

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Волкова В.Н., Денисов А.А. Основы теории систем и системного анализа. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 1997. – 510 с.
2. Пьявченко Т.А., Финаев В.И. Автоматизированные информационно-управляющие системы. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2007. – 271 с.
3. Таха Х., Хэмди А. Введение в исследование операций, 6-е издание: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.
4. Финаев В.И., Заргарян Ю.А. Метод оптимизации параметров динамического процесса в условиях неполноты данных // Вестник РГУПС. – 2011. – № 3 (39). – С. 74-78.
5. Борисов А.Н., Крумберг О.А., Федоров И.П. Принятие решения на основе нечётких моделей: примеры использования. – Рига: Знание, 1990. – 184 с.
6. Згуровский М.З., Доброногов А.В., Померанцева Т.Н. Исследование социальных процессов на основе методологии системного анализа. – Киев: Наукова думка, 1997. – 221 с.
7. Родзин С.И. Теория принятия решений: лекция и практикум: Учебное пособие. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 336 с.
8. Заргарян Ю.А. Разработка и исследование методов принятия решений в условиях неполноты данных при нечётком описании параметров моделей: Дис. ... канд. техн. наук. – Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2012.
9. Заргарян Ю.А. Нечеткое отношение предпочтения при ранжирование критериев в задачах принятия решений // Всероссийская научная конференция молодых ученых, аспирантов и студентов. «Информационные технологии, системный анализ и управление»: Сборник материалов. Т. 2. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2011. – С. 62-64.
10. Журавлев Ю.И. Корректные алгебры над множеством некорректных (эвристических) алгоритмов // Кибернетика. – 1977. – № 4. – С. 14-21.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор Я.Е. Ромм.

Финаев Валерий Иванович – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»; e-mail: finaev_val_iv@tsure.ru; 347928, г. Таганрог, ул. Энгельса, 1; тел.: 88634371689; кафедра систем автоматического управления; зав. кафедрой; д.т.н.; профессор.

Пушнина Инна Валерьевна – кафедра систем автоматического управления; ассистент.

Finaev Valeri Ivanovich – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: fin_val_iv@tsure.ru; 1, Engelsa street, Taganrog, 347928, Russia; phone: +78634371689; the department of automatic control systems; head of department; dr. of eng. sc.; professor.

Pushnina Inna Valerjevna – the department of automatic control systems; assistant.

УДК 519.7

И.В. Пушнина, А.А. Пушнина

**МОДЕЛЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПОДБОРЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАДРОВ ПРЕДПРИЯТИЯ**

При решении задач управления персоналом осуществляется выбор претендентов на рабочие места из некоторого множества лиц. Данная задача является актуальной, так как выбор приходится осуществлять в условиях неполноты исходных данных. В материалах статьи данные о претендентах предлагается разделить на полностью определённые и неполоностью определённые данные. Полностью определённые данные заносятся в базу

данных. Неполностью определённые данные анализируют с применением экспертных данных. Для анализа данных вводятся вербальные переменные. Реальные значения входных параметров определены базовыми множествами. На базовых множествах экспертами задаются функции принадлежности нечётких понятий. Модель принятия решений реализуется в виде нечёткого двудольного графа, на котором экспертами задаётся нечёткое отношение. Задача принятия решений отнесена к логико-лингвистическим моделям и решается, как задача принятия многокритериального решения. Определены нечёткие критерии выбора, сформулирована суть метода принятия решений и разработаны этапы принятия решений о назначении кандидатов на рабочие места.

Принятие решений; неопределённость; многокритериальность; моделирование; искусственный интеллект; подбор кадров; неопределённые данные.

