

МОДЕЛЬ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

О.С. Перевалова, С.А. Баркалов, Н.Ю. Калинина, Д.Н. Батракова

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

В работе рассмотрены некоторые аспекты управления процессом наставничества, а именно стимулирование труда наставников. В этих целях подробно рассматривается модель оценки обучения персонала, проходящего в форме наставничества – одной из наиболее популярных форм обучения на рабочем месте. **Цель исследования** заключается в разработке эффективной модели стимулирования наставников, применение которой должно повысить эффективность управления их деятельностью, так как эта модель предполагает не только налаживание эффективной системы надбавок и доплат наставникам, но и систему оценок выполняемых персоналом обязанностей. **Материалы и методы.** Оценку обучения планируется проводить по следующим направлениям: корпоративные компетенции; профессиональные компетенции и выполнение установленного плана. Для этого предлагается использовать метод «360 градусов», непосредственный осмотр и другие методы сбора информации в зависимости от измеряемых показателей. По итогам проведения оценивания предполагается получение комплексной оценки наставничества, которая может быть использована для корректировки процедуры наставничества. Также итогом могут быть комплексная оценка ученика, которая демонстрирует результаты обучения, и комплексная оценка наставника, которая будет использована для создания модели стимулирования наставников. Для формирования эффективной системы наставничества предлагается сделать размер надбавки за наставничество динамичным, т. е. напрямую зависящим от результатов наставничества – комплексной оценки наставника. Построение комплексной оценки процедуры наставничества предлагается с помощью аддитивной свертки критериев. **Результаты.** Итак, суть динамичности надбавок наставников заключается в следующем. Во-первых, наставник будет получать весь период наставничества фиксированную компенсирующую надбавку. Во-вторых, наставник будет получать стимулирующую надбавку. Ее величину предлагается определять как долю от оклада наставника, где доля определяется комплексной оценкой итогов процедуры наставничества, которые напрямую будут зависеть от вклада наставника в этот процесс. **Заключение.** Предполагается, что внедрение предложенной модели в практику управления процедурой наставничества повлечет повышение ее результативности и снижение формальности, что зачастую наблюдается на практике.

Ключевые слова: наставничество, оценка персонала, надбавка, стимулирование, критерии, аддитивная свертка.

Введение

Для создания эффективной системы стимулирования необходима, как уже отмечалась ранее, полноценная всесторонняя оценка выполнения персоналом своих функциональных обязанностей, а в нашем случае – выполнение функциональных обязанностей наставниками. Отметим, что далее речь будет идти именно о разработке системы стимулирования наставников.

При разработке системы стимулирования наставников в организации всегда решаются различные вопросы, обусловленные некоторыми факторами. А именно, например, материальным состоянием организации, в которой будет проводиться процедура наставничества. Стоит заметить, что небольшим организациям может оказаться не под силу оплачивать работу наставников.

Следующим немаловажным фактором являются приоритеты в организационной культуре компании и сфера ее деятельности. Компании, парадигму которых можно выразить фразой «оплата по результату», будут обязаны ввести оплату для наставников, иначе эта процедура не будет воспринята ее сотрудниками как следует.

Еще одним немаловажным фактором является насыщенность действий в области набора персонала и частота связанных с этими действиями мероприятий. При частом наборе новичков, которые будут нуждаться в наставниках, может сложиться ситуация, что персонал, выполняющий

функции наставников, не будет успевать выполнять свои прямые обязанности, соответствующие должности, и это отразится на его заработной плате. Поэтому руководству компании стоит помнить, что без дополнительной оплаты функций наставников они не будут заинтересованы в этом процессе, особенно при высокой интенсивности набора сотрудников.

Отсутствие оплаты естественным образом будет демотивировать наставников, так как этот процесс требует существенных временных, эмоциональных затрат, отрывает их от выполнения основных профессиональных обязанностей. И далеко не на каждом предприятии сформировалась организационная культура, в которой процесс наставничества позиционируется как серьезная процедура, требующая большого внимания и серьезной проработки [1]. Поэтому к вопросу разработки системы стимулов стоит подойти с большой серьезностью и ответственностью, чтобы наставники изначально были замотивированы ею на качественную работу, на достижение поставленной цели – обучение учеников требующимся профессиональным навыкам и трудовым (профессиональным) и корпоративным компетенциям.

Стоит помнить, что материальное стимулирование наставников может привести к тому, что будет потерян неформальный элемент общения наставника с учениками, что еще раз подчеркивает, что при разработке этой системы нужно быть очень аккуратным, чтобы соблюсти баланс интересов. Не стоит забывать, что при разработке системы стимулирования наставников нужно учесть интересы и руководства организации, которое будет финансировать эту систему (табл. 1).

Интересы участников системы наставничества в организации
Interests of participants of the mentoring system in the organization

Таблица 1

Table 1

№ п/п	Участники системы наставничества	Интересы
1	Наставник	Компенсация перерасхода личных ресурсов
2	Ученики	Качественное обучение
3	Руководство организации	Эффективное расходование финансовых ресурсов, экономия

Существует множество вариантов стимулов материальных и нематериальных.

