

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Радько С.Г. Энтропия как мера неопределенности в управлении трудовым потенциалом // Human Progress. 2020. Том 6, Вып. 2. URL: [http://progress-human.com/images/2020/Том6\\_2/Radko.pdf](http://progress-human.com/images/2020/Том6_2/Radko.pdf), свободный. DOI 10.34709/IM.162.5

УДК 331.101

## ЭНТРОПИЯ КАК МЕРА НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В УПРАВЛЕНИИ ТРУДОВЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ



**Радько Сергей Григорьевич**

доктор экономических наук, профессор,  
зав. кафедрой Экономики и менеджмента  
Российского государственного университета  
им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)

skif13717@yandex.ru  
ул. Малая Калужская, д. 1  
Москва, 119071, Россия  
+7(495) 811-01-01 (доб. 1089)

**Аннотация.** Устойчивое представление о трудовом потенциале как о социально-экономическом образовании определяет необходимость разработки специализированных показателей, характеризующих свойства и особенности потенциальных трудовых возможностей кадрового состава. Поэтому в практике управления кадрами проявляется проблема измерения трудового потенциала, обеспечивающего достоверность и сопоставимость технико-экономических показателей, касающихся сферы труда. Данное исследование выполнено с целью определения инструмента, позволяющего регулировать систему управления трудовым потенциалом в условиях неопределенности. Для разработки необходимого инструментария требовалось получить количественную меру неопределенности, основанную на использовании показателя энтропии, для регулирования системы управления трудовым потенциалом. Исследование базируется на неразрывности связи между управлением трудовым потенциалом и результативностью трудовой деятельности, необходимой для получения эффекта в трудовой сфере. В статье автор доказывает, что энтропия выступает мерой концентрации управленческих действий, определяющей скорость реагирования изменений в трудовом потенциале на управленческие кадровые решения. Теоретическая и практическая значимость исследования заключается в обосновании возможности и целесообразности использования экономико-математического инструментария на основе показателя энтропии при принятии кадровых решений, касающихся снижения неопределенности в процедурах управления трудовым потенциалом.

**Ключевые слова:** энтропия; неопределенность; трудовой потенциал; кадры; управленческие решения.

**JEL коды:** O15; M12.

## Введение

Использование энтропии как характеристики неустойчивости и разупорядоченности исследуемой системы систематизирует представление о мире. Энтропия отражает взаимодействие двух уравнивающих величин, т.е. порядка и беспорядка. Как мера измерения неопределенности энтропия получила широкое распространение в экономических исследованиях, например, известен индекс энтропии, обратный индексу рыночной концентрации. Показатель энтропии является достаточно неординарной мерой измерения неопределенности, предоставляющей исследователю широкие возможности, касающиеся анализа рыночной ситуации. Энтропия показывает неупорядоченность распределения долей между фирмами на рынке: чем выше показатель энтропии, тем ниже возможности продавцов влиять на рыночную цену. При таком условии считается, что повышение индекса энтропии свидетельствует о снижении концентрации продавцов на рынке.

В экономической теории и практике управления трудом широко распространена тематика, относящаяся к сохранению устойчивости социально-экономических систем [1]. В связи с этим ведутся широкие научные изыскания, касающиеся сохранения качества управления кадрами субъектов хозяйственной деятельности и их трудовым потенциалом [2; 3]. Для определения направлений и тематики исследований требуется решение задачи получения измерителей, характеризующих состояние управления трудовым потенциалом при наличии многообразия его проявлений, широкого спектра определений и множественности целей, преследуемых управлением кадрами. Получение подобных измерителей затруднено без наличия инструментария анализа трудовых возможностей работников, являющегося основой при развитии методов принятия кадровых решений в неустойчивой рыночной среде.

Целью исследования является получение инструментария, дающего возможность регулировать систему управления трудовым потенциалом в условиях неопределенности. В соответствии с поставленной целью определена задача получения количественной меры неопределенности, основанной на использовании показателя энтропии и выступающей в качестве инструментария по регулированию системы управления трудовым потенциалом.