I.V. Pushnina, A.A. Pushnina

ANALYSIS OF ACCURACY BY THE DEVELOPMENT OF FUZZY SYSTEMS

The job applicants in some set of persons selecting is realizing during the solving problems connected with the staff control. This problem is actual because the selecting has to be realizing in the condition of initial data incomplete. In this article it is offered to divide the applicant's data into fully defined and short defined data. The fully defined data is put into the database. The short defined data is analyzed using the expert data. The verbal variables are entered to analyze the data. The real values of input parameters are defined by basic aggregates. The membership functions of fuzzy concepts are drove by experts on basic aggregates. The decision-making model is realized as the fuzzy bipartite graph, on which fuzzy ratio. The problem of decision-making is related to the logical-linguistic models and solved as a problem of multi-criteria decision-making. Fuzzy criteria of selecting are defined, the essence of decision-making method is formulated and the decision-making (about the job applicants nomination) phases are developed.

A decision-making; a fuzzy; a multi-criteria; a modeling; an artificial intelligence; a job applicants selecting; ambiguous data.

Введение. В управлении персоналом существует задача оптимального подбора кадров для конкретных рабочих мест [1, 2], решаемая, как задача назначений [3-5]. Задаче подбора кадров уделяется много внимания, и эта задача рассматривается во многих работах, но она рассматривается, как правило, с позиций организационного управления с применением разного вида тестирования [1, 2, 6]. Анализ работ этого рода (перечень которых не приводится ввиду их большого числа и отсутствия подходов, связанных с разработкой моделей нечёткого логического вывода) показывает наличие существенной степени неопределённости, отсутствие строгой формализации неопределённости и упрощённого применения знаний экспертов, направленного на анализ результатов тестирования претендентов на рабочие места.

В связи с вышесказанным материалы данной статьи являются актуальными, т.к. необходимы модели и методы для решения задачи подбора кадров предприятий и организаций, в том числе и энергетической направленности, в условиях неполноты исходной информации.

При решении данной задачи необходимо установить степень наибольшего соответствия претендента характеристикам рабочего места, что можно осуществлять по многим признакам. Это непростая задача, которая одновременно является задачей принятия решений в условиях неопределённости и многокритериальной задачей (требования к претендентам). Как уже было сказано выше, задача относится к классу задач о назначениях и рассматривается в разделах исследования операций, где существуют решения при чётком задании исходных данных. В случае неопределённости в исходных данных относительно претендентов на рабочие места эта задача требует поиска новых методов решения, что и является предметом данной работы.

Формализация параметров задачи. Данную задачу можно отнести к задачам исследования операций [7]. Рассмотрим особенности формализации параметров задачи подбора кадров, как задачи назначений в условиях неопределённости. При решении задачи исходные данные о претенденте на рабочее место, а также о рабочих местах разделим на полностью и недостаточно (неполностью) определённые данные, как показано на рис. 1. Формализация полностью определённых данных не вызывает труда. Эти данные заносятся непосредственно в базу данных.

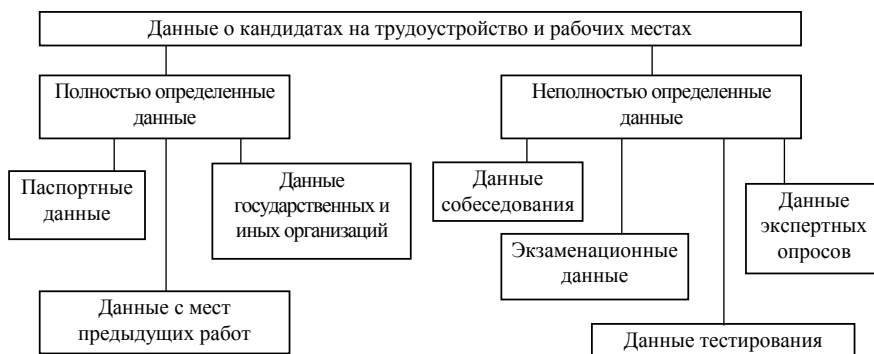


Рис. 1. Классификация данных

Рассмотрим особенности формализации неполностью определённых данных. Выполним формализацию нечётких данных, как задание нечёткого графа.

