

можные, а главное, перспективные результаты в педагогической деятельности инженера-педагога.

Развитие связано с наличием начальной единицы (ядра) – уже существующего, в котором заложены возможности дальнейшего развития.

М. М. Басимов

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО МНОЖЕСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СООТВЕТСТВИЕ

Решение актуальных задач психологического прогнозирования успешности учебной и профессиональной деятельности базируется на построении психолого-математических систем прогнозирования, реализованных в математических моделях и компьютерных программах.

Математические модели психологического прогнозирования позволяют рассматривать широкий спектр характеристик личности, способствующих ее самоопределению в образовательном пространстве университета (института), включающем множество специальностей и уровней подготовки в рамках каждой специальности.

В основе математических моделей множественного психологического прогнозирования лежит построение геометрического преобразования, представленного матрицей сравнительной весомости  $V (M, S)$ , которое связывает пространства личностных качеств  $V (\dim = m)$  и психологических соответствий  $W (\dim W = s)$  для выбранных направлений и уровней учебной и профессиональной деятельности. При этом используется один из двух вариантов:

- непосредственное сравнение множества направлений (уровней, специальностей) в рамках каждого из рассматриваемых структурных качеств личности с указанием его сравнительной значимости (весомости) для выбранных направлений прогнозирования (распределение по уровням специальностей и т. д.);

- неявное сравнение в ортонормированном варианте через представление результатов в виде распределения по уровням личностных качеств в рамках каждого направления (уровня, профиля) рассматриваемого множества.

Значения  $V_{ij}$  могут быть как положительными, так и отрицательными

ми, изменяясь в интервале от  $1-S$  до  $S-1$ . Для первого варианта значение  $1-S$  соответствует случаю, когда показатель  $i$  для направления прогнозирования  $J$  достоверно меньше, чем для всех других направлений рассматриваемого множества, и значение  $S-1$  для случая, когда он достоверно больше.

Остановимся на основных величинах, которые можно построить, исходя из значений коэффициентов матрицы весомостей  $V(M, S)$  (описание в терминах профессионального соответствия для рассматриваемого множества профессий).

1. Суммирование строк матрицы весомостей  $V(V, S)$  дает в результате матрицу-строку  $R(S)$  (матрицу уровней профессий)

$$R = (R_1 \ R_2 \ \dots \ R_S),$$

где  $R_j$  определяются равенствами:

$$R_j = V_{1j} + \dots + V_{1j} + \dots + V_{Mj}$$

( $R_j$  - сумма элементов  $j$ -го столбца матрицы  $V(M, S)$ ).

Величины  $R_j$  определяют уровень требований профессий  $1-S$  к человеку. Матрица уровней профессий  $R(S)$  показывает широту и глубину требований, предъявляемых каждой из рассматриваемых профессий к человеку в системе измеряемых показателей  $1-M$ .

2. В модели психологического прогнозирования, построенной на множественном сравнении, ценность каждого показателя психологической структуры личности определяется тем, сколько достоверных отличий при сравнении профессий было выявлено для него. Для фиксирования и измерения этого качества показателей введем величину, которую назовем дифференцирующей значимостью показателя.

Дифференцирующая значимость  $DZ_i$  показателя под номером  $i$  на множестве  $S$  профессий есть количество уровней в распределении профессий, определенное с учетом всех достоверных отличий между профессиями. Очевидно, что дифференцирующая значимость показателя психологической структуры личности может принимать значения от  $1$  (все профессии находятся на одном уровне, нет достоверных отличий ни для одной пары профессий) до  $S$  (все  $S$  профессий принадлежат различным уровням, на каждом уровне находится одна профессия).

3. Показатели разности в значениях весомостей двух соседних уровней необязательно равны  $1$ . Поэтому целесообразно ввести величину, измеряющую интервал изменения значений весомости показателя для данного множества профессий  $IV_i$ , где  $i$  - номер показателя.

Если взять одновременно все показатели, то введенные величины

дифференцирующей значимости показателей и интервалов изменения их весомостей образуют матрицы-столбцы  $DZ(M)$  и  $IV(M)$ .

М.М. Басимов

### ТЕНЗОРЫ ПРОФЕССИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩЕГО МНОЖЕСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СООТВЕТСТВИЕ

В основе математических моделей множественного психологического прогнозирования лежит построение геометрического преобразования, представленного матрицей сравнительной весомости  $V (M, S)$ , которое связывает пространства личностных качеств  $V (\dim = m)$  и психологических соответствий  $W (\dim W = s)$  для выбранных направлений и уровней учебной, а также профессиональной деятельности. Матрица весомостей строится в результате сравнительного анализа некоторого множества профессий (специальностей) по каждому отдельно взятому показателю.

Представляет интерес сравнение между собой профессий на множестве всех рассматриваемых показателей структуры личности и показателей на множестве всех рассматриваемых профессий. Для этого введем в рассмотрение два тензора:

1) тензор профессии  $TS(S, S)$ , описывающий сравнение профессий на множество показателей;

2) тензор показателей  $TP(M, M)$ , описывающий сравнение показателей на множестве профессий.

Тензор профессий представляет симметричную квадратную матрицу  $TS(S, S)$ . Матричный элемент, принадлежащий строке  $i$  и столбцу  $j$ , дает численную характеристику сравнения профессии под номером  $i$  с профессией под номером  $j$ . Эта характеристика вычисляется по формуле

$$TS_{ij} = (V_{i1} - V_{ij}) + \dots + (V_{ki} - V_{kj}) + \dots + (V_{M1} - V_{Mj})$$

(суммируются абсолютные значения разностей элементов двух столбцов матрицы весомостей  $V (M, S)$  с номерами  $i$  и  $j$  для  $M$  показателей).

Если тензор профессий представить построчно в порядке убывания элементов строк, то мы получим информацию о том, в каком порядке уменьшается различие между профессией с некоторым номером  $i$  и другими профессиями списка. Суммируя построчно элементы тензора профессий, получим матрицу-столбец, который характеризует отличие каждой