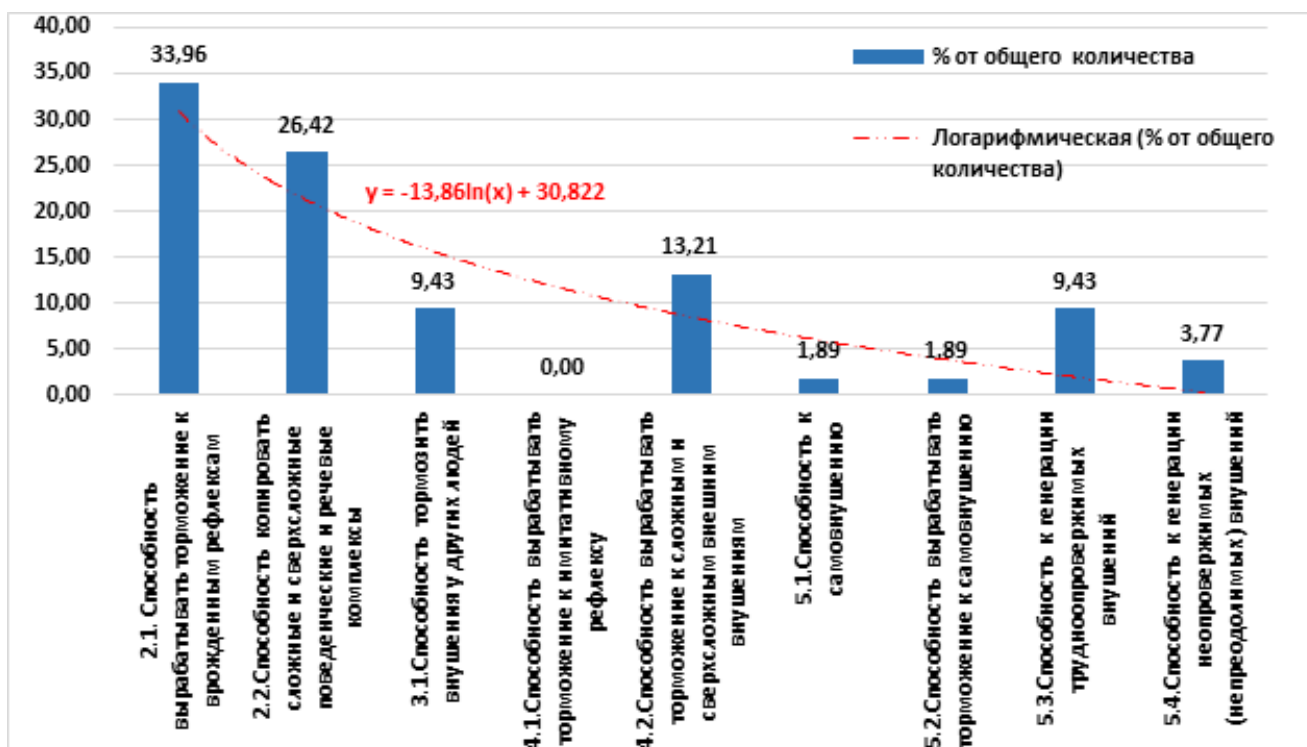


Рис. 9. Распределение уровня развития интеллектуальных способностей среди магистрантов факультета психологии НИ ТГУ (составлено автором)

Фактически два графика на рис. 8 и рис. 9 идентичны по распределению экстремумов и совпадению трендов, близких по значению:

$$y_1 = -13,9 \ln(x) + 31,8 \text{ (рис. 8);}$$

$$y_2 = -13,96 \ln(x) + 30,8 \text{ (рис. 9).}$$

При этом первый график показывает распределение людей по количественному показателю порога перколяции, являющемуся показателем внушаемости. А второй график показывает распределение людей по качественным показателям — интеллектуальным способностям в иерархической шкале по нарастанию уровня сложности. Практически полная корреляция трендов этих двух показателей косвенно свидетельствует о том, что порог перколяции (внушаемость) коррелирует с уровнем развития интеллектуальных способностей. Это обстоятельство позволяет в полевых исследованиях целевой аудитории (ЦА) рекламы (управления) перейти от многофакторного к однофакторному анализу: на основе исследования порога перколяции строить прогнозные модели реакции аудитории на управление (рекламу).

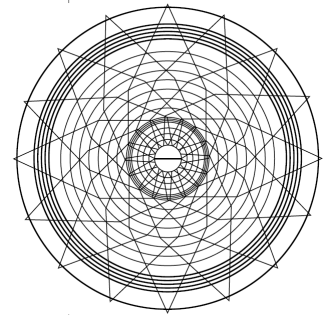
Предел перколяции. Методика прогнозирования охвата аудитории

Следует обратить внимание на то, что вторичные волны распространения информации с каждым проверочным экспериментом становилась меньше (рис. 5, 6, 7). То есть частое повторение информации (однотипной новости) начинает

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



утомлять аудиторию — для все большей части аудитории она начинает восприниматься в качестве шума. При этом не изменяется контент, не изменяется уровень зашумления канала (по модели Шеннона-Уивера), не изменяется показатель порога перколяции индивидуального приемника (по авторской модели социума с обратной связью, эта характеристика индивидуума изменяется в течение жизни очень медленно). Но при достижении критического количества повторов однотипной новости социум становится непрозрачным для распространения информации ($K_{perc} \approx 0$) — эффект коммуникации перестает совпадать с целью коммуникации (по модели Лассуэлла), наблюдается феномен рекламной глухоты.

