

**Захаров С.В.,**

*д.э.н., доцент,*

*Южно-Российский государственный политехнический университет*

*(НПИ) им. М.И. Платова,*

*Новочеркасск, Россия*

**Варнавская Д.С.**

*старший преподаватель,*

*Луганский государственный университет имени В. Даля,*

*Луганск, ЛНР*

## **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ**

*Аннотация: в статье раскрываются основные положения методики интегральной оценки уровня развития процессов управления человеческими ресурсами на предприятии. Определены показатели, определяющие процессы управления человеческими ресурсами в организации. Использован инструмент многомерного сравнительного анализа – метод таксономии.*

*Ключевые слова: процессы, интегральная оценка, система, математическое моделирование, управление человеческими ресурсами, предприятие.*

**Zakharov S.V.,**

*Doctor of Economics, Associate professor,*

*Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI)*

*Novocherkassk, Russia*

**Varnavskaya D.S.**

*Senior Lecturer,*

*Dahl State University of Lugansk,*

*Lugansk, LPR*

## **MAIN PROVISIONS OF THE INTEGRAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES MANAGEMENT PROCESSES**

*Abstract: In the article the main provisions of the method of integral assessment of the level of development of human resource management processes in the enterprise are revealed. The indicators that characterizing the processes of human resource management in the organization are determined. A multivariate comparative analysis tool, the taxonomy method, was used.*

*Keywords: processes, integrated assessment, system, mathematical modeling, human resource management, enterprise.*

*Постановка задачи и актуальность.* В условиях возникновения информационного общества и его следующей фазы – общества, построенного на знаниях, создание консолидированной, динамической и ориентированной на высокие технологии системы управления сопровождается кардинальным изменением требований к качественным и количественным характеристикам человеческого ресурса. В связи с этим возникает настоятельная потребность в разработке научно обоснованного методического обеспечения их количественного определения, которая должна базироваться не только на вычислении определенных частных показателей, но и учитывать латентные взаимосвязи между этими частными, различными по сути показателями, которые дают всестороннюю оценку исследуемого явления. Дальнейшее оценивание предусматривает разработку комплексной модели, которая должна учитывать все выявленные составляющие и окончательно будет представлена в виде интегрального показателя оценки уровня развития процессов управления человеческими ресурсами предприятия.

*Анализ последних исследований и публикаций.* Как свидетельствуют результаты исследований авторов [1, с. 42-46] необходимо отметить, что обеспеченность информационными технологиями сферы управления

человеческими ресурсами является важнейшей составляющей в работе любой организации. Оценить процесс внедрения новых технологий в рамках системы управления человеческими ресурсами возможно количественно и качественно. Однако на сколько высоким или низким является данный уровень развития в динамике для системы управления человеческими ресурсами на одном предприятии сказать однозначно нельзя. Проблематике оценки работы системы управления человеческими ресурсами посвящено множество работ, среди них следует выделить таких авторов, как А. В. Гладышеву [2], П.И. Разинькова [3], А. В. Разумова [4], В.Т.Смирнова [5]. Естественно, в оценке процессов управления человеческими ресурсами используется большой набор количественных и качественных показателей, которые необходимо систематизировать и объединить в рамках одного интегрального показателя.

*Цель статьи* – детализировать основные положения методики интегральной оценки уровня развития процессов управления человеческими ресурсами на предприятии.

*Изложение основного материала исследования.*

Для выявления скрытых причинно-следственных связей и влияния комплексных факторов на целостность и развитие процессов управления человеческими ресурсами служит один из методов многомерного статистического моделирования, а именно, факторный анализ. В целом факторный анализ предназначен для определения и количественного описания обобщенных показателей (факторов или составляющих), что достаточно хорошо характеризует весь набор первоначальных показателей и результативных признаков, которые зависят от них, отражая при этом закономерности развития исследуемой системы [6, с. 434-442].

Что касается первоначальных показателей оценки уровня развития процессов управления человеческими ресурсами предприятия, следует отметить, что они были выбраны, учитывая возможность получения

статистической информации для их расчета и информационную достаточность описания. Состав и условные обозначения выбранных первоначальных показателей, описывающих человеческий ресурс, представлены в таблице 2.3. При этом выделенные показатели целесообразно обозначить как  $Col\_i^{(*)}$ , где  $i = \overline{1, n}$  – номер показателя,  $(*)$  – индикатор сравнения:

$$(*) = \begin{cases} 1, & \text{если показатель "мотивационный"}; \\ 0, & \text{если показатель "демотивационный"} \end{cases} \quad (1)$$

Чем большее значение принимает «мотивационный» показатель, тем лучше, и наоборот, чем меньшее значение принимает «демотивационный» показатель, тем лучше. Будем называть значение показателя эталонным, если оно является лучшим среди значений по всем предприятиям. Таким образом, эталонные значения «мотивационных» показателей будут определяться наибольшими из приведенных значений показателей по всем предприятиям в течении периода времени  $t$ , а эталонные значения «демотивационных» показателей – напротив, будут принимать наименьшие по всем предприятиям значения за тот же период (таблица 1).

