УДК 004.056 Вестник УрФО № 2(44) / 2022, с. 25–29

Маслова М.А.

DOI: 10.14529/secur220203

АНАЛИЗ, ПРИМЕНЕНИЕ И МОДИФИКАЦИЯ МЕТОДА ДЕЛЬФИ

При анализе и оценке рисков значимое место занимает выбор эффективности решений, который можно представить методом Дельфи. В работе будет проанализирован метод Дельфи и его модификации, выявлены слабые стороны. Будет приведено описание и рассмотрено применение метода Дельфи при оценке рисков информационной безопасности предприятий для разработанной программной реализации учитывающей не сходящиеся выходные данные основных методик оценки рисков информационной безопасности и адаптированной для современного дистанционного формата работы.

Ключевые слова: *риски информационной безопасности, метод Дельфи, Дельфийская процедура сходимость, входные данные, выходные данные.*

Maslova M.A.

ANALYSIS, APPLICATION AND MODIFICATION OF THE DELPHI METHOD

In the analysis and assessment of risks, a significant place is occupied by the choice of the effectiveness of solutions, which can be represented by the Delphi method. In the work, the Delphi method and its modifications will be analyzed, weaknesses identified. A description will be given and the application of the Delphi method in assessing the risks of information security of enterprises will be considered for the developed software implementation that takes into account the non–convergent output data of the main methods for assessing information security risks and adapted to the modern remote format of work.

Keywords: *information security risks, Delphi method, Delphi procedure convergence, input data, output data.*

Дельфийская процедура часто используется для различных профессиональных сфер жизнедеятельности человека, так как он достаточно лоялен, гибок и учитывает мнения всех людей, принимающих в данном вопросе решения.

Метод Дельфи или как часто его называют – дельфийский метод был разработан в исследовательском центре «RAND» после пятидесятых годов и назван был в честь Дельфийского Оракула. Метод давал возможность прогнозировать научные разработки будущего в военных целях. Разработан метод был О. Хэлмером, Н. Дэлки, Н. Ришером. и его основной идеей есть то, что групповые методы являются более точными и обоснованными, чем одиночные. Он предполагал, что каждый человек выскажет свое мнение о вероятно-

сти, частоте и интенсивности возможных атак противника и это улучшит ход войны и его результаты. В свою очередь другие эксперты должны были дать на предположения свои рассуждения до тех пор, пока они не приходили к консенсусу. Плюсами данного метода было то, что этот метод позволял всем задействованным в данный процесс лицам сосредотачиваться и рассматривать все вопросы, но обязательно компетентными в данном вопросе; так же все участники могли оставаться анонимными и это не могло повлиять на их решение за счет компетентности других экспертов, принимающих решение в данный момент, что очень важно, так как это дает возможность получить больше предложений, решений, рассуждений, не смотря на их новизну и неординарность [2, 3]. Минусами же есть то, что данный метод очень долгий и трудоемкий. В предлагаемом же методе существует возможность убрать рутинную ручную работу, автоматизировав ее, что кардинально уменьшит временные рамки. Так же он дает возможность выполнять данный процесс дистанционно в удобное для экспертов время без ограничения на принятие решения и привязанности к другим участникам экспертизы.

Данный метод будет применяться в разработанном программном модуле для оценки и ранжирования входных и выходных параметров рисков информационной безопасности (ИБ), который содержит проанализированную и структурированную базу данных сходящихся и расходящихся входных и выходных дата сетов по основным существующим методикам оценки рисков ИБ.

В данной статье будет рассмотрен метод Дельфи и его модификация, выделены положительные и отрицательные стороны и предложен дополненный, улучшенный метод Дельфи включающий объединение входных и выходных дата сетов общеизвестных методов оценки рисков ИБ с учетом данных временных изменений в жизни людей.

Метод Дельфи состоит из трех этапов: предварительного, основного и аналитического. Каждый из этапов экспертизы является важным, так как вовремя:

Предварительного этапа, где необходимо подобрать компетентных экспертов в рассматриваемой области, которых должно быть как можно больше, но желательно не меньше десяти.

Основного этапа, где необходима постановка проблемы и разделение ее на много мелких частей для удобства и возможности полной проработки каждой мелкой проблематики. Проводится анализ и выделение всех имеющихся активов предприятия и возможных рисков, которые тем или иным методом влияют на них, для дальнейшей их проработки. Составляется опросник для дальнейшей работы с ним экспертов. После работы экспертов и получения выходных данных по проблематике, информация прорабатывается, анализируется на сходимости и если она получается высокой, то принимается, если же нет, то составляется новый опросник и возвращается экспертам для работы заново. В новом опросном листе они должны обратить внимание на ответы других экспертов, мнения большинства которых сходится, и заново изложить свои способы решения проблемы.