Определение. Рекламная глухота — это состояние социума (отдельного индивидуума), при котором однотипная информация воспринимается в качестве шума.

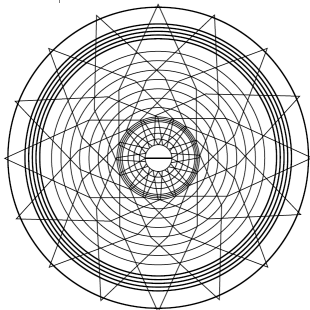
Анализировать и прогнозировать наступление состояния рекламной глухоты позволяет практический инструмент — измерение предела перколяции.

Определение 1. Предел перколяции ($Max\ Limit_{perc}$) — это предельно максимальное значение входящих каналов информации, передача по которым однотипной информации приводит к временной, практически полной потере социумом способности к распространению информации ($K_{perc} \rightarrow 0$).

Определение 2. Предел перколяции ($Max\ Limit_{perc}$) — это предельно максимальное значение повторов однотипной информации, приводящее к временной, практически полной потере социумом способности к распространению информации ($K_{perc} \rightarrow 0$).

Речь идет именно о способности к распространению информации как реакции восприятия. Восприятие рекламы рассматривается как совпадение эффекта коммуникации с целью коммуникации и определяется либо через совершение покупки, либо через пересказ рекламы другим людям. При этом покупка товара также является пересказом рекламы, так как пользование товаром является лучшим способом его рекламы. Иными словами, восприятие рекламы отражается в порождении вторичных новостных волн рекламы в социуме.

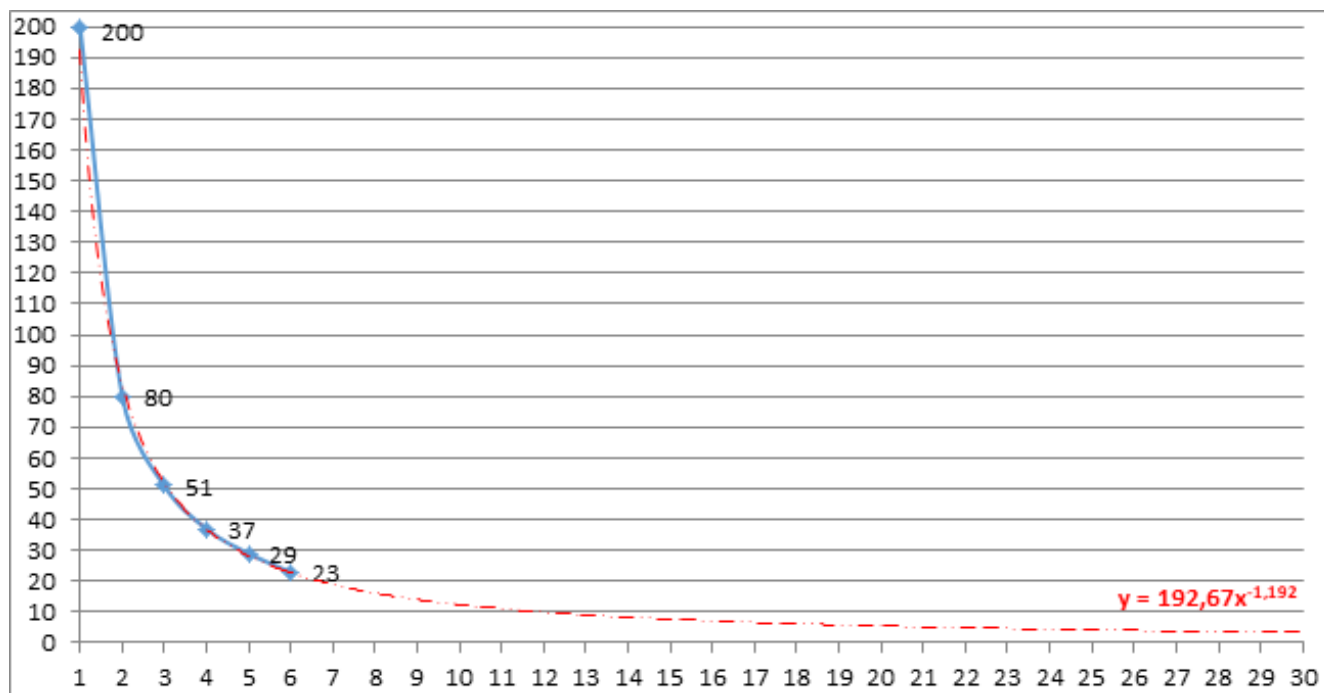
В проверочных экспериментах в LinkedIn количество участников первой волны распространения новости (а это всегда люди с порогом перколяции $Min\ Limit_{perc} = 1$) последовательно уменьшается и составляет ряд: 200, 80, 51. Это распределение имеет все признаки степенной функции, поэтому если гипотетически интерполировать этот ряд дальше, то получается распределение, показанное на рисунке 10:



