

ческого, темперамент, генотип и многое другое. Существует множество подходов к подбору и оценке персонала – необходимо рассматривать и применять те методики, которые выдержали испытание практикой и показали свою эффективность, что позволит использовать их для создания оптимальной системы оценки и мотивации персонала.

Выводы

Информационной безопасности – это синергия таких областей как математика, информатика, экономика, кибернетика, психология. “Один в поле не воин” – поэтому задача офицера информационной безопасности построить систему, в которую вовлечены все участники информационного пространства. Не стоит забывать о том, что со временем офицер информационной безопасности будет владеть объемом информации большим, чем кто-либо другой в организации [3].

Литература

1. Марк Розин – “Советы консультанта: Аутсорсинг до абсурда” [Электронный ресурс] - http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/254596/outsorsing_do_absurda
2. А. Голов, В.Кузнецов - “Практический подход к построению системы управления ИБ” [Электронный ресурс] - <http://www.topsbi.ru/default.asp?artID=903>
3. Брюс Шнайер - “Психология безопасности” [Электронный ресурс] - <http://www.securitylab.ru/analytics/350910.php>
4. Статья “Хакер в столовой” - Электронный журнал “Хакер” [Электронный ресурс] - <http://www.xaker.ru/post/35784/default.asp>

ОЦЕНКА РИСКОВ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Наталья ГРИГОРЬЕВА,

Антон ШУТОВ,

Денис ГРАДУСОВ,

Владимирский государственный университет (Российская Федерация)

The article addresses issues related to the assessment of risks arising from the implementation of corporate information systems. It is proposed risk assessment using fuzzy sets theory.

Декларируемые разработчиками корпоративного программного обеспечения выгоды и преимущества, получаемые в результате приобретения конкретной корпоративной информационной системы, проявятся только в случае ее успешного внедрения. Проект внедрения является сложным, многоэтапным процессом, связанным со значительными изменениями на предприятии и часто сопровождающимся различными трудностями и рисками. Поэтому при внедрении корпоративных информационных систем важно управлять рисками, которые необходимо заранее определять и оценивать. Своевременное определение рисков и связанных с ними факторов, позволит устранить недостатки проекта, тем самым повысив его эффективность.

Важным этапом при управлении рисками является их измерение или количественная оценка рисков. В работе предложен новый подход к оценке рисков внедрения КИС на основе метода экспертных оценок и теории нечетких множеств Л.Заде [1].

При проведении экспертного оценивания в целях максимальной автоматизации обработки экспертной информации при организации опроса экспертов чаще всего используется анкетирование. В предлагаемой эксперту анкете каждому фактору ставится в соответствие множество вариантов оценки, представляющих собой качественные суждения, характеризующие вероятность возникновения этого фактора. Опрашивается K экспертов и анкета содержит P факторов. Тогда каждому фактору можно поставить в соответствие лингвистическую переменную L_i ($i = \overline{1, P}$), значениями которой являются варианты оценки L_{ij} ($j = \overline{1, J^i}$), где J^i – количество вариантов оценки i -го показателя. Применительно к приведенному выше фактору:

L_i (вероятность возникновения фактора) = {«очень низкая» (L_{i1}), «низкая» (L_{i2}), «средняя» (L_{i3}), «высокая» (L_{i4}), «очень высокая» (L_{i5})}.

Эксперт должен сопоставить каждую оценку из этого множества с количественным показателем степени уверенности в том, что именно она будет иметь место. В теории нечетких множеств этот показатель называется значением функции принадлежности, обозначается $\mu_{L_{ij}^i}(u_{is})$ ($i = \overline{1, P}, j = \overline{1, J^i}, k = \overline{1, K}, s = \overline{1, S^i}$) и характеризует степень уверенности k -го эксперта, выбравшего в качестве оценки i -го показателя j -е значение лингвистической переменной, в том, что количественная оценка этой переменной может принять значение u_{is} . Функция принадлежности $\mu_{L_{ij}^i}(u_i), u_i \in U_i$, элементов базового множества U_i нечеткому множеству L_{ij} , по мнению k -го эксперта, в этом случае будет задаваться строкой:

$$F_{L_{ij}^i}(u_i) = [\mu_{L_{ij}^i}(u_{i1}); \mu_{L_{ij}^i}(u_{i2}); \dots; \mu_{L_{ij}^i}(u_{iS^i})].$$

Каждое значение лингвистической переменной является нечетким и поэтому для его описания используется нечеткое множество. Это множество задается на базовом (четком) множестве $U_i = \{u_{is}, s = \overline{1, S^i}\}$ действительных чисел, охватывающем, по мнению организаторов опроса, весь возможный диапазон количественных оценок лингвистической переменной L_i .

