

А.В. КОСТРОВ,
Е.А. ГОЛОВИНА
**Обоснование направления
развития персонала в
автоматизированной системе
управления предприятия**

УДК 004.78:005.7(075.8); 004.9:681.5

ФГБОУ ВПО
«Владимирский
государственный
университет имени
А.Г. и Н.Г. Столетовых»,
г. Владимир

Поставлена задача совершенствования автоматизированной системы управления развитием персонала машиностроительного предприятия. Предложено отображать вербальные описания направлений развития персонала множеством частных количественных критериев, для оценки значений которых предлагается проводить многокритериальную экспертизу. Предложены метод, методика и алгоритм формирования вектора приоритетов для направлений развития персонала на основе применения индикативного подхода и построения индикативной матрицы. Приводится пример применительно к условиям машиностроительного предприятия.

Введение

Персонал предприятия является одним из основных его ресурсов. Поэтому функция управления персоналом (УП), или *HRM* (*Human Resource Management* – управление человеческим ресурсом, *англ.*), в составе функций системы управления (СУ) является составляющей стратегического управления организацией [2,4,16]. В процессе эволюции *HRM* сформировалась структура показателей $P = \{p_i\}$, где $i = \overline{1, r}$, (r – количество показателей), характеризующих персонал с разных сторон. В свою очередь, на основе этих показателей формируется множество критериев

$Q = \{q_j\}$, где $j = \overline{1, k}$, (k – количество критериев), характеризующих уровень развития персонала организации в различных аспектах, то есть

$$F1: P \longrightarrow Q \quad (1)$$

Уровень РП принято оценивать по критериям в разрезе задач *основной деятельности* (ОД), например, по структурным подразделениям, а также в разрезе категорий персонала [8,12,18].

С целью построения механизма мониторинга кадровых процессов сложную структуру показателей и критериев уровня РП необходимо проанализировать, прежде всего, для того чтобы оценить относительную значимость направлений РП $A = \{\alpha_t\}$, где $t = \overline{1, s}$, (s – количество направлений), а также построить вектор приоритетов направлений РП Π , характеризуемых критериями $Q = \{q_j\}$, где $j = \overline{1, k}$, то есть [7,10,11]

$$F2: Q \cup A \longrightarrow \Pi \quad (2)$$

Вектор приоритетов Π может обеспечить оценку тенденции РП и принятие обоснованных решений в управлении РП. Такая оценка позволяет также корректно определить, в каких случаях решение по инвестициям в персонал может быть недостаточным и потому неэффективным, а в каких избыточным, потому чрезмерно затратным и поэтому соответственно неэффективным [6].

Для анализа показателей персонала используется сравнительный метод; в [17] приводятся следующие варианты:

- сравнение фактических показателей за отчетный период с их плановыми значениями, позволяющее дать обобщающую количественную оценку совокупности всех причин или одной из них, обусловивших отклонения фактических показателей от плана;

- сравнение фактических показателей за рассматриваемый период с показателями предшествующего периода (периодов); оно позволяет определить динамику показателей;

- межхозяйственное сравнение – сравнение показателей предприятия с показателями других предприятий с целью

выявления неиспользованных возможностей и резервов, изучения и применения передового опыта.

Сравнительный анализ позволяет получить оценку динамики отдельных показателей и критериев РП, однако не позволяет определить приоритеты направлений РП в структуре планов предприятия. В связи с этим целесообразно сформировать комплексный метод оценки приоритета задач УП, основанный на оценке относительной значимости направлений РП, систематизации и совместном применении показателей и критериев уровня РП; такой подход обеспечит повышение достоверности информации и обоснованности принимаемых решений в области УП.

Постановка задачи

При этом нужно учесть, что особенностью показателей персонала является наличие критических уровней (могут быть два, три и большее количество таких уровней). Переход показателя за критический уровень блокирует дальнейшее РП, препятствует установлению нормального режима функционирования организации, способствует разрушению структуры персонала.