Исходя из определения нечёткого графа [8] $\tilde{G} = (X, \tilde{F})$, где X – множество вершин $\tilde{F} = \{ \langle \mu_f, x_i, x_j \rangle / \langle x_i, x_j \rangle \}$; $i, j = \overline{1, n}$ – график, для решения задачи назначений необходимо определить множества X и \tilde{F} . Под множеством X будем понимать $X = X_1 \times X_2$, $X_1, X_2 \in X$, $X_1 \cup X_2 = X$, $X_1 \cap X_2 = \emptyset$, где $X_1 = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$, $|X_1| = m$ – множество рассматриваемых кандидатов на трудоустройство, $X_2 = \{x_{m+1}, x_{m+2}, \dots, x_n\}$, $|X_2| = n$ – множество рабочих мест.

Нечёткий график \tilde{F} определим из свойства множества X , причём, свойства могут быть заданы как в чётком, так и в нечётком виде. Свойства требований к кандидатам на трудоустройство определены множеством $P_1 = \{p_1^i, p_1^j, \dots, p_1^i\}$, $i = \overline{1, m}$, а свойства характеристик рабочих мест – множеством $P_2 = \{p_2^j, p_2^k, \dots, p_2^j\}$, $j = \overline{1, n}$.

Отметим, что все параметры задачи назначений впредь будут рассматриваться как нечёткие

$$\tilde{p}_k^i = \{ \langle \mu_{p_k^i}(d_k) / (d_k) \rangle \}, d_k \in D_k \quad k = \overline{1, g},$$

где D_k – базовое множество для определения нечёткой переменной \tilde{p}_k^i . Исходя из данных центров занятости, отделов кадров предприятий определим возможный вид множеств P_1 и P_2 .

При задании множества свойств, определяющего требования к каждому i -му кандидату на трудоустройство P_1 , такие элементы как паспортные данные, данные из личного дела, данные медицинского обследования, определим подмножеством P_1^0 множества P_1 . Множество P_1 содержит элементы: p_1^1 – уровень умения работать с компьютером; p_2^1 – исполнительность; p_3^1 – инициативность; p_4^1 – инновационное

мышление; p_5^1 – владение информационными технологиями и средствами коммуникации; p_6^1 – уровень знания иностранных языков; p_7^1 – профессиональные навыки; p_8^1 – материальное положение; p_9^1 – требуемая зарплата; p_{10}^1 – общительность; p_{11}^1 – конфликтность; p_{12}^1 – адаптивность; p_{13}^1 – умение работать в коллективе; p_{14}^1 – умение управлять людьми; p_{15}^1 – уважение к другим; p_{16}^1 – жизненные позиции, ценности; p_{17}^1 – комплексность мышления; p_{18}^1 – уверенность в себе; p_{19}^1 – творческая инициатива; p_{20}^1 – способность быстро адаптироваться к изменяющимся условиям; p_{21}^1 – готовность к риску; p_{22}^1 – оперативность в нахождении и принятии решений; p_{23}^1 – способность к усилению ориентации на рынок и потребности клиентов; p_{24}^1 – умение преодолеть конфликтные ситуации; p_{25}^1 – знания и опыт в международной практике.

Элементы множества P_1 разбиты на непересекающиеся подмножества:

- ◆ $P_1^1 = \{p_1^1, p_2^1, p_3^1, p_4^1, p_5^1, p_6^1, p_7^1\}$ – подмножество свойств кандидатов на трудоустройство, характеризующих профессиональные качества;
- ◆ подмножество свойств кандидатов на трудоустройство, характеризующих материальные качества;
- ◆ $P_1^3 = \{p_{10}^1, p_{11}^1, p_{12}^1, \dots, p_{23}^1, p_{24}^1, p_{25}^1\}$ – подмножество свойств кандидатов на трудоустройство, характеризующих личностные качества.

