



CLASSIFICATION OF SOCIAL BINDS

Lobach A.V., Romanov A.L.

Orenburg State University

Article info

Article history:

Received 27 April 2015

Revised 5 May 2015

Accepted 12 May 2015

Available online 25 May
2015

Keywords:

**community social
graph, classification of
social relations,
modeling the
propagation of
information in society**

Abstract

In this paper, we study the laws of the formation of social ties, their classification and the structuring of the propagation managerially relevant information. On the basis of found patterns of a model of society in a social graph. Within the framework of the theory of economic sociodynamics, class theory of social organization, hierarchy of needs theory, the theory of psychological systems (system-anthropological approach) studied social graph properties such as size, dimension, connectedness. We found well-structured layers of the social graph, differing properties of the dissemination of information, to explore their mutual influence and role in society.

КЛАССИФИКАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СВЯЗЕЙ

Лобач А. В., Романов А. Л.

Оренбургский государственный университет

АННОТАЦИЯ

В данной работе исследованы законы образования социальных связей, их классификация и структурирование при распространении управленчески значимой информации. На основе найденных закономерностей построена модель общества в виде социального графа. В рамках теории экономической социодинамики, классовой теории организации общества, теории иерархичности потребностей, теории психологических

систем (системно-антропологический подход) исследованы такие свойства социального графа как размер, мерность, связанность. Обнаружены четко структурированные слои социального графа, отличающиеся друг от друга свойствами распространения информации, исследовано их взаимное влияние и роль в обществе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: социальный граф общества, классификация социальных связей, моделирование процессов распространения информации в социуме

1. ВВЕДЕНИЕ

В эксперименте Стенли Милгрэма, лежащем в основе Теории шести рукопожатий, письмо находит адресата по цепочке через несколько этапов передачи от одного человека к другому. В успешных цепочках передачи писем было выявлено от 2 до 10 этапов (в среднем 6 этапов-рукопожатий – откуда и берется название теории). То есть вместе с письмом каждый раз человек получает и приказ (непреодолимое внушение) передать письмо дальше по цепочке. При этом из нескольких сотен отправленных писем дошли только 60. Масштабы эксперимента были небольшими и проводились в одной языковой группе – все письма шли из одного города в другой в пределах одной страны.

В 1998 году аспирант Корнелльского университета Дункан Уоттс провел новое более масштабное исследование, которое стало повторением эксперимента Милгрэма. Участие в эксперименте приняли добровольцы из 166 стран. Конечных адресатов было несколько: от американского профессора до эстонского архивариуса и норвежского ветеринара. Успешные цепочки, в среднем, состояли из четырех звеньев. Исходя из этого Уоттс посчитал, что в целом результаты его исследования совпадают с результатами эксперимента Милгрэма. Но из 19 718

писем, отправленных на первом этапе эксперимента, только 384 дошли до конечных адресатов.

Уоттс предположил, что это произошло по двум причинам: 1) многие промежуточные получатели писем не проявили интерес к эксперименту, что привело к обрыву многих цепочек, 2) многие промежуточные получатели писем просто не знали, кому отправить письмо, то есть не могли выбрать знакомого, который был бы еще ближе к адресату, чем они.

Это только гипотезы автора эксперимента. Реальную картину мог бы прояснить только опрос промежуточных получателей писем, на которых оборвалась цепочка. При постановке целей эксперимента Уоттса не стремился определить причину обрыва цепочек, основное внимание в эксперименте уделялось уточнению результатов эксперимента Милгрэма в определении длины успешных цепочек. Точно ответить на этот вопрос о мотивации прерывания цепочек передачи информации может только новый эксперимент, который планируется произвести в 2015-2016 гг силами студентов и преподавателей нескольких ВУЗов: НИУ ТГУ, ТУСУР, АлтГПУ и др. в социальных сетях Одноклассники, Вконтакте и Фейсбук.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Новой теоретической базой проведения эксперимента выступают Теория экономической социодинамики, Теория Психологических Систем, Теория Ригидности и Теории иерархичности потребностей составляющее основу построения системно-антропологического подхода в новой экономической и мотивационной теориях. Системно-антропологический подход базирующийся на предпосылках существования обособленных потребностей у иерархически разноуровневых саморегулирующихся и самоорганизующихся психологических систем, которыми являются отдельные индивидуумы, группы людей и весь социум в целом, что позволяет сделать ряд предположений, объясняющих явление обрывания цепочек передачи информации в экспериментах Милгрэма и Уоттса:

1) При неограниченной длине цепочек письма обязательно нашли бы своих адресатов, пускай даже на это понадобилось бы неопределенно большое время. Следовательно, либо цепочки прервались – что высоковероятно, либо письма до сих пор пересылаются друг другу и никак не могут дойти до конечного адресата – что маловероятно.

2) Цепочка пересылки писем прервалась, потому что у последнего в цепочке человека не возникло мотивации переслать письмо дальше. В более сложном случае такая потребность в дальнейшей пересылке письма у человека возникла, но в силу ряда причин не оказалось способа для реализации этой потребности.

Как утверждал Уоттс человек не смог определить следующего человека, который был ближе к конечному адресату. Это препятствие могло возникнуть из-за сопровождающего письмо внушения, которое только накладывало ограничения на пересылку – нельзя было отсылать письмо обратно отправителю, но для чистоты эксперимента не объяснялось, как поступать с пересылкой в трудной ситуации выбора. Количество писем, дошедших до конечного адресата можно было бы увеличить, если бы внушение (инструкция по рассылке) сопровождалось дополнительными правилами: 1) обязательно отправить полученное письмо, 2) получатель мог отправить письмо обратно, если считал, что предыдущий отправитель находится ближе к адресату, чем получатель письма.

Факт нахождения конечных адресатов только для 0,19% писем объясняется не затруднениями людей в выполнении задачи пересылки, как считал Уоттс, а слабой мотивацией участия в эксперименте. В данном случае мотивация зависела как от силы управляющего внушения, сопровождающего письмо, так и от степени внушаемости человека, получившего письмо. Имея информацию о каждом этапе распространения писем, общем количестве писем и количестве писем, дошедших до адресата, можно вычислить коэффициент внушаемости рыночной среды для такого продукта как «письма эксперимента Уоттса» по формуле, где коэффициента внушаемости Sug (suggestibility – англ. внушаемость):

$$Sug = \frac{\text{количество людей отославших письма}}{\text{количество людей получивших письма}} \quad (1)$$

Уоттс составил сравнительную таблицу эксперимента, в которой под «живыми цепочками» подразумевается

количество людей, отославших письмо дальше по цепочке, - таблица 1:

Таблица 1. Таблица эксперимента Уоттса

Уровень	Живых цепочек	Месторасположение	Путешествия	Семья	Работа	Образование	Друзья	Сотрудничество	Другое
1	19718	33	16	11	16	3	9	9	3
2	7414	40	11	11	19	4	6	7	2
3	2834	37	8	10	26	6	6	4	3
4	1014	33	6	7	31	8	5	5	5
5	349	27	3	6	38	12	6	3	5
6	117	21	3	5	42	15	4	5	5
7	37	16	3	3	46	19	8	5	0

Из имеющейся в таблице 1 информации можем сделать расчет для каждого этапа эксперимента (уровня в таб.1):

1) Количество добровольцев, участвующих в первом этапе эксперимента 19718. Все они отослали письма, а значит, у них у всех была мотивация в пересылке. Но нам не хватает информации о количестве людей, отказавшихся от участия в эксперименте для расчета коэффициента внушаемости Sug_1 ;

2) На втором этапе получили письма 19718 человек, из этого числа отослали письма дальше только 7414 человек: $Sug_2=0,3760$, т.е. 37,6% людей внушаемые;

3) $Sug_3=0,3822$, т.е. 38,2% людей внушаемые;

4) $Sug_4=0,3578$, т.е. 35,8% людей внушаемые;

5) $Sug_5=0,3441$, т.е. 34,4% людей внушаемые;

6) $Sug_6=0,3352$, т.е. 33,5% людей внушаемые;

7) $Sug_7=0,3162$, т.е. 31,62%, людей внушаемые;

Результаты вычисления коэффициента внушаемости для писем Уоттса на каждом этапе эксперимента довольно близки друг к другу и незначительно уменьшаются в каждом последующем этапе. Это говорит о том, что в целом показатель внушаемости для писем Уоттса фактически имеет постоянную величину для всей среды эксперимента. На основании этого можно предположить, что в целом социум с пониманием относится к проведению подобных экспериментов, осознает их значимость, либо хочет повысить собственную значимость, участвуя в подобных экспериментах.