При этом проведение экспертизы так же является независимой и без каких–либо навязывания мнений, т.е. им необходимо произвести оценку эффективности, наличия ресурсов учтя актуальность способов решения. Главная задача аналитиков заключается в том, чтобы выделить основные, более сходящиеся мнения экспертов. Те же мнения экспертов, которые имеют большую не сходимость, постараться как можно ближе их подобрать и сблизить. Если же все–таки мнения некоторых экспертов сильно расходятся, то тогда экспертов ознакамливают с более сходящимися данными и предлагают пересмотреть свои позиции к определенным, не сходящимся данным за счет новой экспертизы. Данный процесс повторяется до тех пор, пока мнения не будут иметь хорошую сходимость. Но данные действия не являются принудительными, а с помощью полученных данных, аналитики могут указать некоторым экспертам с сильно расходящимися данными на, например, незамеченные до этого нюансы какой–то проблемы. Когда экспертиза проведена и данные имеют хорошую сходимость, начинают формировать общую оценку и перечень актуальных рекомендаций для решения проблемы, которая была заявлена в экспертизе.

Аналитического этапа, где необходимо тщательно поработать все полученные данные, сгенерировать их, обработать и вынести грамотное решение для принятия, уменьшения или устранения рисков [4].

Существуют так же модифицированные методы Дельфийской процедуры.

С минимизацией временного ресурса называемый «Экспресс–Дельфи». Данный метод проводят в основном по тем же правилам, сохраняя все основные элементы методики, только проводится он быстро, за пару часов, но должна присутствовать специальная техническая база – интернет и компьютеры. Т.е. все участники со своего рабочего места в определенное время выходят в сеть, где эксперты предлагают свои мысли в решении проблемы, далее аналитики так же быстро проводят оценку и выносится конкретное решение. Но организация процесса должна быть заранее хорошо скоординирована и весь материал заранее обработан и систематизирован.

С помощью бесструктурного этапа, т.е. если решение проблемы четкая и направлена на что–либо конкретное и невозможно проблему форматировать в четко структурированные вопросы. Тогда первый и второй этап проходят одновременно, т.к. в постановке и разработке алгоритма приминают участие не только организаторы, но и эксперты.

Каждый метод имеет свои существенные недостатки. Например, недостаток метода «Экспресс–Дельфи» в том, что при ограниченном времени эксперты не могут подумать и взвесить все решения, а также оценить доводы других участников; так же необходимо чтобы у всех было оборудование и интернет в одно и то же время. Недостаток же бесструктурного метода в том, что несколько этапов объединяются в одно и есть вероятность того, что опуститься какой–либо важный элемент, а также то, что эксперты участвуют в обоих стадиях и это может повлиять на их мнение. Основной же метод Дельфи имеет недостатки в том, что организаторы имеют большие полномочия и могут манипулировать экспертной группой, аналитики часто отбрасывают креативные решения, занимает большое количество времени, эксперты могут принимать точку зрения других экспертов [4, 5].

Для работы был выбран метод Дельфи, но уже с устранением недостатков и актуальными на сегодня дистанционными форматами обработки данных, который будет применяться в созданной программе для оценки рисков информационной безопасности.

Идея заключается в том, что разрабатываемый программный модуль для расчета рисков информационной безопасности будет иметь базу клиентов и экспертов, которыми будет управлять один человек – модератор. Он отправляет приглашения клиентам и экспертам для работы, вносит их в базу данных для последующей работы. Они в свою очередь регистрируются на сервере с получением личного кабинета, где будет отображаться вся необходимая информация. При регистрации клиенты указывают личные данные, название фирмы, направление своей деятельности, краткое описание деятельности фирмы для того, чтоб модератор мог грамотно подобрать экспертов для дальнейшей экспертизы рисков. Далее им нужно заполнить окно с дополнительной информацией об активах предприятия и входных данных, так же можно в примечании указать пожелания.

Эксперты в свою очередь указывают при регистрации информацию о себе и деятельности для дальнейшего распределения по экспертизам в зависимости от компетентности эксперта.

