# Введение

С развитием компьютерных технологий, таких как Интернет и виртуальная реальность, появляется понятие киберпространства или инфокоммуникационного пространства, и оно все больше изучается исследователями в различных дисциплинах, включая компьютерные науки, социологию, географию и картографию [1]. Инфокоммуникационное пространство – это среда, в которой протекает взаимодействие между людьми и группами людей, с помощью компьютерных и телекоммуникационных средств. Другими словами, под инфокоммуникационным пространством можно понимать совокупность информационных объектов (таких как базы данных уязвимостей, профили пользователей социальных сетей, события безопасности информации, и др.) и их взаимосвязи, математические методы, обеспечивающие выбор важных, в контексте решаемой задачи, объектов, а также изображение этих объектов в двухмерной или трёхмерной виртуальной среде, по результатам отбора ключевых взаимосвязей и свойств таких объектов. Такие пространства схожи с нашим миром, именно поэтому для их исследования и анализа используются картографические методы [3-22]. Данный диплом посвящен различным картографическим вопросам, таким как визуализация, анализ и исследование различных киберпространств в области их безопасности.

На протяжении тысяч лет люди создавали карты мира, в виде – рисунков, изображений, в последнее время трехмерных моделей, спутниковых изображений и моделируемых компьютером карт [2].

Неотъемлемой в создании карт, является их визуализация. Часто бывает так, что пространственные коммуникации являются чрезвычайно обширными [25-30]. Картография предоставляет средство, с помощью которого становится возможным классифицировать, представлять и передавать информацию о тех областях, которые являются слишком большими и сложными, чтобы увидеть их непосредственно. Хорошо разработанные карты относительно легко интерпретировать, и они представляют собой концентрированные базы данных информации о местоположении, форме и размеру ключевых особенностей ландшафта и связей между ними. По сути, карты используют способность ума, которая позволяет увидеть сложные отношения в данных, сократить время поиска и выявления отношений, которые иначе не были бы замечены. Как следствие, они являются неотъемлемой частью того, как мы понимаем, и объясняем мир.

Карты инфокоммуникационного пространства в контексте обеспечения его безопасности чрезвычайно важны по целому ряду причин [33-35]. Во-первых, информационные и коммуникационные технологии оказывают значительное влияние на безопасность информации в социальных, культурных, политических и экономических аспектах повседневной жизни. Киберпространство:

* изменяет общественные отношения и основы личной идентичности;
* изменяет политическую структуру;
* подталкивает к значительным изменениям в городской и региональной экономике и форм занятости;
* приводит к глобализации культуры и информационных услуг.

Понимание данных аспектов беспринципными гражданами, злоумышленниками, хакерами, мошенниками, неизбежно приведет к вторжению данными лицами в социальные, культурные и политические течения. Примером изменения личностной идентичности могут послужить группы смерти или игра «Синий кит» [37]. Где оказывалось виляние, навязывание своих мыслей и давления лидерами мнений по средствам социальной сети «ВКонтакте» на детей и подростков. Конечной целью этих действий было доведение до самоубийства. По средствам картографирования инфокоммуникационного пространства мы можем выделить кластеры лидеров мнений (рис. 1).

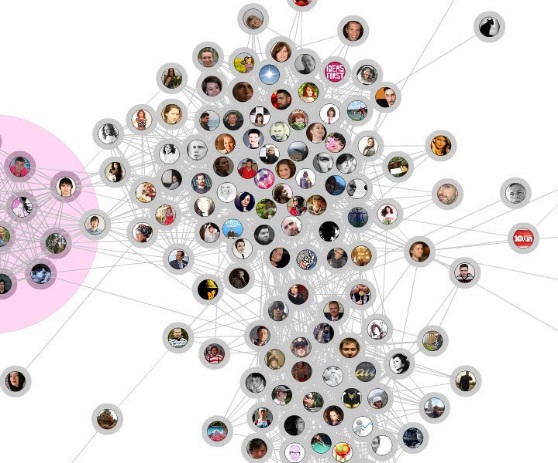


Рисунок 1 - Отображение в двухмерном пространстве профилей лидеров мнений и их аудитории

Карты инфокоммуникационного пространства так же могут помочь нам понять область распространения влияния данных кластеров на аудиторию.

Во-вторых, масштабы киберпространства быстро растут. Например, 1 января 2018 на планете насчитывалось 3 812 564 450 интернет-пользователей. Это на 400 миллионов превышает цифру 3,4 миллиарда, зарегистрированную в начале 2016 года [3]. Вырос ряд средств массовой информации, которые используют данные пользователи. Провайдеры и аналитики, понимая различные пространства интерактивного взаимодействия, обеспечивают понимание и средство навигации для пользователей [47-56]. В зависимости от их масштаба, некоторые карты обеспечивают «обширную картину», давая людям уникальное ощущение пространства, которое трудно понять без навигации и исследуя его в одиночку. Это касается и информационной безопасности и безопасности информации, если осуществляется атака или вброс деструктивного контента с разных уголков сети Интернет, социальной сети, телекоммуникационной сети и т.д. довольно сложно отследить масштаб, точки вхождения и последствия не имея приличных карт инфокоммуникационного пространства. Таким образом, они имеют значительную образовательную ценность, делая сложные пространства понятнее.