Если рассматривать письма Уоттса в качестве рыночного товара, то коэффициент внушаемости рыночной среды позволил бы определить потенциальный объем рынка сбыта этого товара на первых этапах насыщения рынка:

$Sug_{\text{средн}} = (Sug2 + Sug3 + Sug4 + Sug5 + Sug6 + Sug7) / 6 \approx 0,352$

Коэффициент внушаемости $Sug_{\text{средн}} = 0,352$ показывает, что 35,2% людей на всем совокупном рынке являются целевой аудиторией продукта «писем Уоттса». Если бы для письма эксперимента Уоттса коэффициент внушаемости был бы равен $Sug = 1$, то все бы 100% писем дошли до конечного адресата. При $Sug = 0$ не дошло бы ни одного письма – в этом случае добровольцы на первом этапе не согласились бы участвовать в эксперименте. При $Sug = 0,352$ до конечного адресата дошло только 0,19% писем, но в целом более 66 тысяч людей получили письма Уоттса, что с рыночной точки зрения можно назвать успешной моделью продвижения продукта.

Милгрэм и Уоттс уделили избыточное внимание расчету средней длины успешных цепочек и классификации среды отправки писем в виде работы, семьи, месторасположения и проч. При этом Уоттс не обратили внимание, что затухание управляющего внушения в виде последовательного уменьшения количества отсылки писем на каждом последующем этапе является показательной функций рыночной среды

для писем эксперимента Уоттса. Коэффициент внушаемости Sug позволяет получить целый массив полезной маркетинговой информации, как о продукте, так и о его целевой аудитории: от потенциального объема рынка, до выбора методики продвижения товара в соответствии с величиной коэффициента внушаемости.

Так же ни Милгрэм, ни Уоттс не провели расчета длительности времени каждого этапа рассылки. А этот расчет мог бы дать очень важный показатель средней скорости распространения информации в социуме. Зная величину средней скорости распространения информации в социуме можно было бы не только определять объем потенциального рынка для товара по коэффициенту внушаемости, но и определять длительность этапов насыщения рынка.

Главной критикой экспериментов Милгрэма и Уоттса можно назвать то, что они несколько не упрощают понимание строения связей в социуме. Зная среднюю величину шагов (рукопожатий) успешной цепочки связей можно только весьма приблизительно рассчитывать общее количество связей для среднестатистического человека Rel (relations – англ. связь):

$$\text{Общее количество людей в социуме} = Rel_{\text{средн}} \cdot \text{Среднее количество связей в цепочке знакомств} \quad (2)$$

Картографирование же общественных связей и моделирование процессов распространения информации в социуме осталось за пределами постановки целей и задач исследований Милгрэма и Уоттса. В экспериментах проверялась только гипотеза о конечном количестве связей соединяющих двух случайным образом выбранных людей.

Классификация связей. Модель передачи информации в социуме

Модель экспериментов Милгрэма и Уоттса рассматривает общество как совокупную систему объектов, связанных одинаковыми связями. То есть в такой системе объекты могут равноправно передавать и получать информацию друг другу. Если считать предположение об иерархической равноправности объектов

истинной, то в среднем все люди в социуме связаны между собой 6 связями

по Милгрэму, как это показано на рис. 1, либо с уточнением Уоттса – 4 связями.

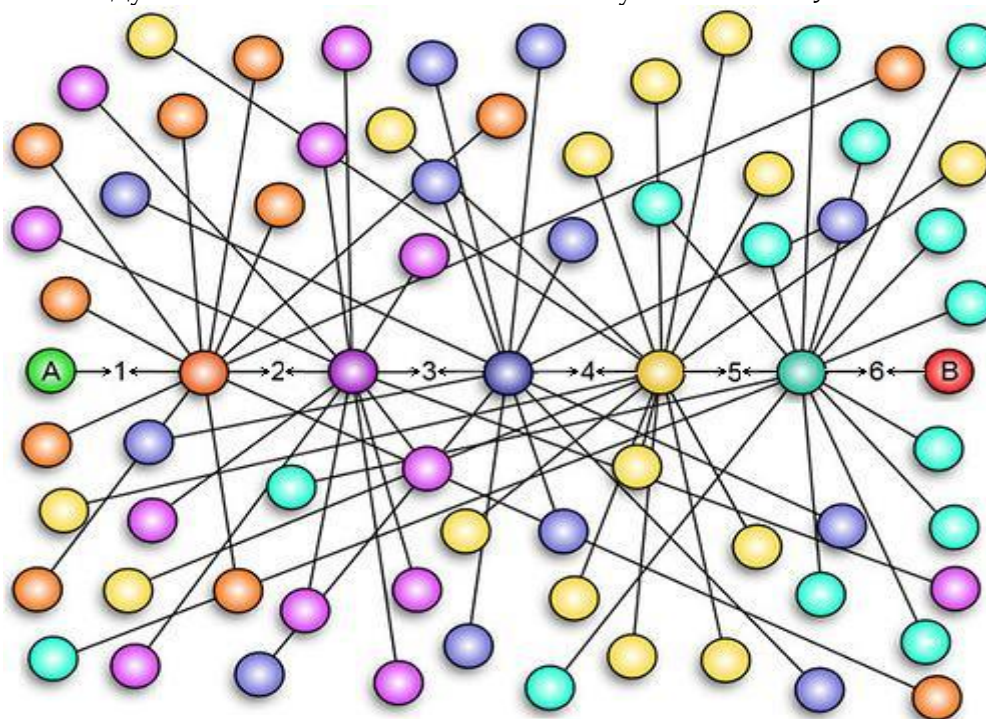


Рис. 1. Модель распространения информации Милгрэма

При этом обрывание цепочек передачи писем в экспериментах Милгрэма и Уоттса показывают, что связи в модели передачи информации в обществе неравноправны. Реальная картина связей между объектами выглядит следующим образом – между индивидуумами в социуме существует два вида информационных связей:

1) Равноправная двусторонняя связь. При такой связи оба объекта имеют

возможность передавать друг другу управленчески значимую информацию (пускай даже в асимметричном объеме);

2) Неравноправная односторонняя связь. При такой связи только один объект передает управленчески значимую информацию другому, при этом другой объект может передавать информацию в обратном направлении, но эта информация игнорируется первым объектом, – Рис. 2:

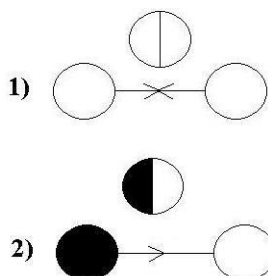


Рис. 2. Виды связей

В процессе передачи информации в социуме возникают ситуации, когда дальнейшее продвижение информации затрудняется наличием в цепочках односторонних связей. Процесс передачи писем на таких односторонних связях с большой долей вероятности прерывается. Именно поэтому не все письма дошли до адресатов в экспериментах Милгрэма и Уоттса.