Модератором формируется запрос фирмы, подбираются эксперты и далее ими проводится экспертиза путем определения критериев из сформированной уже базы данных раннее – сходящихся и не сходящихся параметров входных DataSet проанализированных и выбранных по основным существующим методикам определения рисков ИБ: ISO/IEC 27001, ГРИФ, OCTAVE, CORAS, CRAMM, FRAP, Risk IT, RiskWatch, MSAT, MOF, СТО БР ИББС, далее входные данные сопоставляются с выходной базой дата сетов данных, проанализированных методик. [1, 6, 7, 8].

После определения параметров важности выходных данных каждым экспертом применяется метод Дельфи. Для определенного предприятия, модератор выполняет обработку полученных данных с помощью формул 1–3:

$$\overline{X}_J = \frac{\sum_{i=1}^{m} X_{ij} K_i}{\sum_{i=1}^{m} K_i} \quad (1)$$

где: *Xij* – оценка относительной важности (в баллах), выставленная i–м экспертом j–му элементу;

Ki – коэффициент компетентности i –го эксперта, учитывающий степень знакомства с обсуждаемым вопросом – К3, а также коэффициент аргументированности ответа – Ка:

$$K_i = \frac{K_3 + K_a}{2} \quad (2)$$

где: i=1…m – номера экспертов; m – число экспертов; j=1…n – номера изучаемых элементов; n – число элементов древа целей.

Так же по формуле 3 потребуется опреде-

лить показатель степени надежности эксперта:

$$R = \frac{n}{N} \quad (3)$$

где: R – показатель степени надежности эксперта; N – общее количество оценок, обрабатываемых i–ым экспертом; n – количество правильных оценок.

Ответы имеют диапазон от 1 до 100 баллов и значение будет тем важнее, чем выше показатель $\overline{X_j}$. Далее используется дисперсия экспертных оценок, от которой будет зависеть результат – надежность, чем меньше значение она имеет, тем более точные будут ответы и надежнее результат. При большом расхождении мнений, экспертов знакомят с точками зрения других участников экспертизы и их обоснованием, оценку экспертизы проводят заново до получения средней оценки результатов сходимости, так чтоб она являлась надежной.

Далее проводится статистическая обработка полученной информации модератором, рассчитывается: среднее значение исследуемого параметра, средневзвешенное значение, медиана и область доверительности. В итоге получаем более точную групповую оценку [5].

Данные показатели будут влиять на принятое решение по рискам: принять, контролировать или устранить и выдаваться конкретное управленческое решение к действию.

Преимущество использования и применение метода Дельфи в комбинаторике в данной программной реализации в том, что устранены основные недостатки метода, расширена база данных, улучшена работа при проведении экспертных оценок, а именно:

– программная реализация имеет редактируемую базу данных модератором;

– большой диапазон базы данных входных и выходных параметров;

– экспертиза проводится дистанционно;

– эксперт имеет конкретно установленный диапазон времени по дням на проведение экспертизы;

– время экспертизы не ограниченно, что влияет на более обдуманное и взвешенное решение;

– нет необходимости выходить в чат в определенное время – эксперт может работать удаленно с любой точки страны и даже мира, в удобное для него время;

– нет взаимодействия между собой экспертов, что повлияет на индивидуальность принятых решений и, следовательно, более точность их;

– зависимости от интернета одновременно всех участников.

Выводы

Метод Дельфи применим практически в любой ситуации, требующей прогнозирования, в том числе если для принятия решения недостаточно информации и имеет множество преимуществ по сравнению с обычными методами, основанными на статистической обработке результатов индивидуальных опросников.

В данной работе было показано, как можно соединить существующие модифицированные методы Дельфийской процедуры для устранения всех негативных факторов, превратив их в плюсы. На основе существующих методов, их анализа, выделения сходящихся и не сходящихся входных и выходных данных, объединенных в базу появилась возможность более детального и качественного анализа, получения рекомендаций и точного принятия решения. В нынешней ситуации с постоянными дистанционными форматами и локдаунами – данный метод является очень продуктивным, актуальным и удобным, так как полностью независим от внешних факторов и имеет множество преимуществ использования при оценке рисков информационной безопасности.

Литература

1. Кузнецов А.А., Маслова М.А. Управление рисками информационной безопасности на примере современных методик: Городская научно–практическая конференция с международным участием «Молодежная инициатива – 2019», Сборник материалов конференции г. Ростов–на–Дону 6.12.2019 г. – С.189–190.

2. Черноусова М.В. Метод экспертных оценок. Метод Дельфи. Международная научно–техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород, 01–20 мая 2017 г. – С. 65–75–6579.