При определении элементов множества свойств P_{2i} характеристик j -го рабочего места выделим все элементы, которые можно задать в чётком виде (данные о предприятии, требуемая специальность, продолжительность рабочего дня, характер трудового процесса, вид оборудования, технологические данные оборудования и прочее) в подмножество P_2^0 множества P_2 .

Зададим остальные элементы множества P_2 : p_{26}^2 – заработная плата; p_{27}^2 – напряжённость работы; p_{28}^2 – самостоятельность выполняемой работы; p_{29}^2 – требуемое образование; p_{30}^2 – ответственность выполняемой работы; p_{31}^2 – знание компьютера; p_{32}^2 – знание иностранных языков; p_{33}^2 – степень психической напряжённости; p_{34}^2 – знание производственного процесса в целом.

Рассмотрим формализацию задачи в виде нечёткого графа. Осуществим задание нечёткого графа $\tilde{G} = (X, \tilde{F})$. Множество X определим как свойства требований к кандидатам на трудоустройство и характеристикам рабочих мест. График \tilde{F} представлен инцидентиями на рис. 2.

Слева расположены вершины графа, характеризующие свойства m кандидатов на трудоустройство, а справа расположены вершины, характеризующие свойства рабочих мест. Граф нечётко рефлексивный, причём, степень рефлексивности вершины определяют нечёткий уровень требования к свойству, определяющему данную вершину. Необходимо определить базу данных, содержащую функции принадлежности заданных свойств параметров кандидатов и рабочих мест. Создание программного приложения позволит экспертам осуществлять и формализовать свои знания и вводить данные в ЭВМ.

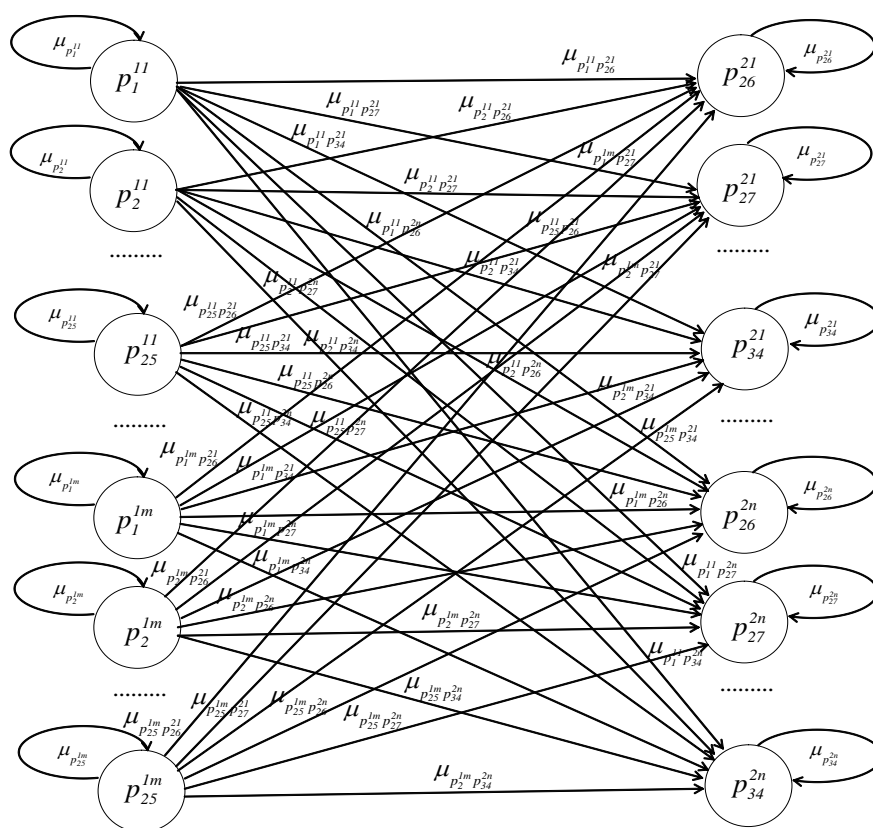


Рис. 2. Нечёткий граф результатов формализации кандидатов на трудоустройство и рабочих мест

Принадлежность кандидатов на трудоустройство к рабочему месту может рассматриваться как принадлежность некоторому классу, описываемому заданным критерием в виде отношения (графа). Отношения или граф называют нечёткими, а задача назначений кандидатов на рабочие места может решаться на нечётком графе.