Таблица 1 – Показатели, определяющие процессы управления человеческими ресурсами в организации

Наименование показателя	Обозначение
Уровень безопасности труда или доля несчастных случаев по причине нарушения требований охраны труда	$Col\_1^{(0)}$
Удельный вес управленцев в общей численности работников, %	$Col\_2^{(0)}$
Коэффициент текучести персонала, доля	$Col\_3^{(0)}$
Удельный вес лиц с ученой степенью в общей численности работников, доля	$Col\_4^{(1)}$
Удельный вес расходов на образование в совокупных затратах предприятия, доля	$Col\_5^{(1)}$
Удельный вес работников, повысивших квалификацию, в их общей численности, доля	$Col\_6^{(1)}$
Удельный вес персонала, занимающегося самообразованием, доля	$Col\_7^{(1)}$
Обеспеченность специалистами высшей категории, согласно штатного расписания, доля	$Col\_8^{(1)}$
Коэффициент развития персонала, доля	$Col\_9^{(1)}$
Коэффициент динамики адаптации новых сотрудников, доля переобученных или введенных в новую должность	$Col\_10^{(0)}$
Удельный вес расходов на оплату труда в операционных затратах предприятия, доля	$Col\_11^{(0)}$
Уровень здоровья персонала, доля больничных за год в общем количестве персонала	$Col\_12^{(0)}$

Уровень мотивированности работников	Col_13 <sup>(1)</sup>
Уровень социальной обеспеченности работников	Col_14 <sup>(1)</sup>
Уровень развития объектов соцкультбыта	Col_15 <sup>(1)</sup>
Доступность для персонала экономической и социально значимой информации, доля осведомленности персонала в общем количестве персонала	Col_16 <sup>(1)</sup>
Уровень профессиональной мобильности, карьерный рост	Col_17 <sup>(1)</sup>
Уровень компетентности персонала	Col_18 <sup>(1)</sup>
Уровень качества труда персонала	Col_19 <sup>(1)</sup>
Уровень организационной культуры предприятия, доля подтвердивших высокий уровень культуры от опрошенных	Col_20 <sup>(1)</sup>

Как видно из таблицы 1, количественные характеристики исследуемого объекта отражают показатели Col\_1<sup>(0)</sup> – Col\_11<sup>(0)</sup>, Col\_16<sup>(1)</sup> и Col\_20<sup>(1)</sup>, а качественные: Col\_12<sup>(0)</sup> – Col\_15<sup>(1)</sup> и Col\_17<sup>(0)</sup> – Col\_19<sup>(1)</sup> носят характер экспертной оценки.

Для проведения экономического исследования, целью которого является оценка и сравнение уровня развития процессов управления человеческими ресурсами на различных отечественных предприятиях, целесообразно сначала выделить наиболее значимые показатели и отбросить незначимые. Особое внимание следует уделять базовым элементам, связанным с особенностями стратегического планирования на промышленных предприятиях, как это отмечается в работе Ободца Р.В. [7]. Далее мы проведем анализ, целями которого являются:

- определение взаимосвязей между переменными (классификация переменных);
- сокращение числа переменных необходимых для описания данных;
- определение влияния переменных на результирующий признак.

Сокращение числа переменных будет выполнено на основе анализа значений выборочных дисперсий показателей и суммарной дисперсии по всем показателям. В итоге будет определено влияние приведенных в таблице 1 значимых показателей, на процессы управления человеческими ресурсами в рассматриваемых организациях (результирующий признак).

Мы будем исходить из гипотезы о том, что большинство показателей являются некоррелированными, т.е. выполнено соотношение

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{D \sum_{i=1}^n Col\_i^{(*)}}{\sum_{i=1}^n DCol\_i^{(*)}} = 1. \quad (2)$$

В этом случае можно считать, что дисперсия суммы примерно равна сумме дисперсий.

Будут оставлены те параметры, чей вклад в общую дисперсию является наиболее значительным. Принято считать, что исключение значительного количества статистических характеристик изучаемого явления, является адекватным, если оставшиеся показатели объясняют хотя бы 75% вариации всех показателей.

