

USING NEURAL NETWORKS FOR CRYPTANALYSIS OF CIPHER «GRAPHICS ARRAY»

Orlov V.V., Alekseev A.P., Nazarenko P.A.

This article discusses the possibility of using neural networks for cryptanalytic cipher «Graphical matrix».

Keywords: *cryptography, cryptanalysis, artificiality neural networks, summation on the module two, method of shifts, code “Graphic matrixes”.*

Алексеев Александр Петрович, к.т.н., доцент Кафедры «Информатика и вычислительная техника» Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики (ПГУТИ). Тел. (8-846) 262-97-46; 228-00-59. E-mail: apa@bk.ru

Назаренко Петр Александрович, к.т.н., доцент Кафедры «Информационные системы и технологии» ПГУТИ. Тел. (8-846) 925-39-92; 228-00-21. E-mail: saod@yandex.ru

Орлов Владимир Владимирович, ведущий инженер-программист ЗАО «СБКК» (г. Самара). Тел. (8-846) 245-21-26. E-mail: crypter@list.ru

УПРАВЛЕНИЕ И ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ ОТРАСЛИ ИНФОКОММУНИКАЦИЙ

УДК 658.3

МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ПЕРСОНАЛОМ КРУПНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Бузуев А.И., Яговкин Н.Г.

В статье представлен новый подход к совершенствованию методов принятия решений при управлении персоналом крупной организации, позволяющих обосновать структуру и провести оптимизацию должностных обязанностей персонала, а также управлять подготовкой и проводить комплексную оценку его компетентности.

Ключевые слова: методы принятия решений, граф, должностные обязанности, персонал, ранжирование, целевая функция, когнитивные карты.

Введение

В настоящее время в связи с укрупнением и децентрализацией систем управления организациями, переносом центра тяжести на микроуровень, внедрением новых технологий заметно возросло число и усложнился процесс принятия кадровых решений при формировании эффективной организационной системы, многие из которых затруднительно решить традиционными методами (экспертным путем или «волевым» решением должностного лица).

К таким решениям относятся обоснование структуры должностных обязанностей персонала; управление подготовкой и переподготовкой работников в условиях динамически меняющихся целей и структуры организации; комплексная оценка компетентности персонала в структурных

подразделениях, позволяющая оценить ее соответствие поставленным задачам.

Существующие информационные системы, используемые для управления персоналом, относятся к классу синтезирующих и не решают поставленные задачи. Они, как правило, предусмотрены для учета кадрового состава, планирования и регулирования оплаты труда, табельного учета в подразделениях и расчета оплаты труда, удержания налогов, платежей, расчета пособий, отпускных и т.п.

Принятие кадровых решений заметно усложняется необходимостью анализа большого числа факторов: экономических, социальных, правовых, национальных и др. В этих условиях эти кадровые решения предполагают выполнение многовариантных расчетов, обоснование критериев оценки альтернатив и их приоритетов, определение действий в условиях риска и неопределенности, поэтому необходимо использовать методы принятия решений [1-2; 6].

Разработка метода принятия решений по совершенствованию организационной системы крупной организации

Метод принятия решений по совершенствованию организационной системы строится на основе проблемно-целевой структуры организации, формирование которой позволяет произвести де-

композицию генеральной задачи до уровня дерева задач и определить взаимосвязи задач с должностными обязанностями и функциями конкретных лиц и подразделений. При этом производится: декомпозиция генеральной задачи до уровня дерева задач; определение взаимосвязи задач с вариантами организационной структуры, привязка должностных обязанностей персонала к дереву задач; оценка относительной важности задач, придание им сравнительных и численных оценок для их ранжирования, определение ограничений по ресурсам; выявление дублирования задач при различных вариантах организационной структуры; оценка различных вариантов организационной системы; выбор наиболее рационального варианта организационной системы, используя метод синтеза через анализ.

Для ранжирования должностных обязанностей использован модифицированный графоаналитический метод. Он позволяет оценить относительную важность задач, ранжировать их и связанные с ними должностные обязанности и должностные лица (ДЛ) и оценить степень взаимосвязи и дублирования задач и выполняющих их ДЛ. Модификация метода заключается в выборе системы показателей для анализа и совершенствования организационной системы [4].

