



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 Особенности социальных сетей по интересам в контексте распространения в них вредоносного контента	15
1.1 Понятийный аппарат	15
1.2 Структурно-функциональная специфика сетей по интересам	17
1.3 Специфика вредоносного контента, распространяющегося в социальных сетях по интересам	42
1.4 Статистические данные конкретных социальных сетей по интересам и метрики для взвешенных графов.	51
1.5 Основные выводы по главе	64
2 Построение матриц взвешенной инциденции социальных сетей по интересам	66
2.1 Сбор статистических данных в формате трехместного предиката для нескольких разновидностей социальных сетей по интересам	66
2.3 Основные выводы по главе	83
3 Построение матриц взвешенной центральности для разновидностей социальных сетей по интересам	84
3.1 Построение матриц	84
3.2 Основные выводы по главе	91
4 Построение матриц послойной внутрисетевой связанности для каждой разновидности социальных сетей по интересам	92
4.1 Матрица послойной внутрисетевой связанности	92
4.2 Варианты построения микро-фракталов, оценка вероятности для вредоносного контента в социальных сетях по интересам.	98
4.3 Основные выводы по главе	118
5 Результаты моделирования эпидемических процессов для разновидностей социальных сетей по интересам и различных вариантов вирусных атак на вершины с повышенной взвешенной центральностью	119
5.1 Моделирование атак на критически важные узлы	119
5.2 Рекомендации по управлению рисками и эпистойкостью	134



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

5.3 Основные выводы по главе

137

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

138

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT



ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы **исследования.** Переход от промышленного к информационному обществу безусловно привел к увеличению ценности и роста информации, а так же к формированию определенных технологий, направленных на совершенствование процессов сбора, обработки, накопления, хранения, поиска и распространения данных.

Одной из вершин формирования таких технологий в настоящее время считается сеть Интернет. Масштабы информационных взаимодействий возросли так быстро и с такой интенсивностью, что ранее во всем мире такого не встречалось. В результате, благодаря формированию новейших информационных технологий в настоящее время общество испытывает так называемый эффект "сжатия мира". Этот эффект заключается в сближении людей не только в реальном мире, но и в виртуальном. В большинстве случаев это достигается за счет всемирной паутины, а именно с помощью социальных сетей, реализация которых стала возможна в пространстве Интернет.

Однако не только Интернет способствовал развитию социальных сетей, но и сети помогли Интернету стал более социализированным. «Интернет- это коммуникационный медиум, которые впервые сделал возможным общение многих людей со многими другими в любой момент времени и в глобальном масштабе»[1, с.51].

В основном все социальные сети направлены на общение только с теми людьми, с которыми они были знакомы раньше. Но развитие социальных сетей по интересам позволило пользователям находить себе друзей и разговаривать на общие по интересу темы. Они позволяют не просто пообщаться с близкими друзьями, одноклассниками, которых давно не видел, а обсудить последние новости в мире музыки, спорта, литературы и других тем, которые вас связывают.

Социальная сеть по интересам- это сеть, которая построена по другим принципам в отличии от всех остальных. В таких сетях пользователи прежде всего общаются с теми людьми, которые разделяют интересы с ними. Для поиска таких



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

пользователей совсем не обязательно быть с ними знакомыми, главное проявлять активность по своим интересам. А сеть сама соединит всех, кто обладает общими интересами.

Социальные сети по интересам все чаще и чаще стали привлекать пристальное внимание пользователей сети Интернет.

Все социальные сети по интересам имеют структуру автоматизированной социальной среды, которая обеспечивает коммуникации не только отдельных пользователей, но групп, которые образовались при объединении общих интересов. Число пользователей в таких сетях увеличивается с беспрецедентной скоростью, вызывая при этом огромный интерес не только у представителей IT-индустрии, но и у представителей науки, бизнеса [2]. Согласно исследовательским данным компании comScore социальными сетями пользуются 85 % пользователей всего мира. Таким образом, социальные сети по интересам являются так называемым хранилищем, в котором хранится информация общего доступа, и в большинстве случаев эта информация носить персональный характер.

Помимо всего, в настоящее время социальные сети по интересам являются взвешенными сетями, в которых каждая вершина представляет собой ценность и объем наполнителя, т.е. контента, который хранится в данной вершине, а дуга-ценность и объем наполнителя, который передается по дуге от одного пользователя к другому в единицу времени, и характеризуется пропускной способностью.