К наиболее часто применяемым материальным стимулам наставников можно отнести [1]:

- постоянные доплаты к основной заработной плате в размере примерно пяти процентов от оклада;
- фиксированные доплаты за каждого ученика в размере от десяти до пятнадцати процентов от оклада;
- фиксированные доплаты за каждого успешно прошедшего аттестацию ученика (размер доплаты в том же диапазоне, что и в предыдущем варианте);
- фиксированные единовременные премии по итогам года или квартала при условии успешной аттестации учеников;
- льготные кредиты лучшим наставникам и т. п.

К нематериальным стимулам можно отнести множество различных вариантов проявления «корпоративной благодарности», которая может проявляться в разных формах. Здесь можно выделить две основные группы: денежные и неденежные. К денежным относятся следующие условно нематериальные стимулы: увеличение размеров социального пакета и ДМС; выделение дополнительного периода отпуска; предоставление права пользования материальными ресурсами компании (не в личных целях); обучение персонала и др.

К неденежным проявлениям корпоративной лояльности относятся: предоставление возможности участвовать в разработке и принятии решений в отношении развития компании; занесение в кадровый резерв; повышение категории сотрудника; информация о достижениях сотрудника, размещенная с помощью различных средств и в различных формах, а также другие виды признания значимости сотрудника для компании.

Стоит отметить, что «корпоративная благодарность» будет цениться только в тех коллективах, которые имеют сильную и «правильно» ориентированную организационную культуру, т. е.

соответствующую целям, миссии компании и видениям ее владельцев. В компаниях со слабой организационной культурой эффективными будут только материальные стимулы [2].

Для каждой конкретной организации при разработке системы наставничества важно скомпиллировать их таким образом, чтобы результаты наставничества удовлетворили все заинтересованные стороны и привели к желаемому результату.

1. Описание подхода

Для формирования эффективной системы наставничества с учетом изученного опыта [3, 4] предлагается сделать размер надбавки динамическим, т. е. напрямую зависящим от результатов наставничества – комплексной оценки системы наставничества.

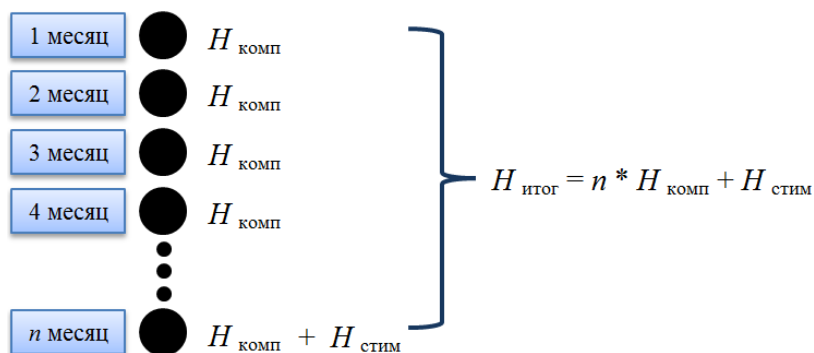
Итак, во-первых, наставник будет получать весь период наставничества фиксированную компенсирующую или стимулирующую надбавку. Выбор типа надбавки определяется организацией, исходя из ее итоговой величины и условий НК РФ [5].

Размер компенсирующей надбавки определяется, исходя из положений ТК РФ [6] об условиях работы, отклоняющихся от нормальных. Здесь ключевым моментом является время, отведенное на процедуру наставничества, так как его размер будет принят за внеурочное время, которое будет определять размер надбавки [7].

Если же эта надбавка будет отнесена к стимулирующим, то организация самостоятельно задает ее размер. Здесь уместно было бы оттолкнуться от величины прожиточного минимума, что наглядно демонстрировало бы ее значимость с экономической точки зрения.

Во-вторых, наставник будет получать стимулирующую надбавку. Ее величину предлагается определять как долю от оклада наставника, которая определяется комплексной оценкой итогов процедуры наставничества, напрямую зависящих от вклада наставника в этот процесс.

То есть максимизировать итоговую надбавку $H_{\text{итог}}$ можно будет за счет увеличения стимулирующей надбавки $H_{\text{стим}}$, а для этого необходимо качественно выполнять свои обязанности (рис. 1).



где $H_{\text{итог}}$ – итоговая премия;

$H_{\text{комп}}$ – компенсирующая надбавка (1-го типа);

$H_{\text{стим}}$ – стимулирующая надбавка (2-го типа);

n – период наставничества, в мес.

Рис. 1. Схема получения надбавок наставником
Fig. 1. Scheme of allowances for the mentor

Подытожим сказанное выше: наставник весь период наставничества будет получать компенсирующую его дополнительные затраты времени надбавку, а по завершению процедуры наставничества – стимулирующую надбавку. Предполагается, что первая должна подпитывать его заинтересованность весь период наставничества к выполнению своих обязанностей наиболее качественно с целью получить, возможно, целый оклад по завершению процедуры наставничества (вторая надбавка).

Стоит отметить, что такая система стимулирования, конечно же, не возможна без идеально налаженной в организации системы оценки персонала.

Рассмотрим модель построения комплексной оценки процедуры наставничества, которая будет основой для расчета надбавки второго типа, описанной выше.

Эта задача является многокритериальной, поэтому уместно применить аддитивную свертку критериев для получения комплексной оценки [8–10]. Поскольку комплексная оценка, полученная этим способом, будет являться безразмерной величиной и изменяться в пределах от 0 до 1, где 1 – максимальное значение оценки, а 0 – соответственно минимальное, то при получении оценки 1 наставник получит в качестве стимулирующей надбавки второго типа сумму, равную его окладу, при оценке 0,5 – половину своего оклада и т. д.

