дальнейшем при построении оптимальной СУИБ организации. Предложенные подходы и методы использовались при построении системы информационной безопасности международной региональной патентной организации – Евразийского патентного ведомства Евразийской патентной организации, повышении эффективности и качества патентных информационных фондов [3].

Данная работа подготовлена в рамках программы Президиума РАН № 30 (7) «Теория и технологии многоуровневого децентрализованного группового управления в условиях конфликта и кооперации»

Литература:

1. *Кульба В.В., Ковалевский С.С., Косяченко С.А., Сиротюк В.О.* Теоретические основы проектирования оптимальных структур распределенных баз данных. Серия «Информатизации России на пороге XXI века». – М.: СИНТЕГ, 1999. – 660 с.

2. *Кульба В.В., Сиротюк В.О., Косяченко С.А.* Информационная безопасность патентных ведомств: теория и практика. – М.: ИПУ РАН, 2017. – 166 с.

3. *Кульба В.В., Сиротюк В.О.* Формализованная методология повышения эффективности и качества патентных информационных фондов и опыт ее использования при формировании и развитии евразийского патентно-информационного пространства. – М.: ИПУ РАН, 2019. – 236 с.

Козлов А.Д., Нога Н.Л.

Построение модели оценки риска информационной безопасности с использованием метода нечеткой логики

Аннотация: Предложен вариант построения модели оценки риска информационной безопасности с использованием метода нечеткой логики.

Ключевые слова: риск, оценка риска, модель, информационная безопасность, нечеткая логика

В современном обществе происходит стремительный процесс цифровизации всех сфер жизнедеятельности человека: все больше услуг предоставляется в цифровом (электронном) виде, торговля

постепенно перемещается в интернет, все более востребованными становятся удаленные режимы обучения и работы. Особенно очевидным это стало в период пандемии COVID-19, когда надо было обеспечить и функционирование экономики, и изоляцию людей из группы риска, а также контроль за инфицированными гражданами.

Никакие сложные системы не могут обходиться без мощных информационных систем. Эксплуатация сложных систем в целом, так в частности и информационных систем, как элемента сложной системы связаны с рисками (финансовыми, эксплуатационными, экологическими, социальными, безопасности). Риски, в том числе риски информационной безопасности, являются неотъемлемой частью объекта управления бизнес-процессом.

Экономическая целесообразность любого решения в экономике основывается на минимизации затрат и рисков. Следовательно, на любом этапе построения сложных систем (проектирование, создание, эксплуатация и т.д.) необходимо уметь оценивать риски в условиях неочевидности взаимного влияния различных факторов, влияющих на значение риска [1].

Для решения данной задачи требуется построение модели оценки риска. Авторы предлагают для этого использовать метод нечеткой логики [2].

Практическая реализация предполагает использование пакета Fuzzy Logic Toolbox системы Matlab [3].

Авторы доклада предлагают строить модель оценки риска информационной безопасности в три этапа. На первом этапе определяются следующие переменные: уровень стоимости активов на основе их инвентаризации (A), уровень возможного ущерба от воздействия угрозы (D), уровень контроля информационных ресурсов, характеризующий субъективные факторы (C) и уровень затрат на создание и эксплуатацию информационной системы (Z). Значения последних трех переменных получаются на основе экспертных оценок. Кроме того, значения всех переменных лежат в пределах промежутка (0, 1].

На втором этапе построения модели (рисунок 1) определяется переменная «уровень воздействия» – вероятность реализации угрозы через заданную уязвимость (P). При этом используются банки данных угроз и уязвимостей. С помощью фильтрации путем

использования, например, аппарата деревьев атак [4], определяем актуальные угрозы. Используем для фильтрации калькулятор CVSS [5], определяем актуальные уязвимости. На основе актуальных угроз и уязвимостей определяем уровень воздействия угроз на систему или вероятность реализации угрозы через данную уязвимость (P).

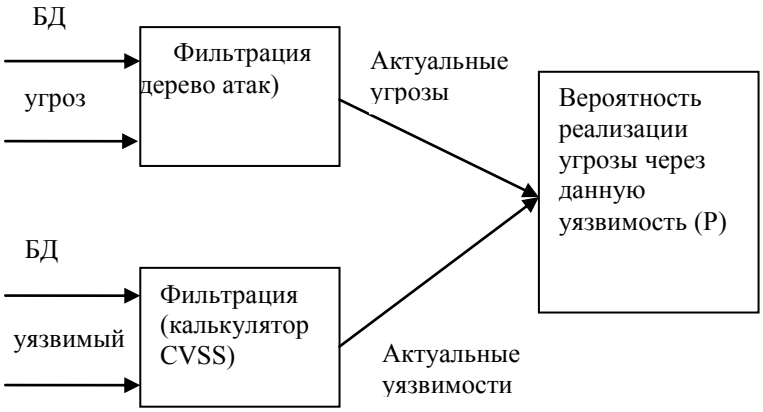

Рисунок 1 – Второй этап построения модели

На третьем этапе построения модели (рисунок 2) данные всех пяти переменных вводятся в программный пакет Fuzzy Logic Toolbox системы Matlab [3], предварительно составив продукционные правила вида «*ЕСЛИ*, …, *ТО*». В конце этого этапа получаем значение риска.

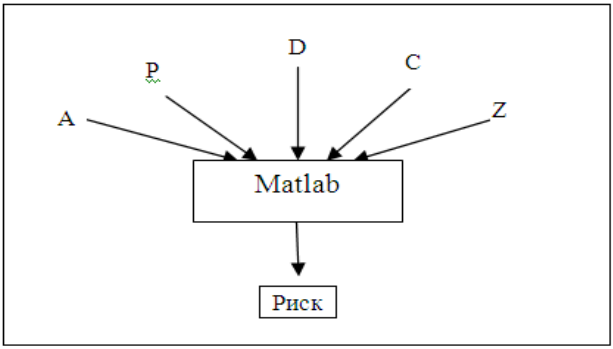

Рисунок 2 – Третий этап построения модели

Построенная, таким образом, модель позволяет вычислять риски информационной безопасности в достаточно неопределенной ситуации, когда многие параметры на начальном этапе определены только в качественном виде. Особенно это проявляется в облачных структурах, когда хранение данных и их обработка реализуются на стороне провайдера услуг.

Также, по мнению авторов, построение такой модели для конкретной информационной системы позволяет определять пределы возможного использования принятых технических и организационных решений, как по времени эксплуатации системы (накопление объемов данных), так и по количеству пользователей и объему предоставляемых услуг сторонним пользователям без превышения допустимого уровня риска.

Литература:

1. *Козлов А.Д., Нога Н.Л.* Некоторая оценка риска информационной безопасности облачных структур с использованием метода нечеткой логики / Труды 13-й Международной конференции «Управление развитием крупномасштабных систем» (MLSD'2020, Москва) (в печати).

2. *Козлов А.Д., Нога Н.Л.* Риски информационной безопасности корпоративных информационных систем при использовании облачных технологий//Управление риском. – 2019. – № 3. – С. 31-56.

3. Matlab версия 9.6.0 R2019a [Электронный ресурс]. – URL: https://1progs.ru/matlab (дата обращения 05.09.2019).

4. *Полаженко С.* Деревья атак и их применение при анализе проблемы безопасности и защищённости программных продуктов [Электронный ресурс]. – URL: http://www.software-testing.ru/library/testing/se-curity/140-attack-trees, 2003 (дата обращения 05.10.2018).

5. Калькулятор CVSS, версия 3 [Электронный ресурс]. – URL: http://www.bdu.fstec.ru/calc, – 2017 (дата обращения 11.12.2019).