Информация, которую пользователи размещают в своих профилях в социальных сетях по интересам, первоначально не предназначена для несанкционированного применения. Но в настоящее время все данные профилей зачастую используют злоумышленники с целью провоцирования инцидентов, приводящих к различным конфликтам, а так же создание различных материалов, порочащих честь, достоинство и деловую репутацию пользователей. Поэтому одной из главных задач государства в сфере информационных технологий является защита прав и свобод граждан при обработке их персональных данных, куда так же входит защита прав на неприкосновенность частной жизни, личную и семейную тайну в социальных сетях.

Развитие социальных сетей по интересам привело пользователей к тому, что они столкнулись с проблемой избытка информации, представляющего собой коммуникационные и контентные риски [3,4].

Коммуникационные риски- это риски, включающие в себя межличностные отношения пользователей сети Интернет, в том числе пользователей социальных сетей .[3] К разновидностям коммуникационных рисков можно отнести :

- незаконный контакт: обычно выражен общением между детьми и взрослыми, когда взрослый старается всякими путями более близко познакомиться с ребенком для дальнейшей сексуальной эксплуатации ребенка;

- преследование через интернет: так же называют кибер-буллинг(от англ. cyber-bullying — агрессивно нападать, задирать, провоцировать, травить через Интернет). Представляет собой общение в социальных сетях, публикацию видеоматериалов и фотоматериалов в файлообменных сетях и т.п. По статистике дети в России подвергаются преследованию через Интернет так же часто, как и в реальной жизни. Социальные сети в настоящее время являются основной площадкой преследования. Так же преследование может быть и со стороны сверстников;

- разглашение персональных данных: связано с распространением вредоносного ПО через чаты, социальные сети и блоги. Включают в себя хищение данных и несанкционированное использование компьютера.

Контентные риски-это материалы (тексты, картинки, аудио- и видеофайлы, ссылки на сторонние ресурсы), содержащие элементы насилия, агрессии, порнографию, нецензурную лексику, информацию, разжигающую расовую ненависть, пропаганду анорексии и булимии, суицида, азартных игр, наркотических веществ и т. п. Столкнуться с ними можно практически повсюду в Интернете фактически на любых существующих интернет-ресурсах: сайты, социальные сети, блоги, торренты, видеохостинги.[3,4]

К контентным рискам можно отнести:

1. Незаконный контент. К незаконному контенту относится:

- детская порнография;



-информация об изготовлении, продаже, пропаганде, употреблению наркотических средств;

- Р - информация об азартных играх;
- информация, представляющая собой отношение к расовой или религиозной ненависти, в том числе терроризм, национализм, экстремизм;
- а также информация, отражающая ненависть и агрессию к личности, обществу и государству.

Внутреннее законодательство каждой страны предусматривает различные виды наказания за распространение подобной информации. В российском законодательстве предусматривается уголовная и административная ответственность.

- 2. Неэтичный контент — это контент, который противоречит нормам морали и социальным нормам, которые приняты в обществе. Данный вид контента не попадает под действие законодательства, но при этом оказывают негативное влияние на психику человека. Особенно опасен данный вид для детей. Примерами могут служить широко распространение в сети изображения сексуального характера, в том числе и порнография, агрессивные онлайн-игры, азартные игры, пропаганда нездорового образа жизни (употребление наркотиков, алкоголя, табака), принесения вреда здоровью и жизни (различных способов самоубийства, «аудионаркотиков», курительных смесей), нецензурная брань, оскорбления.

- 3. Вредоносный контент — это контент, который содержит материалы, приводящие к заражению компьютера вирусами, результатом чего становится потеря важных данных. Распространение ссылок на зараженный контент может осуществляться через социальные сети, блоги, форумы. В данном случае контентные риски пересекаются с коммуникационными.

- Р Общество и личность имеет право на защиту от вредоносного контента. Но при этом главной задачей является сохранить положительный потенциал информационно-коммуникационных технологий. К сожалению, в настоящее время в области применения информационно-коммуникационных технологий наблюдается очень низкий уровень грамотности пользователей. Они не обладают информацией,

которая предоставляет необходимые сведения о компьютерной гигиене, о нормах поведения в таких средах, о реальных угрозах не только для себя, но для всей своей семьи, рабочего коллектива. Им не известны методы борьбы с вредоносным контентом в социальных сетях. Но все эти проблемы можно решить с помощью фильтрации контента, а так же созданием своеобразной системы формирования безопасного контента, доставляемого пользователю [5].