Также эти оценки можно использовать для формирования рейтинга наставников, который может быть использован для их отбора в том случае, когда число наставников превышает число учеников.

Свертывание критериев предполагает проведение процедур, позволяющих набор критериев p_1, p_2, \dots, p_n представить в виде одного числа – комплексной оценки $K = f(p_1, p_2, \dots, p_n)$ [9, 10].

Рассмотрим этапы аддитивной свертки (рис. 2).

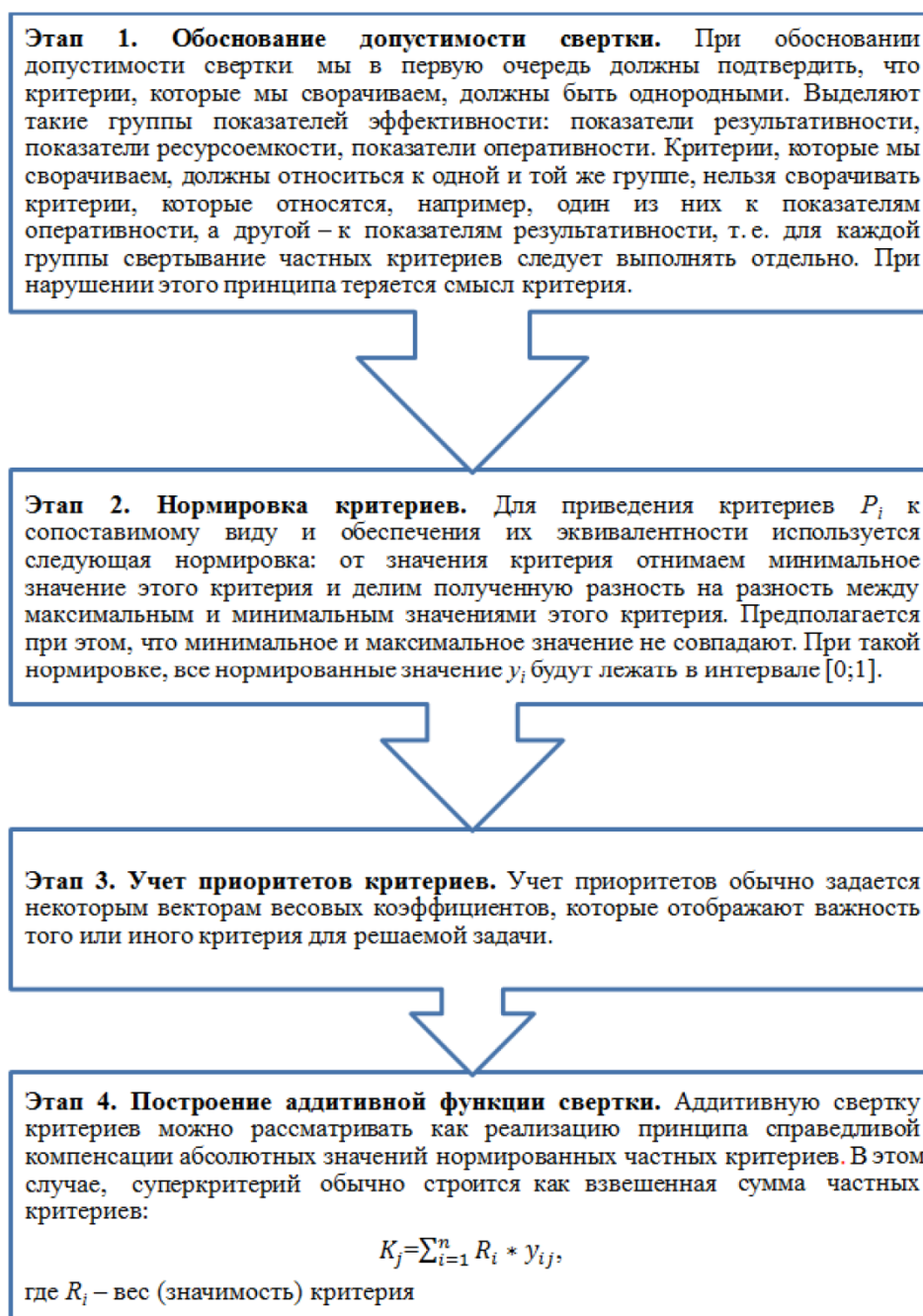


Рис. 2. Схема этапов аддитивной свертки
Fig. 2. Schematic of the additive convolution steps

2. Практические расчеты

Для наглядности сказанного выше рассмотрим следующий пример.

Пример.

Необходимо получить комплексную оценку выполнения наставниками их функций. Для этого будем использовать следующие критерии:

1) оценка компетенций ученика после прохождения процедуры наставничества (проводится посредством метода «360 градусов»), в баллах – P_1 ;

2) оценка изменения производственных показателей ученика после прохождения процедуры наставничества (проводится по средствам непосредственного наблюдения, хронометража и т. п.), например, сокращение времени выполнения какой-либо операции, в минутах – P_2 ;

3) оценка наставника, которая проводилась на этапе отбора наставников [4, 11, 12] (этот критерий изначально должен заставлять наставников следить за своей образованностью и квалификацией), в баллах – P_3 ;

4) оценка наставника учеником, которая может быть получена на этапе оценки результатов наставничества посредством метода «360 градусов», в баллах – P_4 ;

5) стаж работы наставником (должен влиять на наставника аналогично предыдущему критерию), лет – P_5 .