Нечёткие графы достаточно точно описывают задачи назначений, которые относятся к оптимизационным задачам принятия решений в условиях неопределённости при установлении соответствия между множеством кандидатов на рабочие места и рабочими местами по заданному критерию.

Принятие многокритериального решения. В результате решения могут быть получены субъективные оценки, причём само решение получается путём применения методов нечёткого линейного программирования [9].

Рассмотрим модели нечёткого линейного программирования: симметричные и несимметричные модели. Симметричная модель задана в следующем виде:

$$\begin{cases} C^T X \lesssim Z, \\ AX \tilde{\leq} B, \\ X \geq 0, \end{cases} \quad (1)$$

где C , X – нечёткие векторы размерности n ; B – нечёткий вектор размерности m ; A – матрица нечётких коэффициентов размерности $m \times n$.

Если целевая функция, определяющая наибольшую принадлежность по заданному параметру кандидата рабочему месту, нечёткая и ограничения представляем в виде нечётких множеств, то применимы симметричные модели нечёткого линейного программирования.

Если $\mu_{\bar{C}_i}(x)$, $i = \overline{1, m}$, $x \in X$ – функция принадлежности ограничений, а $\mu_{\bar{G}_j}(x)$, $j = \overline{1, n}$, $x \in X$ – функция принадлежности целей, то решение определится функцией принадлежности $\mu_{\bar{D}_i}(x) = \mu_{\bar{F}_i}(x) \bigcirc \mu_{\bar{C}_i}(x)$, ($i = \overline{1, n}$, $j = \overline{1, m}$, $x \in X$) [4].

Для несимметричных моделей целевая функция – четкая, ограничения – нечёткие. Поиск пространства решений определяется в виде чёткого максимизирующего решения [8]:

$$\mu_{M\bar{R}(F)}(x) = \begin{cases} 0, & F(x) \leq \inf_{S(\bar{R})} F, \\ \frac{F(x) - \inf_{S(\bar{R})} F}{\sup_{S(\bar{R})} F - \inf_{S(\bar{R})} F}, & \inf_{S(\bar{R})} F < F(x) < \sup_{S(\bar{R})} F, \\ 1, & \sup_{S(\bar{R})} F \leq F(x), \end{cases} \quad (2)$$

где $S\bar{R}$ – носитель нечёткого пространства решений \bar{R} .

При решении задачи, связанной с назначением кандидата на рабочее место, следует учитывать не один, а несколько критериев. Например, в приведённом графе на рис. 2 каждая из вершин $P_2 = \{p_{r+1}^j, p_{r+2}^j, \dots, p_g^j\}$, $j = \overline{1, n}$ может соответствовать определённому критерию из $r+1, r+2, \dots, g$ критериев. Появляется задача многокритериального принятия решения.

Существуют два направления многокритериального принятия решения – многоцелевое принятие решений и многоатрибутное принятие решений, отличающиеся тем, что для первого направления пространство решений является непрерывным, а для второго – дискретным. Для моделей первого направления при нескольких целевых функциях задача многокритериального принятия связана с определением чёткого максимизирующего решения. Функция принадлежности нечёткого множества решения μ_F определена из вычисления для всех α -уровневых множеств пространства решений. Точка пересечения функции принадлежности максимизирующего множества $\mu_{opt}(r)$ с функцией принадлежности нечёткого множества «решение» μ_F позволяет определить четкое максимизирующее решение x_0 . Решение получают в два этапа:

- ◆ определение продуктивного решения \bar{x} , так что $\forall x \in X \bar{F}(x) < \bar{F}(\bar{x})$;
- ◆ определение оптимального компромиссного решения, которое для лица, принимающего решение с учётом всех целевых функций, предпочтительнее всех других решений.