Таким образом, актуальность исследования обусловлена следующим:

1. ростом популярности социальных сетей по интересам;
2. ростом силы, частоты и продолжительности воздействия вредоносного контента как средства информационного оружия ;
3. ростом неграмотности пользователей в информационной сфере, что приводит к проблемам, связанным с негативным воздействием вредоносного контента, который оказывает информационно-психологическое воздействие не только на взрослых пользователей, но и детей.

Степень разработанности темы исследования. В настоящее время существует достаточное количество литературных источников, посвященных анализу и проблемам специализированных социальных сетей, в том числе и социальным сетям по интересам. В имеющейся литературе рассмотрены такие вопросы, как:

- классификация [6,7,8,9], анализ [10,11,12,7,13,14,15,16,17,18,19,20,2,21,22, 23,24] и пользователи социальных сетей [25,26,27,28,29,30,31,];
- популярные сети по интересам [32,33,34,35,36];
- построение сети, базирующейся на интересах, на основе графа и вычисление связей в нем [37];
- построение графа, определение степеней вершин на основе схожих интересов [38];
- особенности социальных сетей, связывающих людей с похожими интересами [39];
- определение вершин и ребер в графе по интересам [22];
- различие графа интересов и социального графа [40];

- угрозы и риски вредоносного контента, распространяемого в сетях [41,42,43,44,3,45,46,47,48,49,50,51,52,4,53,54];

- меры, средства и модели противодействия контенту [55,56,57,58,45,59,60,61];

- оценка, анализ и управление рисками [62,63,64,59,65,66];

- информация о взвешенных графах и метриках [67,68,69].

Несмотря на большой объем литературы, в данной области мало исследовались вопросы социальных сетей по интересам и распространения вредоносного контента в таких сетях, а так же способов фильтрации . Так же не исследовались вопросы оценки и регулирования риска , вопросы определения величины ущерба, возникающего в результате воздействия вредоносного контента, а так же средств и мер защиты от деструктивного воздействия. Таким образом, совершенствование методологии риск-анализа в целях повышения защищенности пользователей социальных сетей по интересам от воздействия вредоносного контента представляется актуальным.

Объектом исследования являются социальные сети по интересам, в отношении которых оказывает воздействие вредоносной контент.

Предметом исследования является микромодель процесса распространения вредоносного контента на основе анализа микрофракталов для разновидностей социальных сетей по интересам.

Цель исследования состоит в анализе процессов эпидемии в различных разновидностях социальных сетей по интересам, возникающих в сетях в случае распространения в них деструктивного контента. Для достижения цели представляется необходимым решить следующие **задачи**:

1. Анализ и спецификация контента в социальных сетях по интересам, представленных взвешенным графом; сбор статистических данных в виде трехместного предиката для построения матрицы взвешенной инциденции, которые в последствии будут переданы партнеру по комплексной работе для нахождения метрик сети с помощью автоматизированного ПО;

2. построение выборки матрицы взвешенной инциденции, получение матрицы послойной внутрисетевой связи и матрицы взвешенной центральности



отпартнера по комплексной работе в целях моделирования сетевого эпидемического процесса с помощью автоматизированного ПО;

3. Построение микро-моделей для разновидностей социальных сетей по интересам, в которых распространяется вредоносный контент, и анализ эпидемических процессов, построенных с помощью микрофракталов и ПО, написанного партнером по комплексной работе.

Результаты, выносимые на защиту. После выполнения проделанной работы на защиту будут вынесены следующие пункты:

1. Матрицы взвешенной инцидентности для разновидностей социальных сетей по интересам, полученные на основе собранной статистики в виде трехместного предиката и отражающие взаимосвязи между узлами сети;

2. Матрицы выборки взвешенной инцидентности, матрицы взвешенной центральности для разновидностей социальных сетей по интересам и матрицы внутрисетевой послойной связанности, полученные с помощью специально разработанного программного обеспечения и позволяющие определить наиболее центральные вершины в анализируемой сети;

3. Микро-модель распространения вредоносного контента, циркулирующего в сетях по интересам, полученная на основе микрофракталов с помощью специально разработанного программного обеспечения и отражающая результаты моделирования: риск, ущерб, пользу и эпистойкость.