С учетом этого в модели персонала целесообразно перейти от пространства показателей и критериев к пространству *индикаторов* УР. Под индикаторами понимаются параметры границ, в пределах которых система, включающая организационные механизмы, технологические связи, материальные и финансовые потоки, может устойчиво функционировать и развиваться [13]. Индикаторы должны быть взаимосвязаны и адаптивны, т.е. должны регулярно корректироваться в процессе *индикативного управления* РП, то есть управления на основе индикаторов. При таком подходе определение оценки эффективности управления РП требует создания соответствующего методического обеспечения, позволяющего постоянно держать процессы УП под контролем на основе индикаторов.

Назначение критических уровней показателей производится экспертным методом на основании требований стратегии организации. Уровни существенно зависят от условий, в которых работает организация, от сферы ее деятельности, от периода жизненного цикла. Поэтому признаки, по которым формируются

критические значения показателей персонала, носят вербальный характер, что затрудняет принятие корректного решения. Для преодоления данного ограничения можно использовать методику, основанную на многокритериальной экспертной оценке и предложенную для оценки организационной зрелости СУ, а также зрелости систем обработки информации как составляющих СУ [1,3,4].

В качестве методической основы для оценки критических значений показателей персонала предлагается использовать взаимосвязь стратегии организации и стратегии УП, предложенную в [14]. В табл. 1 приведена часть данной классификации применительно к фазе динамического роста предприятия; она будет использована в рассматриваемом далее примере.

Таблица 1

Связь стратегии организации и стратегии управления персоналом

Тип стратегии организации	Стратегия УП	Составляющие стратегии УП
Стратегия динамического роста Степень риска меньшая. Постоянное сопоставление текущих целей и создание фундамента для будущего. Политика организации и процедуры фиксируются письменно, поскольку они здесь необходимы и для более строгого контроля, и как основа дальнейшего развития организации.	Сотрудники должны быть организационно закреплены, обладать гибкостью в изменяющихся условиях, быть проблемно-ориентированными и работать в тесном сотрудничестве друг с другом.	Отбор и расстановка персонала: поиск гибких и верных людей, способных рисковать. Вознаграждения: справедливые. Оценка: основывается на четко оговоренных критериях. Развитие личности: акцент на качественном росте уровня и области деятельности. Планирование перемещений: учитываются реальные сегодняшние возможности и разнообразные формы служебного продвижения.

Эта классификация позволяет определить приоритеты направлений изменения показателей персонала, важность обеспечения точности значения того или иного показателя в зависимости от выбранной организационной стратегии и, соответственно, стратегии РП. Конечно, описание составляющих стратегии достаточно сложное, тем не менее, оно позволяет составить представление как о состоянии СУ в организации, так и о

направлениях ее развития, если таковое будет признано необходимым [11,15,18].

В качестве примера далее определяется вектор приоритета Π РП металлообрабатывающего цеха машиностроительного предприятия, для которого по условиям ОД определена стратегия динамического роста. В этих условиях наиболее актуальной является задача формирования и использования кадрового потенциала цеха, включающая комплектование требуемого состава, формирование устойчивой структуры персонала, высокого профессионально-квалификационного уровня и т.д. Результатом решения этой задачи является установление жестких требований в отношении границ целевых показателей характеристик персонала.

Далее используется структура значений показателей, предложенная в [9] и адаптированная к использованию в условиях исследуемой машиностроительной организации; она включает фактическое P_{ϕ} , или имеющееся, допустимое P_d и критическое P_k значения.

Для определения допустимого P_d и критического P_k значений показателей предлагается проводить детальную экспертизу, при этом процедура получения экспертных оценок может быть вполне традиционной. Следует отметить, что для определения значений элементов множеств P_d и P_k необходимо выработать соответствующие методические рекомендации для экспертов (см. табл. 2) [2,3,6].