Для ранжирования ДЛ по важности (прогнозируемой эффективности) разработана методика, позволяющая выявить наиболее и наименее предпочтительные для реорганизации должностные обязанности и ДЛ. Система (предметная область) представлена с использованием альтернативно-графового подхода в виде совокупности взаимосвязанных элементов различного уровня детализации. Задачи организационной системы представлены в качестве элементов, на нижнем уровне производится привязка должностных обязанностей к ДЛ.

Для рациональных вариантов структуры системы вычисляются нормированные максимизированные показатели, характеризующие:

- важность вариантов структуры системы, то есть значимость рассматриваемых рациональных ДЛ для всей системы (предметной области) в целом:

$$y^{важ}(c^*) = v_{klm} v_{kl} v_k v_0, \quad (1)$$

где v_{klm} , v_{kl} , v_k , v_0 - значимости (важности) элементов соответственно 3, 2, 1 и 0-го рангов,

для каждого j -го ранга $\sum_{k=1}^{L_j} v_k^j = 1$, L_j - число элементов в j -ом ранге;

- стоимость рациональных вариантов структуры системы:

$$y^{см}(c^*) = \frac{C_{max} - C_{c^*}}{C_{max}}, \quad (2)$$

где C_{c^*} - стоимость рационального варианта структуры системы, C_{max} - максимальная стоимость;

- время (внедрения, совершенствования, модификации):

$$y^{вр}(c^*) = \frac{T_{max} - T_{c^*}}{T_{max}}, \quad (3)$$

где T_{c^*} - время, соответствующее рациональному варианту структуры системы, T_{max} - максимально возможное (допустимое) время.

Для оценки системы (ранжирования ДЛ) используется представление ее в виде сокращенных дизъюнктивных нормальных форм. Целевая функция для заданной совокупности показателей с использованием аддитивной формы, позволяющей задавать относительную важность каждого из показателей, описывается выражением:

$$F(y) = K_{важ} y^{важ} + K_{см} y^{см} + K_{вр} y^{вр}, \quad (4)$$

где $K_{важ}$, $K_{см}$, $K_{вр}$ - коэффициенты «веса» соответствующих показателей, сумма которых равна единице.

Для принятия решений по распределению административных и оперативных функций (задач) организационных систем использована модель, основанная на принципе попарных межкомпонентных связей элементов системы должностных обязанностей по выполняемым ими функциям. Качественная оценка взаимосвязи между ДЛ по выполняемым функциям осуществляется с использованием матрицы связей между ДЛ и выполняемыми ими функциями.

В качестве расчетного показателя принят коэффициент взаимосвязи (близости) двух ДЛ, позволяющий оценить, насколько они «пересекаются» по выполняемым функциям:

$$C_{zk} = \frac{\sum_{j=1}^L a_{jz} a_{jk}}{\sum_{j=1}^L a_{jz} + \sum_{j=1}^L a_{jk} - \sum_{j=1}^L a_{jz} a_{jk}}, \quad (5)$$

где a_{jz} , a_{jk} - признаки участия z -го и k -го ДЛ, соответственно, в выполнении j -ой функции; L - число функций.

Оценка системы должностных обязанностей осуществляется по нескольким показателям: пол-

нота выполнения функций, отсутствие их дублирования и нелегитимных функций, количество ступеней управления или обработки информации для полного выполнения функций и функциональная взаимосвязь структурных элементов, входящих в вышестоящую структуру, а также замкнутость информационных потоков и управляемость подчиненными структурами.

Разработка методов принятия решений по управления подготовкой персонала и комплексной оценки его компетентности

Анализ известных методов принятия решений показал, что наиболее приемлемым для управления подготовкой персонала является метод на основе когнитивного моделирования [5]. С использованием этого метода разработана методика принятия решений для управления подготовкой персонала, учитывающая квалификацию руководителей и специалистов, количественный и качественный состав персонала, финансовый баланс организации, затраты на возмещение потерянной прибыли и подготовку персонала, которая позволяет руководителю определить, кого, как и в какие сроки нужно подготовить, чтобы оптимально сбалансировать трудовые ресурсы. Ее алгоритм состоит в следующем: задание списка концептов когнитивной карты для моделирования принятия решения при управлении подготовкой персонала; определение отношений причинности или взаимовлияния (согласованных отношений причинности) между каждой парой концептов карты; определение значений отношений причинности или взаимовлияния (согласованных значений отношений причинности) между каждой парой концептов карты; построение когнитивной карты; формирование когнитивной матрицы взаимовлияний и согласование отношений взаимовлияния концептов; формирование альтернатив решений, оценка их последствий и анализ устойчивости когнитивных структур; интерпретация когнитивной карты и принятие варианта решения.