Развитие Интернета и технологий привело к увеличению количества инфокоммуникационных пространств и их объёмов, где протекают чрезвычайно важные политические, социальные, культурные и личностные информационные процессы. Для обеспечения безопасности данных пространства нужно использовать новые методы исследования, такие как картография.

При анализе имеющейся литературы по картографии инфокоммуникационного пространства, можно выделить ряд **противоречий**:

* между стремительно развивающимся сектором социальных сетей и отсутствием инструмента, позволяющего повысить скорость и эффективность анализа безопасности социальных сетей за счет привлечения дополнительных умственных способностей эксперта по обработке визуальных образов [3, 75];
* нет методики по ранжированию данных инфокоммуникационного пространства для построения эффективной и читаемой карты, от чего зависит скорость и успех анализа безопасности;
* между необходимостью оперативного и всестороннего анализа объекта исследования в условиях реализации атак и отсутствием инструментария, позволяющего это сделать эффективно в автоматизированном режиме. В ходе чего возникает проблема по сбору данных и налаживанию средств по их обработке для каждой конкретной задачи.

**Актуальность исследования обусловлена следующими факторами**:

* быстрым ростом количества пользователей и ресурсов в сети Интернет [3, 87];
* наличием большого спектра задач информационной безопасности и безопасности информации решаемых с помощью картографии инфокоммуникационного пространства;
* упрощенного понимания и анализ большого объёма данных;
* разнообразие методов построения и укладки данных в двухмерное пространство;

**Степень разработанности темы исследования.** Сейчас существует малое работ посвященных картографии киберпространства в контексте его безопасности. В них рассматриваются следующие вопросы:

* история возникновения и развития картографии в киберпространстве [47-53];
* правила отображения объектов киберпространства в евклидово пространство;
* компьютерные средства отображения карт киберпространства;
* оценка эффективности карт киберпространства;
* рассмотрение средств визуализации графов в евклидовом пространстве;

Однако, несмотря на существующие количество работ, связанных с картографией инфокоммуникационного пространства остается не проработанным вопрос, связанный с контекстом его безопасности. Таким образом, задача по автоматизации сбора данных, анализа инфокоммуникационного пространства, его укладка и визуализация карт в контексте безопасности киберпространства остается актуальной темой.

**Объектом исследования** является инфокоммуникационные пространства сообществ социальной сети «Вконтакте» (ВАШИ пространства) в контексте их безопасности.

**Предметом исследования** является картография инфокоммуникационного пространства сообщества социальной сети «Вконтакте» (ВАШИ пространства) в контексте их безопасности.

**Цель исследования**: картографирование киберпространства в контексте его безопасности и анализ полученных карт.

Для достижения данной цели были выделены следующие классы **задач**:

* исследование ареала распространения деструктивного контента на территории сообществ социальной сети «ВКонтакте» по средствам картографического метода;
* исследование пространства участников научно-практических конференций в области обеспечения безопасности информации;
* построение карты субъектов информационного противоборства на основании связей между компаниями, осуществляющими деятельность в области безопасности информации и обеспечения информационной безопасности;
* исследование атак типа отказ в обслуживании на информационнотелекоммуникационные системы при помощи картографического метода.

**На защиту выносятся:**

* результат исследования ареала распространения деструктивного контента в социальных сетях, по средствам построения и анализа карты инфокоммуникационного пространства и программы по сбору данных, их ранжированию для информационных объектов и их связей;
* разработка и анализ карты субъектов информационного противоборства, выявление ключевых компаний в сфере информационной безопасности, объединение их в единую систему взаимодействия;
* результаты исследования DDoS-атак на информационнотелекоммуникационные системы, представленные графически, при помощи картографического метода.

**Теоретическая значимость работы** заключается в:

* получение знаний о текущем состоянии и характеристиках распространения деструктивного контента в социальных сетях;
* идентифицирование, оценка нынешних возможностей и перспектив развития субъектов информационного противоборства в сфере обеспечения информационной безопасности;
* применении картографического способа изучения и исследования киберпространства под влиянием атак типа отказ в обслуживании.

**Практическая ценность результатов** заключается в том, что:

* созданный механизм по сбору данных и картографированию распространения деструктивного контента с социальных сетях существенно упростит работу экспертов и даст возможность быстрого реагирования на те задачи, которые ранее занимали больше времени для аналитики;
* работа может быть применима не только для социальной сети «ВКонтакте», но и для любых других, что расширит карту киберпространства и даст больше данных для понимания состояния безопасности киберпространства;
* Картографический анализ инфокоммуникационного пространства позволяет эксперту получить визуальное представление распространения DDos -атак в выбранной географической области в течение определенного временного промежутка.

**Методы исследования.** В исследовании применяются теория графов, алгоритмы обхода графов.