## **Показатель энтропии как мера измерения неопределенности в процедурах управления трудовым потенциалом**

Разнообразные неустойчивые ситуации в экономических структурах, влияющие на социально-экономические процессы, оказалось, удобно объяснять энтропией. В экономических исследованиях, когда речь идет об измерении неопределенности, часто вычисляются значения математического ожидания и среднеквадратическое отклонение. Автоматически это означает то, что исследуемые величины имеют нормальное распределение, что далеко не всегда соответствует истине. Энтропия достаточно глубоко встроена в систему экономических исследований, хотя не имеет четкого обоснования ее использования [4]. Понятия «неопределенность» и «энтропия» носят общенаучный характер, поэтому представители различных научных направлений выполняют их описание с учетом специфики своего понимания сути исследуемых явлений.

Количественная оценка энтропии предоставляет широкие возможности для анализа, но вопрос заключается в том, в каком экономическом аспекте данные оценки трактовать. В том числе это справедливо в отношении такой важной социально-экономической категории, как трудовой потенциал [5]. В экономике труда методологическая проблема заключается в том, чтобы получить количественную меру неопределенности. Наличие понятного измерителя дает возможность снижать негативный фактор наличия неопределенности в управлении кадрами. Так как энтропия служит выражением беспорядка (неопределенности), значит, она же естественным образом является и ее отображением, что может быть использовано в процедурах анализа трудовых возможностей работников. Отсюда вытекает вопрос, каким образом данную меру выражать. Для социально-экономических исследований понятие энтропии носит абстрактный характер, позволяющий давать определенную количественную характеристику нестандартным аномальным явлениям. Основываясь на содержании энтропии, можно утверждать, что существует инструмент, позволяющий в универсальной форме измерять меру неопределенности, выражающуюся в отклонениях от некой идеализированной отметки. Нобелевский лауреат Илья Пригожин предложил теорему о неравновесных процессах, по которой установившемуся состоянию соответствует минимум энтропии [6]. При внешних условиях, препятствующих равновесному состоянию, энтропия увеличивается, при отсутствии препятствий энтропия достигает абсолютного минимума. Именно это положение целесообразно закладывать в основу развития методологии анализа трудового потенциала на основе показателя энтропии.

Определение энтропии трудового потенциала как системы требует отдельного рассмотрения, так как здесь неизбежно требуется выполнять анализ его компонентов, а значит, выработки отдельного подхода к исследованию.

Обратимся к социально-экономическому эффекту в процессе управления трудовым потенциалом. Для получения эффекта в трудовой сфере принципиальное значение имеет неразрывность связи между управлением трудовым потенциалом и результативностью трудовой деятельности. Вследствие наличия значительного разброса мнений относительно содержания трудового потенциала смысл принятия решений относительно развития трудовых возможностей может теряться. Чтобы этого не произошло, следует использовать компетентностный подход. Сформированный перечень компетенций по работникам покажет взаимосвязь между профессиональными знаниями и умениями работников, трудовым потенциалом и эффектом от кадровых решений [7; 8]. Взаимосвязь между компетенциями и отдельными компонентами работников будет способствовать снижению неопределенности в процедурах выработки практических решений в процессе управления кадрами [9; 10].

В управлении трудовым потенциалом требуется искать способы оценки эффекта от принятия решений, удобные для понимания и не выпадающие из контекста существующего экономико-математического инструментария (например, [11]). Хороший результат показал опыт использования методик, в которых наблюдается приближение расчетного показателя к единице, при достижении которой присутствует максимально возможный эффект от принятия решений. В экономических исследованиях удобно использовать принцип, по которому значение энтропии при оценке минимального ее значения должно быть или равно единице, или приближаться к ней. Энтропия показывает при этом, что ситуация в регулируемой системе оптимальна.

