



ОГЛАВЛЕНИЕ

projectIT	projectIT	projectIT	14
ВВЕДЕНИЕ			
1 Социальные сети для коллективного обсуждения, как среда распространения вредоносного контента			20
1.1 Понятийный аппарат			20
1.2 Анализ структурно-функциональной специфики сетей для коллективного обсуждения			22
1.3 Анализ специфики вредоносного контента распространяющегося в социальных сетях для коллективных обсуждений			32
1.4 Статистические данные социальных сетей для коллективных обсуждений			37
1.5 Основные выводы по первой главе			42
2 Построение матриц взвешенной инцидентности для социальных сетей, предназначенных для коллективных обсуждений			43
2.1 Анализ статистических данных для разновидностей сетей для коллективного обсуждения			43
2.2 Основные выводы по второй главе			64
3 Построение матриц взвешенной центральности для каждой разновидности исследуемой социальных сетей для коллективных обсуждений			66
4 Варианты построения микро-фрактала для каждой разновидности исследуемой сети			76
4.1.1 Построение микро-фрактала для класса информационно-развлекательных форумов			76
4.1.2 Построение микро-фрактала для класса специализированных форумов			82
4.1.3 Построение микро-фрактала для класса узкоспециализированных форумов			87
4.2 Нахождение ценности вершины социальной сети для коллективных обсуждений с учётом её структурно-функциональных особенностей			90

4.3 Основные выводы по четвёртой главе 102

5 Результаты моделирования эпидемий при атаке на критически важные узлы сети для каждой разновидности социальной сети для коллективных обсуждений 103

5.1 Результаты моделирования эпидемических процессов для класса специализированных веб-форумов при атаке на критически важные узлы сети 103

5.2 Результаты моделирования эпидемических процессов для узкоспециализированных веб-форумов при атаке на критически важные узлы сети 109

5.3 Результаты моделирования эпидемических процессов для класса информационно-развлекательных веб-форумов при атаке на критически важные узлы сети 113

5.4 Рекомендации по управлению эпистойкостью социальных сетей для коллективных обсуждений 119

5.5 Основные выводы по пятой главе 123

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 124



ВВЕДЕНИЕ

projectIT

projectIT

projectIT

Актуальность темы исследования. Начало нового тысячелетия ознаменовало собой смену индустриального века на информационный. Это является поворотным моментом в истории человечества, осознание которого приходит только сейчас пятнадцать лет спустя. В новом тысячелетии ситуация во всём мире начинает меняться ещё быстрее, чем раньше: невиданные по своей дикости и уровню организации и координации теракты, гибель крупнейших корпораций, сильнейший экономический кризис у лидеров мировой экономической системы США и Японии, который только усугубляется и тащит за собой к финансовому краху в начале слабые страны Европы, например Грецию, а затем и весь Евросоюз и остальные государства, интегрированные в мировую финансовую систему [1-4].

В современном мире процент информатизации всех жизненных процессов человечества незамедлительно растёт с каждым днём, поэтому те, кто не успевают освоить информационные технологии и адаптироваться к новым правилам игры, быстро теряют свою безопасность, суверенитет и значимость на мировой арене, во всех областях, в том числе и в военном противоборстве. Поэтому когда все значимые для людей процессы окажутся полностью компьютеризированными, а финансовые и информационные системы глобализированы, а это уже фактически произошло во всех развитых странах, то на первое место выйдут информационные противоборства. В таком случае, министр информационной безопасности станет не менее значимой для государства фигурой, как министр обороны и министр финансов [2].

Более подробное рассмотрение проблематики управления информационными рисками позволяет провести параллель с экономическими рисками, ведь важность показателей экономических рисков уже коснулась каждого жителя нашей страны и даже мира. Ведь в качестве основной причины наступившего финансового кризиса эксперты называют неправильную оценку рисков [5]. Таким образом, разница между финансовым кризисом и предстоящим информационным заключается лишь в том, что экономический кризис уже наступил и предотвратить его или снизить последствия уже невозможно, но предпосылки информационного кризиса ещё только

projectIT

projectIT



зарождаются и есть время, чтобы тщательно исследовать потенциальные информационные риски, а также проанализировать методы их предупреждения и снижения. Следовательно, актуальность этой работы невозможно недооценить, учитывая реалии современного мира [9,12,13].