Таблица 2

Методические рекомендации для экспертов

Показатель персонала	Обозначение	Значение показателя
Количество вакантных мест	p_1	Свидетельствует о дефиците рабочей силы по данной категории работников
Численность работников пенсионного и предпенсионного возраста	p_2	Говорит о возможности дефицита рабочей силы по данной категории
Численность работников, имеющих требуемый уровень образования (среднее профессиональ-	p_3	Отражает уровень компетенции работников и показывает необходимость повышения уровня образова-

Показатель персонала	Обозначение	Значение показателя
ное)		ния
Численность внутренних совместителей	p_4	Оценивает возможную потребность в персонале на должностях совмещения
Численность работников, имеющих стаж работы менее величины среднего показателя стажа работы	p_5	Отражает уровень будущего высвобождения персонала по возрасту
Количество увольнений	p_6	Свидетельствует о внешнем обороте персонала подразделения
Количество переводов на другое рабочее место	p_7	Свидетельствует о внутреннем обороте персонала подразделения
Численность сотрудников, рекомендованных на дополнительное обучение по результатам профессиональной оценки персонала	p_8	Определяет дефицит профессиональной подготовки персонала
Численность сотрудников, рекомендованных на дополнительное обучение по результатам компетентностной оценки персонала	p_9	Определяет узкие места в отношении корпоративной культуры, дисциплины и мотивации персонала
Количество обученных работников	p_{10}	Отражает уровень мотивации к развитию подразделения

Показатели целесообразно распределить по критериям персонала, которые рекомендованы в [16] при решении задачи формирования и использования кадрового потенциала. Предлагается на основе данных критериев ввести обобщенные группы показателей, по которым будет оцениваться уровень РП.

В табл. 3 приведены сводные данные оценки имеющегося (P_{ϕ}), допустимого ($P_{д}$) и критического ($P_{к}$) уровней, а также весовых коэффициентов показателей α_t , где $t = \overline{1,10}$ для сферы задач ОД «металлообрабатывающий цех», категории персонала «рабочие». Определение уровней показателей $P_{д}$ и $P_{к}$ осуществлено методом экспертной оценки; значения, приведенные в таблице, являются средними показателями мнений экспертов.

**Структура показателей персонала в соответствии с критериями
уровня развития кадрового потенциала**

№ п/п	Критерий развития персонала	Показатель персонала	P_{ϕ}	$P_{д}$	$P_{к}$	α
1	Обеспеченность персоналом	p_1	3	0	7	0,2
		p_2	6	7	14	0,4
		p_3	59	70	53	0,2
		p_4	4	4	11	0,2
2	Движение персонала	p_5	10	7	3	0,3
		p_6	8	11	21	0,5
		p_7	5	11	28	0,2
3	Профессионально-квалификационный уровень персонала	p_8	8	14	28	0,4
		p_9	6	3	8	0,3
		p_{10}	19	10	1	0,3

Метод определения приоритетов направлений развития

Далее для решения поставленной задачи оценки уровня РП необходимо провести нормализацию показателей: вместо действительных значений элементов множества показателей $P = \{p_i\}$, где $i = \overline{1,10}$, используются безразмерные (нормированные) величины

$$p_i^N = p_i / p_i^{\max} \quad (3)$$

где p_i^{\max} – максимальное значение i -го показателя. Для рассматриваемого примера определен единый уровень p_i^{\max} для всех показателей; он соответствует общему требуемому количеству персонала и равен 70 работникам.

Как видно из табл. 2, требуется как минимизация некоторых из показателей - p_n , так и обеспечение максимального значения других - p_m :

$$\begin{cases} p_n \longrightarrow \min \\ p_m \longrightarrow \max \end{cases} \quad (4)$$

С целью обеспечения единства рассмотрения всех показателей те из них, для которых предпочтительно максимизация $p_m \longrightarrow \max$, преобразуются к виду $p_m^{\text{пп}} = 1 - p_m \longrightarrow \min$. Так формируется табл. 4, в которой нормированные критерии (надстрочный индекс N опущен) сведены в три группы, для каждого из критериев в группе определены весовой коэффициент (сумма весовых коэффициентов в группе равна единице) и границы уровней.

Количественные оценки критериев по группам показателей персонала получают в пределах шкалы от 0 (критерий отсутствует) до 1 (критерий присутствует в полной мере). При этом для каждой из групп будет определяться *обобщенный групповой критерий* (ОГК) Gr_l на основе частных критериев, входящих в группу, в виде

$$Gr_l = \sum_{i=1}^{r_l} \alpha_{i_l} \times p_{i_l}, \quad (5)$$

где $l = \overline{1,3}$, r_l - число показателей в l -той группе.

На данном этапе расчёта возможен переход от показателей персонала P и критериев Q к индикаторам $I_y = \{u_{yi}\}$, где $i = \overline{1,r}$, индекс y принимает вид p, q или «гр» [1,3,5]:

$$\begin{aligned} F3: P &\longrightarrow I_p \\ F4: Q &\longrightarrow I_q \\ F5: Gr &\longrightarrow I_{\text{гр}} \end{aligned} \quad (6)$$

Для этого строится индикативная матрица, показывающая принадлежность показателей персонала и критериев УР определенному интервалу: минимальному, допустимому, критическому и максимальному (в соответствии с наименованием критических границ уровней).

Таблица 4

Значения критериев по уровням развития персонала

Критерий/ показатель	Вес	Границы уровней развития персонала				
		Мини- маль- ный	Допусти- мый	Крити- ческий	Макси- маль- ный	Имею- щийся
Группа 1. Обеспеченность персоналом						
p_1	0,2	[0;0,00)	[0,00;0,10)	[0,10;1)	1,00	0,04

Критерий/ показатель	Вес	Границы уровней развития персонала				
		Мини- маль- ный	Допусти- мый	Крити- ческий	Макси- маль- ный	Имею- щийся
p_2	0,4	[0;0,10)	[0,10;0,20)	[0,20;1)	1,00	0,09
p_3	0,2	[0;0,00)	[0,00;0,24)	[0,24;1)	1,00	0,16
p_4	0,2	[0;0,06)	[0,06;0,16)	[0,16;1)	1,00	0,06
Граничное значение ОГК по группе 1 - Gr_1		[0;0,05)	[0,05;0,18)	[0,18;1)	1,00	0,09
Группа 2. Движение персонала						
p_5	0,3	[0;0,9)	[0,90;0,96)	[0,96;1)	1,00	0,86
p_6	0,5	[0;0,16)	[0,16;0,30)	[0,30;1)	1,00	0,11
p_7	0,2	[0;0,16)	[0,16;0,40)	[0,40;1)	1,00	0,07
Граничное значение ОГК по группе 2 - Gr_2		[0;0,38)	[0,38;0,52)	[0,52;1)	1,00	0,33
Группа 3. Профессионально-квалификационный уровень персонала						
p_8	0,4	[0;0,2)	[0,20;0,40)	[0,40;1)	1,00	0,11
p_9	0,3	[0;0,04)	[0,04;0,11)	[0,11;1)	1,00	0,09
p_{10}	0,3	[0;0,86)	[0,86;0,99)	[0,99;1)	1,00	0,73
Граничное значение ОГК по группе 3 - Gr_3		[0;0,35)	[0,35;0,49)	[0,49;1)	1,00	0,29
Диапазон значений глобального критерия для уровня развития		[0;0,52)	[0,52;0,73)	[0,73;1,7 3)	1,73	0,45

В соответствии с условием минимизации критериев минимальный уровень примем требуемым. Для рассматриваемого примера получается индикативная матрица, приведенная в табл. 5.

Из полученных результатов следует, что с учетом всех критериев структура категории персонала «рабочие» рассматриваемого цеха соответствует требуемому уровню, однако необходимо уделить особое внимание группе критериев «Обеспеченность персоналом», которая соответствует только допустимому УР и является в данном случае приоритетной для развития.

Таблица 5

Индикативная матрица уровня развития персонала

Критерий/показатель	Границы уровней развития персонала			
	Требуемый	Допустимый	Критический	Максимальный
Группа 1. Обеспеченность персоналом				
p_1	0	1	0	0
p_2	1	0	0	0
p_3	0	1	0	0
p_4	0	1	0	0
Оценка ОГК по группе 1 - Gr_1	0	1	0	0
Группа 2. Движение персонала				
p_5	1	0	0	0
p_6	1	0	0	0
p_7	1	0	0	0
Оценка ОГК по группе 2 – Gr_2	1	0	0	0
Группа 3. Профессионально-квалификационный уровень персонала				
p_8	1	0	0	0
p_9	0	1	0	0
p_{10}	1	0	0	0
Оценка ОГК по группе 3 - Gr_3	1	0	0	0
Оценка глобального критерия для уровня развития	1	0	0	0

Выявленное отклонение группы критериев от требуемого уровня, заданного на основании стратегии ОД, показывает необходимость реализации соответствующих организационно-технических и социально-экономических мероприятий.

На основе индикативной матрицы может быть построен вектор приоритетов $\Pi = \{Gr_1, Gr_2, Gr_3\}$. В порядке убывания приоритетов групп критериев в рассмотренном примере будут располагаться следующим образом: обеспеченность персоналом (группа 1); профессионально-квалификационный уровень персонала (группа 3); движение персонала (группа 2). Можно заметить, что в приводимом примере группа 3 (профессионально-квалификационный уровень персонала) превосходит группу 2 (движение персонала) за счет показателя p_9 (количество увольнений), которое соответствует

допустимому уровню развития, в то время как все показатели, характеризующие группу 2, находятся на требуемом уровне.

Точность построения вектора приоритета в условиях метода можно регулировать за счет искусственного увеличения уровней РП их последовательным делением. В этом случае на соответствующем уровне появляется несколько рангов УР. Например, если разделить допустимый уровень на три равных относительно каждого показателя, можно дополнительно ввести следующие подуровни в порядке приближения к критическому: допустимый первого ранга, допустимый второго ранга и допустимый уровень третьего ранга. При этом алгоритм расчета не изменяется.

Глобальная оценка уровня развития персонала

На основании данных табл. 4 можно оценить не только вектор приоритетов критериев, но и общий УР категории персонала «рабочие» рассматриваемого цеха. Глобальный критерий как мера общего уровня РП определяется на основе групповых критериев.

Общий уровень РП – категория нечеткая, так как она определяется множеством различных показателей. Естественно принять, что к одному и тому же уровню могут относиться организации с различными значениями показателей и групповых критериев, если они будут иметь одинаковые значения глобального критерия. Соответственно в качестве модели глобального критерия целесообразно использовать абстрактное пространство, множество точек которого включает множество возможных значений глобального критерия. В зависимости от принятого характера представления множества показателей и критериев базисом такого пространства могут являться соответственно показатели непосредственно или ОГК. В условиях этой модели к одному и тому же УР будут отнесены организации, если характеризующие их точки в пространстве глобальных критериев окажутся в одной и той же области.

Так, в качестве глобального критерия оценки уровня РП может быть принята длина вектора G_1 в эвклидовом пространстве, базисом которого являются показатели, то есть

$$G_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^{10} (p_i)^2} . \quad (7)$$

Правда, наглядность такого глобального критерия – вектора в 10-мерном пространстве – невелика. В связи с этим множество показателей все-таки целесообразно представлять в виде дерева, разбив его на группы по тем или иным признакам и сохраняя при этом наглядность как по числу критериев в группах, так и по числу групп. В этом случае алгоритм определения глобального критерия G_2 становится двухуровневым: сначала определяется в каждой группе ОГК Gr_l , $l = \overline{1,3}$; далее на основе множества Gr_l определяется глобальный критерий G_2 . При этом на уровнях могут использоваться разные алгоритмы.

Так, в рассматриваемом примере в качестве модели ОГК использовано взвешенное суммирование показателей по (5). В качестве модели глобального критерия G_2 для наглядности принято трехмерное евклидово пространство, базисом которого являются ОГК Gr_l , $l = \overline{1,3}$ [3]. При этом пространство глобальных критериев разделяется сферическими поверхностями на области, точки в которых отражают один и тот же УР. Попадание точки в ту или иную область определяет уровень РП и, в свою очередь, определяется длиной ее радиуса-вектора, сферические поверхности являются границами между областями смежных УР. При этом требуемый УР будет отражаться внутренней сферой, каждый следующий – соответствующей сферической оболочкой в трехмерном пространстве.

На основании уравнения сферы в трехмерном пространстве можно определить радиусы сфер, разделяющих пространство глобальных критериев на области, соответствующие смежным критериям; это будет выражение

$$G_2 = \sqrt{\sum_{l=1}^3 (Gr_l)^2} . \quad (8)$$

Полученные по (8) значения радиусов сфер, разделяющих оболочки, представлены в табл. 4.

В качестве визуальной иллюстрации модели УР организации в отношении УП предлагается построить номограмму, например,

средствами программного продукта MathCad 2000 (см. рис.1), на которой совместно представляются области в пространстве критериев, отражающие все уровни развития.

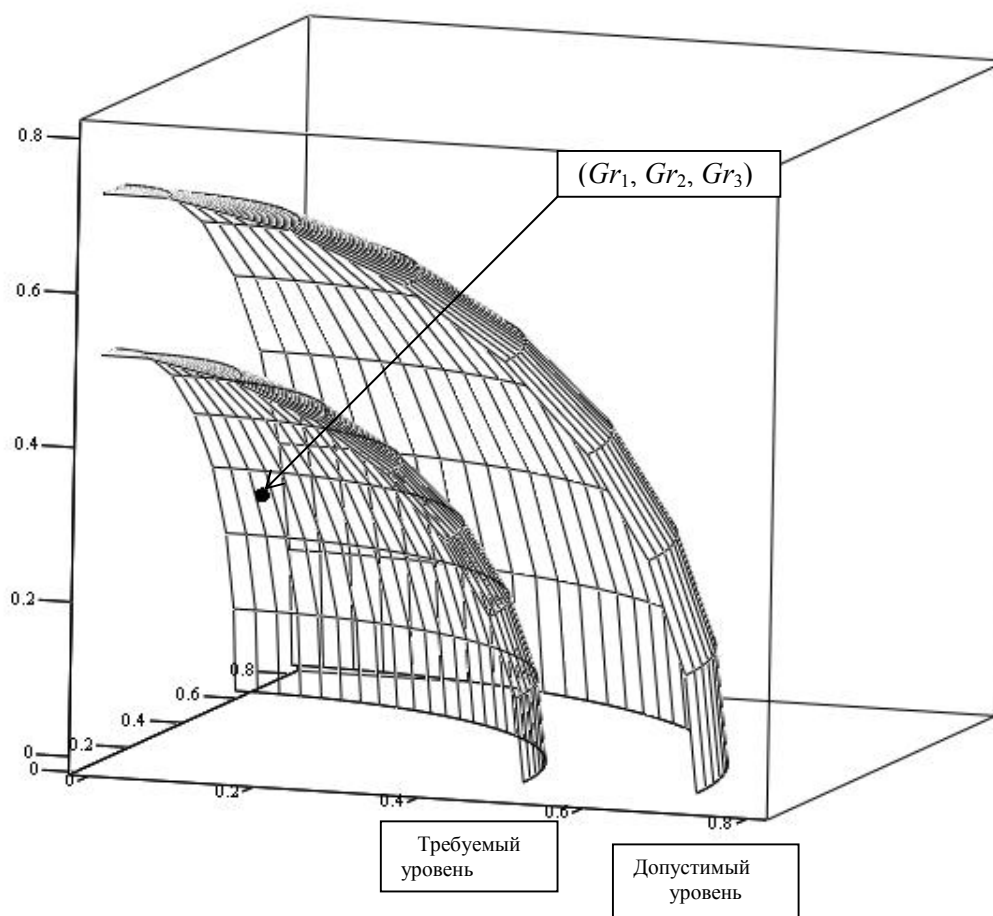


Рис. 1 Номограмма уровней развития персонала организации

Методика обоснования приоритетов направлений развития персонала

На основе предложенного индикативного подхода к обоснованию приоритетов направлений РП и построения индикативной матрицы в составе средств автоматизированной системы управления предприятия реализуется алгоритм формирования вектора приоритетов для направлений РП, который включает также оценку глобального уровня РП.

Для его реализации предлагается методика, состоящая из следующих этапов.

1. Выделить задачу анализа структуры персонала организации в соответствии со стратегией организации и стратегией управления персоналом (табл. 1).

2. Сформировать множество показателей персонала, характеризующих задачу анализа (табл. 2).

3. Распределить показатели персонала по группам критериев, характеризующих уровень развития персонала (табл. 3).

4. Определить критические уровни РП, задать границы уровней и веса значимости показателей персонала в составе групповых критериев, например, методом экспертной оценки.

5. Провести нормализацию критериев и преобразование к единому принципу рассмотрения поведения показателей персонала (например, минимизация).

6. По (8) определить границы областей принадлежности к уровням РП, значения групповых критериев принятых показателей.

7. Построить индикативную матрицу, показывающую принадлежность показателей персонала и критериев УР определенному интервалу - минимальному, допустимому, критическому и максимальному - в соответствии с наименованием критических границ уровней (табл. 5).

8. Построить вектор приоритетов развития рассматриваемой группы персонала.

9. При необходимости повышения точности построения вектора приоритетов ввести дополнительные уровни РП и повторить действия по этапам 6,7,8.

10. По значениям обобщенных групповых критериев рассчитать радиус сферы по формуле (8), который определит общий УР рассматриваемой категории персонала. Определение уровня развития персонала можно выполнить построением на номограмме (при наличии номограммы).

Заключение

В статье рассмотрены вопросы совершенствования автоматизированной системы управления развитием персонала машиностроительной организации в части разработки алгоритма формирования вектора приоритетов для направлений развития персонала на основе применения индикативного подхода и

построения индикативной матрицы. Показано, что индикативный подход оказывается эффективным и оправданным: он позволяет выявить сильные и слабые стороны системы управления персоналом, осуществить информационное обеспечения принятия управленческих решений в целях оптимального использования человеческого капитала. При этом применение индикативного подхода к оценке эффективности управления развитием персонала предполагает наличие на предприятии комплексной концепции работы с персоналом на длительную перспективу и соответствующей системы требований к персоналу, представленной системой агрегированных критериев, а также наличие системы оценки профессиональной структуры кадров и набора целевых мероприятий, направленных на устранение выявленных отклонений.