Регулирование системы управления трудовым потенциалом выполняется с определением моментов в динамике его развития, после которых трудовые возможности работников принципиально меняются. После такого изменения система управления трудовыми возможностями работников в прежнее состояние не возвращается. Значит, требуется иметь инструмент принятия кадровых решений, касающихся регулирования трудовой сферы и учетом неопределенности. Отсюда под энтропией системы управления трудовым потенциалом будем понимать количественную меру неопределенности, характеризующую систему управления трудовым потенциалом и возможности ее регулирования с учетом фактора неопределенности.

Для руководящего состава интерес представляет определение точек бифуркации, в которых наблюдаются резкие или необратимые изменения. Отсюда выводится понятие критической энтропии системы управления трудовым потенциалом.

Под критической энтропией системы управления трудовым потенциалом понимается величина неопределенности, при которой система управления трудовым потенциалом переходит в принципиально новое качественное состояние. Данное состояние может привести как к негативным последствиям, так и положительным, что потребует изменения подходов к управлению кадрами.

Принятие к рассмотрению трудового потенциала работника с четко определенными компонентами, например, определенных с использованием экспертных методов, целесообразно, если показатели компонентов имеют разные единицы измерения, что обычно наблюдается в реальной практике управления персоналом. Рассмотрим трудовой потенциал работников в виде распределения показателя, принятого за эталон при представлении его компонентов. Для рабочих таким показателем приемлемо считать объем выпущенной продукции, для руководящего состава – сроки реализации управленческих решений, и т.д. Для каждой группы работников, для которых трудовой потенциал измеряется, требуется подбирать показатели, имеющие единицы измерения, которые позволяли бы судить об эффективности трудовой деятельности с максимальной долей достоверности. Остановимся на некоторых выкладках, касающихся энтропийного анализа.

В теории информации величина энтропии как мера неопределенности исходов определяется формулой Шеннона. Так как энтропийный анализ широко используется в теории информации, то ее принято измерять в битах, где в качестве основания берется (2). Формула Шеннона имеет вид

$$H = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i, \quad (1).$$

В экономических исследованиях величина энтропии как мера относительной концентрации определяется по формуле из [12]:

$$H_3 = - \sum_{i=1}^n l_i \lg l_i, \quad (2).$$

Действительное развитие компонентов, характеризуемое их показателями, определяется возможными исходами распределения совокупного трудового потенциала между работниками. Группы работников формируются под влиянием управления. Тем не менее, для получения представления о распределении усилий представителей высшего и

среднего менеджмента можно управленческие действия рассматривать как результат случайного явления с  $n$  различными исходами и с вероятностью  $i$ -го исхода, равной  $l_i$ .

Каждому возможному исходу может быть поставлена в соответствие вероятность его осуществления, задаваемая частотами, или долями  $d_i$  показателя трудового потенциала в суммарном результате от трудовой деятельности. Обозначив возможные исходы реализации уровней развития компонентов через  $i_1, \dots, q_i, \dots, q_n$  и соответствующие им вероятности через  $l_1, \dots, l_i, \dots, l_n$ , получим распределение компонентов, характеризующееся определенными соотношениями  $l_i$  и  $q_i$  рассматриваемого трудового потенциала.

Обозначим действия руководящего состава, касающиеся управления трудовым потенциалом, через  $q_1, \dots, q_i, \dots, q_n$ , соответствующие успешному исходу решений вероятности через  $l_1, \dots, l_i, \dots, l_n$ . Получим описание распределения действий руководящего состава при принятии решений в процедурах управления трудовым потенциалом в виде схемы:

$$\left\{ \begin{array}{l} q_1, q_2, \dots, q_i, \dots, q_n \\ l_1, l_2, \dots, l_i, \dots, l_n \end{array} \right\}.$$

В рассматриваемом случае среднее количество информации (энтропия) выводится из действий руководящего состава для одного результата случайной переменной.

Здесь проявляется методологическая проблема понимания  $l_1$ . В данной работе в качестве  $l_1$  принята вероятность. Это сделано для того, чтобы полученные результаты максимально соответствовали теории энтропии. Для удобства практического использования за  $l_1$  целесообразно вывести какой-либо иной показатель, например, определить отношение фактического значения показателя к его максимальной величине, нормированный в определенном интервале.

При единственном исходе, или единичном действии ( $q_i = 1, l_j = 0$  для всех  $i \neq j, i, j = \overline{1, n}$ ) результаты рассматриваемых действий (т.е. деятельности руководящего состава) определены точно и неопределенность равна 0. Это означает, что эффект от принятия решений максимален. Достижение результата в управлении трудовым потенциалом должно соответствовать максимально положительному значению управленческого эффекта, определяемого по критерию реализации поставленных целей (например, достижению

соответствия качества потенциала и поставленных целей в управлении кадрами в процедурах развития трудового потенциала).

С увеличением числа исходов неопределенность растет и достигает максимума при  $l = \frac{1}{n}$ . В силу того, что возрастанию неопределенности сопутствует снижение эффекта от управленческих решений, можно считать обоснованным вывод о возможности представления связи между управленческим влиянием и развитием компонентов трудового потенциала с помощью показателя энтропии.

Энтропию возможно рассмотреть как меру концентрации управленческих действий, определяющую, в том числе, скорость реагирования изменений в трудовом потенциале на текущие кадровые решения. Предположение о возможности оценки эффекта от управленческих воздействий величиной энтропии имеет под собой следующие основания. Энтропия обращается в нуль, когда один из исходов достоверен, а остальные невозможны (ситуация, при которой максимальная отдача наблюдается от единичного управленческого воздействия по компоненту трудового потенциала). При заданном числе состояний она обращается в максимум, если эти состояния равновероятны, а при увеличении их числа она повышается.

Интересно рассмотреть ситуацию, при которой энтропия обращается в максимум, если управленческие воздействия равновероятны. На практике это означает, что существует несколько центров принятия решений. Каждый из них может принимать решения, регулируя управляемую систему с одинаковой вероятностью. Таким образом, независимые органы управления принимают решения с равной вероятностью по одной проблеме, что в управленческих системах или невозможно, или приведет к разбалансированию системы управления. Значит, утверждение о том, что при заданном числе состояний энтропия обращается в максимум, если эти состояния равновероятны, справедливо.

Логично предположить, что снижение эффекта от управления (как бы он не выражался) влечет за собой повышение энтропии. Соответственно, возрастет опасность проявления большого числа угроз и кадровых рисков [13]. Данное утверждение основывается на том, что сложноорганизованной системой, подобной трудовому потенциалу, невозможно управлять при низком качестве управления, что непосредственно влияет на величину энтропии. В реальной практике управления координация деятельности кадрового состава выполняется соответствующими руководящими структурами. Они выполняют свои функции, концентрируя усилия до какой-то определенной точки, в которой управление будет оптимальным. Если концентрация управленческих воздействий падает ниже определенного

оптимального предела, то энтропия системы растет, так как теряется результативность принятия решений. Использование показателя энтропии будет более удобным для практики, если минимальное значение энтропии будет соответствовать условию максимизации результативности воздействия. Для удобства интерпретации результатов анализа надо, чтобы мера энтропии изменялась в том же направлении, что и мера эффекта от управления. Таким образом, должно соблюдаться условие, по которому усиление эффекта от управленческих действий приводит к снижению числового значения энтропии, но одновременно и увеличению величины  $H$ .

Для удобства интерпретации примем, чтобы мера энтропии изменялась в противоположном направлении от величины эффекта от управленческих воздействий. Это будет обеспечено, если осуществить замену  $x = \text{const} - H$ . Минимальная энтропия означает наличие максимального эффекта от управленческих воздействий в определенной точке их приложения. Чтобы этого достичь, постоянную  $\text{const}$  обозначим как максимум  $H$ , или  $\lg n$ . Если  $\text{const}$  отображает максимум  $H$ , т.е.  $\lg n$ , все значения  $x > 0$ .