Новизна результатов:

1. Впервые проведен анализ существующего контента в социальных сетях по интересам, а так же построена матрица взвешенной инцидентности на основе трехместного предиката, полученного в результате сбора статистических данных;

2. Впервые построены матрицы выборки взвешенной инцидентности, а так же матрицы взвешенной центральности, позволяющие выявить наиболее центральные вершины;

3. Впервые для социальных сетей по интересам построена микро-модель распространения вредоносного контента, циркулирующего в сетях по



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

интересам, для оценки возможной угрозы с определением величины ущерба, риска, пользы, эпистойкости.

Практическая ценность работы заключается в том, что:

1. На основе структурно-функциональных особенностей сетей по интересам и распространяемого в них вредоносного контента можно выявить характерные признаки деструктивного воздействия вредоносного программного обеспечения, а анализ таких сетей в качестве взвешенного графа с присвоением каждой его вершине - ресурсу определенной ценности в соответствии с полезностью находящейся в нем информации позволяет определить ущерб вследствие реализации угрозы;

2. Анализ выборок матриц взвешенной инциденции, взвешенной центральности и послойной внутрисетевой связности позволяет определить, как связаны узлы между собой в случае многослойного представления сети, а также какие из них являются наиболее уязвимыми;

3. Построенные микро-модели позволяет изучить процесс влияния каждого типа контента на пользователей сети по интересам, что дает возможным построить весь сетевой процесс эпидемии; а так же позволяет определить пути и методы осуществления негативного воздействия, оценить возможный ущерб от реализации угрозы, а также рассчитать параметры риска.

Методы исследования. В исследовании предполагается использовать методы теории вероятности, методы математической статистики и статистического анализа, методы теории графов, методы аналитического моделирования, методы теории рисков.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данная дипломная работа посвящена анализу эпидемических процессов в специализированных социальных сетях по интересам, при распространении в них вредоносного контента. В результате выполнения работы были получены следующие основные результаты:

1) Проведен анализ структурно-функциональной специфики социальных сетей по интересам в контексте распространения в них вредоносного контента, а так же было доказано с помощью критерия Пирсона принадлежность сетей по интересам к безмасштабным;

2) Были собраны статистические данные в виде трехместного предиката, характеризующего не только наличие связей между узлами, но и весовые множества узлов и ребер;

3) На основе статистических данных были построены матрицы взвешенной инциденции, которые в последствие были преобразованы в выборки с помощью ПО, написанного партнером по комплексной работе;

4) С помощью программного обеспечения, написанного партнером по комплексной работе, были получены метрики различных разновидностей социальных сетей по интересам, а так же матрицы взвешенной центральности, позволяющие выявить наиболее центральные вершины;

5) С помощью программного обеспечения, написанного партнером по комплексной работе, были получены матрицы внутрисетевой послойной связанности, которые характеризуют наличие связей между слоями социальной сети;

6) Выполнено моделирование эпидемических процессов в различных разновидностях социальных сетей по интересам с помощью построенных микрофракталов и ПО, написанного партнером по комплексной работе. Данное моделирование позволяет определить пути и методы осуществления негативного



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

воздействия, оценить возможный ущерб от реализации угрозы, а также рассчитать параметры риска.

Практическая ценность выполненной работы заключается в том, что с помощью моделирования эпидемии становится возможным провести анализ любой социальной сети по интересам, в котором осуществляется распространение вредоносного контента. Данный анализ позволяет заранее спрогнозировать результаты эпидемических процессов, протекающих в таких социальных сетях.

Так же были определены направления дальнейшего исследования в данной области:

1. Учет взвешенной центральности дуг при моделировании эпидемического процесса для блокировки связей между вершинами, а так же расчет вероятностей микрофракталов для различных разновидностей социальных сетей по интересам;

2. Проведение полного риск-анализа с учетом определенного вероятного ущерба информационной эпидемии по суммарному весу, метрикам, матрицам смежности, взвешенности и послойной внутрисетевой смежности;

3. Разработка методики управления рисками вредоносного воздействия в контексте социальных сетей и методика управления рисками на основе проведенного риск – анализа с учетом взвешенности графа в сетях по интересам.



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT