

## МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА РАБОТЫ ТРУДОВОГО КОЛЛЕКТИВА

**Калинина Н.Ю., Моисеев С.И., Насонова Т.В.**  
(Воронежский государственный технический  
университет, Воронеж)

Для эффективной работы трудового коллектива необходима система комплексного оценивания качества работы как отдельных исполнителей, так и всего трудового коллектива в целом, причем с учетом их динамики. В данной работе рассмотрим модели, позволяющие решить данную задачу в подходе модели Раша оценки латентных переменных [1, 3].

Пусть имеется  $n$  участников трудового коллектива:  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , мониторинг качества работы которых на протяжении  $m$  периодов времени. Если критерии оценки количественные, то она будет в натуральных единицах:  $x_{ij}$  – оценка работы  $i$ -го исполнителя в  $j$ -й период времени. Если критерии качественные, то оценку можно осуществить по дихотомической шкале:  $x_{ij}=1$ , если качество работника в периоде  $j$  улучшилось по сравнению с периодом  $(j-1)$  и  $x_{ij}=0$ , в противном случае.

Для учета влияния временных периодов можно для них ввести веса  $w_j$ . Тогда в традиционных подходах, интегральный показатель качества работы  $i$ -го работника будет:

$$(1) \quad X_i = \sum_{j=0}^{m-1} w_j x_{ij} = \sum_{j=0}^{m-1} \frac{m-j}{m} x_{ij}, \quad i=1,2,\dots,n.$$

В работе предлагается использовать модель Раша оценки латентных переменных, которая имеет ряд преимуществ перед традиционным методом [2]: оценки работников будут измеряться по линейной шкале, оценки будут независимыми и удастся оценить изменение эффективности труда для всего трудового коллектива. В качестве латентных переменных будут выступать:  $\theta_i$  – интегральная оценка  $i$ -ого исполнителя за весь период наблюдений, и  $\beta_j$  – некоторый показатель, характеризующий совокупное изменение эффективности труда для всей группы работников в  $j$ -м временном периоде. В такой модели, для

нахождения латентных переменных  $\theta_i$  и  $\beta_j$  необходимо решать оптимизационную задачу:

$$(2) \quad \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n w_j \cdot (x_{ij} - P_{ij})^2 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n w_j \cdot \left( x_{ij} - \frac{e^{\theta_i - \beta_j}}{1 + e^{\theta_i - \beta_j}} \right)^2 \rightarrow \min .$$

В случае многокритериального оценивания для вычисления эффективности работы на каждом этапе используется  $l$  критериев:  $K_1, K_2, \dots, K_l$ , и на каждом этапе формируется матрица вида  $x_{ik}^{(j)}$ , равная оценки качества работы исполнителя  $A_i$  по  $k$ -му критерию в  $j$ -й временной период. На основании таких данных формируется матрица частных оценок качества работы исполнителей по оценочным критериям на всех этапах наблюдений:

$$\tilde{x}_{ik} = \sum_{j=0}^{m-1} w_j x_{ik}^{(k)} .$$
 Для расчета интегральных оценок качества работы

каждого исполнителя используем формулу (2), но в качестве исходных данных используем матрицу  $x_{ik}^{(j)}$ .

### **Литература**

1. ANDRICH, D. *Rasch Models for Development* London, Sage Publications, inc., 1988. - 94p.
2. БАРКАЛОВ С.А. МОИСЕЕВ С.И., ПОРЯДИНА В.Л. *Математические методы и модели в управлении и их реализация в MS Excel*. Воронежский ГАСУ. – Воронеж, 2015.- 265 с.
3. МАСЛАК А.А., МОИСЕЕВ С.И. *Модель Раша оценки латентных переменных и ее свойства*. Монография Воронеж: НПЦ «Научная книга», 2016. – 177 с.
4. МОИСЕЕВ С.И., ЗЕНИН А. Ю. *Методы принятия решений, основанные на модели Раша оценки латентных переменных // Экономика и менеджмент систем управления*. – 2015. - №2.3 (16). - С. 368-375
5. МОИСЕЕВ С.И. *Модель Раша оценки латентных переменных, основанная на методе наименьших квадратов // Экономика и менеджмент систем управления*. Научно-практический журнал. № 2.1 (16), 2015.- С. 166-172.