

ИНЖЕНЕРНОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФИЛЯ ДОЛЖНОСТИ И ОЦЕНКИ КАДРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ МЧС РОССИИ

М.И. Гвоздик, кандидат технических наук, профессор;

О.В. Уткин.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Рассмотрен метод формирования профиля должности и оценки кадров. Предлагаемый метод решения задачи оценки кадров предназначен для автоматизированной обработки информации в системе управления кадрами образовательных учреждений МЧС России.

Ключевые слова: оценка кадров, профиль должности, набор факторов, критерии оценки, матрица векторов, метод анализа иерархий

METHOD OF FORMING PROFILE JOB TRAINING AND ASSESSMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF EMERCOM OF RUSSIA

M.I. Gvozdic; O.V. Utkin.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Methods of formation position profile and evaluation of personnel. The proposed method for solving the evaluation frame designed for automated data processing in the control system of educational institutions of EMERCOM of Russia.

Keywords: evaluation of personnel profile positions, a set of factors, the evaluation criteria, the matrix vectors, analytic hierarchy process

Как известно, для описания должности педагога высшей школы могут быть использованы профессиограммы или психограммы. Однако указанные методы не дают возможности описать должность полноценно, поскольку задача каждого из них – создать профиль профессии, но должность и профессия – понятия далеко не идентичные. В настоящее время должность включает в себя несколько профессиональных специализированных областей, и попытка описать должность с профессиографической точки зрения не удаётся, особенно если должность является сплавом знаний, умений и навыков нескольких профессиональных специализаций, что характерно для педагога высшей школы и особенно важно для педагогов образовательных учреждений МЧС России.

Современные требования к описанию должности можно коротко сформулировать следующим образом: они должны быть описаны в той степени подробности и содержать такую информацию, чтобы созданный профиль являлся эталоном должности и содержал

все требования, соблюдение которых будет обеспечивать выполнение сотрудником своих обязанностей с требуемым качеством и в необходимые сроки.

Описание должности, соответствующее указанным требованиям, называют Профилем должности. В общем случае, Профиль минимально должен включать в себя следующую информацию:

- место должности в общей организационной структуре организации;
- функциональные обязанности должности;
- профиль профессиональных компетенций;
- личностный профиль;
- формальные требования к сотруднику, выполняющему обязанности должности.

Профиль должности является стандартом и эталоном и должен содержать чётко сформулированные параметры, являющиеся не только требованиями к должности, но и непосредственными оценочными критериями профессиональных компетенций, уровня знаний и навыков, уровня ответственности, типа мотивации, направленности на результат, уровня развитости мыслительной гибкости, качественным характеристикам внимания, мышления и памяти.

Предлагаемый метод решения задачи оценки кадров предназначен для автоматизированной обработки информации в системе управления кадрами образовательных учреждений МЧС России.

Целью метода является расчёт численной оценки предпочтения альтернатив при решении задач управления кадрами. В результате расчётов с использованием метода анализа иерархий [1] получаем матрицу (вектор) глобальных приоритетов альтернатив, упорядоченный в требуемом порядке. Полученные данные позволяют осуществить выбор альтернативы с наибольшей оценкой в целях решения задач отбора кадров [2].

Формально задача заключается в получении вектора глобальных приоритетов альтернатив, упорядоченных в требуемом порядке.

Исходными данными для расчётов служат:

- требования к должности, заданные в виде набора факторов (критериев оценки кандидатов) и соответствующих численных значений интенсивностей относительной важности факторов;
- список альтернатив (кандидатов);
- численные значения оценок альтернатив в соответствии с заданными факторами.

Исходные данные представляются математически в виде следующих матриц (векторов):

1. Матрица (вектор) факторов:

$$F = [f_i] = (f_1, \dots, f_i, \dots, f_m),$$

где m – количество факторов; $i = \overline{1, m}$ – текущий номер фактора.

2. Матрица весов (интенсивностей) относительной важности факторов:

$$W = [w_{ij}]; i = \overline{1, m}; j = \overline{1, m},$$

где w_{ij} – значение веса (интенсивности) относительной важности фактора f_i относительно фактора f_j . Значения w_{ij} выбираются экспертами из стандартного ряда.

3. Матрица (вектор) альтернатив:

$$X = [x_j] = (x_1, \dots, x_j, \dots, x_n),$$

где n – количество сравниваемых альтернатив; $j = \overline{1, n}$ – текущий номер альтернативы.

4. Матрица попарных сравнений альтернатив в соответствии с определёнными факторами:

$$S = [s_{ijk}] = \begin{bmatrix} S_{11k} & S_{12k} & \dots & S_{1jk} & \dots & S_{1nk} \\ S_{21k} & S_{22k} & \dots & S_{2jk} & \dots & S_{2nk} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ S_{i1k} & S_{i2k} & \dots & S_{ijk} & \dots & S_{ink} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ S_{n1k} & S_{n2k} & \dots & S_{nj k} & \dots & S_{nnk} \end{bmatrix}, \quad i = \overline{1, n}; \quad j = \overline{1, n}; \quad k = \overline{1, m},$$

где s_{ijk} – численное значение оценки объекта x_i относительно объекта x_j в соответствии с фактором f_k . В другой интерпретации эта матрица представляется в виде набора из m матриц размером $n \times n$.