Выражение  $\max H - H$  показывает, что увеличение энтропии соответствует снижению эффекта от управления, где все значения  $x$  больше 0 ( $x > 0$ ).

Обозначив  $\max H - H$  как  $x$ , получим:

$$x = \max H - H = \lg n - H = \lg n - \left(-\sum_{i=1}^n l_i \lg l_i\right) = \lg n + \sum_{i=1}^n l_i \lg l_i, \quad (3).$$

Тогда  $\min H = 0$  (максимальный эффект = 1);

$$\max H = -\sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \lg \frac{1}{n} = \lg n, \quad (4).$$

При непосредственном использовании величины энтропии для оценки эффекта следует иметь в виду, что обратный характер исследуемой взаимосвязи затрудняет интерпретацию полученной меры явления. Рассматривать энтропию в качестве меры регулирования системы управления трудовым потенциалом возможно, если инструментарий ее определения предоставляет возможность получать численные величины на ограниченном интервале. Поэтому для удобства использования возможно провести соответствующую нормировку показателя энтропии. Для этого следует выполнять инверсию меры энтропии с использованием изложенного подхода на интервале  $[0, 1]$ , что дало бы удобный инструмент для измерения. Воспользовавшись выражением  $x = \lg n + \sum_{i=1}^n l_i \lg l_i$  и пронормировав его, получим количественную меру неопределенности КЭУТП, характеризующую систему



управления и, соответственно, величину эффекта в процедурах управления трудовым потенциалом:

$$K_{ЭУТП} = 1 + \frac{1}{\lg n} \sum_{i=1}^n l_i \lg l_i, \quad (5),$$

где  $K_{ЭУТП}$  – коэффициент оценки эффекта от управления трудовым потенциалом.

Особенности использования формулы расчета коэффициента оценки эффекта от управления трудовым потенциалом во многом зависят от типа исходной информации. Специфика информации дает возможность получать достаточное число точек бифуркации в управлении кадрами, позволяющих оценивать состояние системы развития трудового потенциала в динамике. Получение таких точек само может являться целью анализа, так как для руководящего звена всегда представляет интерес определение решений, в которых наблюдаются резкие изменения эффекта от их принятия. Рассмотрим следующий пример. В табл. 1 представлены значения  $l_i$ , характеризующие величину вероятности получения эффекта от реализации решений, касающихся компонентов трудового потенциала, а также полученные значения коэффициента  $K_{ЭУТП}$ .

**Таб.1: Значения вероятностей  $l_i$  при различных вариантах реализации управленческих решений по компонентам трудового потенциала<sup>1</sup>**

№ компонента	Распределение вероятностей					
	1	2	3	4	5	6
1	0,40	0,30	0,30	0,10	0,10	0,16
2	0,40	0,30	0,20	0,10	0,10	0,16
3	0,20	0,30	0,20	0,10	0,20	0,17
4		0,10	0,20	0,20	0,20	0,17
5			0,10	0,20	0,20	0,17
6				0,30	0,20	0,17
$K_{ЭУТП}$	0,040	0,05	0,033	0,075	0,02	0,00022

По данным табл. 1 можно сделать вывод, что чем ближе распределение компонентов к гипотетическому равномерному распределению, тем меньшее значение энтропии наблюдается. При равномерном распределении вероятностей значение коэффициента  $K_{ЭУТП}$  равно 0, что свидетельствует о ситуации, при которой получение эффекта от принятия кадровых решений равновероятно. Соответственно, возможно рассмотреть трудовой потенциал с любым числом компонентов с получением значений коэффициента

<sup>1</sup> Составлено автором

КЭУТП по их совокупности при условии использования экономико-математического инструментария, касающегося расчета коэффициентов важности [14; 15].

