

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Не так давно в развитии обмена информацией наступила новая ступень, которая основывается на постоянном внедрении современных информационных технологий, на широком распространении локальных, корпоративных и глобальных сетей во всех сферах жизни цивилизованного государства, формирует новые возможности и увеличивает качество информационного обмена [1].

В настоящее время мир во многом стал зависим от услуг, предоставляемых в сети Интернет. Большая часть современного общества пользуется социальными сетями, а темп жизни возрос настолько, что на прочтение накопленной в течение дня информации, которая может быть не только интересной, но и важной для отдельного человека, может потребоваться значительное количество свободного времени. Каждый человек, имея свои предпочтения и интересы, стремится оставаться в курсе событий, касающихся его увлечений. Для этого в социальных сетях создаются различные группы, RSS-каналы, отдельные каналы в мессенджерах и тематические сайты. С помощью них происходит распространение большого количества различной информации, которую человеку необходимо сохранить для последующего прочтения в удобном для себя месте и через удобное устройство, будь то смартфон, планшетный компьютер, ноутбук или персональный компьютер [2].

Для сохранения накопленной информации можно воспользоваться различными подходами. В социальных сетях можно переслать интересную информацию на свою страницу или себе в сообщения. На тематических сайтах для удобства добавляются соответствующие кнопки («Сохранить», «Добавить в избранное»), а с ростом популярности социальных сетей все чаще на сайты встраивают кнопки «Поделиться» (англ. Share) для каждой социальной сети. Но как быть, если нужная информация открыта в браузере на нескольких страницах и копирование ссылок на данные ресурсы либо добавление их на страницу в социальную сеть нерационально. В этом случае полезным инструментом могут выступать так называемые «закладки». Функция добавления закладок присутствует

во всех современных браузерах. Для сохранения необходимой информации нужно нажать всего одну кнопку [3]. Воспользоваться сохраненной информацией можно в любое время. Но здесь есть одна проблема – кроме как со своего компьютера мы ни с какого другого устройства не сможем получить доступ к необходимой информации.

В отличие от подобной функции браузеров, сервисы социальных закладок таким недостатком не обладают. Они не хранят свои данные на жестких дисках персональных компьютеров подписчиков, а используют для этих целей специально предназначенные Интернет–серверы. Подобные сайты позволяют искать информацию, создавать закладки, сохранять адреса веб-ресурсов, делиться и управлять ими [5]. Любое устройство, подключенное к сети Интернет, может предоставить пользователю доступ к его закладкам. Преимуществом данного метода хранения данных является то, что данные на случай неполадок в работе серверов нередко имеют резервные копии, а проблема сохранности данной информации или системы в целом ложится на плечи владельца ресурса [5].

Кроме своей основной задачи, сервисы социальных закладок применяются для продвижения веб-сайтов, так как данные сервисы дают возможность увеличивать индексацию Интернет-страницы, поднимая ее в общей массе запросов наверх.

В настоящее время популярность сетей социальных закладок только растет. Кибер-атаки являются огромной угрозой для данных ресурсов. В первую очередь это связано с ростом кибер-преступности в современном обществе и наличием важной для людей информации на сервисах социальных закладок. Как правило, информация в подобных сетях реализована по иерархическому принципу, из-за чего они являются очень неустойчивыми, т.к. отказ одного из элементов может повлечь отказ всей системы. Различные разрушающие воздействия имеют разное влияние на степень и характер повреждения сети.

Важным параметром сервисов социальных закладок является живучесть. Доступность сети не должна нарушаться, а во время атак сеть должна в самые короткие сроки восстанавливать свою функциональность. Задача живучести –

обеспечивать непрерывную работу сервиса и предоставление услуг в случае неисправностей и сбоев системы [3].