Далее рассмотрим словосочетание «социальная сеть», как неотъемлемую часть современного общества, с которой 78% жителей нашей страны в той или иной мере сталкиваются каждый день [6,7]. Социальная сеть — платформа, онлайн-сервис или веб-сайт, предназначенные для построения, отражения и организации социальных взаимоотношений в интернете [8]. Основная идея таких сетей состоит в том, что пользователю предлагают вступить в сообщество сети, при этом получив некий социальный статус. Также одной из разновидностей социальных сетей являются сети для коллективного обсуждения или иначе их называют форумы. Веб-форум — это класс веб-приложений для организации общения посетителей веб-сайта или как самостоятельный веб-сайт для коллективного обсуждения любой тематики [10].

Социальные сети для коллективного обсуждения по данным статистики занимают около 18% от всей аудитории социальных сетей, за счёт своей полезности и концентрации целевой аудитории [7]. Популярные сети всё чаще используются террористами для вербовки в свои ряды, распространения пропаганды и планов возможных террористических атак, об этом сообщается в докладе ООН под названием «Использование интернета в целях терроризма» [14]. «Продвижение экстремистской риторики, которая поощряет насилие все больше распространяется на различных интернет-площадках», — говорится в объёмном докладе. Он подготовлен в рамках проекта ратификации международного законодательства по противодействию кибертерроризму и для улучшения транснационального сотрудничества между правоохранительными органами. «Социальные сети для общения становятся все больше и больше актуальными», — заявил глава антитеррористического комитета Германии Ханс-Георг Маассен. «Теперь террористы могут развивать связи независимо от границ» [14]. Учитывая признание мировым сообществом, социальных сетей как площадки для беспрепятственного взаимодействия субъектов мирового терроризма.

Вопрос исследования социальных сетей в контексте распространения вредоносного контента, по-прежнему остаётся открытым. Для этого будет необходимо исследование структурно-функциональных особенностей каждой разновидности социальной сети, при этом все выводы будут строиться только на основе статистических данных. Но сложность заключается в том, что привычные методы исследования рисков не учитывают все особенности сети, а также предназначены для равновесных сетей, какими социальные сети для коллективного обсуждения не являются. Впрочем, как и все современные сети, они являются неоднородными, т.е. каждая вершина имеет свой вес, и, сопоставляя вершины с разной значимостью, получить реальные показатели ущерба невозможно. Поэтому следует рассматривать сети для коллективного обсуждения только как взвешенные, что открывает новые возможности для дальнейшего моделирования эпидемических процессов и качественной оценки динамики потенциального риска.

Степень разработанности темы исследования. За последние несколько лет всю большую популярность набирает исследование эпидемических процессов, в контексте распространения вредоносного контента в социальных сетях[15]. Дело в том, что действия злоумышленников в социальных сетях приводят не только к угрозе для личности и общества, но и для государства в целом, и порой имеют необратимый характер. Предыдущие исследования в этой области носят обобщённый характер и не позволяют учесть структурно-функциональную специфику каждой социальной сети. Более того в их основе лежат лишь количественные показатели оценки, например, заражённых вершин в сети. Такой подход позволяет сделать лишь общую оценку эпидемического процесса, и выработка мер по уменьшению рисков на этой основе не будет учитывать все значимые аспекты каждой разновидности социальной сети.

Таким образом, принимая во внимание актуальность темы дипломной работы, можно сделать вывод что, исследование механизмов и принципов реализации эпидемий, посредством вредоносного контента в социальных сетях для коллективных обсуждений в настоящее время будет являться прочным фундаментом для обеспе-



чения безопасности личности, общества и нашего государства в обозримом будущем.

Объектом исследования являются социальные сети для коллективных обсуждений в отношении которых воздействует вредоносный контент.

Предметом исследования является микромодель процесса распространения вредоносного контента на основе анализа микро-фракталов для разновидностей социальных сетей для обсуждений.

Цель исследования состоит в анализе эпидемических процессов, протекающих в различных разновидностях социальных сетей для коллективных обсуждений, при распространении в них вредоносного контента. Для достижения цели представляется необходимым решить следующие задачи:

– Анализ деструктивного контента, распространяющегося в сетях для коллективного обсуждения, определение веса рёбер исследуемой сети, на основе статистических данных, представленных в виде трёхместного предиката. Это необходимо для дальнейшего построения матрицы взвешенной инциденции, которые в последствии, будут переданы партнёру по комплексной работе для нахождения метрик сети с помощью автоматизированного программного обеспечения;

– Построение матрицы выборки взвешенной инциденции, получение матрицы послойной внутрисетевой связи и матрицы взвешенной центральности от партнёра по комплексной работе для дальнейшего моделирования процесса распространения деструктивного контента в сети с помощью автоматизированного ПО;

