

Жуковская Л.В.

**Особенности применяемого математического инструментария
для построения систем обеспечения безопасности
в социальных сетях**

Аннотация: В «эпоху постправды» оценка и прогнозирование информационных угроз, возникающих и распространяющихся посредством социальных сетей, приобретает принципиальное значение для обеспечения безопасности национального информационного пространства. В этой связи, осуществление регулятором «информационной гигиены» национальной медиасферы является одной из приоритетных задач государства. Указанная задача решается посредством построения и использования систем поддержки принятия решений (ИСППР), при разработке которых используется разнообразный математический инструментарий для описания текущего состояния инфосферы и ее прогнозирования. Такой подход определяет возможность использования формальных математических моделей изменения мнений для обнаружения и мониторинга источников потенциальных информационных угроз, возникающих в социальных сетях.

Ключевые слова: индивид, пользователь, изменение мнений, поляризация мнений, социальные сети, информационное пространство, информационные угрозы

На современном этапе активно осуществляются попытки моделирования динамики мнений эпохи «постправды». С одной стороны, это обусловлено изменением сбора данных, что позволяет отслеживать мнения отдельных лиц и социальных групп на гораздо более детальном уровне, с другой стороны, возрастает роль инструментов конструирования социальной реальности. Большая часть влияний, формирующих общественное и индивидуальное мнение по различным вопросам, определяется фальшивыми новостями, манипуляциями и формированием различных форм человеческих предубеждений и пр. Одним из компонентов рассматриваемых моделей является механизм взаимодействия,

описывающий влияние одного или группы пользователей на остальных. Например, «модель избирателя», «модель ограниченной уверенности» или «модель группы влияния», где соответствующим образом усредненное мнение группы «окружающей» пользователя повлияло на его мнение, например, «модели социального воздействия» [1]. Среди наиболее широко используемых моделей используются модели «ограниченной уверенности», которые предполагают, что мнения двух взаимодействующих пользователей могут стать ближе друг к другу только в том случае, если начальная разница была достаточно небольшой, ниже порога толерантности. Группы моделей «ограниченного доверия» разработаны, чтобы охватить множество вариантов, некоторые из которых включают в себя «отталкивание» достаточно разных мнений, рассмотрение многомерного пространства мнений, присутствие групп меньшинств, твердо придерживающихся своего мнения, и многие другие. Другая концепция, способствующая потенциальному отсутствию консенсуса в обществе, заключается в рассмотрении взаимосвязи индивидуальных изменений мнений с развитием сети социальных контактов. Результатом этого процесса является разделение сообщества на несвязанные части, которые сравнивают с социологическими понятиями фокус-групп и избирательных предпочтений [2].

Необходимо отметить, что модели изменения мнений содержат ряд проблем, некоторые из которых не решены до сих пор. Например, выбор начальных условий: предположение, что социальные системы можно «подготовить» полностью рандомизированным образом нереалистично. Второй пример – это отображение временных параметров модели на существующие реальности. В некоторых случаях, таких как реакция на чрезвычайные события (стихийные бедствия или террористические акты), проблема отслеживается характерными формами социального поведения, например, всплесками количества пожертвований на благотворительность. В других случаях, когда существует предположение о том, что общение осуществляется через инструменты социальных сетей, такие как Twitter или Facebook, или обсуждения в Интернете. Если рассматривать каждое такое сообщение как соответствующее одному событию моделирования, то предположительно можно протестировать

способность модели имитировать глобальную динамику, используя «реалистичное» количество временных интервалов [2].

Следующая группа моделей возникла в результате роста интереса исследователей к реальным социальным системам и их свойствам и включает такие важные явления, как роль лидеров мнений и средств массовой информации; долговременная нестационарность и влияние экстремизма; проявление «принципа доминирования меньшинства над большинством», основанные на мнениях и мировоззрениях и глобальнорастающей поляризации общества. Последняя проблема сформулировала для исследовательского сообщества вопрос, *«каким образом мнения в различных группах населения становятся поляризованными»*.