Стоит отметить, что возможны и другие критерии.

Решение.

Этап 1. Заметим, во-первых, для балльной оценки везде используется десятибалльная шкала; во-вторых, все перечисленные критерии можно отнести к показателям результативности.

Итак, исходные данные представлены в табл. 2.

Исходные данные

Таблица 2

Input data

Table 2

№ п/п	Критерии	Номер наставника			
		1	2	3	4
1	P_1	9	8	7	8
2	P_2	5	6	3	2
3	P_3	7	8	9	6
4	P_4	8	9	7	7
5	P_5	3	4	4	5

Этап 2. Проведем нормирование критериев оценки.

При этом формула для приведения критериев, ориентированных на максимум [13]:

$$y_{ij} = \frac{p_{ij} - p_{ij}^{\min}}{p_{ij}^{\max} - p_{ij}^{\min}} \quad (1)$$

Формула для критериев, ориентированных на минимум:

$$y_{ij} = 1 - \frac{p_{ij} - p_{ij}^{\min}}{p_{ij}^{\max} - p_{ij}^{\min}} \quad (2)$$

где y_{ij} – нормированное значение критерия p_{ij} ;

p_{ij}^{\max} , p_{ij}^{\min} – минимально и максимально возможные значения показателей, определяемые

по следующим формулам:

$$p_{ij}^{\min} = p_{\min} - 0,1 \cdot p_{\min} \quad (3)$$

$$p_{ij}^{\max} = p_{\max} + 0,1 \cdot p_{\min} \quad (4)$$

где p_{\min} и p_{\max} – минимальное и максимальное значение соответствующего критерия из исходных данных.

Таким образом, используя (3), (4) для критерия P_1 , получим:

$$p_{ij}^{\min} = 7 - 0,1 \cdot 7 = 6,3, \quad p_{ij}^{\max} = 9 + 0,1 \cdot 7 = 9,7;$$

$$P_2: p_{ij}^{\min} = 2 - 0,1 \cdot 2 = 1,8, \quad p_{ij}^{\max} = 6 + 0,1 \cdot 2 = 6,2;$$

$$P_3: p_{ij}^{\min} = 6 - 0,1 \cdot 6 = 5,4, \quad p_{ij}^{\max} = 9 + 0,1 \cdot 6 = 9,6;$$

$$P_4: p_{ij}^{\min} = 7 - 0,1 \cdot 7 = 6,3, \quad p_{ij}^{\max} = 9 + 0,1 \cdot 7 = 9,7;$$

$$P_5: p_{ij}^{\min} = 3 - 0,1 \cdot 3 = 2,7, \quad p_{ij}^{\max} = 5 + 0,1 \cdot 3 = 5,3.$$

Стоит отметить, что в представленном примере все критерии ориентированы на максимум, поэтому для их нормирования будем пользоваться формулой (1). Результаты нормирования критериев из табл. 2 представим в табл. 3.

Таблица 3

Нормированные значения критериев – y_{ij}

Table 3

Normalized values of the criteria – y_{ij}

№ п/п	Критерии	Номер наставника			
		1	2	3	4
1	P_1	0,79418	0,5	0,20588	0,5
2	P_2	0,72727	0,95455	0,27273	0,04545
3	P_3	0,38095	0,61905	0,85714	0,14286
4	P_4	0,5	0,79418	0,20588	0,20588
5	P_5	0,11539	0,5	0,5	0,88462

Этап 3. Здесь проводится расчет весовых коэффициентов, отражающих важность каждого из рассматриваемых критериев. Оценка проводилась с применением девятибалльной шкалы американского математика Т. Саати [14].

Пусть P_1, P_2, \dots, P_n – альтернативы (критерии наставников), w_i – интенсивность (важность) альтернативы P_i в формировании комплексной оценки наставников, числовую оценку которой проставляет лицо, принимающее решение, или эксперт (в данном случае в качестве эксперта выступает автор работы) в соответствии с выбранной шкалой Т. Саати [14], тогда элементы матрицы будут иметь следующий вид (табл. 4) и формировать собой матрицу A и определяться как

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, \quad a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}. \quad (5)$$

Таблица 4

Матрица A парных сравнений альтернатив (т. е. критериев P_i)

Table 4

Matrix A of pairwise comparisons of alternatives (i. e. criteria P_i)

$i \setminus j$	P_1	P_2	...	P_n
P_1	1	w_1/w_2	...	w_1/w_n
P_2	w_2/w_1	1	...	w_2/w_n
...
P_n	w_n/w_1	w_n/w_2	...	1

Заметим, что матрица парных сравнений в данном случае является положительно определенной, обратно-симметричной матрицей и имеет ранг. Свойства таких матриц приведены ниже:

- $a_{ij} = a_{ji}$ при $i = j$;
- если $i > j$, то a_{ij} , а при $j > i$, $a_{ji} = 1/a_{ij}$.

