

УДК 519.7:004.8

В.В. Затылкин**МОДЕЛИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ЗАДАЧАХ
УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Под управлением кадрами на предприятиях понимается совокупность функций сбора, контроля, хранения, переработки, передачи и применения информации для принятия решений о назначениях на вакантные должности. На предприятии необходимо иметь механизмы управления персоналом, осуществлять анализ состояния управления персоналом, выполнять работы по проектированию системы управления трудом и персоналом в виде информационно-управляющей системы.

При разработке методов для задач процесса принятия решения необходимо определить вариант модели принятия решения и параметры модели [1].

Основная трудность в решении задач управления персоналом состоит в том, что задать все параметры претендентов на рабочие места и требования работодателей в виде определенных значений невозможно, т.к. задача управления персоналом не формализуется достаточно точно. Цель принятия решений в этих задачах, критерии решения не всегда могут быть выражены в физических единицах измерения. Однако возможно применение качественных показателей (вербальных оценок), формализация которых осуществляется с применением методов теории нечетких множеств [2].

Известны модели принятия решений [3], в которых входные переменные рассматриваются на вербальном уровне, в виде лингвистических переменных (ЛП), а нечеткий логический вывод осуществляется по тем или иным правилам, задаваемыми экспертами.

В подавляющем большинстве случаев при решении задач управления персоналом применяется ситуационное управление, т.е. устанавливается соответствие между наборами нечетких переменных, взятых из термов ЛП, и элементами множества решений.

ЛП задается набором [4]: $\langle \alpha_i, T(\alpha_i), XI, G, M \rangle$, $i = \overline{1, n}$, где α_i – название i -ой ЛП; $T(\alpha_i)$ – терм-множество ЛП α_i ; XI – область определения элементов; G – синтаксическое правило, порождающее новые термы $\alpha_i^k \in T(\alpha_i)$ множества $T(\alpha_i)$; M – семантическое правило, которое ставит в соответствие каждой нечеткой переменной (НП) $\alpha_i^k \in T(\alpha_i)$ нечеткое множество $\tilde{C}(\alpha_i^k)$ – смысл НП α_i^k . Нечеткие переменные α_i^k задают тройкой множеств $\langle \alpha_i^k, XI, \tilde{C}(\alpha_i^k) \rangle$, $k = \overline{1, r}$, где $\tilde{C}(\alpha_i^k) = \{ \langle \mu_{C(\alpha_i^k)}(x_i) / x_i \rangle \}$, $x_i \in XI$ – нечеткое подмножество множества XI ; $\mu_{C(\alpha_i^k)}(x_i)$ – функции принадлежности, задание которых осуществляется путем опроса мнений экспертов.

Наиболее часто применяется модель классификация, в которой эксперты определяют эталонные классы, объединяющие нечеткие ситуации, которым сопоставлены определенные решения.

В задачах найма работников предприятия эта модель применима следующим образом.

Шаг 3. Среди всех значений μ_{L_j} находится максимальное:

$$\mu_{L_s} = \max_j \mu_{L_j}(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0), \quad (2)$$

причем, эталонному классу L_s с наибольшим значением $\mu_{L_s}(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$ соответствует решение h_s . Это решение является тем решением, которое согласно знаниям экспертов соответствует существующей ситуации на предприятии и во внешней среде и наиболее подходит для претендента на конкретное рабочее место.

Применение модели классификации при планировании найма работников предприятия может быть осуществлено следующим образом. Если определить ЛП, обобщающие факторы, так что: α – характер выполняемой работы; β – квалификационные требования; γ – производственные факторы; δ – личностные факторы; λ – социальные факторы; μ – факторы внешней среды, то применение модели классификации позволит вычислить степени принадлежности нечетких переменных, составляющих их терм-множества.

Эффективность применения модели классификации обеспечивается достаточно полным соответствием между наборами нечетких переменных, характеризующих претендентов на рабочие места, а также предприятие и внешнюю среду, и элементами множества принимаемых решений.

Данная модель может быть реализована как продукционная база знаний.

Может отсутствовать необходимость в использовании всех данные о претенденте на рабочее место, но это позволяет разработать виртуальную модель кандидата, в которой в зависимости от сочетаний предоставленных данных формируется некоторое комплексное представление о претенденте на рабочее место с возможностью прогноза его деятельности, как это показано на рис. 1.

Таким образом, вследствие существенной неопределенности при решении задач трудоустройства и найма появляется эксперт, в задачи которого входит определение оценки кандидата на рабочее место. Работу эксперта можно схематично представить так, как это показано на рис. 2.

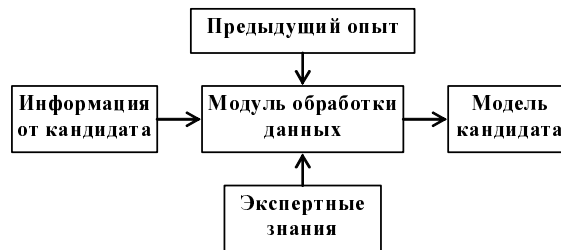


Рис. 1. Исходные данные для модели кандидата на вакансию

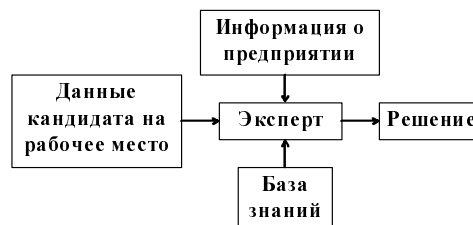


Рис.2. Схема работы эксперта

Эксперт должен определить степень соответствия кандидата вакантной должности. Для принятия решения эксперт работает с тремя источниками информации: информация о кандидате; информация о предприятии и вакантной должности; знания.