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



**Рис. 10. Степенная функция эффективности коммуникации
(составлено автором)**

То есть, согласно прогнозной модели на базе степенной функции (рис. 10), социум фактически никогда не становится абсолютно непрозрачной средой для передачи информации, но стремится к какому-то предельному значению коэффициента перколяции, близкому к 0 ($K_{perc} \rightarrow 0$), что дает нам возможность построить прогнозную модель охвата аудитории при многократном распространении однотипной информации:

$$y \approx 0,02 * N * x^{-1,2} \quad (2),$$

где y — количество людей-приемников, прокоммуницировавших с передатчиком: получили информацию и передали ее дальше по цепочке, сгенерировав вторичные новостные волны;

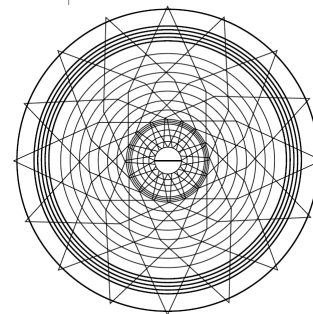
N — общее количество людей в аудитории;

x — количество повторов.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



Из анализа эксперимента Уоттса известно, что на каждом последующем этапе передачи информации фактически теряется до 65 % каналов передачи. Поэтому критическим становится такое значение повторов x , когда вторая волна распространения новости (рекламы) не образуется, то есть при $y \approx 3$ (в этом случае y^2 волны = y^1 волны * $0,35 \leq 1$). Так как функция (2) является степенной, то практически вне зависимости от величины аудитории N , величина охвата аудитории во вторичных новостных волнах резко снижается на отрезке от 2 до 8 повторов. После чего снижение охвата замедляется, а при количестве повторов $x \approx 30$ (Max Limitperc ≈ 30) охват достигает своего минимума — среда практически полностью теряет способность к распространению информации (наблюдается эффект рекламной глухоты).

Практические наблюдения

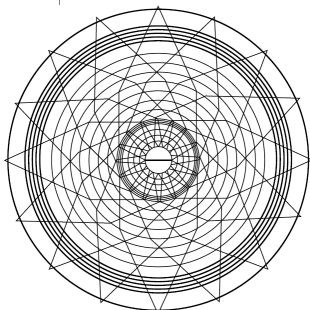
Гипотеза № 3: так как реклама является управляющим внушением, содержащим прямой либо скрытый приказ, то воздействие рекламы на социум по своим характеристикам схоже с воздействием на социум законов, распоряжений, приказов в области государственного муниципального управления и их медийного сопровождения в СМИ.

В этом направлении требуется отдельное детальное исследование (например, анализ корреляции частоты преступлений в зависимости от частоты изменений Уголовного кодекса), в данной же работе рассмотрен наиболее важный вопрос государственного управления — влияние на рейтинг публичного политического деятеля количества новостей с его участием.

Для чистоты эксперимента выбран регион, в котором на данный момент преобладают интернет-СМИ, а структура населения фактически мононациональна. Таким критериям отвечает всего несколько регионов Российской Федерации, и одним из них является Республика Тыва (РТ).

На рисунке 11 показана динамика трех индикаторов за период с сентября 2015 по сентябрь 2017 гг. включительно:

- 1) зеленая кривая — рейтинг доверия к главе РТ Шолбану Кара-оолу, основанный на результатах выборов 2016 г., а также на результатах социологического опроса от июня 2017 г.;
- 2) красная кривая — количество запросов с семантическим ядром «Шолбан Кара-оол» в поисковой системе Яндекс в месяц на территории РТ;
- 3) синяя кривая — количество новостей на личной странице Шолбана Кара-оола в социальной сети ВКонтакте.