В результате основные положения анализа состоят в определении соотношения общей систематической дисперсии, т.е. суммарной дисперсии всех параметров, к суммарной дисперсии значимых параметров в определении процессов управления человеческими ресурсами на предприятиях. В качестве показателя изменчивости используется сумма квадратов отклонения значений параметра от среднего ( $\overline{Col\_i^{(*)}}$ ), т.е. выборочная дисперсия:

$$S_i^2 = \frac{1}{r} \sum_{j=1}^r \left( (Col\_i^{(*)})_j - \overline{Col\_i^{(*)}} \right)^2, \quad (3)$$

$$\overline{Col\_i^{(*)}} = \frac{1}{r} \sum_{j=1}^r (Col\_i^{(*)})_j, \quad (4)$$

где  $r$  – общее количество предприятий,  $(Col\_i^{(*)})_j$  – значение показателя  $Col\_i^{(*)}$  для  $j$ -го предприятия,  $j = \overline{1, r}$ .

Общая сумма квадратов всех параметров раскладывается на сумму квадратов значимых параметров (з.п.) и сумму квадратов малозначимых параметров (м.п.).

$$\sum_{i=1}^n S_i^2 = \sum_{i=1}^m (S_{з.п.})_i^2 + \sum_{i=m+1}^n (S_{м.п.})_i^2, \quad (5)$$

$m$  – количество значимых параметров

Значимые параметры ( $Col\_k_{3.П.}^{(*)}$ ,  $k = \overline{1, m}$ ), определяются следующим образом:

$$\begin{aligned} i_1 &= \arg\left(\max_{1 \leq i \leq n} S_i^2\right), & Col\_1_{3.П.}^{(*)} &= Col\_i_1^{(*)}, \\ i_2 &= \arg\left(\max_{1 \leq i \leq n, i \neq i_1} S_i^2\right), & Col\_2_{3.П.}^{(*)} &= Col\_i_2^{(*)}, \\ (6) \end{aligned}$$

и т.д.

$$i_m = \arg\left(\max_{1 \leq i \leq n, i \neq i_1, \dots, i \neq i_{m-1}} S_i^2\right), \quad Col\_m_{3.П.}^{(*)} = Col\_i_m^{(*)}.$$

Критерием отбора значимых параметров являются показатели, объясняющие не менее 75% вариации всех показателей, что даёт достаточно полное отражение информации

Для оценки влияния определенных составляющих на уровень развития процессов управления человеческими ресурсами предприятий машиностроительной отрасли целесообразно использовать интегральный показатель, отражающий характеристику субъектов хозяйственной деятельности. В нашем случае, основываясь на возможности учета динамики исследуемого процесса и уровня его развития наиболее адекватным является инструмент многомерного сравнительного анализа – метод таксономии, который был предложен польским учёным В. Плютой [8].

На первом этапе формируется матрица наблюдений (показателей), элементы которой характеризуют человеческий ресурс предприятий. В нашем случае, в качестве показателя (статистической единицы или единицы) используется значение выделенных составляющих эталонного вектора развития процессов управления человеческими ресурсами.

Второй этап предусматривает сопоставление значения составляющей за конкретный год с её эталонным значением за этот же период. Для этого,

по каждому предприятию рассчитывается отклонение между указанными элементами с использованием формулы определения евклидова расстояния:

$$P_j = \sqrt{\sum_{k=1}^m \left( \left( Col_{3.П.}_j^{(*)} - \left( \overline{a_{Э.В.}}_k \right) \right)^2 \right)}, \quad (7)$$

где  $j = \overline{1, r}$ ,  $r = 4$  – количество предприятий.

Вычисленные расстояния демонстрируют насколько исследуемое предприятие имеет неиспользованный потенциал по величине уровня развития процессов управления человеческими ресурсами вообще, а промежуточные значения

$$\left[ \left( \left( Col_{3.П.}_j^{(*)} - \left( \overline{a_{Э.В.}}_k \right) \right)^2 \right)^{\frac{1}{2}} \right] = \left| \left( \left( Col_{3.П.}_j^{(*)} - \left( \overline{a_{Э.В.}}_k \right) \right) \right) \right| \quad (8)$$

по каждой составляющей его формирования.