Отношение причинности и характер отношений влияния (положительные, отрицательные или нейтральные) концептов когнитивной карты друг на друга приведены на рис. 1.

Разработан метод принятия решений для комплексной оценки компетентности персонала подразделений, позволяющий проводить мониторинг ее уровня, который заключается в определении и анализе различных параметров компетентности, отражающих специфику каждого подразделения,

касающихся деятельности персонала на предприятии. При этом приняты следующие допущения.

1. Совокупность учитываемых факторов подчиняется вероятностным закономерностям, то есть факторы рассматриваются как непрерывные случайные величины.

2. Совместный закон распределения совокупности факторов в виде многомерной функции плотности вероятности $f(X_1, X_2, \dots, X_n)$.

3. Функция плотности вероятности подчиняется условиям неотрицательности и нормировки.

4. Известен вектор-столбец математических \bar{m} , $(m) = (n \times 1)$.

В результате совместный закон распределения совокупности факторов имеет следующий вид:

$$f(\bar{x}) = \prod_{i=1}^n e^{-\psi_i |\bar{x}_i|} = \alpha \prod_{i=1}^n f_i(x_i), \quad (6)$$

где $f_i(\bar{x}_i) = e^{-\psi_i |\bar{x}_i|}$.

Для проведения мониторинга могут быть выявлены общие функции управления персоналом и на их основе установлены показатели компетентности, например такие как (для управления закупками и снабжением) величина издержек, связанная с хранением запасов; отсутствие сверхнормативных запасов; коэффициент оборачиваемости запасов; удельные затраты на приобретаемые ресурсы; количество приобретаемых ресурсов и т.п.

Далее строится диаграмма комплексной оценки компетентности персонала (риск-портрет, см. рис. 2) и вычисляется обобщенный системный показатель, который рассчитывается как соотношение площади, образованной совокупностью частных показателей, к площади единичного круга, образованного установочными значениями требований к оцениваемому параметру:

$$\Theta = \frac{S_{реал}}{S_{max}}, \quad (7)$$

где $S_{реал}$ – площадь, образованная совокупностью частных показателей X_i , $i = 1, \dots, I$; S_{max} – площадь единичного круга, образованного нормированными значениями требований, радиус которого $r = 1$. Данный показатель используется как для оценки компетентности отдельного подразделения в различные промежутки времени, так и для сравнения уровня компетентности разных по виду деятельности подразделений.