Построение общей модели передачи информации в социуме усложняется еще и тем, что один и тот же объект может устанавливать с различными объектами различные типы связей и для одних быть одновременно и приемником, и передатчиком информации, для других только передатчиком, для третьих только приемником информации, – Рис. 3:

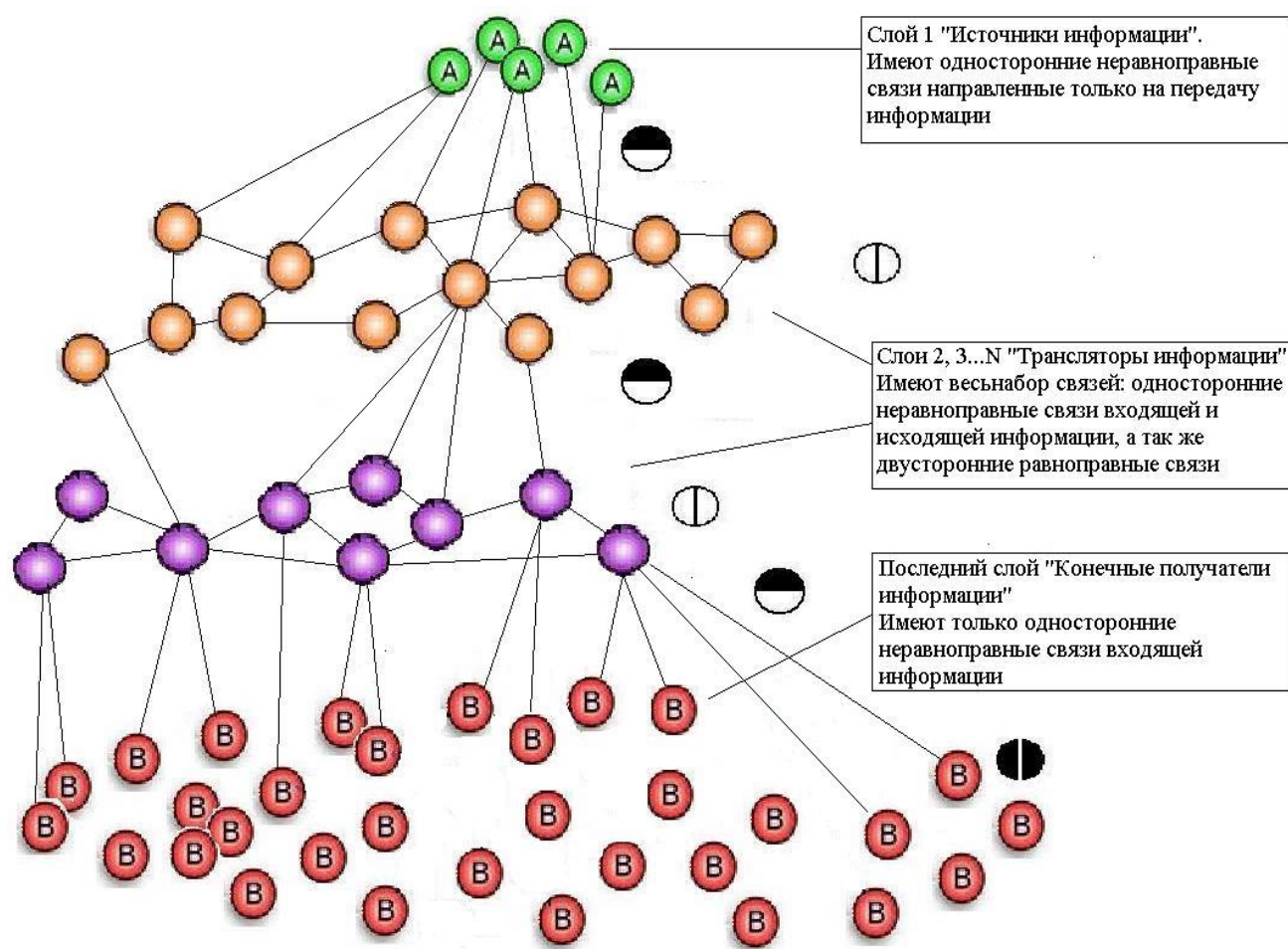


Рис. 3. Реалистичная модель распространения информации в социуме

Что бы правильно построить модель передачи информации в социуме, нужно учесть некоторые особенности, которые в экспериментах Милгрэма и Уоттса не учитывались. Этими особенностями являются несколько различных вариантов моделирования передачи информации: 1)

Информацию объекту передает только один источник; 2) Одну и ту же информацию передают одному объекту несколько источников.

Там, где информация передается только между двумя индивидуумами, существует всего два варианта: 1)

равноправная двусторонняя связь и 2) неравноправная односторонняя связь. То есть человек, получая информацию, присваивает ей коэффициент внушаемости $Sug=1$ или $Sug=0$, соответствующий не самой информации как таковой, а источнику этой информации, то есть объекту передачи информации.

Когда же одну и ту же информацию объекту начинают транслировать сразу несколько объектов, то коэффициент

внушаемости пересматривается в сторону его увеличения в зависимости от количества источников передачи информации и их суммарного коэффициента внушаемости ($Sug_{суммарный}$). При этом у каждого человека существует определенный порог, при котором информации присваивается коэффициент $Sug_{суммарный}=1$, при которой управленчески значимая информация передается дальше по цепочке – Рис. 4:

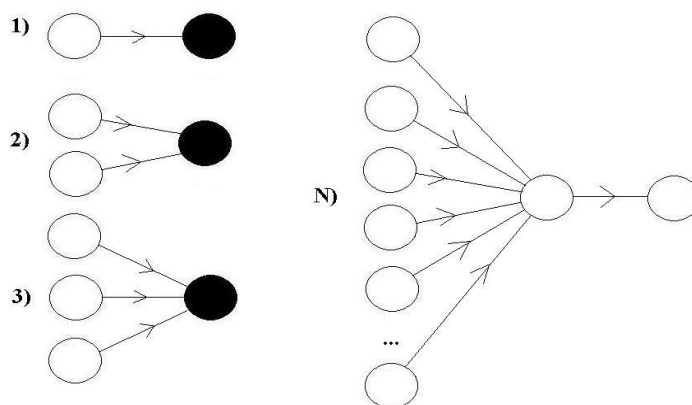


Рис. 4. Восстановление передачи информации в цепочке.

Дифференциация социума по видам связей

Из построения упрощенных моделей распространения информации, представленных на рис. 3. и рис. 4. вытекают следующие следствия:

Следствие 1: для слоя с равноправными двусторонними связями не имеет значения, через какое количество связей знакомы индивидуумы, входящие в слой, так как все представители данного слоя обладают одинаковой совокупностью управленчески значимой информации. Именно эта особенность позволяет людям в этом слое выстраивать равноправные связи.

Для слоя с равноправными двусторонними связями процесс

распространения информации не встречает сопротивления и отвечает модели информационного строения связей в социуме экспериментов Милгрэма и Уоттса: экспериментально определено, что в слое с равноправными двусторонними связями все участники знакомы между собой в среднем через 4-6 общих знакомых (минимум 2, максимум 10).