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

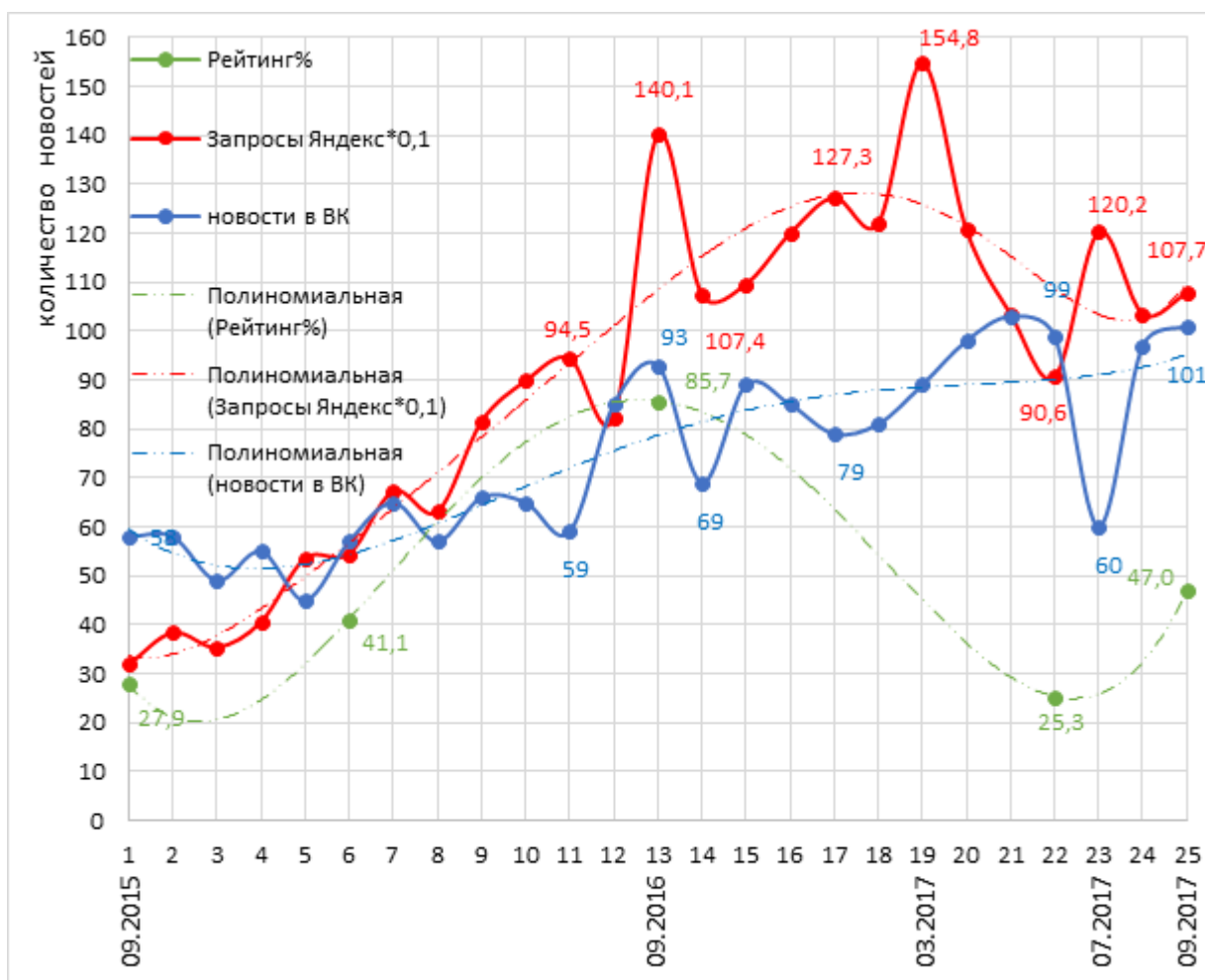


Рис. 11. Корреляция между рейтингом, количеством запросов в Яндексе и количеством новостей (составлено автором)

Так как социологические исследования в силу своей дороговизны не проводятся ежемесячно, то по зеленой кривой графика (рис. 11) невозможно отследить ежемесячную динамику рейтинга главы РТ, но в целом можно сделать вывод, что рейтинг доверия коррелирует с рейтингом интереса избирателей, который можно отследить по динамике запросов в Яндексе (красная кривая).

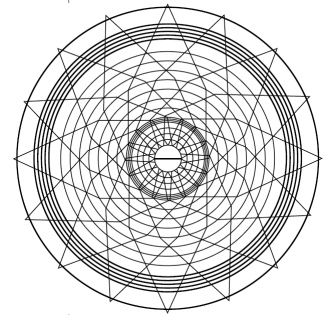
Из рисунка 11 видно, что:

- 1) количество новостей (синяя кривая) с участием главы РТ постоянно наращивалось пресс-службой на протяжении всего периода исследования (за исключением одного месяца — июля 2017 г.);
- 2) в период с сентября 2015 г. по март 2017 г. экстремумы синей и красной кривых совпадают практически на всем промежутке (за исключением января–февраля 2017 г.), кроме того обоюдный рост красной и синей кривых совпадает с ростом зеленой кривой;

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)



- 3) в период с апреля 2016 г. по август 2017 г. экстремумы синей и красной кривых находятся в противофазе, резкое падение красной кривой совпадает с резким падением зеленой кривой;
- 4) резкое снижение активности пресс-службы в июле 2017 г. в ВК — синяя кривая (после анализа опроса населения, сигнализирующего о снижении рейтинга доверия главе РТ) — положительно влияет на увеличение количества запросов в Яндекс — зеленая кривая. При этом результаты рейтинга доверия по итогам голосования (зеленая кривая) в сентябре 2017 г. уступают результатам в сентябре 2016 г. при незначительной разнице в уровне количества новостей в ВК (синяя кривая).

На основании обнаруженных выше фактов можно предположить, что увеличение открытости управления, отраженное в количестве новостей в ВК, в целом положительно влияет на рейтинг доверия. Но до определенного предела, пока этих новостей не становится слишком много — 103 новости с участием главы РТ в мае 2017 г. (в отдельные дни количество новостей с участием главы РТ доходит до 11, а последние новости текущего дня выходят после 12 часов ночи). В этот момент социум достигает предела перколяции — наблюдается эффект, схожий с эффектом рекламной глухоты, который негативно влияет на рейтинг доверия (что доказывает представленную в начале раздела гипотезу).

Перколяционная модель коммуникации

Исходя из эмпирически обнаруженных свойств социума в передаче информации, описанных в предшествующих разделах, разработана новая модель коммуникации, затухание новостных волн передачи информации, феномен рекламной глухоты и схожие с ним явления потери способности социума к распространению информации — перколяционная модель коммуникации (рис. 12):