Энтропия как мера измерения неопределенности дает возможность получать целостное представление о компонентах трудового потенциала как о едином целом. Инструмент расчета энтропии при этом является средством анализа, помогающим структурировать информацию, касающуюся развития трудовых возможностей персонала и принятия кадровых решений [16]. Отсюда коэффициент КЭУТП удобно использовать в качестве количественной меры неопределенности, характеризующей систему управления трудовым потенциалом при принятии решений, касающихся развития отдельных компонентов. Колебание значений коэффициента КЭУТП покажет динамику изменения эффекта от реализации отдельных решений. Резкие колебания значений коэффициента будут свидетельствовать скорее о наличии промежуточных вариантов их принятия, чем об изменении эффекта при принятии отдельных решений.

Определенные изменения в структуре трудового потенциала являются индикатором момента, в котором следует отслеживать нежелательные тенденции в кадровой сфере, приводящие к повышению неопределенности. На рис. 1 в графической форме представлены единые блоки действий и условий процесса разработки инструментария измерения трудового потенциала на основе показателя энтропии.

Для адекватного отображения результатов анализа трудового потенциала требуется иметь систематизированные данные, приемлемые для выполнения процедур анализа. Один показатель не может дать комплексного представления о состоянии трудового потенциала. Только достаточный для принятия обоснованных решений объем данных дает содержательное описание компонентов трудового потенциала и особенностях их представления при описании трудовых возможностей работников. Таким образом, расчет и оценка эффекта от управления трудовым потенциалом на основе показателя энтропии дает дополнительные возможности для оценки ситуации в области анализа трудовых возможностей работников и является отдельным инструментом анализа в процессе регулирования сферы труда.

## **Заключение**

Энтропия является показателем неоднозначным, дающим возможность множественной интерпретации полученных результатов. Сложность в управлении потенциальными трудовыми возможностями заключается в том, что управленческие воздействия влияют на возможность проявления как стабилизационных явлений в состоянии трудового потенциала,



**Рис. 1. Единые блоки действий и условий процесса разработки инструментария измерения трудового потенциала на основе показателя энтропии<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Составлено автором

так и каких-либо резких нежелательных событий. Если состояние трудового потенциала стабилизировано на каком-либо временном интервале, можно утверждать, что определена точка кадрового равновесия. Желательно такую ситуацию получить до начала необратимых изменений в сфере труда, чему способствует использование энтропии, выступающей мерой неопределенности в управлении трудовым потенциалом.

Создание и использование экономико-математического инструментария анализа и оценки трудовых возможностей работников упрощает задачу измерения потенциала и принятия кадровых решений. В системе управления кадрами динамика энтропии покажет соответствие эффекта от принятия решений целям управления. Использование показателя энтропии как меры измерения неопределенности в процедурах управления трудовым потенциалом позволяет в полной мере отражать содержание трудовых возможностей с присущими им социально-экономическими особенностями, но требует глубокого логического обоснования полученных выводов.

## Литература

1. Степанова, С.М.; Сорокина, Т.Ю. Проектирование отраслевых трудовых потоков с целью обеспечения устойчивого социально-экономического развития региона // Вестник Ивановского государственного университета. Серия: Экономика. 2018, № 1 (35). С. 72-73.
2. Генкин, Б.М.; Прихач, А.Ю. О проблемах оценки и оптимизации персонала / Научные записки секции экономики МАНВЧ. Российское предпринимательство как фактор инновационного развития высшего образования / Под ред. Г.Л. Багиева. Екатеринбург: Изд-во Урал. Государственный экономический университет, 1999. Том. 5.
3. Потуданская, В.Ф.; Трункина Л.В. Оценка трудового потенциала персонала предприятия // Бизнес. Образование. Право. Вестник волгоградского института бизнеса, 2011, № 4 (17). С. 96-101.
4. Жебит, В.А. Энтропия как аспект концептуализации «порядок – хаос» в философской интерпретации воли // Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИ РАН). Экономические и социально-гуманитарные исследования. 2018, № 1(17). С. 76-83.
5. Радько, С.Г. Трудовой потенциал как социально-экономическая категория. СПб.: филиал издательства «Просвещение», 2010. 140 с.
6. Морачевский, А.Г.; Фирсова, Е.Г. Академик Илья Романович Пригожин (к 100-летию со дня рождения) // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки, 2017, Т.23. № 2. С. 237-241. DOI: 10.18721/JEST.230222.