При анализе предыдущей дискретной модели при описании эпидемических процессов можно сделать вывод о несовершенстве этой модели и наличие целого ряда существенных **противоречий между:**

- имеющимися статистическими данными и возможностью проведения детального анализа параметров информационных сетей и их структурного содержания;
- контентом сети, содержащим как оценки и комментарии пользователей, так и любой другой вид трафика, и статистическими данными сети, которые при моделировании не учитывают тип контента;
- ростом сети и различными механизмами создания связей при моделировании эволюции сети;
- динамическим ростом сети, учитывающим изменение в течение сравнительно небольшого промежутка времени как количества пользователей, так и количества и качества связей между ними, и возможностью моделирования информационной диффузии с учетом этого роста.

Актуальность исследования обусловлена следующими факторами:

- увеличением числа активных пользователей сетей социальных закладок и невнимательным отношением их к добавлению в свои закладки вредоносной информации, полученной благодаря переходам по различным ссылкам, не вызывающим доверия [5];
- наличием в сетях социальных закладок большого количества вредоносного контента, содержащего материалы деструктивного характера;
- неспособностью людей определять полезность и ценность информации, циркулирующей в рассматриваемых сервисах;
- необходимостью обеспечения безопасности пользователей сетей социальных закладок и относительно слабой защищенностью данных сетей;
- потребностью в создании системы, позволяющей управлять возникающими рисками и устранять их в подобных сервисах [10].

Цель исследования состоит в создании методологии регулирования диффузионных процессов для повышения уровня информационной защищенности сети на основе результатов, полученных в ходе моделирования эпидемиологических процессов.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

- провести детальный анализ модели социальной сети закладок Twitter, определить ресурсы сети, схемы размещения контента, возможности пользователей сети, установить модели взаимодействия субъектов сети с объектами, с учётом структурно-функциональных особенностей,
- провести детальное исследование контента социальной сети, изучить аспекты распространения контента, зависимые от формата его представления в сети, включая предпочтения предполагаемой аудитории и планируемый эффект в виде ее реакции;
- провести подробное исследование принципа триадного замыкания для создания социальных связей и его влияния на их формирование в сети социальных закладок Twitter;
- провести моделирование процесса диффузии в сети Twitter, учитывая динамику развития социальной сети;
- выработать рекомендации по регулированию процесса информационной диффузии на основе результатов моделирования эпидемических процессов.

На защиту выносятся:

- схемы структурно-функциональных особенностей сети, ресурсов сети, размещения контента сети, возможности пользователей, взаимодействия субъектов и объектов социальной сети Twitter;
- детализированное исследование механизмов создания связей на основе принципа триадного замыкания и их эффективности, а также моделей поведения пользователей при различных стратегиях создания связей;
- реализация моделирования процесса информационной диффузии с учетом динамического развития социальной сети Twitter
- рекомендации по регулированию процесса информационной диффузии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был проведен всесторонний анализ социальной сети закладок Twitter в целях исследования методов и моделей для предотвращения распространения вредоносного контента.

В первой части данной работы была дана подробная и всесторонняя классификация контента, циркулирующего в социальной сети. В первую очередь его можно рассмотреть, как положительный – это информация, которую пользователь социальной сети ожидает увидеть в данном контексте и негативный – это информация, которая может быть представлена в виде текста, изображения, видеофайла или ссылки на него, которые могут нести угрозу как информационно-психологического характера, так и угрозу реального заражения компьютера вредоносным ПО.

Были рассмотрены и подробно описаны сетевые ресурсы данной социальной сети. Они разделяются на ресурсы коллективного пользования, на ресурсы персонального пользования и ресурсы коллективного пользования с настройками приватности.

В ходе анализа социальной сети для были проклассифицированы объекты данной социальной сети и субъекты, которые с ними взаимодействуют. В результате исследования выявлено, что все субъекты с учетом проявления их активности в данной социальной сети можно разделить на активных и пассивных пользователей.

Было подробно исследовано влияние распространения информации в формировании эволюции структуры социальной сети Twitter. Так же рассмотрен принцип триадного замыкания и его влияние на формирование связей в социальной сети.

В ходе работы после анализа и систематизации исходных статистических данных социальной сети, удалось построить структурно-функциональную модель, учитывающую особенности рассматриваемой социальной сети, визуализировать модель усеченной сети, получить структурированные данные описывающие распространение трафика внутри сети. Полученные матрицы можно использовать в