Следствие 2: из всего выше написанного можно сделать следующее предположение, что у людей, входящих в один слой с равноправными двусторонними связями, общие иерархически более высокие и низкие слои неравноправных односторонних связей (общие слои, но не связи как таковые).

Следствие 3: Проникновение (продвижение) информации в иерархически нижележащие слои не встречает сопротивления, как и в случае со слоем с равноправными двухсторонними связями.

Следствие 4: Передача управленчески значимой информации в социуме является непрерывным процессом, при этом:

1) при передаче информации из вышестоящих слоев в нижележащие слои структура связей не изменяется;

2) при зарождении информации в нижележащих слоях, сперва происходит накопление информации в равноправном слое и ее распространение в нижележащие слои, и только при накоплении достаточного объема информации в нижележащих слоях информация проникает в вышестоящий слой. Это происходит путем трансформации односторонних связей в двусторонние и частичному либо полному смешению нижележащего и вышестоящего слоев в единый слой с равноправными связями.

Выводы из следствий: Таким образом, все слои отличаются друг от друга только количеством содержащейся в них управленчески значимой информации:

1) С точки зрения моделирования административного управления и избирательного процесса каждый слой с равноправными двухсторонними связями является единой целевой электоральной группой, вне зависимости от того, кто входит в этот слой по демографическим характеристикам.

Именно принадлежность к определенному иерархическому слою с равноправными двухсторонними связями в информационной модели передачи

информации в социуме и является отличительной особенностью человека от других людей. Более детальная эта тема раскрывается в работе автора «Классовая теория организации общества».

2). В наиболее иерархически вышестоящем слое представлены люди, выработавшие способность к генерации непреодолимых внушений. В этом слое представлены как живые люди, так и уже умершие люди, которые все еще продолжают генерировать управляющий сигнал при помощи носителей информации: учеников, последователей, книг, фильмов и проч. При этом сами умершие люди уже не доступны для получения информации. Поэтому тип их связей всегда будет классифицироваться как неравноправные односторонние связи. Люди, представленные в этом слое, не образуют непрерывный слой, а представляют одиночные объекты либо ограниченные по размерам группы.

3) Люди не способные к генерации внушений находятся в самом нижнем слое иерархии связей социума. При этом эти люди не способные к передаче информации (либо искусственно ограниченные в этом, например, находящиеся под стражей) обладают неравноправными односторонними входящими связями. В этом слое люди представляют собой одиночные объекты, либо сильно ограниченные по размерам группы.

4) Предположительно, количество слоев с равноправными двусторонними связями ограничено количеством иерархических уровней потребностей, описанных в работе автора «Иерархия потребностей человека».

Общая графическая модель социума представлена на рисунке 5:

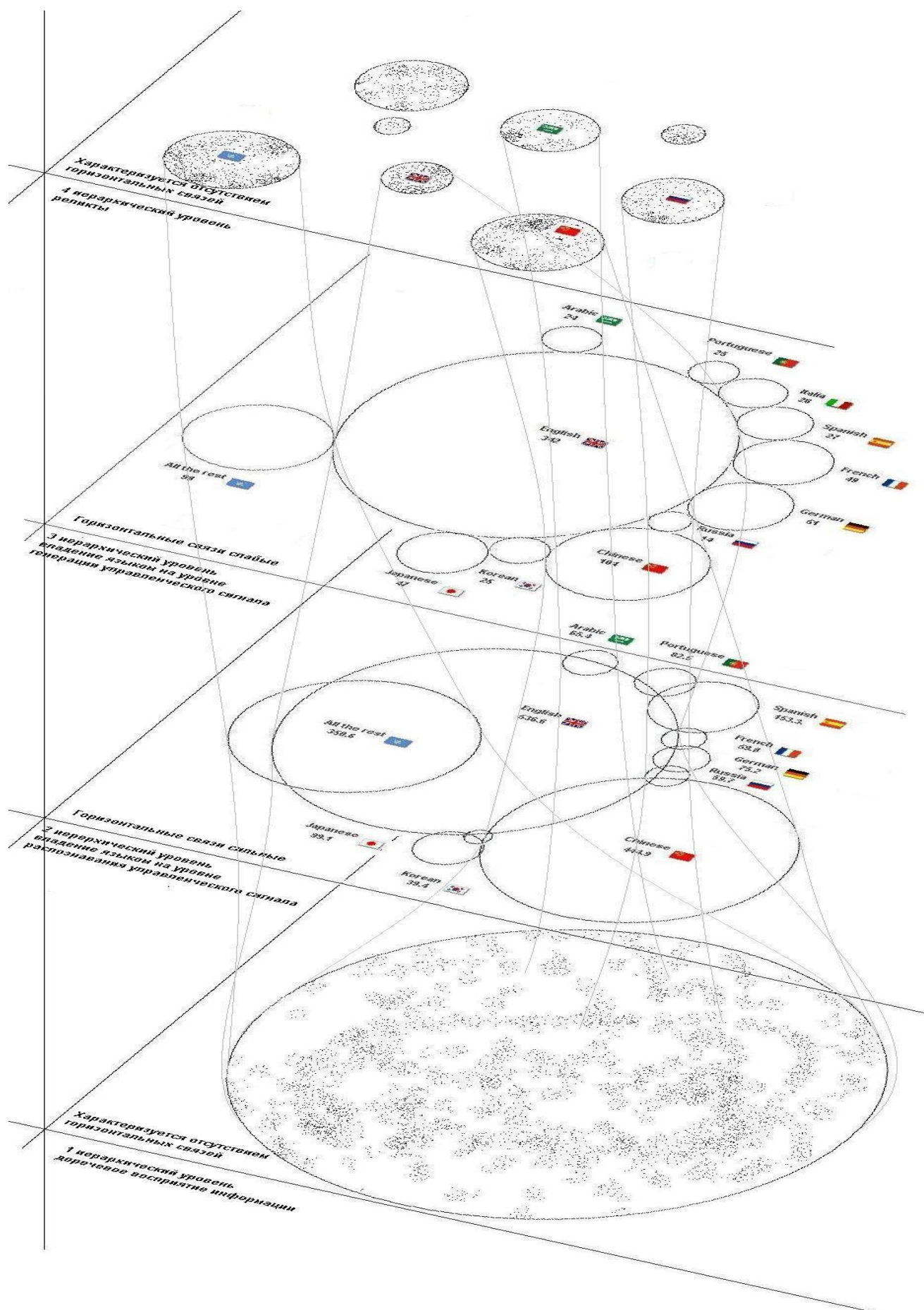


Рис. 5. Модель информационных связей социума

Описание иерархических слоев информационных связей социума

1) Первый иерархический слой: Слой характеризуется отсутствием горизонтальных равноправных двухсторонних связей. В этот слой входят: дети с неразвитой речью, заключенные, информационные связи которых искусственно ограничены, люди с определенными врожденными либо приобретенными отклонениями в развитии. Первый слой связан со вторым и частично с третьими иерархическими слоями неравноправными односторонними входящими связями.

Первый слой не имеют развитых равноправных двухсторонних горизонтальных связей (если они есть, то сильно ограничены), тем не менее, люди в первом слое уже имеют общие врожденные сложные поведенческие комплексы, в том числе и врожденную способность к образованию речи и через нее к образованию сложного иерархического строения социальных связей.