Одним из способов объяснения поляризации общества является предположение о существовании особых классов пользователей – непреклонных, фанатиков или экстремистов [3]. Если пользователи представляют мнения на «крайних концах разрешенного спектра», они могут управлять динамикой мнений и «притягивать» к себе умеренных, создавая сильно поляризованное общество. Фактически делается интуитивное предположение о том, что, «нет необходимости включать в модель какой-либо особый класс «негибких элементов», например, в рамках ограниченной доверительной структуры, все, что требуется, – это условие, чтобы мнения, близкие к крайним концам пространства мнений, были связаны с уменьшением допусков» [3]. В такой ситуации большинство пользователей не только могут придерживаться крайних взглядов, но и сами становятся «негибкими».

Другие способы достижения «поляризованного конечному состоянию», это например, «рассмотрение нескольких тем, некоторые из которых могут быть более «важными» для пользователей, и при этом разногласия по более важному мнению могут вызвать поляризацию в менее важной» [3]. Рассматриваемые модели могут быть довольно сложными через объединение «внутренних» измерений, характеризующих пользователей (уровень образования и социально-экономическое положение) и тематических измерений (относительно финансовых и социальных вопросов)» [4-6]. Общение между пользователями, на которых они обсуждают свое мнение, часто связаны с приводимыми ими аргументами, используемыми в поддержку индивидуальных

мнений. Когда два индивида «разделяют схожие взгляды», они могут «усилить» свое мнение, предлагая друг другу новые способы поддержки и результат становится более радикальным. Этот подход, получивший название «теории убедительных аргументов», использовался в нескольких поляризационных моделях [4-6]. Еще один подход – «использовать отталкивающие реакции на мнения, сходные с вашим собственным», через нонконформизм и противоречивость [7].

Существуют также модели, подчеркивающие так называемые «эффекты несходства», в которых пользователи не только не сближают свои мнения друг с другом, если их мнения относительно схожи, но и еще больше расходятся, если исходная разница превышает определенный порог. Такие модели «силы отталкивания или отторжения» имеют обоснование с точки зрения психологии, в частности, в исследованиях так называемого «обратного эффекта». Столкнувшись с информацией, противоречащей текущим убеждениям, вместо того, чтобы изменить свое мнение в сторону некоторого усредненного значения, пользователи могут «двигаться в противоположных направлениях». В то же время, в исследованиях «обратного эффекта» и его вклада в продолжающуюся поляризацию общества, следует принимать во внимание такие психологические аспекты как, так называемое «избирательное внимание» и «предвзятость подтверждения», которые могут ограничить частоту и возможность встреч лиц с противоположными взглядами. Если индивид будет избегать контактов с другими пользователями или средствами массовой информации, выражающими противоположные взгляды так называемый «эффект отталкивания или неприятия» уменьшится, вследствие отсутствия информационного воздействия. Такие эффекты моделировались в сетевых моделях, предполагающих динамический характер социальных связей, например в [6].

Таким образом, поляризация, понимается как «разделение общества на отдельные группы, придерживающиеся непересекающихся мнений» [7] и может быть объяснена вышеуказанными описанными формальными механизмами. Обзор достижений в динамике общественного мнения [8] перечисляет несколько «важных» расширений классических моделей: человеческое упрямство, наличие предвзятости, манипулирование

мнением, наличие отталкивающего поведения, взаимосвязь между несколькими темами и разница между выраженным и частным мнением.

Еще одно направление развития моделей изменения мнений было вызвано их объединением с исследованиями настроений или эмоций в межличностном общении, особенно проводимых с помощью электронных средств. Было обнаружено, что эмоции не только «сопровождают» обмен мнениями, но также во многих случаях определяют результаты такого обмена и формируют процессы коммуникации. Исходя из этих наблюдений, модели, включающие в себя эмоции в качестве параметров, позволили воспроизвести широкий спектр характерных черт общения по широкому кругу тем [5,6]. Например, в модели эмоции / информации / мнения (EIO) [4] использована нелинейная динамика взаимодействия между эмоциями и полученной информацией для формирования индивидуальных мнений. Абстрактная модель позволила предсказать результаты польских парламентских выборов 2015 г. с точностью 3% [5].