3. Никитеева Ю.А., Святкина Л.И. Метод «Дельфи»/ Метод мозгового штурма. В сборнике: Оценка качества и безопасность потребительских товаров. Материалы XI региональной научно–практической конференции молодых ученых. Печатается по решению Совета НИР МИЭЛ ИГУ 2017. – С. 83– 88.

4. Стончюте К.Э., Гурбо А.А., Пузыревская А.А. Методы экспертных оценок: Метод Дельфи. Научное знание современности. – 2021. – № 5 (53). – С. 16– 19.

5. Метод Дельфи. [Электронный ресурс] база данных:– Режим доступа: https://max–k–studio.com/delphi–method/.

6. Средство оценки безопасности Microsoft Security Assessment Tool (MSAT): понимание рисков, процесс MSAT, загрузка и установка | Microsoft Docs [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа: https://www.microsoft.com/ru–ru/download/details.aspx?id=12273.

7. Обзор методик и анализ рисков информационной безопасности, информационных систем предприятия [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/obzor–metodik–analiza–riskov–informatsionnoy–bezopasnosti–informatsionnoy–sistemy–predpriyatiya.

8. Microsoft Security Assessment Tool 4.0 [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: anti–malware.ru

9. Али–Заде. Дельфийский метод в контексте методологического самоопределения общественных наук. [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/delfiyskiy–orakul–na–sluzhbe–nauke.

References

1. Kuznetsov A.A., Maslova M.A. Upravleniye riskami informatsionnoy bezopasnosti na primere sovremennykh metodik: Gorodskaya nauchno–prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiyem «Molodezhnaya initsiativa – 2019», Sbornik materialov konferentsii g. Rostov–na–Donu 6.12.2019 g. – S.189–190.

2. Chernousova M.V. Metod ekspertnykh otsenok. Metod Del'fi. Mezhdunarodnaya nauchno–tekhnicheskaya konferentsiya molodykh uchenykh BGTU im. V.G. Shukhova. Belgorod, 01–20 maya 2017 g. – S. 65–75–6579.

3. Nikiteyeva YU.A., Svyatkina L.I. Metod "Del'fi"/ Metod mozgovogo shturma. V sbornike: Otsenka kachestva i bezopasnost' potrebitel'skikh tovarov. Materialy XI regional'noy nauchno–prakticheskoy konferentsii molodykh uchenykh. Pechatayetsya po resheniyu Soveta NIR MIEL IGU 2017. – S. 83– 88.

4. Stonchyute K.E., Gurbo A.A., Puzyrevskaya A.A. Metody ekspertnykh otsenok: Metod Del'fi. Nauchnoye znaniye sovremennosti. – 2021. – № 5 (53). – S. 16– 19.

5. Metod Del'fi. [Elektronnyy resurs] baza dannykh: – Rezhim dostupa: https://max–k–studio.com/delphi–method/.

6. Sredstvo otsenki bezopasnosti Microsoft Security Assessment Tool (MSAT): ponimaniye riskov, protsess MSAT, zagruzka i ustanovka | Microsoft Docs [Elektronnyy resurs]: baza dannykh. – Rezhim dostupa: https://www.microsoft.com/ru–ru/download/details.aspx?id=12273.

7. Obzor metodik i analiz riskov informatsionnoy bezopasnosti, informatsionnykh sistem predpriyatiya [Elektronnyy resurs]: baza dannykh. – Rezhim dostupa: https://cyberleninka.ru/article/v/obzor–metodik–analiza–riskov–informatsionnoy–bezopasnosti–informatsionnoy–sistemy–predpriyatiya.

8. Microsoft Security Assessment Tool 4.0 [Elektronnyy resurs]: baza dannykh. – Rezhim dostupa: anti–malware.ru

9. Ali–Zade. Del'fiyskiy metod v kontekste metodologicheskogo samoopredeleniya obshchestvennykh nauk. [Elektronnyy resurs]: baza dannykh. – Rezhim dostupa: https://cyberleninka.ru/article/n/delfiyskiy–orakul–na–sluzhbe–nauke.

МАСЛОВА Мария Александровна, аспирант, старший преподаватель кафедры «Информационная безопасность» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Севастопольский государственный университет. Университетская улица, дом 33, город Севастополь, 299053, РФ. E–mail: sevsu.ru, mashechka–81@mail.ru

MASLOVA Maria Alexandrovna, postgraduate student, Senior lecturer of the Department "Information Security" Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Sevastopol State University. 33 Universitetskaya Street, Sevastopol, 299053, RF. E-mail: sevsu.ru, mashechka-81@mail.ru