При гипотетической потере социумом третьего и второго слоев в результате эпидемий либо катастроф первый слой имеет способность к восстановлению всей многоуровневой системы социума, а в случае сохранения реликтов (управленчески значимой информации) наивысшего четвертого слоя, после периода восстановления своей структуры, социум способен к расшифровки сохранившейся в реликтах четвертого слоя информации.

2) Второй иерархический слой: Слой характеризуется развитыми горизонтальными равноправными двухсторонними связями. В этот слой входит люди овладевшие речью (одним,

двумя либо несколькими языками) на уровне распознавания управленчески значимой информации. На этом уровне находятся люди способные к копированию внушений, исходящих из вышележащих слоев.

Слой разделен на 10 крупных языковых зон и 2,4 тыс. языковых зон меньшего размера. Связь между языковыми зонами осуществляется через развитые буферные двуязыковые и полиязыковые зоны. Общее количество буферных языковых зон превосходит 7,5 тысяч.

Второй слой связан с первым слоем неравноправными односторонними исходящими связями. Так же второй слой связан с третьим и четвертым иерархическими слоями неравноправными односторонними входящими связями.

3) Третий иерархический слой: Слой характеризуется менее развитыми горизонтальными равноправными двухсторонними связями, чем третий слой. В этот слой входит люди овладевшие речью на уровне способности к трансляции управленчески значимой информации. Третий слой участвует в процессе распознавания, передачи и адаптации управленчески значимой информации. Именно третий слой является связующим звеном между вышестоящим четвертым и нижележащими вторым и первым слоями. В данное время третий слой несет в себе функцию управления социумом. Потеря третьего иерархического слоя может иметь катастрофические последствия для функционирования всей системы социума в целом.

Слой характеризуется менее развитыми связанными между собой

языковыми сегментами, из которых наибольшее распространение имеет всего 10 мировых языков. Именно эта слабо развитая связь позволяет выявлять ядро национальной языковой культуры и дифференцировать от остальных культурных традиций. Данный подход лежит в основе цивилизационного подхода к развитию истории.

Третий слой связан со вторым и первым слоями неравноправными односторонними исходящими связями. Так же третий слой связан с четвертым иерархическим слоем неравноправными односторонними входящими связями.

Третий иерархический слой кажется большим в абсолютных величинах, но в относительных величинах третий слой меньше второго слоя предположительно в 10^4 раз. Для каждой языковой группы это различие может быть отличным. Особенно это касается малых языковых групп. Точная величина различия численности третьего и второго слоя в данный момент экспериментально уточняется для русскоязычной языковой группы. Данные по экспериментальные проверки распределения индивидуумов по иерархическим слоям будут опубликованы в отдельном исследовании автора «Способ тестирования уровня умственного развития по анализу текста».

4) Четвертый иерархический слой: Слой характеризуется фактическим отсутствием горизонтальных равноправных двухсторонних связей. Четвертый слой связан с остальными слоями неравноправными односторонними исходящими связями. В этот слой входят люди, выработавшие у себя способность к торможению внешних внушений, а также способности к генерации новых непреодолимых для иерархически нижележащих слоев социума внушений. Так же в этом слое

находятся реликты – исторические литературные, художественные, архитектурные и иные памятники культуры, авторов которых к настоящему времени уже нет в живых.

Слой характеризуется наличием множества «мертвых» языков, а также множеством не поддающихся анализу на авторство информационных источников, многие из которых переведены на многие языки мира с той или иной долей искажения в переводе и трактовке.

Стоит отметить, что четвертый иерархический слой можно условно разделить на два подуровня:

В первый подуровень входят люди, сумевшие развить способность к торможению внешних внушений. Эти люди в информационном плане обособливаются от общества. Равноправные двусторонние связи и однонаправленные входящие связи этих людей обрываются. Но эти люди не образуют и однонаправленных исходящих связей, так как еще не обладают способностью к генерации непреодолимых внушений.

Второй подуровень состоит из людей, развивших способность к генерации непреодолимых внушений. И именно эти люди по мере распространения сгенерированного ими внушения в обществе становятся известны как гениальные первооткрыватели и изобретатели, мастера искусства, религиозные деятели, исторические личности и проч.

Моделирование процессов формирования иерархических слоев в социуме

Модель распространения управленчески значимой информации в социуме позволяет дать объяснение явлению социальных лифтов. Под социальным лифтом в данном случае

подразумевается переход индивидуума со второго (либо даже первого) слоя в третий иерархический слой при формировании двусторонних равноправных связей с представителями третьего иерархического слоя. Такие связи формируются, например, при взрослении детей представителей третьего иерархического слоя, либо при вступлении в брак с представителем третьего иерархического слоя. Индивидуум, попав в третий иерархический слой может первоначально и не иметь вертикальных неравноправных односторонних связей с нижележащими слоями, но в любом случае участвует в функции управления социумом, так как связан с нижележащими слоями через других участников третьего слоя.

Социальные лифты работают только до третьего иерархического уровня, так как обладание инсайдерской информацией, способность к копированию и трансляции управленчески значимой информации позволяет управлять нижележащими в социуме слоями через выстраивание неравноправных вертикальных связей. Искусственно подняться в четвертый иерархический уровень, не обладая способностью к генерации непреодолимых внушений практически невозможно. В данном случае речь может идти о случаях плагиата научных открытий и изобретений с сокрытием истинного авторства. С развитием национального и международного авторского права, и законодательной

защищенности интеллектуальной собственности попытки присвоение авторства пресекаются общественными и властными институтами общества.

Родственные связи в третьем иерархическом слое является не единственным способом формирования этого слоя. В аномальных ситуациях определенные участки нижнего второго слоя начинают обладать управленчески значимой информацией, качественно превосходящей информацию, содержащуюся в третьем слое. Это может происходить по различным причинам, в основном связанным с некоторой инерциальностью принятия новой информации третьим иерархическим слоем. В силу этой инерциальности ограничивающей проникновения информации в третий слой управленчески значимая информация первоначально более успешно распространяется только во втором слое. Когда количество носителей этой новой управленчески значимой информации во втором слое достигает критической отметки сопротивление третьего слоя уменьшается, но вместо того что бы согласно логике иерархичности слоев, получить информацию из вышестоящего четвертого иерархического слоя, третий слой начинает выстраивать равноправные двусторонние связи со вторым иерархическим слоем. В этот момент слои смешиваются – образуются аномальные зоны передачи информации в вышестоящий иерархический слой, - рис. 6.