Далее проводятся парные сравнения альтернатив P_1, \dots, P_n , а результаты заносятся в таблицы. Стоит заметить, что результаты экспертизы как обычно при экспертных оценках будут несколько субъективны.

Управление в социально-экономических системах

Матрица является согласованной тогда и только тогда, когда порядок матрицы и ее наибольшее собственное значение совпадают, т. е. $\lambda_{\max} = n$ [15].

Искомый вектор приоритетов является собственным вектором матрицы парных сравнений, соответствующим максимальному собственному числу (λ_{\max}). Следовательно, сначала следует найти λ_{\max} – решить векторное уравнение $A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w$.

Приближенное значение собственного столбца матрицы отыскивается методом среднего геометрического [15].

Оценка качества данных на согласованность [15] определяется индексом согласованности и относительной согласованностью матрицы сравнений.

Индекс согласованности (CI) дает сведения о нарушениях согласованности [15]. Расчет описанных выше показателей представлен в табл. 5.

Таблица 5

Вспомогательная таблица (расчет приближенного значения собственного столбца матрицы A методом среднего геометрического)

Table 5

Auxiliary table (calculation of the approximate value of the eigencolumn of matrix A by the method of geometric mean)

Критерий оценки	P_1	P_2	...	P_n	Оценка компонентов собственного вектора матрицы парных сравнений	Нормализованная оценка компонентов вектора приоритетов (α_i)
P_1	$\frac{w_1}{w_1}$	$\frac{w_1}{w_2}$	...	$\frac{w_1}{w_n}$	$x_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_1}{w_j}}$	$\frac{x_1}{\sum_{i=1}^n x_i}$
...
P_n	$\frac{w_n}{w_1}$	$\frac{w_n}{w_2}$	...	$\frac{w_n}{w_n}$	$x_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_n}{w_j}}$	$\frac{x_n}{\sum_{i=1}^n x_i}$
Σ	$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_1}$	$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_2}$	...	$\sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_n}$	$\sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_i}{w_j}}$	1

CI определяется по формуле

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, \quad (6)$$

где λ_{\max} – наибольшее собственное значение матрицы A . Оно определяется по формуле

$$\lambda_{\max} = R_1 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_1} + R_2 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_2} + \dots + R_n \sum_{i=1}^n w_{in}, \quad (7)$$

а

$$R_i = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_i}{w_j}} / \left(\sum_{i=1}^n \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n \frac{w_i}{w_j}} \right). \quad (8)$$

CI не зависит от шкал сравнений, но зависит от числа парных сравнений. Он всегда положителен. Чем меньше противоречий в сравнениях, тем меньше его величина.

В целях установления степени точности отражения согласованности суждений индексом CI нужно рассчитать следующее отношение согласованности:

$$CR = \frac{CI}{CIS}, \quad (9)$$

где CR – отношение согласованности, CIS – случайный индекс согласованности.

В [15] приведены порядок матрицы и соответствующие ему средние CI .

В соответствии с условиями метода анализа иерархий величина CR не должна превышать 0,1 для малого количества параметров n и 0,2 – при большом количестве критериев n и их сложной взаимосвязи.

Вернемся к рассматриваемому примеру.

В табл. 6 представлена матрица парных сравнений критериев по предпочтениям эксперта (в качестве которого в данном случае выступает автор работы) с расчетами оценок компонентов собственного вектора матрицы парных сравнений и их нормализованных значений.

Таблица 6

Результирующая матрица парных сравнений

Table 6

Resulting matrix of pairwise comparisons

Критерий оценки	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	Оценка компонентов собственного вектора матрицы парных сравнений	Нормализованная оценка компонентов вектора приоритетов (R_i)
P_1	1	5	5	4	2	4,9036	0,539362
P_2	$\frac{1}{5}$	1	3	2	2	2,3351	0,256849
P_3	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	2	2	1,2651	0,139149
P_4	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	0,4152	0,045674
P_5	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	1	1	0,1724	0,018966
Σ	2,15	7,33	10	10	8	9,091386	1

Теперь рассчитаем наибольшее собственное значение матрицы по (7):

$$\lambda_{\max} = R_1 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_1} + R_2 \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{w_2} + \dots + R_n \sum_{i=1}^n w_{in} = 5,043145.$$

Как видим, оно слабо отличается от $n = 5$, что свидетельствует о согласованности матрицы парных сравнений критериев.

Далее рассчитаем индекс согласованности по (6):

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} = 0,010786.$$

Случайный индекс согласованности $CIS = 1,12$ для нашей матрицы [15], а отношение согласованности по (9):

$$CR = \frac{CI}{CIS} = 0,009631.$$

В рамках модели анализа иерархий полученное значение $CR \approx 0,01$ не более 0,1 для малого количества параметров n , что свидетельствует о согласованности матрицы A парных сравнений критериев.

Это в свою очередь свидетельствует о том, что полученным результатам обоснованно можно доверять.

Таким образом, были получены весовые показатели значимости рассматриваемых критериев (табл. 7).