Литература

1. Жданович, О. А. Степень готовности системы управления бизнес-процессами к внедрению информационных технологий (методика оценки) [Текст] / О. А. Жданович, В. Ф. Корнюшко, И. С. Иванчук, А. В. Костров // Прикладная информатика. - №2(50). – 2014. - С. 14-22.
2. Костров, А. В. Основы информационного менеджмента [Текст] / А. В. Костров. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Финансы и статистика, 2009. - 528 с.
3. Костров, А. В. Подход к управлению уровнем развития информационных систем [Текст] / А. В. Костров, И. В. Егорова, О. А. Жданович // Динамика сложных систем. – 2015. – Т. 9. - №1. – С. 24-31.
4. Костров, А. В. Особенности информационного менеджмента в компаниях сферы услуг / А. В. Костров, О. С. Коротеева, В. Ф. Корнюшко [Текст] // Прикладная информатика. – 2012. - № 1(37). - С. 28-32.
5. Костров, А. В. Оценка уровня развития информационного менеджмента [Текст] / А. В. Костров, О. С. Коротеева, С. Ю. Якунченкова // Прикладная информатика. – 2012. - № 3(39). - С. 46-54.
6. Костров А. В. Информационный менеджмент. Оценка эффективности информационных систем [Текст] / А. В. Костров, Д. А. Матвеев. - Владимир: Изд-во ВлГУ. 2004. - 116 с.
7. Костров, А. В. Исследование проблем управления сложными производственными системами [Текст] / А. В. Костров, О. И. Мухин, К. О. Мухин // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. – 2013. - №9. - С. 65-70.
8. Крылов, Э. И. Анализ эффективности использования трудовых ресурсов предприятия и расходов на оплату труда: Учеб. пособие [Текст] / Э. И. Крылов, В. М. Власова, И. В. Журавкова. - М.: ФиС, 2006. - 272 с.
9. Митрофанова, Е. А. Управление персоналом: теория и практика. Аудит, контроллинг и оценка расходов на персонал: учебно-практ. пособие [Текст] / Е. А. Митрофанова, А. В. Софиенко; Под ред. А. Я. Кибанова. – Москва: Проспект, 2013. – 80 с.

10. Мухин, К. О. Описание моделей базовых элементов объектно-ориентированной модели производственных процессов для нахождения оптимального управления [Текст] / К. О. Мухин, А. В. Костров // Научно-технические исследования. - 2013. - Т. 14. - № 4. - С. 062-067.

11. Мухин, К. О. Метод применения объектно-ориентированных имитационных моделей для управления сложными производственными процессами [Текст] / К. О. Мухин, А. В. Костров // Нелинейный мир. - 2013. - Т. 11. - № 5. - С. 332-337.

12. Реймаров, Г. А. Комплексная оценка персонала: инженерный подход к управлению качеством труда [Текст] / Г. А. Реймаров. - М.: ЛКИ, 2010. – 424 с.

13. Самофалова, Е. В. Государственное регулирование национальной экономики: Учеб. пособие / Е. В. Самофалова. – М.: КНОРУС, 2005. – 272 с.

14. Управление персоналом организации: Учебник [Текст] / Под ред. А.Я. Кибанова. - 3-е изд; доп. и перераб. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 638 с. - (Высшее образование).

15. Управление развитием информационных систем: Учебное пособие для вузов [Текст] / Р. Б. Васильев, Г. Н. Калянов, Г. А. Лёвочкина; Под ред. Г. Н. Калянова. – М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 376 с.

16. Управление: теория и практика. Научное издание в 5-ти томах под общей редакцией д.т.н., профессора Логиновского О. В. - Т.2. Логиновский, О.В. Корпоративное управление. Научное издание [Текст] / О. В. Логиновский, А. А. Максимов. – М.: Машиностроение-1, 2007. – 624с.

17. Шеремет, А. Д. Теория экономического анализа: Учебник [Текст] / А. Д. Шеремет. – М.: Инфа-М, 2002. – 333 с.

18. Юдицкий, А. С. Основы проектного анализа организационных систем: Учеб. Пособие [Текст] / А. С. Юдицкий, П. Н. Владиславлев. - М.: Финансы и статистика, 2005. – 144с.

E-MAIL:

AKOSTROV@RAMBLER.RU;

LENA.GOLOVINA.81@MAIL.RU