Если уровень компетентности всех экспертов одинаков, то обобщенная нечеткая оценка может быть получена как пересечение нечетких множеств, соответствующих индивидуальным оценкам экспертов.

Функция принадлежности, количественно характеризующая эту оценку в соответствии с правилом выполнения операции пересечения нечетких множеств, определяется по формуле:

$$F_{L_i}(u_i) = \min_k \{\mu_k(u_i)\} = [\min_k \{\mu_k(u_{i1})\}; \min_k \{\mu_k(u_{i2})\}; \dots; \min_k \{\mu_k(u_{iS^i})\}], \\ k = \overline{1, K}, i = \overline{1, P}$$

Однако сформировать группу экспертов одинаковой компетентности практически невозможно. В связи с этим возникает необходимость определения степени компетентности экспертов и ее учета при получении обобщенной оценки. Влияние уровня компетентности эксперта на нечеткую количественную меру $\mu_k(u_i)$ предла-

гается реализовать путем выполнения операции «размывания». Математическое «размывание» нечеткой количественной меры $\mu_k(u_i)$ реализуется путем возведения ее в степень, соответствующую коэффициенту компетентности эксперта $\eta_k \leq 1$:

$$\tilde{\mu}_k(u_i) = \mu_k(u_i)^{\eta_k}, t = \overline{1, P}.$$

В результате опроса множества всех экспертов ($\Xi = \{\xi_k, k = \overline{1, K}\}$) для каждого i -го ($t = \overline{1, P}$) фактора имеем K нечетких количественных мер $\tilde{\mu}_k(u_i)$, учитывающих степени компетентности опрашиваемых экспертов. Тогда нечеткое множество, характеризующее обобщенное мнение группы опрашиваемых экспертов при оценке i -го фактора, можно определить как пересечение нечетких мнений экспертов, имеющее функцию принадлежности:

$$\tilde{\mu}_{\Xi_i}(u_i) = \min_k \{\tilde{\mu}_k(u_i)\}, k = \overline{1, K}, t = \overline{1, P}.$$

Полученные в ходе экспертного оценивания факторы могут оказать различное влияние на цель проекта. Таким образом, большое значение здесь имеет значимость факторов. Она также определяется экспертной оценкой. Наиболее подходящим здесь является метод парных сравнений [2], в котором экспертам предлагается произвести сравнение факторов попарно с тем, чтобы установить в каждой паре наиболее значимый.

Для количественного выражения каждого из N рисков, величина которых оценивается с помощью N факторов, необходимо воспользоваться аддитивной моделью:

$$f_i = \sum_{j=1}^N f_i^j a_j, t = \overline{1, N},$$

где f_i^j – значение j -го фактора для оценки величины i -го фактора;
 a_j – опасность j -го фактора.

Так как все значения факторов представлены в нечеткой форме, то аддитивная модель преобразуется следующим образом:

$$\tilde{\mu}_{\Xi_i}(f_i) = \sum_{j=1}^N \tilde{\mu}_{\Xi_i}(f_i^j) a_j = \tilde{\mu}_{\Xi_i} \left(\sum_{j=1}^N f_i^j a_j \right), t = \overline{1, N}.$$

Для получения однозначного количественного значения риска обычно выбирают тот элемент f_i^* , который имеет максимальную степень принадлежности к полученному обобщенному нечеткому множеству мнений экспертной группы:

$$f_i^* = \operatorname{argmax}_{f_i} \tilde{\mu}_{\Xi_i}(f_i)$$

Предложенный в работе подход на основе нечетких множеств позволяет устранить субъективность суждений отдельных экспертов и тем самым позволит существенно повысить качество оценки рисков проектов внедрения КИС.

Литература

1. Zadeh L. A. Fuzzy sets. Information and Control. – 1965. Vol. 8. – P. 338–353.
2. Дэвид Г. Метод парных сравнений. М.: Статистика, 1978.
3. Галкин Г. Методы определения экономического эффекта от ИТ-проекта // Intelligent enterprise. – 2005. №22. – с. 12-20