Весовые показатели значимости рассматриваемых критериев

Table 7

Weighting indices of the significance of the criteria under consideration

№ п/п	Название	Значимость (R_i)
1	Оценка компетенций ученика после прохождения процедуры наставничества, в баллах – P_1	0,539362
2	Оценка изменения производственных показателей ученика после прохождения процедуры наставничества, например, сокращение времени выполнения какой-либо операции, в минутах – P_2	0,256849
3	Оценка наставника, которая проводилась на этапе отбора, в баллах – P_3	0,139149
4	Оценка наставника учеником, в баллах – P_4	0,045674
5	Стаж работы наставником, лет – P_5	0,018966

Этап 4. Рассчитаем комплексную оценку каждого из наставников, используя значения, приведенные в табл. 7, т. е. считаем аддитивную функцию свертки:

$$K_j = \sum_{i=1}^n R_i \cdot y_{ij}. \tag{10}$$

Для наставника 1:

$$K_1 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot y_{i1} = 0,79418 \cdot 0,539362 + 0,72727 \cdot 0,256849 + 0,38095 \cdot 0,139149 + 0,5 \cdot 0,045674 + 0,11539 \cdot 0,151728 = 0,693183;$$

Для наставника 2:

$$K_2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot y_{i2} = 0,5 \cdot 0,539362 + 0,95455 \cdot 0,256849 + 0,61905 \cdot 0,139149 + 0,79418 \cdot 0,045674 + 0,5 \cdot 0,151728 = 0,646753;$$

Для наставника 3:

$$K_3 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot y_{i3} = 0,20588 \cdot 0,539362 + 0,27273 \cdot 0,256849 + 0,85714 \cdot 0,139149 + 0,20588 \cdot 0,045674 + 0,5 \cdot 0,151728 = 0,319251;$$

Для наставника 4:

$$K_4 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot y_{i4} = 0,5 \cdot 0,539362 + 0,04545 \cdot 0,256849 + 0,14286 \cdot 0,139149 + 0,20588 \cdot 0,045674 + 0,88462 \cdot 0,151728 = 0,327415.$$

В соответствии с полученными оценками наставники получают в качестве премии второго типа часть своего оклада (см. рис. 2). Таким образом, если наставники имели оклады: первый 27 тыс. руб.; второй 30 тыс. руб.; третий 31 тыс. руб.; четвертый 29 тыс. руб., то они получают соответственно:

- первый $H_{\text{стим } 1} = 27 \cdot 0,693183 = 18,71595$ тыс. руб.;
- второй $H_{\text{стим } 2} = 30 \cdot 0,646753 = 19,40258$ тыс. руб.;
- третий $H_{\text{стим } 3} = 31 \cdot 0,319251 = 9,896767$ тыс. руб.;
- четвертый $H_{\text{стим } 4} = 29 \cdot 0,327415 = 9,495029$ тыс. руб.

Если обратиться к вопросу составления рейтинга наставников [8, 16], то в соответствии с рассчитанными комплексными оценками получим следующий рейтинг наставников (табл. 8).

Таблица 8

Рейтинг наставников

Table 8

Ranking of mentors

Номер в рейтинге	Комплексная оценка (K_i)	Номера наставников
1	0,693183	1
2	0,646753	2
3	0,327415	4
4	0,319251	3

Заключение

Стоит отметить, что для определения эффективности процедуры наставничества в целом, а также наставников и учеников могут быть использованы различные методы и подходы, основанные на различных критериях и показателях, но для получения наибольшего эффекта от процедуры наставничества необходимо применение научных подходов к управлению ею.

Целесообразность же предложенной выше модели очевидна, так как только расчет комплексной оценки итогов работы наставника позволит наиболее адекватно организовать процедуру премирования и рейтингования, что, в свою очередь, повлечет повышение эффективности процедуры наставничества в целом, так как будет налажено эффективное управление ею.

Литература

1. Горелов, Н.А. Управление человеческими ресурсами: современный подход: учеб. и практикум для академ. бакалавриата / Н.А. Горелов, Д.В. Круглов, О.Н. Мельников. – М.: Юрайт, 2016. – 270 с.

2. Перевалова, О.С. Алгоритм стимулирования персонала на предприятиях с различными типами организационных культур / О.С. Перевалова, Ф.В. Саратов // Научный журнал «Проектное управление в строительстве». – 2020. – № 3 (20). – С. 116–126.

3. Перевалова, О.С. Наставничество – инструмент профессиональной и социально-психологической адаптации кадров в организации / О.С. Перевалова, Л.В. Шевченко, Д.Н. Батракова // Научный журнал «Проектное управление в строительстве». – 2020. – № 1 (18). – С. 114–123.

4. Модель закрепления ученика за наставником в системе обучения персонала организации / О.С. Перевалова, С.А. Баркалов, Н.Ю. Калинина, Д.Н. Батракова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2021. – Т. 21, № 2. – С. 92–103. DOI: 10.14529/ctcr210209

5. Налоговый кодекс Российской Федерации / КонсультантПлюс. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (дата обращения: 12.05.2021).

6. Трудовой кодекс Российской Федерации / КонсультантПлюс. – http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (дата обращения: 12.05.2021).

7. Шувалова, И. А. Трудовые права работников : науч.-практ. пособие / И.А. Шувалова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 190 с. – www.dx.doi.org/10.12737/textbook_591ed973367d15.11715147.

8. Перевалова, О.С. «Умный» наем персонала / О.С. Перевалова // Научный журнал «Управление строительством». – 2019. – № 1 (14). – С. 91–97.