7. Позолотина, Е.И. Методика формирования модели компетенций для крупного предприятия // *Управленец*, 2018, Т. 9, № 6. С. 68–77. DOI: 10.29141/2218-5003-2018-9-6-7.
8. Пришляк, Е.А. Компетентностный подход в управлении трудовыми ресурсами / *Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018)*: сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 3. М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. С. 235-239.
9. Sanghi, S. *The Handbook of Competency Mapping*. New Delhi: Sage Publications India, 2007. 252 с.
10. Winterton, J. *Prototype Typology of Knowledge, Skills and Competences: clarification of the concept and prototype*. F. Delamare – Le Deist, Emma Stringfellow. CEDEFOP, 2006. 131 с.
11. Lysa, L.; Jenco, M.; Droppa, M. *A Tool for Measuring the Quality of Human Potential // Quality-Access to Success*. 2019, Том 20, Вып. 170. С. 94-99.
12. Афанасьев, В.А. Специализация и концентрация производства в обувной промышленности. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. 200 с.
13. Радько, С.Г.; Дембицкий, С.Г. Кадровая политика и риски в управлении трудовым потенциалом // *Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности (ИННОВАЦИИ-2018)*: сборник материалов Международной научно-технической конференции. Часть 3. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2018. С. 247-251.
14. Анохин, А.М.; Глотов, В.А.; Павельев, В.В.; Черкашин, А.М. Методы определения коэффициентов важности критериев // *Автоматика и телемеханика*, 1997, № 8. С. 3–35.
15. Подиновский, В.В. Задача оценивания коэффициентов важности как симметрически-лексикографическая задача оптимизации // *Автоматика и телемеханика*. 2003, № 3. С. 150–162.
16. Kazak, A.N.; Leushina, O. *Development of human potential of the national economy through the use of digital technologies in education / Конференция: 1st International Scientific Conference on Modern Management Trends and the Digital Economy - From Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2019): Inst Int Relat, Yekaterinburg, Russia, Apr 14-15, 2019*. Серия книг: AEBMR-Advances in Economics Business and Management Research. 2019, Том 81. С. 550-554.

## **ENTROPY AS A MEASURE OF UNCERTAINTY IN LABOR POTENTIAL MANAGEMENT**

**Sergei G. Radko**

Doctor of economics, Professor, Head of the Department of Economics and management,  
Russian state University named after A.N. Kosygin (Technology. Design. Art)  
Moscow, Russia

**Abstract.** A stable view of the labor potential as a socio-economic education determines the need to develop specialized indicators that are characterize the properties and features of the potential labor opportunities of the stuff. By that reason, in the practice of stuff management, there is a problem of measuring the labor potential, which ensures the reliability and comparability of technical and economic indicators related to the sphere of labor. The purpose of the study is to obtain tools that allow regulating the system of labor potential management in conditions of uncertainty. In accordance with this stated goal, the task of obtaining a quantitative measure of uncertainty based on the use of the entropy index and acting as a tool for regulating the labor potential management system is defined. The study is based on the inextricability of the relationship between labor potential management and labor productivity, which is necessary to obtain an effect in the labor sphere. In the article, the author proves that entropy is a measure of the managerial actions concentration, which determines the changes response speed in labor potential to managerial personnel decisions. The theoretical and practical significance of the study is to substantiate the possibility and feasibility of using economic and mathematical tools based on the entropy index during making stuff decisions related to reducing uncertainty in labor potential management procedures.

