



Содержание

projectIT	projectIT	projectIT
Введение.....		9
1 Социальные сети для авторских записей как среда атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации		16
1.1 Структура, содержание и принципы взаимодействия пользователей социальных сетей, предназначенных для авторских записей		16
1.2 Реализация эпидемиологических алгоритмов искажения информации как угроза безопасности социальных сетей, предназначенных для авторских записей		21
1.3 Структурно-функциональная специфика и метрики социальной сети для авторских записей		34
1.4 Исследование параметров дискретных моделей, отражающих процесс реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации в социальных сетях для авторских записей		43
1.5 Постановка задач исследования.....		47
2 Построение топологической дискретной модели эпидемического процесса в социальной сети для авторских записей.....		49
2.1 Обоснование закономерностей и расчет параметров для распределения степени пользователей, отражающих влияние социальной сети для авторских записей на процесс реализации эпидемии		49
2.2 Разработка дискретной макро и микро-моделей социальной сети для авторских записей		60
2.2.1 Построение матрицы связности слоев социальной сети для авторских записей		60
2.2.2 Микро-фрактал дискретной модели распространения искаженной информации в социальной сети для авторских записей		70
2.3 Оценка динамики реализации внедрения искаженной информации в социальной сети для авторских записей		74
projectIT	projectIT	projectIT



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

2.4 Выводы по главе.....83

projectIT

projectIT

projectIT

3 Имитационное моделирование эпидемиологического процесса искажения информации в социальных сетях для авторских записей85

projectIT

projectIT

3.1 Разработка программного обеспечения для дискретного моделирования эпидемиологического процесса искажения информации в социальных сетях для авторских записей85

projectIT

projectIT

projectIT

3.2 Анализ результатов машинного моделирования эпидемического процесса сетей и89

projectIT

projectIT

3.3 Оценка динамики функции эпистойкости и выработка рекомендаций по управлению эпистойкостью социальной сети для авторских записей.....93



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

3.4 Управление функцией эпистойкости социальной сети для авторских записей в условиях реализации внедрения искаженной информации101

3.5 Выводы по главе.....103

projectIT

projectIT

projectIT

Заключение.....104

Список литературы.....106

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

projectIT

projectIT

projectIT

Сфера внедрения коммуникационных и вычислительных систем постоянно расширяется, затрагивая все новые стороны жизни общества. Социальная сфера также не является исключением, на сегодняшний день существует множество разносторонних ресурсов, позволяющих общаться и обмениваться информацией на расстоянии. Такие ресурсы имеют структуру, состоящую из группы узлов, которыми являются социальные объекты (люди или организации), и связей между ними (социальных взаимоотношений). Для пользователей это некая группа знакомых людей, где сам человек является центром, а его знакомые ветками [1,6,7].

projectIT

8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

Благодаря британскому ученому Тиму Бернерс-Ли в 1995 году Рэнди Конрадом была создана Classmates.com – первая социальная сеть в современном понимании. Концепция оказалась очень востребованной, что положило начало бурному развитию социальных сетей в Интернете. Широкая потребность социума в общении на расстоянии сформировала высокую конкуренцию в данной сфере, в условиях которой разработаны социальные сети, предоставляющие разнообразный функционал. С высоким распространением социальных сетей у социума появилась потребность оставаться в курсе последних событий мира и жизни друзей. На сегодняшний день все больше людей отслеживают новости через информационные потоки, протекающие в социальных сетях в реальном времени. В связи с этим наряду с востребованными контактными социальными сетями свою нишу заняли социальные сети для авторских записей, позволяющих пользователям вести блоги и делиться последними новостями и информацией [1,6,7,12].

projectIT

8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

Социальные сети для авторских записей позволяют пользователям публиковать текстовые или графические обновления и предоставлять их друзьям и заинтересованным наблюдателям. Тематика информации, циркулирующей в социальных сетях для авторских записей, колеблется от повседневной жизни пользователей до текущих событий и мировых новостей. Одна из популярных платформ социальных сетей для авторских записей является – Twitter, Согласно ComScore, в течение восьми месяцев после запуска Twitter было зарегистрировано

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT

projectIT



94000 пользователей. За счет принципиального снижения максимального предела размера обновлений или постов в 140 знаков Twitter завоевал огромную аудиторию в размере 500 млн. зарегистрированных пользователей на сегодняшний день. Такая социальная сеть для авторских записей предоставляет легкую форму общения, которая позволяет пользователям делиться информацией о своих действиях и мнениях. Кроме того, в отличие от других типов социальных сетей блоги имеют высокую частоту обновления постов следуя потребности социума в более быстром способе коммуникации [7,9,17].