9. Barkalov, S.A. Models for Processing Expert Information, Based on the Theory of Latent Variables / S.A. Barkalov, O.N. Bekirova, S.I. Moiseev // Proceedings of 2018 11th International Conference “Management of Large-Scale System Development”, MLSD. – 2018. – ieeexplore.ieee.org/document/8551943. DOI: 10.1109/MLSD.2018.8551943

10. Identification Model Based on Latent Variables / S.A. Barkalov, O.N. Bekirova, N.Yu. Kalinina, S.I. Moiseev // Journal of Physics: Conference Series. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. – С. 52029. DOI: 10.1088/1742-6596/1679/5/052029

11. Баутина, Е.В. Алгоритм внедрения системы наставничества в организации / Е.В. Баутина, О.С. Перевалова, Д.Н. Батракова // Научный журнал «Проектное управление в строительстве». – 2020. – № 3 (20). – С. 85–91.

12. Выбор методов оценки при формировании кадрового состава проектных команд / Ю.В. Бондаренко, И.С. Никитин, Н.Ю. Калинина, А.М. Ходунов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника».

пьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2020. – Т. 20, № 2. – С. 116–124. DOI: 10.14529/ctcr200211

13. Бекирова, О.Н. Повышение общего уровня качества строительства с помощью метода аддитивной свертки критериев / О.Н. Бекирова, И.С. Никитин, Е.А. Rogozina // Научный журнал «Проектное управление в строительстве». – 2019. – № 2 (19). – С. 94–102.

14. Сидоренко, Е.В. Модификация метода анализа иерархий Т. Саати для расчета весов критериев при оценке инновационных проектов / Е.В. Сидоренко, А.Н. Тихомирова // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2012. – № 2. – <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6009>.

15. Саати, Т.Л. Об измерении неосязаемого. Подход к относительным измерениям на основе главного собственного вектора матрицы парных сравнений / Т.Л. Саати // Электронный журнал Cloud of Science. – 2015. – Т. 2, № 1. – С. 5–35.

16. Averina, T.A. Application of the Theory of Latent Variables to Personnel Management Methods / T.A. Averina, S.A. Barkalov, S.I. Moiseev // SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference. – 2018. – Vol. VI, pp. 42–52. DOI: 10.17770/sie2018vol1.3121

Перевалова Ольга Сергеевна, канд. техн. наук, доцент кафедры управления, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж; nilga.os_vrn@mail.ru.

Баркалов Сергей Алексеевич, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой управления, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж; bsa610@yandex.ru.

Калинина Наталия Юрьевна, канд. техн. наук, доцент кафедры управления, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж; kalinina@vgasu.vrn.ru.

Батракова Дарья Николаевна, магистрант факультета экономики, менеджмента и информационных технологий, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж; daria.speckadr@gmail.com.

Поступила в редакцию 23 июня 2021 г.

DOI: 10.14529/ctcr210310

A MODEL FOR THE ENHANCEMENT OF EFFECTIVENESS OF ON-THE-JOB TRAINING PROCESS

O.S. Perevalova, nilga.os_vrn@mail.ru,

S.A. Barkalov, bsa610@yandex.ru,

N.Yu. Kalinina, kalinina@vgasu.vrn.ru,

D.N. Batrakova, daria.speckadr@gmail.com

Voronezh State Technical University, Voronezh, Russian Federation

The article considers some aspects of the mentoring process management, namely incentives for mentors. To that end, we consider in detail a model for staff training evaluation, which takes place in the form of mentoring, one of the most popular forms of on-the-job training. **The aim of the present study** is to develop an effective incentive model for mentors, which aims to improve the effectiveness of their performance management, as this model involves not only the establishment of an effective system of allowances and additional payments to mentors, but also an evaluation system of duties performed by staff. **Materials and methods.** It is planned to assess the training in the following areas: corporate competencies; professional competencies and implementation of an established plan. For this purpose it is proposed to use the “360 degrees” method, direct inspection and other methods of collecting information depending on the measured indicators. Following the evaluation process it is expected to obtain a comprehensive mentoring assessment, which can be used to adjust

the mentoring procedure, a comprehensive assessment of a student, which demonstrates learning outcomes as well as a comprehensive assessment of a mentor, which could be used to create an incentive model for mentors. In order to develop an effective mentoring system it is proposed to make the size of mentoring allowance dynamic, i.e. directly dependent on the results of mentoring – comprehensive assessment of a mentor. It is proposed to build a comprehensive assessment of mentoring procedure by means of additive convolution of criteria. **Results.** Therefore, the essence of mentor bonus dynamism strategy includes the following aspects. First, the mentor will receive a fixed compensatory bonus for the entire mentoring period. Second, the mentor will receive an incentive bonus. It is proposed to determine the amount of the bonus as a percentage of the mentor's salary calculated as a multifaceted evaluation of the mentoring process that will directly depend on the mentor's contribution to the mentoring process. **Conclusion.** It is expected that the implementation of the proposed model in the practice of mentoring procedure management will increase its effectiveness and reduce the formality, which we see in practice today.

Keywords: mentoring, personnel assessment, allowances, incentives, criteria, additive convolution.