Рассмотрим принятие многокритериального решения на нечётком графе. Определим множество альтернатив A , как множество кандидатов на трудоустройство, так что $A = \{x_1, x_2, \dots, x_m\}$. Множество критериев C_j для j -го рабочего места определим числом g - r свойств характеристик для каждого j -го рабочего места, т.е. $C_j = \{\tilde{C}_1^j, \tilde{C}_2^j, \dots, \tilde{C}_8^j, \tilde{C}_9^j\}$. Определим нечёткие критерии \tilde{C}_d^j , $d = \overline{1, 9}$, $j = \overline{1, n}$:

$$\begin{aligned} \tilde{C}_1^j = & (\mu_{p_1^{11}} \cap \mu_{p_1^{11} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_2^{11}} \cap \mu_{p_2^{11} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_3^{11}} \cap \mu_{p_3^{11} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_4^{11}} \cap \mu_{p_4^{11} p_z^{2j}}) \cup \dots \\ & \cup (\mu_{p_{24}^{11}} \cap \mu_{p_{24}^{11} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_{22}^{11}} \cap \mu_{p_{22}^{11} p_z^{2j}}) \cup \dots \cup (\mu_{p_1^{1m}} \cap \mu_{p_1^{1m} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_2^{1m}} \cap \mu_{p_2^{1m} p_z^{2j}}) \cup \dots \\ & \cup (\mu_{p_{24}^{1m}} \cap \mu_{p_{24}^{1m} p_z^{2j}}) \cup (\mu_{p_{25}^{1m}} \cap \mu_{p_{25}^{1m} p_z^{2j}}), \quad z = \overline{26, 34}. \end{aligned} \quad (3)$$

Правило выбора лучшего кандидата из m кандидатов на j -е рабочее место представляет собой пересечение нечётких множеств

$$\tilde{D}_j = \tilde{C}_1^j \cap \tilde{C}_2^j \cap \dots \cap \tilde{C}_8^j \cap \tilde{C}_9^j. \quad (4)$$

Очевидно, что каждому из критериев \tilde{C}_d^j , $d = \overline{1, 9}$, $j = \overline{1, n}$ будет определена разная важность. Для разных рабочих мест такие свойства, как знание компьютера, знание иностранных языков, требуемое образование, степень психической напряжённости и прочее будут иметь разную степень важности. Для каждого критерия \tilde{C}_d^j будет определено число α_d^j , которым эксперты характеризуют важность d -го критерия j -го рабочего места. В этом случае правило выбора (4) примет вид:

$$\tilde{D}_j = (\tilde{C}_1^j)^{\alpha_1^j} \cap (\tilde{C}_2^j)^{\alpha_2^j} \cap \dots \cap (\tilde{C}_8^j)^{\alpha_8^j} \cap (\tilde{C}_9^j)^{\alpha_9^j}. \quad (5)$$

Проблема задания весов α_d^j решалась в работах Ягера и Саати. При решении данной задачи определение весов α_d^j будем осуществлять из значений степеней принадлежности $\mu_{p_d^{2j}}$ d -х свойств j -х рабочих мест, так как экспертная оценка этих свойств идентична важности. Зададим значение веса α_d^j по формуле

$$\alpha_d^j = \frac{\mu_{p_d^{2j}}}{\sum_{v=26}^{34} \mu_{p_v^{2j}}}. \quad (6)$$