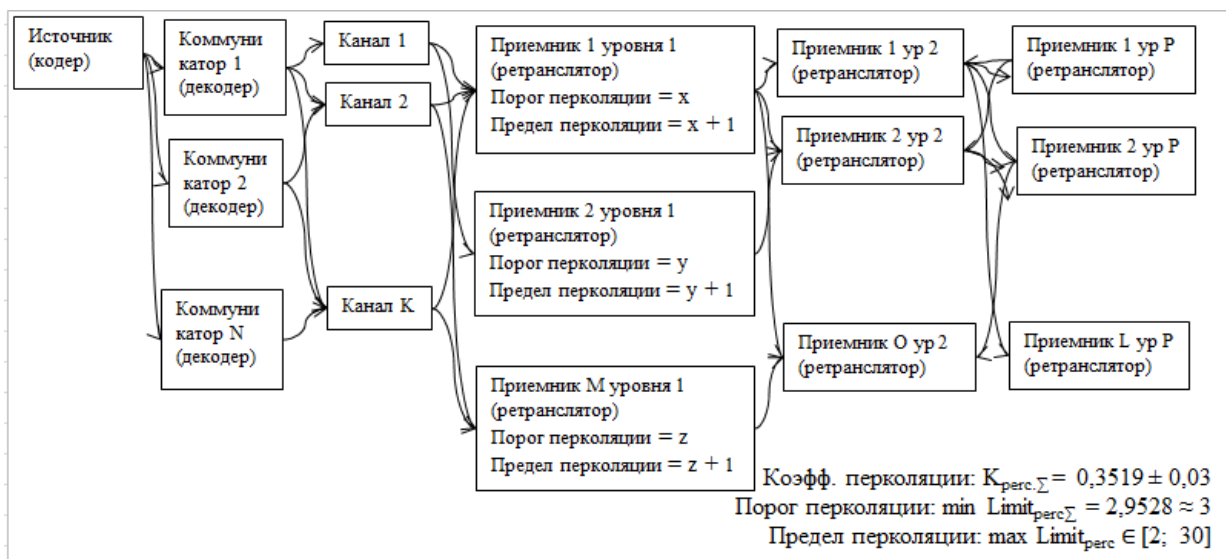
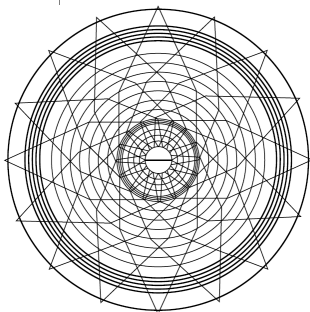


Рис. 12. Перколяционная модель коммуникации





[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

Перколяционная модель коммуникации базируется на объединении логически взаимосвязанных моделей Лассуэлла и Шеннона-Уивера, дополняет эти модели и качественно переосмысляет.

1. Источник и стратегия коммуникации источника. Источник является генератором новостной волны и его первопричиной. В модели Шеннона-Уивера источник отделен от процесса кодирования; в реальности, чтобы передать информацию, источник кодирует ее средствами естественных языков, поэтому одновременно является кодером.

В модели Лассуэлла 1968 г. источник выбирает стратегию распространения информации с целью достижения эффекта коммуникации, где под эффектом коммуникации понимается выполнение конкретного приказа, который не всегда является явным и нередко прячется за посредником-коммуникатором (Лассуэлл, 2006). В перколяционной модели под эффектом коммуникации понимается не только выполнение какого-то конкретного приказа, но и передача этого приказа дальше по цепочке генерации вторичных новостных волн. А следовательно стратегия коммуникации заключается не столько в управлении приемником, сколько в использовании приемника в качестве ретранслятора управляющего внушения, в том числе и для зашумления каналов передачи информации в социуме с целью потери им способности к передаче информации в целом (эффекта, схожего с рекламной глухотой) и, вследствие этого, потери социумом способности к управляемости.

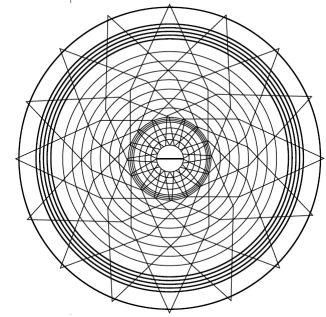
Перколяционная модель отражает возможность источника выстраивать стратегию коммуникации только на трех первых этапах: этапе выбора первоначального метода кодирования, выбора коммуникаторов и частично выбора каналов распространения информации, так как коммуникаторы могут самостоятельно вносить изменения в стратегию источника (менять методы кодирования-декодирования и самостоятельно выбирать каналы передачи информации). На этапе передачи информации между приемниками-ретрансляторами источник теряет управление процессом распространения информации, информация-приказ, заложенная в первоначальном коде, управляет социумом самостоятельно и частично либо полностью теряет привязку к первоисточнику. Последнее обстоятельство показывает ограничение прогнозирования совпадения цели коммуникации с эффектом коммуникации для первоисточника.

2. Коммуникатор-декодер. В модели Лассуэлла 1968 г. роль коммуникатора сводится к сокрытию от приемника первоисточника управляющего внушения для того, чтобы приемник не смог распознать общую стратегию коммуникации (Лассуэлл, 2006). В реальности роль коммуникатора заключается в первичной декодировке закодированного внушения первоисточника. Коммуникатор нужен для того, чтобы перевести приемнику на понятный ему язык закодированное послание первоисточника — упростить собственный процесс декодировки.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



Нужно сразу отметить, что если коммуникатор не справится с декодировкой, то будет воспринят приемником как шум. Это отличительная черта перколяционной модели от шумовой модели Шеннона-Уивера, где зашумление происходит в канале на этапе передачи информации. То есть сам контент, вне зависимости от степени зашумления канала передачи информации помехами, может являться для приемника шумом.