На третьем этапе полученные расстояния служат исходными величинами для определения интегрального показателя уровня развития процессов управления человеческими ресурсами отдельного предприятия ( $d_j$ ) и рассчитываются по следующей формуле:

$$d_j = 1 - \frac{P_j}{P_0}, \quad (9)$$

где

$$P_0 = \overline{P} + 2S_0, \quad (10)$$

$$\overline{P} = \frac{1}{r} \sum_{j=1}^r P_j, \quad (11)$$

$$S_0 = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^r (P_j - \overline{P})^2}{r}}. \quad (12)$$

Показатель уровня развития  $d_j$  характеризуется тем, что является величиной положительной и лишь с вероятностью, близкой к нулю, может

принять отрицательное значение [107]. С целью исключения отрицательных значений, интегральный показатель  $d_j$  целесообразно определить как

$$d_j^* = \begin{cases} 1 - \frac{P_j}{P_0}, & \text{если } d_j \geq 0; \\ 0, & \text{если } d_j < 0. \end{cases} \quad (13)$$

Полученный интегральный показатель  $d_j^*$  интерпретируется следующим образом: чем ближе значение показателя к единице, тем выше уровень развития процессов управления человеческими ресурсами данного предприятия.

В соответствии с формулой (13) количественное значение интегрального показателя уровня развития процессов управления человеческими ресурсами будет иметь оценку в интервале от 0 до 1, которую, согласно шкалы Харрингтона [9], целесообразно распределить следующим образом: низкий уровень развития – от 0 до 0,36, средний - от 0,37 до 0,64 и высокий - от 0,65 до 1.

*Выводы.* Таким образом, разработанная математическая модель позволяет провести оценку уровня развития процессов управления человеческими ресурсами в динамике по определенным критериям (которые могут корректироваться) и сравнить с такими же показателями по предприятиям из данной отрасли. Также можно выделить критерии, которые оказывают негативное влияние на уровень развития процессов управления человеческими ресурсами. В данном случае для управленческого состава предприятия представлен реальный инструмент оценки работы системы управления человеческими ресурсами.

#### **Использованные источники:**

1. Касьянова, А. Д. Обеспеченность информационными технологиями сферы управления человеческими ресурсами на примере кадрового

агентства «HR gym» / А. Д. Касьянова // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2020. – № 1(15). – С. 42-46.

2. Гладышева, А. В. Оценка кадрового потенциала трудовых ресурсов предприятия / А. В. Гладышева, О. Н. Горбунова, И. И. Гладышев // Глобальные проблемы модернизации национальной экономики : Материалы III Международной научно-практической конференции (заочной), Тамбов, 27 мая 2014 года. – Тамбов: Тамбовская региональная общественная организация «Общество содействия образованию и просвещению «Бизнес - Наука – Общество», 2014. – С. 73-82

3. Разиньков, П.И. Ресурсы предприятия: оценка формирования и анализ использования / П.И. Разиньков, О.П. Разинькова. – Тверь: ТвГТУ, 2016. – 304 с.

4. Разумов, А. В. Оценка эффективности управления трудовыми ресурсами предприятия / А. В. Разумов, И. Е. Савенков // Актуальные вопросы теории и практики бухгалтерского учета и финансов : Материалы научно-практической конференции, Тверь, 10 апреля 2019 года / Под редакцией В.Н. Кузнецова, А.Н. Бородулина. – Тверь: Тверской государственный технический университет, 2019. – С. 150-155.

5. Человеческий капитал: содержание и виды, оценка и стимулирование: монография / Смирнов В.Т., Сошников И.В., Романчин В.И., Скоблякова И.В.; под ред. д.э.н., профессора В.Т. Смирнова. – М.: Машиностроение-1, Орел: ОрелГТУ, 2005. – 513 с.

6. Шеншинов, Ю. В. Исследование зарубежной практики управления человеческим капиталом на основе использования моделей HRM и HRD / Ю. В. Шеншинов // Современные направления теории и практики экономического анализа, бухгалтерского учёта, финансового менеджмента: Сборник материалов международной научной конференции, Новосибирск, 05–06 декабря 2017 года / Под редакцией Е.Н. Лищук, Е.И. Леоненко, Е.С. Ерёменко, В.А. Суровцевой, М.К. Чернякова, Л.П. Наговициной. – Новосибирск: Сибирский университет потребительской

кооперации, 2017. – С. 434-442.

7.Ободец, Р. В. Теоретические основы применения базовых моделей в процессе стратегического планирования на предприятиях промышленного комплекса / Р. В. Ободец, В. С. Чангли, М. А. Лисицына // Менеджер. – 2019. – № 3(89). – С. 80-87.

8.Плюта, В. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях: Методы таксономии и факторного анализа / В. Плюта. – Москва : Статистика, 1980. – 151 с.

9.Вербально-числовая шкала Харрингтона [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1972764/page:21/>. – Дата обращения 13.09.2021.