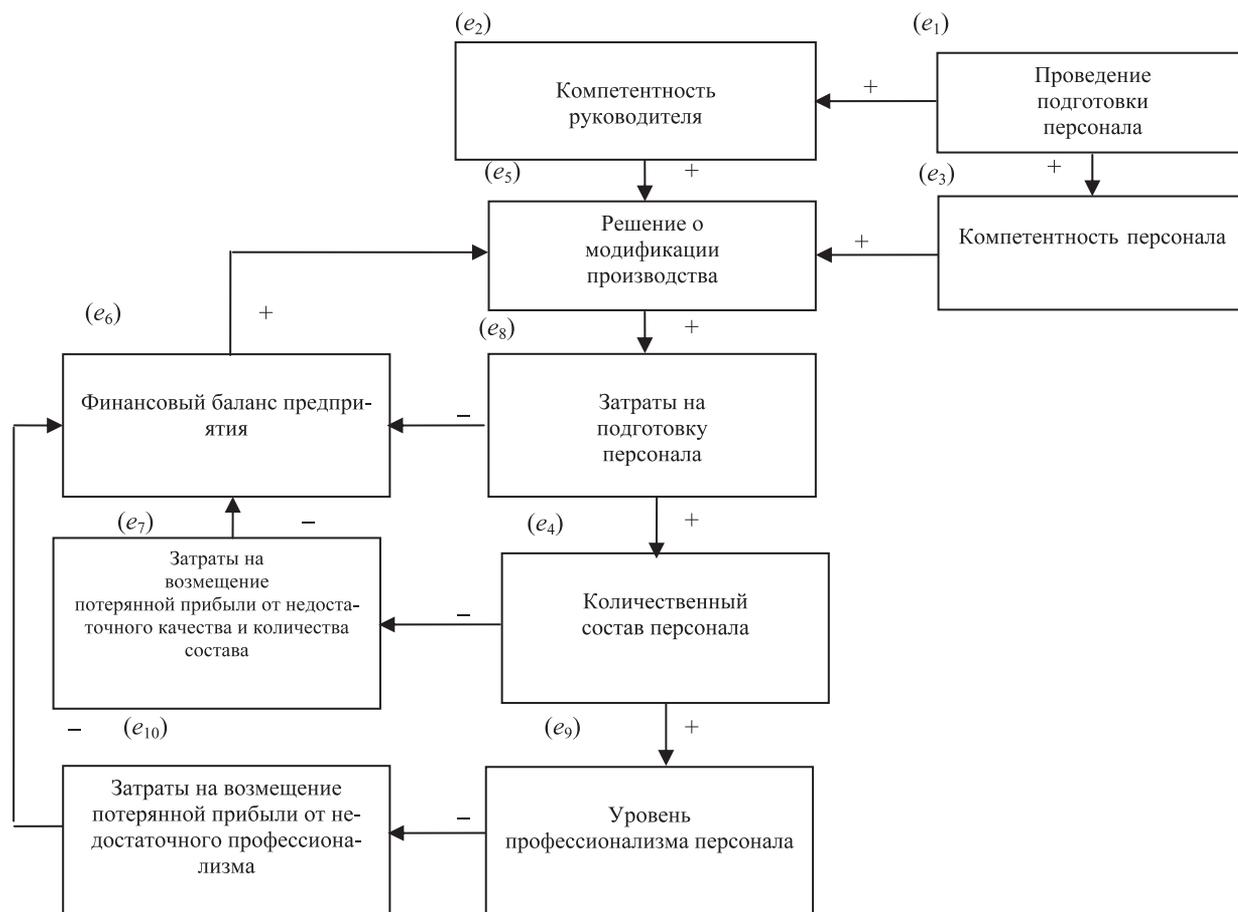


Рис. 1. Когнитивная карта принятия решений по управлению подготовкой персонала

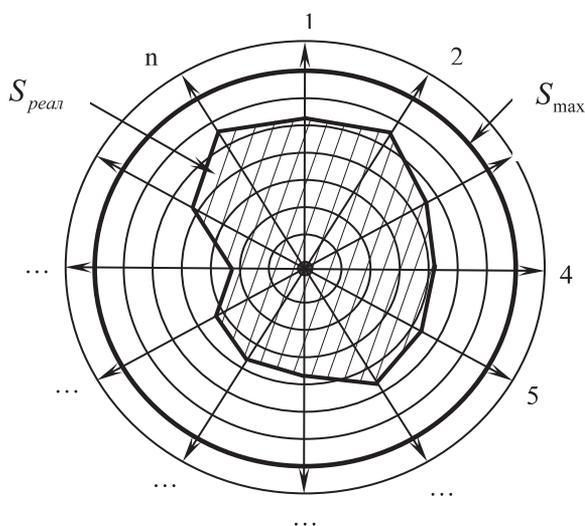


Рис. 2. Общий вид круговой диаграммы комплексной оценки компетентности персонала (1...n – показатели оценки компетентности персонала)

Заключение

Разработаны методы принятия решений по распределению должностных обязанностей персонала на основе их ранжирования и анализа дублирования функциональных обязанностей; по управлению подготовкой персонала на основе ког-

нитивного моделирования, который позволяет интегрировать различные методы повышения эффективности подготовки и формирования устойчивой работы системы; определять, кого, как и в какие сроки необходимо обучить или переподготовить; по комплексной оценке компетентности персонала подразделений, позволяющий на основе анализа разнородных параметров проводить мониторинг ее уровня, касающихся деятельности персонала предприятия и получать обобщенный системный показатель

Методы принятия решений реализованы в виде элементов действующей информационной системы и внедрены в ОАО «Темплат» (г. Самара), что принесло значительный экономический эффект за счет повышения эффективности работы управленческого аппарата и снижения затрат на его содержание.