Несмотря на достижения, предлагаемые современным математическим инструментарием, например, способность имитировать не только консенсус, но также конфликты и разногласия, все еще существует огромный разрыв между богатством реального человеческого поведения и ограниченным набором действий и характеристик, включенных в формальные модели. Например, информация, передаваемая при личных контактах или полученная из средств массовой информации или наблюдений, может быть неточной, подтасованной или ложной. Причина разницы между переданными ценностями и истинным состоянием, например, истинное мнение человека, с которым мы разговариваем, или точное описание вопроса, связанного с СМИ, может быть преднамеренным или нет. Сознательная ложь может быть вызвана стремлением достичь определенных целей, защитить или сохранить свое положение в группе или обществе. Но ложная информация также может быть результатом самообмана или обмана. Более того, намеренное искажение информации не обязательно является «злом» – манипулирование информацией используется во многих ситуациях «на благо всех заинтересованных», включая получателя, который

затем будет принимать «правильные» решения на основе ошибочных данных. Включение искажений и манипуляций в структуру моделирования чрезвычайно сложно и зависит от субъективной способности определять цели и мотивацию пользователей. Также недостаточно сведений о статистическом распределении таких характеристик, поэтому создание разумных начальных условий, особенно для крупномасштабного моделирования, было бы практически невозможно. Более того, влияние коммуникации на мнение конкретного человека может быть и, часто зависит, от одного или нескольких когнитивных предубеждений, вызванных содержанием, формой коммуникации или даже внешними обстоятельствами. В психологии распознают более ста различных типов «смещений», в результате воздействия таких факторов, как информационная перегрузка, отсутствие смысла, необходимости действовать быстро, и обработку информации и селективности запоминания. При этом важным вопросом, остается «какие именно, предубеждения доминируют для конкретного индивида в данной ситуации, далеко не очевидно и может зависеть от его личной истории или от обстоятельств, которые обычно отсутствуют в рамках моделирования».

Вывод

Эволюция математического инструментария, используемого при построении ИСПРР за достаточно короткий промежуток времени прошла путь от простых решетчатых структур до формализации динамики изменения сложных социальных сетей, включая сети, которые меняются динамически параллельно с изменением мнений и многие формальные модели учитывают различия в топологиях межличностного общения. При этом поиск динамики (изменения) мнений в вышеуказанных моделях определяется представляющими перспективный научный интерес несколькими доминирующими факторами и механизмами, которые могут позволить «распутать» связи между различными методологиями естественных и гуманитарных наук.

В завершении необходимо отметить, что нормативная правовая база, используемая для обеспечения регулятором «информационной гигиены» (Указ Президента Российской Федерации от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности

Российской Федерации») носит рамочный и общий характер, что не позволяет четко сформировать группы показателей, которые можно использовать при построении аналитических конструкций. Для решения указанной проблемы требуется разработать и принять в меры правового воздействия (предотвращения) на появление не только внешних, но и внутренних информационных угроз. В данном случае необходимо действовать на опережение, так как меры правового воздействия на появление различного рода информационных угроз, как и весь комплекс их реализации и последствий, в той или иной степени нормативно не урегулирован.

Литература:

1. *Galam S.* Sociophysics: a physicist's modeling of psychopolitical phenomena. – Berlin, Germany: Springer, 2012. – 439 p.
 2. *Sobkowicz P.* Social simulation models at the ethical crossroads // *Science and Engineering Ethics*. – 2019. – Volume 25. Issue 1. – P. 143-157. doi:10.1007/s11948-017-9993-0
 3. *Sobkowicz P.* Extremism without extremists: deffuant model with emotions // *Front Phys*. – March 2015. – Volume 3. – Article 17. doi:10.3389/fphy.2015.00017
 4. *Sobkowicz P.* Discrete model of opinion changes using knowledge and emotions as control variables // *PloS One*. – 2012. – Volume 7 (9). –e44489. doi:10.1371/journal.pone.0044489
 5. *Sobkowicz P.* Quantitative agent based model of opinion dynamics: polish elections of 2015 // *PloS One*. – 2016. – 11(5):e0155098. doi:10.1371/journal.pone.0155098
 6. *Sobkowicz P.* Studies of opinion stability for small dynamic networks with opportunistic agents // *Int J Mod Phys C*. – 2009. – Vol. 20. – №10. – P. 1645-1662. doi:10.1142/S0129183109014655
 7. *Sobkowicz P.* Whither Now, Opinion Modelers? // *Front. Phys*. – 2020. – Vol. 8. – Article 587009. doi: 10.3389/fphy.2020.587009
 8. *Noorazar H.* Recent advances in opinion propagation dynamics: a 2020 survey // *Eur Phys J Plus*. – 2020. – Volume 135. Issue 6. – Article 521. doi:10.31140/epjp/s13360-020-00541-2
-