Назначением кандидата на j -е рабочее место будет считаться оптимальным при выполнении условий, что функции принадлежности свойств этого кандидата обеспечат наибольшую степень принадлежности в \tilde{D}_j . Выполнение этого условия определим в виде следующей формулы:

$$\begin{aligned} \max_i \tilde{D}_j = & \bigcap_{d=1}^9 \left(\bigcup_d (\mu_{p_1^{1i}} \cap \mu_{p_1^{1i} p_d^{2j}}) \cup (\mu_{p_2^{1i}} \cap \mu_{p_2^{1i} p_d^{2j}}) \cup (\mu_{p_3^{1i}} \cap \mu_{p_3^{1i} p_d^{2j}}) \cup \right. \\ & \left. (\mu_{p_4^{1i}} \cap \mu_{p_4^{1i} p_d^{2j}}) \cup \dots \cup (\mu_{p_{24}^{1i}} \cap \mu_{p_{24}^{1i} p_d^{2j}}) \cup (\mu_{p_{22}^{1i}} \cap \mu_{p_{22}^{1i} p_d^{2j}}) \right)^{\alpha_d^j}. \end{aligned} \quad (7)$$

Применение правил выбора лучшего кандидата из m кандидатов на j -е рабочее место (4) или (5) позволяет получить нечёткую оценку i -го кандидата по d -м критериям \tilde{C}_d^j , $d = \overline{1, 9}$, $j = \overline{1, n}$ для j -го рабочего места. Обозначим эту оценку i -й альтернативы по d -м критериям \tilde{C}_d^j для j -го рабочего места r_{ij} , $i = \overline{1, m}$, $d = \overline{1, 9}$, $j = \overline{1, n}$. Оценка, согласно (7), определяется функцией принадлежности

$$\mu_{R_{ij}} = \max_i \tilde{D}_j, \quad \mu_{R_{ij}} \in \mathcal{R}^1. \quad (8)$$

Таким образом, можно сформулировать суть последовательность действий при принятии решений о назначении кандидатов на рабочие места, исходя из свойств кандидатов и рабочих мест при предварительной экспертной оценке свойств. Последовательность этапов принятия решения показана на рис. 3.

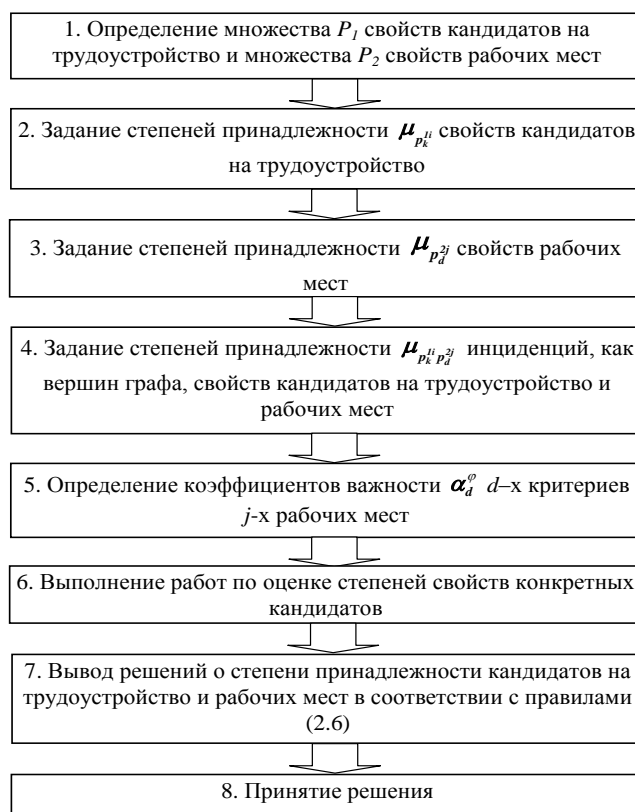


Рис. 3. Этапы принятия решений о назначении кандидатов на рабочие места

Вначале экспертами (этапы 1 - 5 на рис. 3) определяются функции принадлежности соответствующих свойств кандидатов и рабочих мест. Затем для каждого конкретного кандидата определяются значения степеней принадлежности, исходя из результатов оценки кандидата и заданных экспертами функций принадлежности нечётких множеств (этап 6). После этого может быть осуществлён вывод решения.