3. *Канал.* В соответствии с моделью Шеннона-Уивера, декодировка зависит от минимизации шума в канале. В перколяционной модели декодировка (дифференциация приказа от шума) в большей степени зависит от количества информационных каналов, по которым до приемника доходит управляющее внушение. Это количество каналов K (рис. 12) должно быть равным порогу перколяции приемника (более точно — количеству каналов, умноженному на количество повторов). В этом случае приемник распознает информацию как управляющее внушение и передает его дальше по цепочке, генерируя вторичные новостные волны.

При этом количество каналов и повторов не должно превышать предела перколяции приемника, иначе приемник испытывает информационную перегрузку (эффект рекламной глухоты) и воспринимает информацию как шум:

$$K = \min \text{Limitperc} \Sigma = 2,9528 \approx 3$$

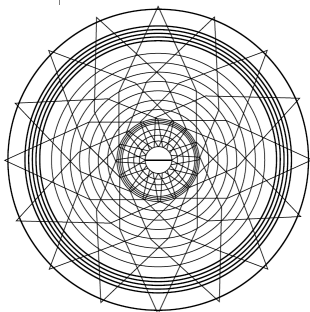
$$K < \max \text{Limitperc} \in [2; 30]$$

Если коммуникация ограничивается одним приемником, то учитываются индивидуальные значения перколяции для приемника. Если стратегия разрабатывается для массовой коммуникации, то учитываются средние для социальной среды значения перколяции.

4. *Приемник (приемники-ретрансляторы для массовой коммуникации).* Приемник характеризуется двумя показателями — порогом и пределом перколяции (предположительно, эти характеристики коррелируют с уровнем интеллектуального развития приемника).

Приемнику требуется первичная декодировка управляющего внушения при помощи коммуникаторов-декодеров, которые заведомо обладают меньшими показателями порога перколяции (интеллектуального развития), чем источник. По показателям перколяции (развития) коммуникаторы должны быть близки к источнику для того, чтобы добиться эффекта коммуникации — декодировки управляющего внушения на понятный/близкий приемнику язык.

В массовой коммуникации приемник сам является передатчиком, но в отличие от коммуникационной модели с обратной связью Де Флера (Maquail & Windahl, 1993), приемник не отправляет обратный сигнал источнику, а передает управляющее внушение другим приемникам. В этом случае социальная среда передачи информации характеризуется показателем коэффициента перколяции. Экспериментально значение коэффициента перколяции рассчитано из масштабного эксперимента Уоттса: $K_{\text{perc}} \Sigma = 0,3519 \pm 0,03$. То есть



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

на каждом следующем этапе передачи информации количество приемников-ретрансляторов составляет $\approx 35\%$ от предыдущего, количество участников передачи информации быстро уменьшается и к шестому уровню-шагу передачи информации ($P = 6$, рис. 12) близко к единичным значениям.

Основные выводы. Области практического применения

Цели и задачи, поставленные в начале данного исследования, достигнуты:

- 1) построена перколяционная модель коммуникации, объясняющая избирательность восприятия и феномен рекламной глухоты;
- 2) на основе экспериментов и наблюдений обозначены предельные состояния социума, при которых он теряет способность к распространению информации (управляемость): выявлена цикличность скорости распространения новостей, определены предельные значения количества новостей и повторов новостей (количество новостных каналов), приближение к которым снижает эффект коммуникации, а их преодоление приводит к состояниям, схожим с рекламной глухотой;
- 3) разработаны практические методы расчета коэффициента, порога и предела перколяции, метод прогнозирования охвата аудитории.

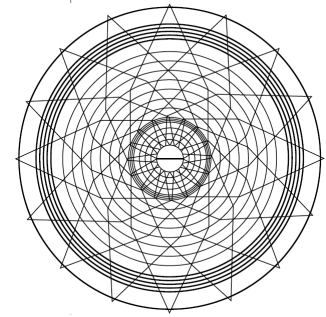
Разработанные методы нашли применение в следующих областях:

- государственное управление: выявление предреволюционных и революционных состояний, прогнозирование результатов выборов и управление ходом предвыборного процесса, выявление группы риска девиационных форм поведения, прогнозирование траектории НТР, прогнозирование периодизации технологических укладов;
- маркетинг и реклама: прогнозирование поведения целевой аудитории по анализу характеристик перколяции, прогнозирование охвата целевой аудитории, разработка стратегий максимального информационного охвата целевой аудитории при минимизации затрат на рекламу.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



БИБЛИОГРАФИЯ

Выхрыстюк, М. С., Федотова, Д. Ю. (2015). Языковая специфика информационных рекламных объявлений газеты «Сибирский листок». В мире научных открытий, 69(9–1), 266–279.

Гарин, Е. В., Мещеряков, Р. В. (2015). Социальный граф общества. Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика, (4), 11–14.

Гарин, Е. В., Мещеряков, Р. В. (2017). Модель управления социумом. Проблемы теории и практики управления, (1), 105–121.

Гарин, Е. В. (2018). Модель строения социума с обратной связью. С. Д. Галиуллина и др. (ред.), Мир Востока и Мир Запада: проблемы и перспективы. Сборник статей Международной научно-практической конференции, 25 апреля 2018 г. (с. 150–153). Изд-во УГНТУ.

<http://staff.tiiame.uz/storage/users/434/articles/F4fLBdiQcBol3E9DF3M6E3LcCMq1NgmAPidX7Csh.pdf>

Каледина, М. А. (2016). Развитие рынка и технологий интернет-маркетинга. А. Р. Муратова и др. (ред.), Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы формирования маркетинговых стратегий в условиях нестабильных рынков» (с. 220–224). Кубанский государственный университет.