Ограничивающие условия: i, j, k, m, n – целые положительные числа:

$$1 \leq i \leq n; \quad 1 \leq j \leq n; \quad 1 \leq k \leq m.$$

Значения весов (интенсивностей) относительно факторов w_{ij} и альтернатив s_{ijk} определяются (выбираются) экспертами в соответствии со шкалой относительной важности.

Решение задачи отбора кадров осуществляется на основе метода анализа иерархий [1] и в укрупнённом виде включает 17 шагов:

1. Формирование и заполнение матрицы (вектора) факторов F :

$$F = [f_i]; \quad i = \overline{1, m}.$$

2. Формирование и заполнение матрицы попарных сравнений факторов:

$$W = [w_{ij}]; \quad i = \overline{1, m}; \quad j = \overline{1, m}.$$

3. Вычисление локальных приоритетов для матрицы W .

3.1. Формирование матрицы C собственных векторов:

$$C = [c_i]; \quad i = \overline{1, m}.$$

3.2. Вычисление значений элементов матрицы C :

$$c_i = \sqrt[m]{w_{i1} \times w_{ij} \times \dots \times w_{im}}; \quad i = \overline{1, m}; \quad j = \overline{1, m}.$$

3.3. Вычисление суммы r элементов матрицы C :

$$r = \sum_{i=1}^m c_i.$$

3.4. Формирование матрицы D локальных приоритетов:

$$D = [d_i]; \quad i = \overline{1, m}.$$

3.5. Вычисление значений элементов матрицы D :

$$d_i = \frac{c_i}{r}; i = \overline{1, m}.$$

4. Вычисление наибольшего значения матрицы суждений λ_{\max} .

4.1. Формирование вспомогательной матрицы E :

$$E = [e_j]; j = \overline{1, m}.$$

4.2. Вычисление значений элементов матрицы E :

$$e_j = \sum_{i=1}^m w_{ij}; j = \overline{1, m}.$$

4.3. Расчёт значения λ_{\max} :

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^m d_j e_j.$$

5. Расчёт индекса согласованности $ИС$:

$$ИС = \frac{\lambda_{\max} - m}{m - 1}.$$

6. Определение отношения согласованности $ОС$:

$$ОС = ИС / СС;$$

значение $СС$ – выбирается из справочника ($СС = 1,41$ для $m = 8$).

7. Оценка значения $ОС$. Если значение $ОС$ удовлетворительно, то переход к шагу 8, иначе – переход к шагу 2 настоящего алгоритма.

8. Формирование и заполнение матрицы (вектора) альтернатив X :

$$X = [x_j]; j = \overline{1, n}.$$

9. Формирование и заполнение матрицы попарных сравнений альтернатив S :

$$S = [s_{ijk}]; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

10. Вычисление локальных приоритетов для матрицы S .

10.1. Формирование матрицы T собственных векторов:

$$T = [t_{ik}]; i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

10.2. Вычисление значений элементов матрицы T :

$$t_{ik} = \sqrt[n]{s_{111} \times s_{ijk} \times \dots \times s_{nmn}}; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

10.3. Формирование вектора r_k^* сумм элементов матрицы T :

$$r_k^* = \sum_{i=1}^n t_{ik}; k = \overline{1, m}.$$

10.4. Формирование матрицы U локальных приоритетов:

$$U = [u_{ik}]; i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

10.5. Вычисление значений элементов матрицы U :

$$u_{ik} = \frac{t_{ik}}{r_k^*}; i = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

11. Вычисление наибольшего значения матрицы суждений $\lambda_k^* \max$.

11.1. Формирование вспомогательной матрицы V :

$$V = [v_{jk}]; j = \overline{1, n}; k = \overline{1, m}.$$

11.2. Вычисление значений элементов матрицы V :

$$v_{jk} = \sum_{l=1}^m \sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n s_{ijk}.$$

11.3. Расчёт значения $\lambda_k^* \max$:

$$\lambda_k^* \max = \sum_{k=1}^m u_{ik} v_{jk}; i = \overline{1, n}; j = \overline{1, n}; i = j; k = \overline{1, m}.$$

12. Расчёт индекса согласованности $ИС_k$:

$$ИС_k = \frac{\lambda_k^* \max - n}{n - 1}.$$

13. Определение отношения согласованности $ОС_k$:

$$ОС = ИС_k / СС;$$

значение $СС$ – выбирается из справочника, исходя из величины n .

14. Оценка значения $ОС$. Если значение $ОС$ удовлетворительно, то переход к шагу 15, иначе переход к шагу 9 настоящего алгоритма.

15. Синтез глобальных приоритетов. На этом этапе формируется и заполняется матрица (вектор) G глобальных приоритетов:

$$G_j = \sum_{k=1}^m u_{ik} v_{jk} ; j = \overline{1, n}.$$

16. Сортировка альтернатив. Матрица (вектор) альтернатив X преобразуется в новую матрицу X^* , элементы которой располагаются в порядке убывания численных значений соответствующих им глобальных приоритетов.

17. Вывод и представление результатов. Результаты расчётов представляются наглядно в табличном и (или) графическом виде, что позволяет ЛПР (лицу, принимающему решение) осуществить обоснованный выбор альтернативы.

В результате выполнения указанных шагов получены численные оценки предпочтения (рейтинг) кандидатов, что позволяет решать ряд задач управления кадрами в образовательных учреждениях МЧС России.

Литература

1. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. М.: Радио и связь, 1993.
2. Кузнецова Н.В. Подбор и расстановка кадров. Владивосток: Дальневост. ун-т, 2005. 305 с.