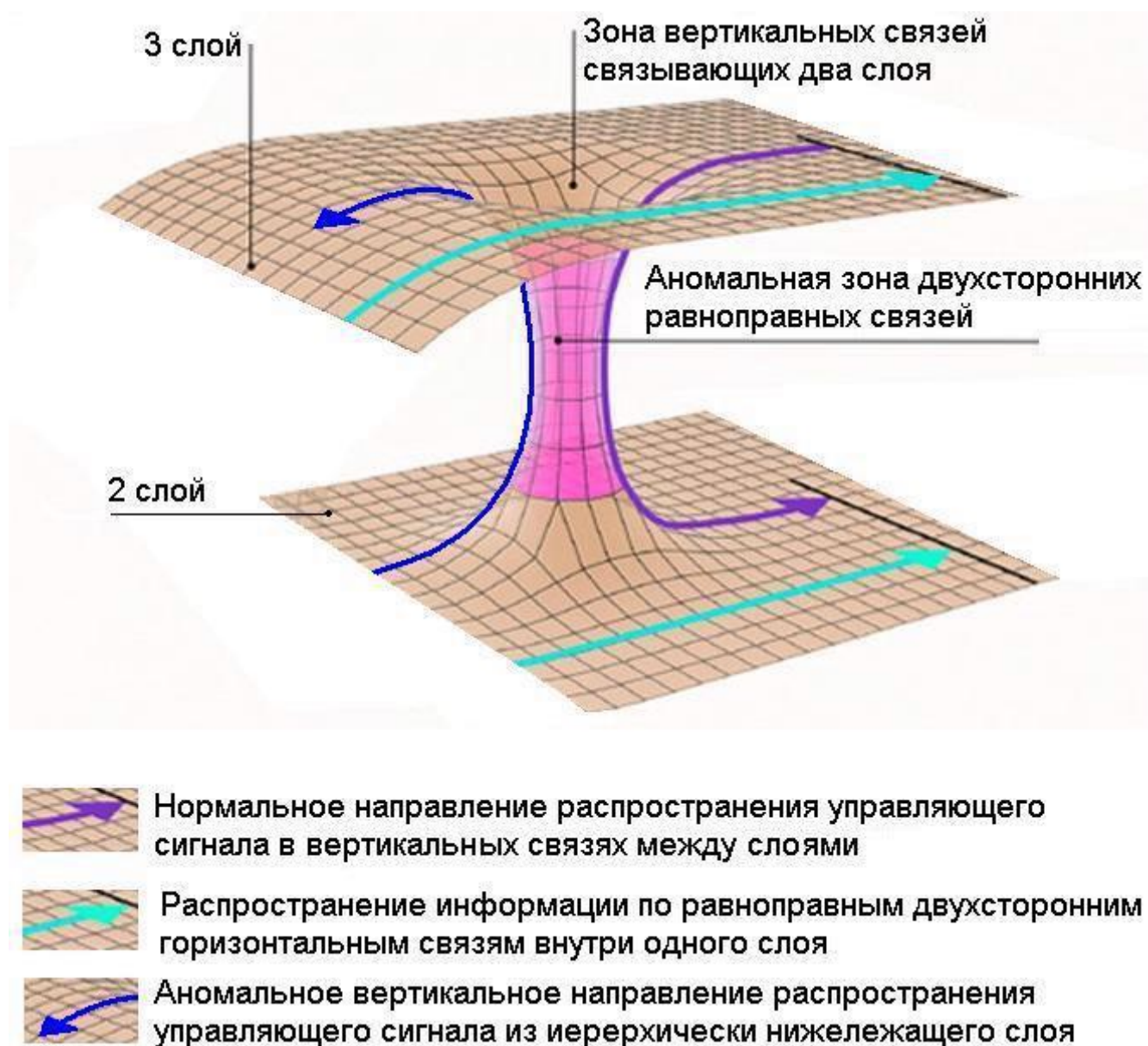


Рис. 6. Аномальное состояние связей между слоями

По мере распространения информации в третьем иерархическом слое аномальные зоны пропадают. Но при этом социальное место людей в определенных слоях изменяется: кто-то опускается в нижний слой, кто-то поднимается в верхний слой. При этом условно меняется и местоположение автора (авторов) непреодолимых внушений – новой управленчески значимой информации, приведшей к изменению в слоях социума.

Иными словами, любой революционной ситуации в обществе, внедрению новой технологии, нового рыночного продукта предшествует именно такой процесс насыщения второго иерархического слоя новой управленчески значимой информацией. Следует заметить, что этот процесс перестройки слоев социума не обязательно носит насильственный характер, но чаще всего этот процесс определяется как кризисное состояние

социума либо определенной его части: ограниченной группы людей, определенной территории, либо даже определенного сектора экономики. Но само возникновение новой управленчески значимой информации, как правило, обусловлено уже имеющимся кризисом и является попыткой поиска новых равновесных состояний социума. Распространение новой управленчески значимой информации между слоями приводит к последовательному уменьшению кризиса.

Таким образом, люди путем генерации новой управленчески значимой информации в виде непреодолимого внушения приводят социум в равновесное состояние и перемещаются в верхний четвертый иерархический слой. Для этого им нужно преодолеть инерциальное сопротивление свойственное третьему иерархическому уровню, то есть передать внушение неопределенно большому количеству людей в нижележащем втором слое. Попасть в верхний четвертый иерархический слой без перестройки слоев социума практически невозможно. Логично, что преодолеть инерциальное сопротивление третьего иерархического слоя проще в момент потери социумом состояния равновесия, в противном случае социум в состоянии равновесия фактически не восприимчив к новой управленчески значимой информации.

Свойства социального графа общества

Все слои на рис. 5. показаны плоскими. На самом деле если попытаться

изобразить пространственную модель горизонтальных связей третьего и второго слоев, то выйдет сложная многогранная тороидальная фигура, испещренная множеством отверстий-тоннелей, соединяющих противоположные стороны многогранника.

При этом в любой языковой группе найдется буферная зона двуязычия, либо даже языковая зона носителей сразу трех и более языков. Таких буферных зон двуязычия гораздо больше, чем самих языковых групп. Даже для основных 10 мировых языков насчитывается в пределе 44 зоны двуязычия, так как у каждого языка максимум 9 зон двуязычия с другими основными мировыми языками. А если учесть, что в мире насчитывается до 7,5 тысяч языков, то общее количество буферных зон двуязычия, а также зон владения тремя и более языками будет насчитывать несколько сотен тысяч.

Сама по себе любая выделенная монологическая группа любого слоя так же не является плоской. Это нагляднее всего просматривается в самом большом втором иерархическом слое. Если мы представим всех людей во втором слое за вершины многогранника, а равноправные двухсторонние связи представим ребрами, связывающими вершины, то получится очень сложная геометрическая фигура:

Среднестатистическое значение знакомств человека во втором иерархическом уровне $Rel_{\text{средн}}$ (relations – англ, связи), на основах экспериментов Милгрема и Уотса исчисляется по простой формуле:

$$\text{Общее количество людей в социуме} = Rel_{\text{средн}} \cdot \text{Среднее количество связей в цепочке знакомств} \quad (2)$$

Если представить общее количество людей в социуме как функцию с двумя

переменными, где среднее количество связей в цепочке знакомств – x (имеющей

целые значения), то при подстановке различных вариантов Rel и x обр

массив возможных решений, представленный в таблице 2:

Таблица 2. Степенная функция Relсредн^x

x	1	2	3	4	5	6
Rel ^x	Rel ¹	Rel ²	Rel ³	Rel ⁴	Rel ⁵	Rel ⁶
Rel=40	40	1 600	64 000	2 560 000	102 400 000	4 096 000 000
Rel=45	45	2 025	91 125	4 100 625	184 528 125	8 303 765 625
Rel=50	50	2 500	125 000	6 250 000	312 500 000	15 625 000 000
Rel=100	100	10 000	1 000 000	100 000 000	10 000 000 000	
Rel=300	300	90 000	27 000 000	8 100 000 000		

В таблице 2 близкими к реально наблюдаемой численности социума являются три решения. С одной стороны, можно предположить, что в социуме за более чем 30 летний перерыв между экспериментом Милгрэма и экспериментом Уоттса изменилось среднее количество знакомств одного человека. Либо разницу в расчете среднего количества связей между людьми в социуме можно объяснить большой погрешностью эксперимента Милгрэма.

Сразу нужно уточнить, что ребра многогранника представляющего граф социума не должны пересекаться между собой. Это обусловлено тем простым практическим обстоятельством, что человек может одновременно слушать только одного человека либо читать одну книгу, смотреть один канал телевидения, один канал радио – воспринимать одновременно управленчески значимую информацию из нескольких источников человек не в состоянии.