Корженко, А. А., Петрушечкина, В. В. (2014). Анализ распространения коммуникации в социальных сетях: модель Шеннона-Уивера и модель де Флера. Международная научно-практическая конференция «Ценности и интересы современного общества» (с. 86–91). МЭСИ.

Лассуэлл, Г. Д. (2006). Язык власти. Политическая лингвистика, (20), 264–279.

Луман, Н. (1995). Что такое коммуникация? Социологический журнал, (3), 114–124.

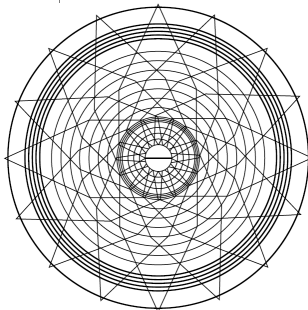
Barnes, N. G., Lescault, A. M. (2013). Millennials drive social commerce: Turning their likes, follows or pins into a sale. University of Massachusetts Dartmouth Center for Marketing Research website. <http://www.umassd.edu/cmr/>

Berger, C. R. (1997). Planning strategic interaction: Attaining goals through communicative action. Erlbaum.

Berlo, D. (1960). The process of communication: an introduction to theory and practice. Holt, Reinhart and Winston.

Bitzer, L. (1968). The Rhetorical Situation. Philosophy & Rhetoric, 1(1), 1–14. <https://www.jstor.org/stable/40236733?refreqid=excelsior%3A8081837c8de9df10de84df32f86be0c1&seq=1>

Casmir, R. L. (Ed.). (1994). Building communication theories: A social cultural approach. Erlbaum.



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

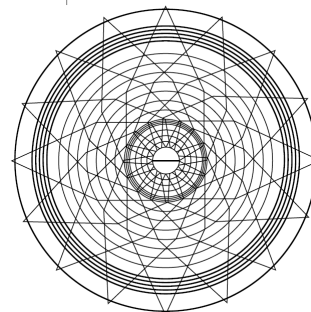
*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

- Cherry, C. (1966). On human communication: A review, a survey, and a criticism (2nd ed.). MIT Press.
- Cobley, P. (Ed.). (1996). The communication theory reader. Routledge.
- Craig, R. T. (1996). Practical theory: A reply to Sandelands. Journal for the Theory of Social Behavior, 26(1), 65–79. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.1996.tb00286.x>
- Dance, F. E. X. (1970). The «concept» of communication. Journal of Communication, 20(2), 201–210. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1970.tb00877.x>
- Lasswell, H. D. (1949). The Analysis of Political Behavior: An Empirical Approach. Routledge and Kegan Paul.
- Maquail, D., Windahl, S. (1993). Communication Models for the Study of Mass Communication (2nd ed.). Longman.
- McLuhan, M. (1964). Understanding media: The extensions of man. McGraw-Hill.
- Milgram, S. (1967). The Small World Problem. Psychology Today, 1(1), 61–67. <http://files.diario-de-bordo-redes-conecti.webnode.com/200000013-211982212c/AN%20EXPERIMENTAL%20STUDY%20by%20Travers%20and%20Milgram.pdf>
- Nielsen, J. (1997, August 31). Why Advertising Doesn't Work on the Web. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/why-advertising-doesnt-work-on-the-web/>
- Peters, J. D. (1989). John Locke, the individual, and the origin of communication. Quarterly Journal of Speech, 75(4), 387–399. <https://doi.org/10.1080/00335638909383886>
- Taylor, J. R. (1993). Rethinking the theory of organizational communication: How to read an organization. Ablex.
- Swift, A. (2014, June 23). Americans Say Social Media Have Little Sway on Purchases. Gallup news. <http://news.gallup.com/poll/171785/americans-say-social-media-little-effect-buying-decisions.aspx>
- Watts, D. J. (2003). Six Degrees: The Science of a Connected Age. Norton.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



PERCOLATION MODEL OF COMMUNICATION WITH THE MECHANISM OF THE SELECTIVE TRANSMISSION OF INFORMATION (EXPLANATION OF THE ADVERTISING DEAFNESS PHENOMENON)

Garin E.V.

Director of LLC "Orgraf" (Tomsk, Russia)

power_sleep@sibmail.com

Abstract:

This work is a continuation of the authors' work on the problems of modeling the structure of society using graph theory methods and constructing an explanatory model of the properties of information dissemination. In previous works, it was experimentally proved that the social graph has a strict orientation of the direction of information dissemination (Garin, Meshcheryakov, 2015). In the process of dissemination, information sequentially passes through a number of shares of the social graph, characterized by percolation (leakage) indicators (Garin, Meshcheryakov, 2017): properties of the loss of a part of information transmission channels at each stage in the information transmission chain, restoration of the throughput of the incoming information transmission channel by the receiver, total the throughput of the incoming information transmission channel by the receiver or its selectivity. The last of the listed properties of percolation has long been known as advertising deafness. This work is devoted to the construction of a communication model with a mechanism for the selective transmission of information and an explanation of the occurrence of advertising deafness.

Keywords: advertising deafness, social graph, numerical characteristics of graphs, control signal, control theory.