Данный тип социальных сетей стал средой распространения новостей и с каждым днем наращивает популярность как источник информации в реальном времени. В таких социальных сетях пользователи являются источниками информации и потребителями размещенных новостей. При этом у пользователей-источников имеет место большее число последователей, чем пользователей, реализующих поиск информации и редко публикующих информацию [1,7,9,17].

Интенсивное использование социальных сетей для авторских записей обуславливает огромное число активных пользователей и рост объема информации, сосредоточенной в сети. На сегодняшний день из 100 самых посещаемых сайтов в мире 20 являются классическими социальными сетями и еще 60 в той или иной степени социализированы. Более 80% компаний по всему миру используют социальные сети в работе. По сути социальные сети являются огромной базой данных с самой разнообразной структурированной информацией о сотнях миллионов людей по всему миру. В связи с этим наблюдается рост числа злоумышленников, реализующих деструктивные воздействия, разнообразность которых неуклонно растет [3,17,19].

На ряду с утечкой конфиденциальной информации в социальных сетях для авторских записей огромную проблему представляет собой формирование мнения социума и искажение мировых новостей. В связи с тем, что социальные сети стали центром современного онлайн мира, злоумышленники с их помощью имеют возможность даже устраивать революции. Исходя из природы социальных сетей для авторских записей, заключающейся в предоставлении пользователями новостей и



востребованной информации, искажение информации представляет собой наиболее актуальную угрозу информационной безопасности сети в частности и государственной безопасности в целом [3,23,27].

По причине эпидемиологической природы такие атаки обеспечивают не только высокий уровень ущерба на уровне социума или государства, но и простоту реализации. Подобно распространению вируса каждый пользователь-источник репостит искаженные новости, невольно являясь подельником злоумышленника и внедряет информацию друзьям или случайно выбираемым пользователям, формируя мнение социума. Эти пользователи в свою очередь распространяют информацию другим пользователям сети [8,10,18].

Таким образом, злоумышленник посредством эпидемиологических алгоритмов имеет возможность внедрять искаженную информацию в широких масштабах. В связи с этим актуальной задачей является обеспечение достаточной эпистемической устойчивости социальной сети для авторских записей в отношении эпидемиологических атак, основанных на искажении новостей и информации в целом. Необходимо разработать модель оценки рисков реализации таких атак в социальной сети для авторских записей с целью последующей минимизации размера ущерба.

Кроме того, необходимо понимать, что эффективность реализации таких атак напрямую зависит от топологии социальной сети для авторских записей, а также от структуры сети и последовательности переходов информации от пользователей-источников к пользователям-потребителям. В рамках работы необходимо установить связь между топологией сети и величиной ущерба, наносимого злоумышленником при искажении информации, а также разработать риск-модель реализации таких атак, учитывающую взаимосвязь различных типов пользователей и злоумышленника [2,4,5].

Таким образом, учитывая популярность и востребованность социальных сетей для авторских записей как с позиции пользователей, так и злоумышленников, а также важность ограничения социума от потребления искаженной информации и отсутствие исследований, оценивающих рассматриваемые нами деструктивные



воздействия на социальные сети для авторских записей в контексте эпидемиологических алгоритмов, необходимо построить топологическую риск-модель реализации таких атак, которая позволит не только уменьшить возможный ущерб от внедрения искаженной информации с использованием эпидемиологических алгоритмов, но и разработать функцию управления эпистойкостью сетей для авторских записей с целью недопущения политических или социальных революций.