Гранями социального графа в таком случае должны выступать группы общих знакомых, заключенные в цепочки знакомств: такой минимальной группой людей, является группа из трех человек, знающих друг друга, такая группа при мощении многогранника выглядит как треугольная грань. Группа из 4 общих знакомых выглядит как 4 угольник, но так как каждый человек в группе знаком друг с другом, то формально такая группа представляет собой целых 4 треугольных грани.

В окружении каждой вершины социального графа (индивидуума) больше всего треугольных граней, меньше четырехугольных, еще меньше пятиугольных. Эксперименты Милгрэма и Уоттса показали, что в слое с равноправными связями все люди знакомы друг с другом через 2-10 связей, то есть самые большие теоретически возможные грани в окружении вершины могут состоять из 20 ребер (20 связей – 10 в одну сторону и 10 обратно). Но вероятнее

всего таких граней, внутри которых нет граней с меньшим количеством ребер, просто не существует. Вся поверхность многогранника замощена 3-, 4-, 5-уголками (6- и более угольники, вероятно, встречаются крайне редко, хотя вероятно существуют все вплоть до 20-угольников, но только в крайне малых количествах).

Исходя из этого, можно сделать предположение, что граф любой мооязыковой группы слоя с равноправными двусторонними связями является многогранником с замкнутой поверхностью – сложной тороидальной фигурой испещренной множеством «тоннелей», связывающих разные участки противоположащих поверхностей. У

поверхности этого многогранника наблюдателю может казаться, что многогранник, геометрически описывающий связи между людьми, является плоскостью, со сложной организацией разветвляющихся ветвлений связей и стремящемуся к бесконечному горизонту. На самом деле это ветвление и горизонт ограничены 10 связями в любом направлении и замыкаются на обратном полюсе многогранника. Максимальное количество связей, связывающих любые 2 вершины многогранника равно 10, из этого следует, что многогранник по самой длинной цепочке связей-ребер имеет 20 ребер в обхвате Рис. 7.

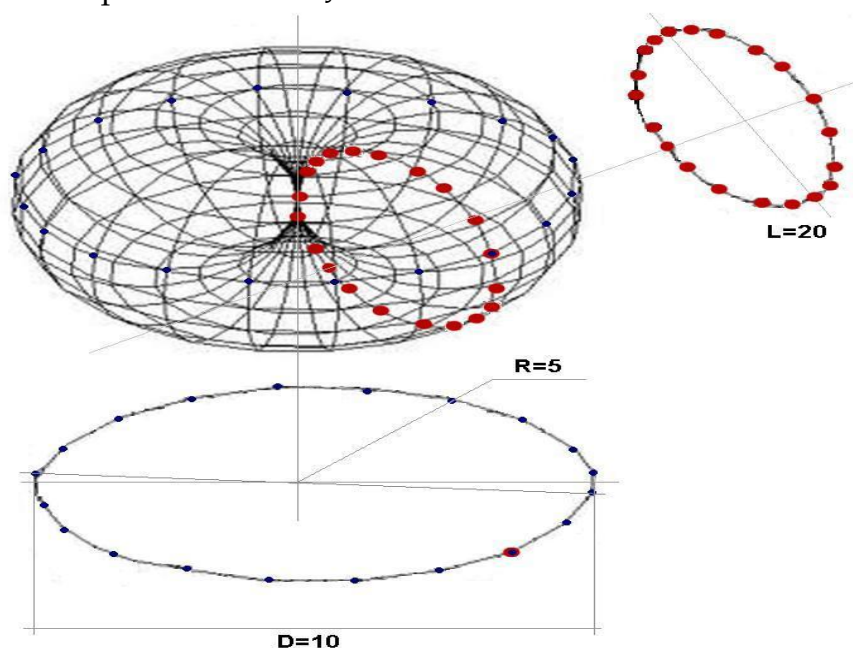


Рис. 7. Максимальные размеры слоя

Многогранник на рисунке 7. изображен в сильно упрощенном виде:

1) На рисунке многогранник замощен четырехугольными гранями. В реальности большинство граней треугольные, чем больше ребер у грани, тем она встречается реже. Теоретически сами большими гранями являются 20

угольные грани, но их существование маловероятно.

2) На рисунке из каждой вершины выходит 4 ребра. В реальности из каждой вершины выходит $Rel_{ср\text{едн}}$ (relations – англ, связи) ребер, где Rel равен от 45 до 300 согласно таблице 2.

3) На рисунке слой представлен только с 1 отверстием. Но в реальности в многогранник ограничен в обхвате всего 20 ребрами, соединяющими 20 вершин, и при этом многогранник вмещает в себя несколько миллиардов вершин. Логично, что «отверстий» в таком тороидальном многограннике должно быть огромное количество. Количество этих «отверстий» показывает количественный компонент связности социального графа X – Эйлера характеристика.

Расчеты для различных вариаций граничения многогранника социального графа общества, лежат в плоскости теории графов и далеки от социологии и экономической теории как таковых. В оригинальном не сокращенном виде эти расчеты составляют несколько десятков страниц текста и представляют исключительный интерес для топологии n -мерных пространств. Поэтому в полном виде эти расчеты будут опубликованы в отдельной монографии.

Если сразу перейти к конечному этапу расчета Эйлеровой характеристики X для социального графа общества, то при $Rel_{ср} \approx 45$, и $V \approx Rel_{ср}^6 \approx 8 \cdot 10^9$, где V – общее количество вершин графа (общее количество людей в социуме), $X \approx Rel_{ср}^6 \cdot (\frac{1}{2} \cdot Rel_{ср}^2 - Rel_{ср}) \approx 8 \cdot 10^{12}$.

С одной стороны, сам факт того, что все вершины (люди) в социальном графе в количестве $V \approx 8 \cdot 10^9$, уместается в графе с диаметром всего в 10 ребер (связей), и при этом Эйлерова характеристика графа на три порядка больше количества вершин графа, говорит о сверхсложном строении социального графа общества. Что ставит под сомнение возможность описания такого графа в 2-х и даже 3-х мерном пространстве, и оставляет открытым вопрос об определении мерности каждого

отдельного слоя и всего социального графа в целом.

Логично, что самой большой мерностью будет обладать самый большой второй слой социума. А сам социум, содержащий в себе вертикальные связи между четырьмя обособленными слоями, будет иметь мерность как минимум на единицу превосходящую мерность второго иерархического слоя.

При этом первый и четвертый иерархические слои общества в силу неразвитости горизонтальных связей внутри слоев будут иметь мерность 1 или максимум 2, маловероятно - 3. Мерность 4 иерархического слоя теоретически можно рассчитать из анализа ветвления цитирования научных публикаций.

При детальном исследовании функций связности социального графа были обнаружены следующие показатели, описывающие отдельно взятые слои графа и состояние графа вблизи одной из его вершин (окрестности отдельно взятой вершины графа - индивидуума и его связей в социуме):

1) $Rel_{ср}$ – среднестатистическое количество связей человека в социуме, определенном слое социума, языковой группе и проч.;

2) Производный от $Rel_{ср}$ показатель $F(\Delta, \square, \triangle, \dots)$ – количество групп в социуме, включающих знакомых между собой людей. $F(\Delta, \square, \triangle, \dots) = \frac{1}{2} \cdot Rel_{ср}^2$. Знаки $\Delta, \square, \triangle, \dots$ в показателе показывают характер мощения многогранника: треугольное, четырехугольное, пятиугольное – и означают наличие групп знакомых людей: лично знакомых, знакомых через одного посредника, знакомых через две связи и проч.