**Keywords:** entropy; uncertainty; labor potential; stuff; management decisions.

**JEL codes:** O 15; M 12.

## References

1. Stepanova, S.M.; Sorokina, T.Yu. Designing sectoral labor flows to ensure sustainable socio-economic development of the region // Bulletin of the Ivanovo State University. Series: Economics. 2018, No. 1 (35). P. 72-73.
2. Genkin, B.M.; Prikhach, A.Yu. On the problems of personnel assessment and optimization / Scientific notes of the section of economics of the IANVCH. Russian Entrepreneurship as a Factor of Innovative Development of Higher Education / Ed. G.L.Bagieva. Yekaterinburg: Ural Publishing House. State University of Economics, 1999. Vol. 5.
3. Potudanskaya, V.F.; Trunkina L.V. Assessment of the labor potential of the personnel of the enterprise // Business. Education. Right. Bulletin of the Volgograd Institute of Business, 2011, No. 4 (17). P. 96-101.
4. Zhebit, V.A. Entropy as an aspect of conceptualization "order - chaos" in the philosophical interpretation of will // All-Russian Institute of Scientific and Technical Information of the Russian Academy of Sciences (VINITI RAS). Economic, social and humanitarian research. 2018, No. 1

(17). P. 76 83.

5. Radko, S.G. Labor potential as a socio-economic category. SPb.: branch of the publishing house "Education", 2010. 140 p.

6. Morachevsky, A.G.; Firsova, E.G. Academician Ilya Romanovich Prigozhin (to the 100th anniversary of his birth) // Scientific and technical statements of SPbPU. Natural and engineering sciences, 2017, Vol. 23. No. 2. P. 237-241. DOI: 10.18721 / JEST.230222.

7. Pozolotina, E.I. Technique of forming a competency model for a large enterprise // Manager, 2018, V. 9, No. 6. P. 68–77. DOI: 10.29141 / 2218-5003-2018-9-6-7.

8. Prishlyak, E.A. Competence-based approach in human resource management / Design, technology and innovation in the textile and light industry (INNOVATION-2018): a collection of materials of the International Scientific and Technical Conference. Part 3. M.: Russian State University named after A.N. Kosygin, 2018. P. 235-239.

9. Sanghi, S. The Handbook of Competency Mapping. New Delhi: Sage Publications India, 2007. 252 p.

10. Winterton, J. Prototype Typology of Knowledge, Skills and Competences: clarification of the concept and prototype. F. Delamare - Le Deist, Emma Stringfellow. CEDEFOP, 2006. 131 p.

11. Lysa, L.; Jenco, M.; Droppa, M. A Tool for Measuring the Quality of Human Potential // Quality-Access to Success. 2019, Vol. 20, Issue. 170. P. 94-99.

12. Afanasyev, V.A. Specialization and concentration of production in the footwear industry. Moscow: Light and food industry, 1982. 200 p.

13. Radko, S.G.; Dembitsky, S.G. Personnel policy and risks in labor potential management // Design, technologies and innovations in the textile and light industry (INNOVATIONS-2018): a collection of materials of the International Scientific and Technical Conference. Part 3. - M.: Russian State University named after A.N. Kosygin, 2018. P. 247-251.

14. Anokhin, A.M.; Glotov, V.A.; Pavelyev, V.V.; Cherkashin, A.M. Methods for determining the coefficients of the importance of criteria // Automation and telemechanics, 1997, No. 8. P. 3–35.

15. Podinovsky, V.V. The problem of estimating the importance coefficients as a symmetric-lexicographic optimization problem // Automation and Telemechanics. 2003, No. 3. P. 150–162.

16. Kazak, A.N. ; Leushina, O. Development of human potential of the national economy through the use of digital technologies in education / In: 1st International Scientific Conference on Modern Management Trends and the Digital Economy - From Regional Development to Global Economic Growth (MTDE 2019): Inst Int Relat, Yekaterinburg, Russia, Apr 14-15, 2019. Book series: AEBMR-Advances in Economics Business and Management Research. 2019, Vol. 81. P. 550-554.

## **Contact**

Sergei G. Radko

Russian state University named after A.N. Kosygin (Technology. Design. Art)

1, Small Kalugskaya Str., 119071, Moscow, Russia

[skif13717@yandex.ru](mailto:skif13717@yandex.ru)