Степень проработанности темы

В настоящее время активно ведется изучение атак, основанных на использовании эпидемиологических алгоритмов и исследований по разработке моделей ущерба от их реализации с целью обеспечения информационной безопасности социальных сетей. В основной массе такие работы отражают лишь процесс перехода эпидемии по SIR-моделям, не учитывая при этом топологию сети и сам процесс реализации атак, основанных на искажении информации, что является существенным недостатком существующих риск-моделей. Использование таких алгоритмов реализации вредоносных воздействий в социальной сети для авторских записей выявляет качественно новую угрозу безопасности, что сказывается на уровне защищенности сети. [3,8,10,23,27].

Таким образом, на основе актуальности, выявленных противоречий и степени научной проработанности проблемы реализации атак по эпидемиологическим алгоритмам, направленных на социальные сети, можно сделать вывод о целесообразности проведения комплексных исследований в направлении построения топологических риск-моделей и управления эпистойкостью социальных сетей для авторских записей.

Объектом исследования является социальная сеть для авторских записей, в которой происходит реализация атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации.

Предметом исследования является оценка рисков реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации с учетом топологии социальной сети для авторских записей.



Цель и задачи исследования

Цель настоящей работы состоит в построении топологических риск-моделей и управлении эпистойкостью социальной сети для авторских записей в контексте реализации деструктивных воздействий атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации.

Для реализации данной цели необходимо решить приведенные ниже задачи:

1. построить аналитическую модель социальной сети для авторских записей как среды реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации;
2. исследовать особенности реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации в социальной сети для авторских записей;
3. оценить влияние топологического аспекта и особенностей межпользовательского взаимодействия на процесс реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации в социальной сети для авторских записей;
4. исследовать закономерность и оценить параметры для распределения степени вершин социальной сети для авторских записей;
5. построить дискретную модель реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации в социальной сети для авторских записей;
6. разработать функцию ущерба и методику построения топологических риск-моделей реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации в социальной сети для авторских записей;
7. разработать функцию эпистойкости и выработать рекомендации по управлению функцией эпистойкости социальной сети для авторских записей, пользователи которой подвергаются воздействию дестабилизирующих факторов при реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в дипломной работе, обеспечивается корректным использованием математических методов в приложении обозначенному предмету исследования.

В исследовании риск-анализа реализации информационных эпидемий в социальной сети для авторских записей предполагается использовать методы теории вероятности, методы аналитического моделирования, методы теории рисков.

Новизна ожидаемых результатов работы:

1. Разработана описательная модель социальной сети для авторских записей, которая отличается от известных тем, что включает анализ угроз, связанных с эпидемиологическим распространением искаженной информации.

2. Разработанная модель ущерба реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации, отличается от известных тем, что в ней отражены структура социальной сети для авторских записей и функции, позволяющие определить значение ущерба на каждом шаге эпидемии послойно для различных сетей.

3. В отличие от аналогичных работ, полученная дискретная модель информационной эпидемии содержит матрицу связности слоев и отражает особенности межпользовательских взаимоотношений в социальных сетях для авторских записей, а также включает в себя выражения для послойной оценки эпистойкости сети.

Практическая ценность работы заключается в том, что:

1. Анализ угроз, воздействующих на социальные сети для авторских записей, в которых реализуются эпидемические алгоритмы распространения искаженной информации, позволяет оценить опасность реализации атак, основанных на эпидемиологическом распространении искаженной информации, и дает возможность уделить особое внимание повышению эпистойкости сети.

2. Полученная дискретная модель информационной эпидемии может быть использована для построения в коммерческих организациях социальных систем, устойчивых к реализации атак, основанных на эпидемиологическом



8 (952) 106-88-60



vk.com/a.projectit



a.projectit

распространении искаженной информации, а также для предотвращения экономических и политических революций.

3. Подход к управлению эпистойкостью социальных сетей для авторских записей

может применяться для послыонного снижения риска реализации операций злоумышленника, что в свою очередь позволяет проводить мероприятия по управлению функции эпистойкости выборочно, уделяя внимание самым эффективным решениям с целью минимизации затрат на защиту.



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