$Rel_{ср}$ и $F(\Delta, \square, \triangle, \dots)$ – характеризуют количество связей человека, а так же количество вариаций групповых связей, т.е. способность слоя

(либо его части) к хранению управленчески значимой информации: от величины $Rel_{\text{средн}}$ и $F(\Delta, \square, \triangle, \dots)$ зависит максимально возможный объем хранимой информации, а так же время хранения информации;

3) G – среднестатистическое количество групп общих знакомых в окружении одного человека;

4) Производный от G и $Rel_{\text{средн}}$ показатель $F(\Delta)$ – количество групповых связей в группах знакомых друг с другом людей,

$$F(\Delta) = (1/G) * Rel_{\text{средн}}^2 - 3Rel_{\text{средн}} - 12G.$$

Показатели G и $F(\Delta)$ – характеризуют скорость распространения информации в слое с равноправными связями.

5) В отдельных случаях для описания слоя либо его части применим показатель X – Эйлерова характеристика или количественный компонент связности в графе. Для второго иерархического слоя социума компонент связности рассчитывается из соотношения $X \approx V * (1/2 * Rel_{\text{средн}}^2 - Rel_{\text{средн}})$.

6) Показатель X/V , при $V = Rel_{\text{средн}}^6$ равный $X/V = 1/2 * Rel_{\text{средн}}^2 - Rel_{\text{средн}}$ является производной от X , и в данном виде записи зависит исключительно от среднестатистического $Rel_{\text{средн}}$. X и X/V – характеризуют уровень сложности устройства связей в социуме.

Таким образом, показатель количества групп G , в которые входит человек и в которых все люди знакомы между собой, становится одним из основных при описании свойств социального графа общества вблизи отдельно взятой вершины, то есть отдельно взятого индивидуума в процессах горизонтального информационного обмена в равноправном слое. Так же усредненный

показатель G для всех людей в слое (языковой группе, стране, определенной организации) становится показателем, характеризующим связность слоя. Иными словами, чем больше значение G среднестатистического человека в слое, тем короче цепочки, связывающие двух случайно выбранных человек. С увеличением G количество цепочек должно уменьшаться, связность в равноправном слое должна увеличиваться, а диаметр графа, измеряемый в количестве связей, должен уменьшаться. Весь слой, таким образом, лучше характеризуется количеством связей между группами знакомых друг с другом людей, чем количеством связей отдельно взятых людей. Это свойство графа заслуживает отдельного экспериментального исследования. Сам равноправный слой, таким образом, выглядит как совокупность связанных между собой групп/

Так как вероятнее всего у среднестатистического человека во втором слое модели социума количество таких групп $G \approx 3$, то есть: 1) семья, 2) работа, 3) близкие друзья из одной общей компании, то на рисунке 8. они показаны тремя различными цветами. При этом наиболее вероятно, что между собой различные группы связаны так же по общим классификаторам: семьи связаны с семьями, группы друзей с другими группами друзей, группы работы связаны с другими группами работы, но такая жесткая классификация в развитом информационном обществе не обязательна, и вероятнее всего индивидуальна для окружения различных людей. При этом связи групп знакомых по классификатору работы являются наиболее очевидными. Так как вероятностно включают в себя большее

количество знакомств, чем любые другие классификаторы.

Так как от среднестатистического показателя G зависит количество цепочек, связывающих двух случайных людей в слое, то показатель G характеризует скорость распространения информации в слое с равноправными связями. Чем больше G , тем очевидно быстрее в равноправном слое распространяется информация. Таким образом, по среднестатистическому показателю G можно прогнозировать скорость распространения информации, а также прогнозировать управляемость слоя по инерциальности передачи управленчески значимой информации в слое: языковой группе, стране, секторе экономики, политической организации, отдельной взятой группе людей и проч.

Так же большое абсолютное значение Эйлеровой характеристики

социального графа общества позволяет предположить, что социальный граф общества может быть описан только в многомерном пространстве, мерность которого зависит от величины эйлеровой характеристики. При этом логически вытекает, что мерность четырехслойной модели связей в социуме должна превосходить мерность входящих в нее слоев как минимум на единицу. Применение в описании социального графа общества вместо описания отдельных связей индивидуумов, связей групп общих знакомых до некоторой степени позволит упростить описание графа и значительно снизить мерность его описательных моделей.

Общее схематическое изображение социального графа общества представлено на рисунке 8:



Рис 8. Модель социального графа общества с вложенными друг в друга слоями социума в (n+1)-мерной пространственной модели

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье построена приближенная к действительности модель передачи управленчески значимой информации в социуме. В виде прогнозных моделей описаны свойства социального графа объясняющие многие явления в обществе связанные с формированием его социальной структуры и дифференциального расслоения общества.

Для экспериментальной проверки выдвинутых в работы гипотез проведена теоретическая и методологическая подготовка, объединяющая в себя различные направления современного научного поиска: Теория экономической социодинамики, Теория психологических систем, Теория ригидности, Теория иерархичности потребностей.

Основным достижением данной работы, по мнению автора, является примирение между собой формационного и цивилизационного подходов в моделировании развития общества. И формационный, и цивилизационный походы являются различными сторонами одного и того же сложного, многогранного, динамичного процесса поиска социумом равновесных состояний. Цивилизационный подход объясняет развитие общества через процессы распространения информации в слоях с равноправными двусторонними связями, основным ядром которых являются языковые группы. Формационный подход является базисом для объяснения распространения информации между слоями с неравноправными односторонними связями. В одновременном и взаимном

процессе передачи информации между слоями и внутри равноправных слоев социума, происходят качественные и количественные изменения строения социальных связей и вместе с ними прогрессивное развитие всего общества в целом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Milgram, S. The Small World Problem // Psychology Today. — 1967. URL: http://measure.igpp.ucla.edu/GK12-SEE-LA/Lesson_Files_09/Tina_Wey/TW_social_networks_Milgram_1967_small_world_problem.pdf (дата обращения: 10.02.2015)
2. Watts, Duncan J. Six Degrees: The Science of a Connected Age, Norton, 2003
3. Рубинштейн, А. Я., Гринберг Р. С. Проблемы общей теории социальной экономики // Экономическая наука современной России. 1998. № 2. С. 34 — 56.
4. Ключко, В.Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в трансспективный анализ). - Томск: Томский государственный университет, 2005. - 174 с.
5. Залевский, Г.В. Психическая ригидность в норме и патологии. Томск, 1993. // Залевский Г.В. Филогенетические основания фиксированных форм поведения. Сибирский психологический журнал. № 11, 1999.
6. Гарин, Е.В. (2014). Иерархия потребностей человека. // Вестник науки Сибири, 0(2(12)), 168. URL: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/1013/673> (дата обращения: 10.12.2014)

7. Гарин, Е.В. Классовая теория организации общества и новая периодизация общественно-экономических формаций // ОБЩЕСТВО И ЭКОНОМИКА, № 10, 2014. Электронный ресурс. Институт экономики РАН. Отдел международных экономических и политических

исследований. URL: [http://www.imepi-
eurasia.ru/economika.php](http://www.imepi-eurasia.ru/economika.php) (дата обращения: 10.02.2015)

8. Гарин Е.В. (2014). Иерархия потребностей человека // Вестник науки Сибири, 0(2(12)), 168. URL: <http://sjs.tpu.ru/journal/article/view/1013/673> (дата обращения: 27.09.2014)