References

1. Gorelov N.A., Kruglov D.V., Melnikov O.N. *Upravleniye chelovecheskimi resursami: sovremennyy podkhod: uchebnik i praktikum dlya akademicheskogo bakalavriata* [Human Resource Management: A Modern Approach: A Textbook and Workshop for Academic Bachelor's Degree]. Moscow, Yurayt Publ., 2016. 270 p. Series: Bachelor. Academic course.
2. Perevalova O.S., Saratova F.V. [Algorithms for Staff Incentives in Enterprises with Different Types of Organizational Cultures]. *Nauchnyy zhurnal "Proyektnoye upravleniye v stroitel'stve"* [Scientific journal "Project management in construction"], 2020, no. 3 (20), pp. 116–126. (in Russ.)
3. Perevalova O.S., Shevchenko L.V., Batrakova D.N. [Mentoring is a tool for professional and sociopsychological adaptation of personnel in an organization]. *Nauchnyy zhurnal "Proyektnoye upravleniye v stroitel'stve"* [Scientific journal "Project management in construction"], 2020, no. 1 (18), pp. 114–123. (in Russ.)
4. Perevalova O.S., Barkalov S.A., Kalinina N.Yu., Batrakova D.N. Model for Assigning a Pupil to a Mentor in the Staff Training System of the Organization. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*, 2021, vol. 21, no. 2, pp. 92–103. (in Russ.) DOI: 10.14529/ctcr210209
5. *Nalogovyy kodeks Rossiyskoy federatsii* [Tax Code of the Russian Federation] / Konsul'tantPlyus. – Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (accessed 12.05.2021).
6. *Trudovoy kodeks Rossiyskoy federatsii* [Labour Code of the Russian Federation] / Konsul'tantPlyus. – Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/ (accessed 12.05.2021)
7. Shuvalova I.A. *Trudovyye prava rabotnikov: nauch.-praktich. posobiye* [Labour Rights of Workers: a Scientific and Practical Guide]. Moscow, INFRA-M Publ., 2019. 190 p. Available at: www.dx.doi.org/10.12737/textbook_591ed973367d15.11715147.
8. Perevalova O.S. ["Smart" hire staff]. *Nauchnyy zhurnal "Upravlenie stroitel'stvom"* [Scientific journal "Management of construction"], 2019, no. 1 (14), pp. 91–97. (in Russ.)
9. Barkalov S.A., Bekirova O.N., Moiseev S.I. Models for Processing Expert Information, Based on the Theory of Latent Variables. *Proceedings of 2018 11th International Conference "Management of Large-Scale System Development", MLSD*, 2018. ieeexplore.ieee.org/document/8551943. DOI: 10.1109/MLSD.2018.8551943
10. Barkalov S.A., Bekirova O.N., Kalinina N.Yu., Moiseev S.I. Identification Model Based on Latent Variables. *Journal of Physics: Conference Series*. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2020. C. 52029. DOI: 10.1088/1742-6596/1679/5/052029
11. Bautina E.V., Perevalova O.S., Batrakova D.N. [Algorithm for the implementation of the mentoring system in the organization]. *Nauchnyy zhurnal "Proyektnoye upravleniye v stroitel'stve"* [Scientific journal "Project management in construction"], 2020, no. 3 (20), pp. 85–91. (in Russ.)
12. Bondarenko Yu.V., Nikitin I.S., Kalinina N.Yu., Khodunov A.M. Selection of Evaluation Methods when Forming Personnel of Project Teams. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*, 2020, vol. 20, no. 2, pp. 116–124. (in Russ.) DOI: 10.14529/ctcr200211

13. Bekirova O.N., Nikitin I.S., Rogozina E.A. [Improving the Building Level of Production Using the Method of Additive Convolution of Criteria]. *Nauchnyy zhurnal "Proyektnoye upravleniye v stroitel'stve"* [Scientific journal "Project management in construction"], 2020, no. 2 (19), pp. 94–102. (in Russ.)

14. Sidorenko E.V., Tikhomirova A.N. [Modification of the Analytic Hierarchy Process T. Saaty for Calculating the Criteria Weights When Evaluating Innovative Projects]. *Elektronnyy nauchnyy zhurnal "Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya"* [Electronic Scientific Journal "Modern Problems of Science and Education"], 2012, no. 2. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=6009>.

15. Saati T.L. [About Measuring the Intangible. An Approach to Relative Measurements Based on the Principal Eigenvector of a Pairwise Comparison Matrix]. *Elektronnyy zhurnal "Cloud of Science"* [Electronic journal "Cloud of Science"], 2015, vol. 2, no. 1, pp. 5–35.

16. Averina T.A., Barkalov S.A., Moiseev S.I. Application of the Theory of Latent Variables to Personnel Management Methods. *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*, 2018, vol. VI, pp. 42–52. DOI: 10.17770/sie2018vol1.3121

Received 23 June 2021

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Модель повышения эффективности процесса обучения персонала на рабочем месте / О.С. Перевалова, С.А. Баркалов, Н.Ю. Калинина, Д.Н. Батракова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Компьютерные технологии, управление, радиоэлектроника». – 2021. – Т. 21, № 3. – С. 100–112. DOI: 10.14529/ctcr210310

FOR CITATION

Perevalova O.S., Barkalov S.A., Kalinina N.Yu., Batrakova D.N. A Model for the Enhancement of Effectiveness of On-the-Job Training Process. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Computer Technologies, Automatic Control, Radio Electronics*, 2021, vol. 21, no. 3, pp. 100–112. (in Russ.) DOI: 10.14529/ctcr210310