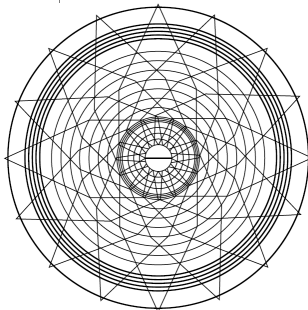
REFERENCES

Barnes, N. G., Lescault, A. M. (2013). Millennials drive social commerce: Turning their likes, follows or pins into a sale. University of Massachusetts Dartmouth Center for Marketing Research website. <http://www.umassd.edu/cmr/>

Berger, C. R. (1997). Planning strategic interaction: Attaining goals through communicative action. Erlbaum.

Berlo, D. (1960). The process of communication: an introduction to theory and practice. Holt, Reinhart and Winston.

Bitzer, L. (1968). The Rhetorical Situation. *Philosophy & Rhetoric*, 1(1), 1–14. <https://www.jstor.org/stable/40236733?refreqid=excelsior%3A8081837c8de9df10de84df32f86be0c1&seq=1>



[Научные статьи]

Гарин Е.В.

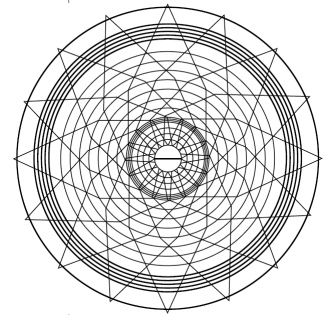
*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*

- Casimir, R. L. (Ed.). (1994). Building communication theories: A social cultural approach. Erlbaum.
- Cherry, C. (1966). On human communication: A review, a survey, and a criticism (2nd ed.). MIT Press.
- Cobley, P. (Ed.). (1996). The communication theory reader. Routledge.
- Craig, R. T. (1996). Practical theory: A reply to Sandelands. Journal for the Theory of Social Behavior, 26(1), 65–79. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.1996.tb00286.x>
- Dance, F. E. X. (1970). The «concept» of communication. Journal of Communication, 20(2), 201–210. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1970.tb00877.x>
- Garin, E. V., Meshcheryakov, R. V. (2015). Sotsial'nyy graf obshchestva. Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Sotsiologiya. Ekonomika. Politika, (4), 11–14.
- Garin, E. V., Meshcheryakov, R. V. (2017). Model' upravleniya sotsiumom. Problemy teorii i praktiki upravleniya, (1), 105–121.
- Garin, E. V. (2018). Model' stroeniya sotsiuma s obratnoy svyaz'yu. S. D. Galiullina et al. (Eds.), Mir Vostoka i Mir Zapada: problemy i perspektivy. Sbornik statey Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, 25 April 2018 (pp. 150–153). Izd-vo UGNTU. <http://staff.tiame.uz/storage/users/434/articles/F4fLBdiQcBoI3E9DF3M6E3LcCMq1NgmAPidX7Csh.pdf>
- Kaledina, M. A. (2016). Razvitie rynka i tekhnologiy internet-marketinga. A. R. Muratova et al. (Eds.), Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Problemy i perspektivy formirovaniya marketingovykh strategiy v usloviyakh nestabil'nykh rynkov» (pp. 220–224). Kubanskiy gosudarstvennyy universitet.
- Korzhenko, A. A., Petrushechkina, V. V. (2014). Analiz rasprostraneniya kommunikatsii v sotsial'nykh setyakh: model' Shennona-Uivera i model' de Flera. Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Tsennosti i interesy sovremennogo obshchestva» (pp. 86–91). MESI.
- Lasswell, H. D. (1949). The Analysis of Political Behavior: An Empirical Approach. Routledge and Kegan Paul.
- Lasswell H. D. (2006). Yazyk vlasti. Politicheskaya lingvistika, (20), 264–279.
- Luman, N. (1995). Chto takoe kommunikatsiya? Sotsiologicheskyy zhurnal, (3), 114–124.
- Maquail, D., Windahl, S. (1993). Communication Models for the Study of Mass Communication (2nd ed.). Longman.
- McLuhan, M. (1964). Understanding media: The extensions of man. McGraw-Hill.

[Научные статьи]

Гарин Е.В.

*Перколяционная модель коммуникации
с механизмом избирательного восприятия информации
(объяснение феномена рекламной глухоты)*



Milgram, S. (1967). The Small World Problem. *Psychology Today*, 1(1), 61–67.
<http://files.diario-de-bordo-redes-conecti.webnode.com/200000013-211982212c/AN%20EXPERIMENTAL%20STUDY%20by%20Travers%20and%20Milgram.pdf>

Nielsen, J. (1997, August 31). Why Advertising Doesn't Work on the Web. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/why-advertising-doesnt-work-on-the-web/>

Peters, J. D. (1989). John Locke, the individual, and the origin of communication. *Quarterly Journal of Speech*, 75(4), 387–399.
<https://doi.org/10.1080/00335638909383886>

Taylor, J. R. (1993). Rethinking the theory of organizational communication: How to read an organization. Ablex.

Vykhrystyuk, M. S., Fedotova, D. Yu. (2015). Yazykovaya spetsifika informatsionnykh reklamnykh ob'yavleniy gazety «Sibirskiy listok». *V mire nauchnykh otkrytiy*, 69(9–1), 266–279.

Swift, A. (2014, June 23). Americans Say Social Media Have Little Sway on Purchases. Gallup news. <http://news.gallup.com/poll/171785/americans-say-social-media-little-effect-buying-decisions.aspx>

Watts, D. J. (2003). *Six Degrees: The Science of a Connected Age*. Norton.