

Введение.

Актуальность темы обусловлена стремлением людей защитить наиболее ценную информацию. Ценность информации в общем случае определить очень сложно, но есть практические случаи, когда ценность информации определяется свыше. Одним из таких важных случаев является информация, получаемая в ходе проектирования чего-то нового (вещи, плана, комплекса мероприятий). За такой информацией злоумышленник охотится в первую очередь, поэтому предметной основой указанной темы является процесс функционирования систем автоматизированного проектирования[2,7,13-19]. Компьютерную основу этой системы составляет локальная вычислительная сеть. Защищенность информации подвергается воздействию угроз создаваемых злоумышленником, поэтому процесс взаимодействия получения информации и воздействия угроз является принципиально конфликтным, то есть имеющий совершенно противоположные цели. Конфликт очень сложное явление и поэтому очень важно найти приемлемую математическую модель, которая более просто зафиксирует закономерности его ведения.[3,10,23]. Одной из конструктивных моделей является модель гибели и размножения, реализованная на Марковской цепи, на цепи состояний исследуемых процессов. Такая модель и принята за основу дипломной работы[11].

Математическая модель гибели и размножения была разработана биологами для исследования закономерности взаимосвязи (а не взаимодействия) хищника и жертвы. Эта аналогия стала широко использоваться для анализа технических систем с противоположными свойствами. Применительно к защите информации рассматривается впервые (с учетом специфических свойств информационной системы)[1,26]. Для ограничения широты информационного представления используется в качестве объекта системы автоматизированного проектирования какого-либо изделия. Это сложная организационно техническая система по созданию (получению) новой информации.

Техническую основу систем автоматизированного проектирования составляет локальная вычислительная сеть различной мощности, она является кибернетическим помощником коллективу проектировщиков решающих задачи

различной сложности соответствующих содержанию идеи (завязки проекта)[35,38].

В ходе проектирования люди обмениваются полученными результатами, обращаются к источникам данных общего пользования, проверяют правильность полученных результатов экспериментально на моделирующих стендах. Все указанные процедуры подвержены воздействию злоумышленников различных рангов, способных уничтожить и исказить полученную информацию. Тем самым мы имеем дело не только с «чистым хищником», стремящимся уничтожить, но и с косвенным, стремящимся исказить информацию.

Исходя из устройства локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования, источником негативного воздействия на получаемые данные является: автоматизированные рабочие места, серверы данных и приложений, моделирующие стенды и каналы передачи данных, а так же значение интенсивности и вероятности негативных воздействий и включение их управления модели «гибели и размножения», учитывающих и штатные закономерности получения данных в системе автоматизированного проектирования[28,31].

Объектом исследования является локальная вычислительная сеть систем автоматизированного проектирования, учитывающая не только закономерности получения новых данных, но и процесс воздействия злоумышленника на них.

Предметом исследования выступает математическая модель, разработанная на основе теории «гибели и размножения».

Цель настоящей работы заключается в разработке и исследовании математической модели оценивания эффективности защиты информации в локальной вычислительной сети, обеспечивающей процесс проектирования нового объекта путем представления ее функций цепью Маркова в которой взаимодействуют два процесса: за сохранение добытой информации (процесс рождения) и ее уничтожение действиями злоумышленника (процесс гибели). Чувствительность модели к мероприятиям защиты, обеспечиваются разработкой

алгоритма направленной на уменьшение интенсивности процесса «гибели» информации.

Для достижения указанной цели предполагается решить ряд задач:

- Сформулировать постановку задачи применительно к типовой локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования.
- Систематизировать виды угроз информационной безопасности наиболее опасных для локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования;
- Разработка математической модели на основе «гибели и размножения» введя в нее коррективы учитывающие специфику воздействия угроз отличных от эффективности воздействия «хищника на жертву»;
- Оценить экономические показатели эффективности разработанной модели «гибели и размножения».

Новизна работы

- Определена структурная основа модели «размножения и гибели» информации в локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования;
- Построена риск-модель, которая позволяет рассчитать риски для локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования;
- Заключается в применении теории «гибели и размножения» к локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования. В отличие от классических задач «жертва» (информация) у нас не дискретная, а непрерывная, но дискредитируемая техническими средствами ее создания.

На защиту выносятся

- Описательная модель локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования, как среды реализации информационных операций;

Заключение

В дипломной работе получены следующие результаты:

1. Описан процесс функционирования локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования, как средства получения и обработки данных, необходимых для принятия решения. Описаны информационные процессы на каждом из этапов подготовки и принятия решения, показана последовательность обработки информации, необходимой для принятия решения, с помощью технических средств.

2. Рассмотрен состав угроз информационной безопасности, которые могут воздействовать на локальную вычислительную сеть САПР на различных этапах его функционирования. Построена и описана математическая модель формализации потока угроз на ЛВС систем автоматизированного проектирования в соответствии с заданными параметрами системы. Так же построена модель оценивания защищенности локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования.

3. Представлена вероятностная модель связи процессов, «рождения» и «гибели» информации в локальной вычислительной сети САПР. Разработана методика оценивания опасностей угроз информационной безопасности в локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования на основании «гибели и размножения».

4. Проведена оценка экономических показателей эффективности разработанной математической модели защиты информации в локальной вычислительной сети систем автоматизированного проектирования на основе математической модели «гибели и размножения».

5. Данная тема была рассмотрена в контексте обеспечения безопасности жизнедеятельности.