– Построение микро-моделей для разновидностей социальных сетей для коллективных обсуждений, в которых распространяется вредоносный контент, с учётом их структурно-функциональной специфики, и анализ эпидемических процессов, построенных с помощью микро-фракталов и ПО, разработанного партнёром по комплексной работе для каждой разновидности сети;

На защиту выносятся:

– Матрицы взвешенной инциденции для разновидностей социальных сетей для коллективных обсуждений, полученные на основе собранных статистиче-



ских данных в виде трёхместного предиката и, отражающие взаимосвязи между узлами сети;

– Матрицы выборки взвешенной инциденции, матрицы взвешенной центральности для разновидностей социальных сетей для коллективных обсуждений и матрицы внутрисетевой послойной связанности, полученные с помощью специально разработанного программного обеспечения и, позволяющие определить наиболее центральные вершины в исследуемой социальной сети;

– Микро-модель распространения вредоносного контента, циркулирующего в сетях для коллективных обсуждений, полученная на основе микро-фракталов, с помощью специально разработанного программного обеспечения, которая отражает результаты моделирования: риск, ущерб и эпистойкость.

Новизна результатов:

– Впервые проведён анализ циркулируемого контента именно в социальных сетях для коллективных обсуждений, а также построена матрица взвешенной инциденции на основе трёхместного предиката, что позволило провести наиболее объективные исследования социальной сети;

– Впервые реализовано построение матрицы выборки взвешенной инциденции, а также матрицы взвешенной центральности, что позволило в дальнейшем провести моделирование эпидемии, с учётом распространения вредоносного контента наиболее центральными вершинами в сети;

– Впервые для социальных сетей, предназначенных для коллективных обсуждений, построена микромодель распространения вредоносного контента, которая позволила выявить преимущества и недостатки структуры каждого вида сети и оценить возможные угрозы с определением величины ущерба, риска, пользы, эпистойкости.

Практическая ценность работы заключается в том, что:

– 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 верши-



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

не - ресурсу определенной ценности в соответствии с полезностью находящейся в нем информации позволяет определить ущерб вследствие реализации угрозы;

projectIT

Совместный анализ матриц выборок взвешенной инцидентности, взвешенной центральности и послойной внутрисетевой связности позволяет наиболее точно определить структурные особенности каждой сети, а именно наличие связей между вершинами, их вес, количество связей между слоями сети, степень центральности вершин сети. Всё это позволяет осуществить реальное моделирование потенциальных эпидемических процессов, протекающих в сети.

projectIT

- Построенные микромодели, с учётом структурно-функциональной специфики каждой сети позволяет изучить процесс развития эпидемии в каждой разновидности сети, определить причины, влияющие на динамику развития эпидемии. А также позволяет оценить динамику риска и ущерба, возникающих при распространении вредоносного контента в социальной сети.



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

projectIT

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

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



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, в результате выполнения выпускной квалификационной работы были решены все поставленные задачи в полном объёме:

- построены матрицы взвешенной инцидентности для каждой разновидности социальной сети коллективных обсуждений, на основе статистических данных, представленных в виде трёхместного предиката, которые отражают наличие связей между узлами сети и их вес;

- построены матрицы взвешенной центральности и послойной внутрисетевой связности, для разновидностей социальных сетей коллективных обсуждений, с помощью специального автоматизированного программного обеспечения, которые позволяют определить наиболее значимые вершины в сети, и количество связей между слоями сети;

- построена микромодель распространения вредоносного контента, циркулирующего в социальных сетях для коллективных обсуждений, которая учитывает структурно-функциональную специфику каждой разновидности сети и отражает потенциальный риск, ущерб и эпистойкость сети;

На основе полученных результатов моделирования эпидемического процесса, для каждой разновидности социальной сети для коллективных обсуждений были сделаны выводы о преимуществах и недостатках каждой структуры сети, в контексте распространения вредоносного контента, также предложены рекомендации по управлению эпистойкостью в исследуемой сети. Все эти результаты вполне могут стать основой для качественного подхода к снижению динамики развития эпидемии или предотвращение её в социальных сетях для коллективных обсуждений. Но, несмотря на полноту исследований, остались неохваченными следующие аспекты, так же влияющие на эпидемический процесс: это учёт рёбер сети с высокой степенью центральности, и их влияние на процесс распространения контента; моделирование атак на рёбра с повышенной степенью центральности и их последствия.