При работе с информацией о кандидате эксперт, используя различные методики (опрос, тестирование, интервьюирование, эксперимент и т.д.), получает некоторое представление о кандидате. Получение этой информации может проходить в несколько этапов.

Работа эксперта с информацией о предприятии может инициироваться как предприятием-заказчиком, так и кандидатом. В первом случае эксперт сначала выезжает на предприятие для получения детального представления о вакантной должности, психологическом климате в коллективе, стратегии управления, требованиях к кандидату. Если перед ним не поставлена задача о реорганизации всего кадрового состава предприятия, эксперт должен подобрать работника таким образом, чтобы он наиболее органично влился в систему.

При работе со знаниями для принятия решения о назначении эксперт использует накопленные в процессе обучения и работы знания. В практике всегда бывают случаи удачных и неудачных решений. Анализируя их причины, эксперт вырабатывает для себя типичные схемы решений, типичные методики, шаблоны и закономерности, которые затем использует при анализе новых для него ситуаций.

Данная схема достаточно полна, использует всю предоставляемую информацию и может быть использована при построении информационной системы. Однако существуют сложности, на которых следует остановиться, особенно при подборе управленческого персонала.

Например, результат интервью даст численные оценки параметров и некоторые оценочные критерии, которые могут быть положены в основу экспертного принятия решения как оценка свойств и деловых качеств кандидата. Доказывается [5], что элементы условности и субъективизма при адекватной шкале оценок и профессиональной работе экспертов позволяют оценить испытуемых с высокой степенью достоверности.

Предлагается подход к получению количественной оценки претендента на руководящую должность. Работа кандидата на вакансию делится на отдельные функции и оценивается качественными характеристиками, выраженными в баллах, которые присваиваются экспертным путем. Из этих независимых субъективных оценок получают итоговый показатель эффективности, применив известную функцию оценки эффективности

$$F = \frac{b_1 k_1 + b_2 k_2 + \dots + b_n k_n}{b_1 + b_2 + \dots + b_n}, \quad (3)$$

где F – итоговый показатель эффективности и качества труда кандидата на вакансию; k_1, k_2, \dots, k_n – оценочный критерий работы кандидата; b_1, b_2, \dots, b_n – коэффициенты весомости критериев.

Таким образом, можно сделать вывод, что роль эксперта и экспертных оценок при решении задач трудоустройства чрезвычайно велика вследствие значительной степени неопределенности параметров, характеризующих кандидатов на рабочие места и вакантные должности.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Затылкин В.В., Финаев В.И.* Подбор кадров для современной проектной деятельности // Материалы Международной научной конференции «Проектирование новой реальности» (ПНР-2007). – Таганрог: Изд-во ТПИОФУ, 2007, Ч. 1.
2. Нечеткие множества в моделях управления и искусственного интеллекта / А.Н.Аверкин, И.З. Батыршин, А.Ф. Блиншун, Б.В. Силаев, Б.Н. Тарасов. – М.: Наука, 1986. – 312 с.
3. *Мелихов А.Н., Берштейн Л.С., Коровин С.Я.* Ситуационные советующие системы с нечеткой логикой. – М.: Наука, 1990. – 272 с.
4. *Zadeh L.A.* Fuzzy logic and approximate reasoning // *Synthese*, 1975. – V. 80. – P.407-428.
5. *Филиппов А.В.* Работа с кадрами. Психологический аспект. – М.: Экономика, 1990.

УДК 519.7

Е.В. Заргарян

МЕТОД РАСЧЕТА НЕЧЕТКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО БАЛАНСА

Методы формализации параметров неравновесных систем и модели имеют практическое применение в самых различных задачах, связанных с планированием производства и потребления изделий (продуктов) [1, 2]. Одной из важных задач планирования в системе «производство-потребление» является задача расчета количества выпускаемых изделий (продуктов), которые должны быть гарантированно востребованы другими предприятиями [3].

Сложность построения адекватных моделей для неравновесных систем, трудоемкость расчетов при большом количестве параметров неравновесной системы требует разработки имитационной модели и программного приложения, с помощью которых можно будет проводить необходимые исследования и прогнозировать результаты при планировании объемов производств изделий продуктов.

Любые балансовые модели [3-5] не предоставляют возможности сравнения отдельных вариантов получаемых решений и не предусматривают взаимозаменяемости разных ресурсов, что не позволяет сделать выбор оптимального варианта развития неравновесной системы. Предлагаемый метод расчета производственного баланса в совокупности с программным приложением позволяет получать разные результаты при различных исходных данных, составить достаточно информативное представление о тенденциях развития неравновесной системы и эмпирическим путем осуществить выбор.

Исходными данными для модели производственного баланса является матрица коэффициентов затрат ресурсов, требуемых на производство изделий (продуктов), которая позволяет составить таблицу производственного баланса. В таблицу производственного баланса заносятся коэффициенты прямых затрат на производство единицы изделия (продукта).

Поиск данных для ввода в модель производственного баланса в системе «производство-потребление» – непростая задача, т.к. данные реальных объектов далеко не всегда могут быть использованы по многим причинам (начиная от не точности данных и оканчивая коммерческой тайной).

Неточность данных проявляется, например, в следующем. При разработке моделей производственного баланса используется специфическое понятие чистой (или технологической) отрасли, т.е. условной отрасли, объединяющей все производство данного изделия (продукта) независимо от ведомственной подчиненности и форм собственности предприятий. Переход от хозяйственных отраслей к чистым