Литература

1. Алескеров Ф.Т., Хабина Э.Л., Шварц Д.А. Бинарные отношения, графы и коллективные решения. М.: Изд. Дом ГУ ВШЭ. 2006. – 300 с.
2. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А., Чанхиева Ф.Ю. Исследование систем управления. М.: ПРИОР, 2002. – 284 с.

3. Загоруйко Н.Г. Прикладные методы анализа данных и знаний. Новосибирск: Изд. ИМ СО РАН, 1999. – 270 с.
4. Бузуев А.И. Моделирование процесса управления персоналом предприятия // Вестник СамГТУ. Сер. «Технические науки». №7(28), 2010. – С.212-214.
5. Бузуев А.И. Информационная модель организационного совершенствования сложной производственно-экономической системы // Труды XIV МНПК «Современная техника и технологии». Т. 2. Томск, 2008. – С.252-253.
6. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. Пер. с англ. М.: ЛКИ, 2008. – 358 с.

DECISION-MAKING METHODS IN CONTROLLING STAFF OF A LARGE ORGANIZATION

Buzuev A.I., Yagovkin N.G.

This paper presents a new approach to the existence of perfect methods of decision making in management personnel Institute larger organization-support structure and to optimize the job responsibilities of staff, and manage the preparation and conduct of complex evaluation of his competency.

Keywords: decision-making methods, graph, duties, personnel, rankings, the objective function, cognitive maps.

Бузуев Алексей Игоревич, аспирант Кафедры «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) Самарского государственного технического университета (СамГТУ). Тел. (8-462) 332-42-30. E-mail: bjd@list.ru

Яговкин Николай Германович, д.т.н., профессор, заведующий Кафедрой БЖД СамГТУ. Тел. (8-462) 332-42-30. E-mail: bjd@list.ru

УДК 008.009

МУЗЕЙ В XXI ВЕКЕ: ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЭКСПОЗИЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Смирнова Т.А.

Статья посвящена использованию цифровых технологий в музее. Проанализированы ключевые тенденции интеграции цифровых технологий в пространство музейной экспозиции на современном этапе. Рассмотрены преимущества и риски применения цифрового оборудования при создании музейной экспозиции. Описаны основные уровни и примеры проектирования музейной экспозиции в зависимости от сложности оборудования.

Ключевые слова: музей, музейный предмет, музейная экспозиция, цифровые технологии, коммуникация, виртуальный музей.

Введение

Одним из наиболее заметных процессов рубежа XX-XXI веков стало активное проникновение в музейную сферу аудиовизуальных, цифровых технологий, что во многом объясняется быстрым развитием технических средств создания, презентации и хранения информации: «Появление информационных технологий в музее рассматривается как шаг модернизации в его основной деятельности. Компьютерные технологии в пространстве экспозиции – это звено логической

цепочки музейной информатизации, в состав которой входят такие процессы, как автоматизация учетно-фондовой работы, взаимодействие музея и Интернета и т.д.» [1].

Аргументируя тезис о том, что музей – это не абстрактный «институт социальной памяти», [2] отмечает, что «музей начинается и заканчивается там, где начинается и заканчивается музейный предмет – то есть подлинный материальный свидетель историко-культурных процессов, явлений и событий, имеющих социальную значимость». Ключевым элементом музейной экспозиции всегда был и остается музейный предмет. Однако идея, смысл, история музейного предмета могут доноситься до зрителя различными способами, в том числе через использование цифровых технологий.

В экспозиционном пространстве цифровые технологии реализуются в двух качествах:

- техническая аппаратура для раскрытия сценария экспозиции, когда преимущественна вспомогательная роль цифрового оборудования (цифровые этикетки, информационные киоски; звуковые купола и др.);