Заключение. Рассмотренная модель обладает новизной, так как в отличие от существующих моделей принятия решения на основе данных тестирования, предлагаемая модель позволяет учитывать трудноформализуемые свойства как кандидатов на трудоустройство, так и рабочих мест, что делает её универсальной в применении на предприятиях различного профиля, а также и в учреждениях. Этапы и действия процесса принятия решения алгоритмизируются, что позволяет разрабатывать программные приложения для решения задачи назначений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Котляр Э. Управление трудоустройством: региональный подход // Человек и труд. – 2005. – № 4. – С. 77-78.
2. Седегов Р.С., Кабушкин Н.И., Кривцов В.Н. Управление персоналом: Сотрудники как фактор успеха предприятия. Кн.4. – Минск: Изд-во БГУ, 1997. – 178 с.
3. Затылкин В.В. Принятие решений в задачах о назначениях с применением производственных правил//Межвузовский сборник научных работ «Системный анализ, обработка информации и управление». Вып. 1. – Ростов-Дон: Изд-во ДГТУ, 2007. – С. 335-339.

4. *Финаев В.И., Севостьяненко В.В.* Методы искусственного интеллекта в управлении персоналом. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005. – 167 с.
5. *Сизова И.И.* Разработка методов ситуационного управления при решении задач о назначениях: Дис. ... канд. техн. наук. – Таганрог: ТРТУ, 2006.
6. *Филиппов А.В.* Работа с кадрами. Психологический аспект. – М.: Экономика, 1990.
7. *Таха Х.А.* Введение в исследование операций. 6-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. – 912 с.
8. *Zimmermann H.-J.* Fuzzy Sets Theory and its applications. – Boston/Dordrecht/London: Kluwer Academic Publishers, 1996. – 435 p.
9. *Берштейн Л.С., Карелин В.П., Целых А.Н.* Модели и методы принятия решений в интегрированных интеллектуальных системах. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского университета, 1999. – 278 с.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор Я.Е. Ромм.

Пушнина Инна Валерьевна – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»; e-mail: finaev_val_iv@tsure.ru; 347928, г. Таганрог, ул. Энгельса, 1; тел.: 88634371689; кафедра систем автоматического управления; ассистент.

Пушнина Анастасия Алексеевна – кафедра систем автоматического управления; студентка.

Pushnina Inna Valerjevna – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: finaev_val_iv@tsure.ru; 1, Engelsa street, Taganrog, 347928, Russia; phone: +78634371689; the department of automatic control systems; head of department; assistant.

Pushnina Anastasia Alekseevna – the department of automatic control systems; student.

УДК 004.923

В.Ф. Гузик, А.В. Чумаченко

МЕТОД ОЦЕНКИ ДИСПАРИТЕТА СТЕРЕОПАР

Рассматривается метод оценки границ диспаритета стереопар. Оценка производится как для всего изображения в целом, так и для отдельных его фрагментов. Это позволяет оптимизировать поиск пиксельных соответствий путем сужения диапазона возможных значений диспаритета в пределах фрагмента. Также, предварительное разделение изображения на фрагменты, с последующим вычислением статистических характеристик на них, позволяет оценивать степень устойчивости корреляционных алгоритмов в пределах фрагментов. Таким образом, метод оценки может выделять и обрабатывать особым образом участки изображения с ровным фоном, на которых корреляционные алгоритмы недостаточно эффективны. Результаты экспериментов свидетельствуют об эффективности предложенного метода, в частности среднее значение границы диспаритета в пределах фрагментов в четыре раза меньше границ диспаритета в пределах всей стереопары. При этом точность оценки верхней и нижней границы диспаритета для некоторых стереопар достигает 97 %.

Стереопара; пиксельное соответствие; корреляция; диспаритет; статистическая характеристика.