

4. Кузнецова, И. В. Мотив аффилиации в межличностных отношениях: автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05 / Кузнецова Ирина Викторовна; С.-Петерб. гос. ун-т. – Санкт-Петербург, 2006. – 18 с.

5. Андреева, И. Н. Азбука эмоционального интеллекта / И. Н. Андреева. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. – 288 с.

6. Сидорова, М. В. Роль эмоционального интеллекта в формировании профессиональной компетентности будущих специалистов / М. В. Сидорова // Диверсификация педагогического образования в условиях развития информационного общества: материалы II Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 16 ноября 2023 г. / Белорус. гос. ун-т, каф. педагогики и проблем развития образования; редкол.: Г. В. Пальчик (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2023. – С. 512–518. – URL: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/310586> (дата обращения: 23.02.2025).

(Дата подачи: 24.02.2025 г.)

*M. H. Сорокин*

Институт пограничной службы Республики Беларусь, Минск

*H. M. Плескачева*

Республиканский институт высшей школы, Минск

*M. Sarokin*

The Institute of Border Service of the Republic of Belarus, Minsk

*N. Pleskachova*

National Institute for Higher Education, Minsk

УДК 159.9.001.5:159.9.001.57:159.9.001.5:51-7

**ПОДХОДЫ К ВЫЯВЛЕНИЮ СИНДРОМА  
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ВЫГОРАНИЯ У ПЕДАГОГОВ  
НА ОСНОВЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТАРИЯ  
СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**

**APPROACHES TO THE IDENTIFICATION OF EMOTIONAL  
BURNOUT SYNDROME IN TEACHERS BASED ON  
MATHEMATICAL TOOLS OF SYSTEM ANALYSIS**

*В статье, с использованием математического аппарата системного подхода, отражена методика к выявлению эмоционального выгорания у педагогов. На основе данных, полученных в ходе экспертиного опроса, сформирована иерархическая модель оценки синдрома эмоционального выгорания у педагогов, а также рассмотрен подход к оценке частных параметров ее элементов. Полученные результаты позволили разработать математическую модель оценки синдрома эмоционального выгорания у педагогов в виде аддитивной свертки элементов иерархической структуры.*

*Ключевые слова:* эмоциональное выгорание; иерархия; модель; оценка; показатель.

*The article, using mathematical methods of a systematic approach, describes the methodology for identifying emotional burnout among teachers. Based on data collected during an expert*

*survey, we have developed a hierarchical model for assessing burnout syndrome among educators and considered an approach to evaluating specific parameters of its components. The results obtained have allowed us to create a mathematical model for evaluating burnout syndrome in teachers as an additive convolution of the hierarchical structure's elements.*

*Keywords:* emotional burnout; hierarchy; model; assessment; indicator.

В научно-исследовательской литературе вопросу эмоционального выгорания в педагогической деятельности посвящено достаточное количество работ. Понятие, структура синдрома эмоционального выгорания отражены в работах С. А. Бабановой, Е. В. Ермаковой, К. В. Кмить, Т. И. Митьчевой, С. А. Подсадного, И. Л. Пономаренко, Е. А. Солощенко, Л. С. Чутко и др. Особенности эмоционального выгорания в педагогической деятельности освещаются Е. А. Андреевой, А. А. Борисовой, К. А. Дубиницкой, А. Л. Икорским, Е. Г. Капитанец, М. В. Куимовой, О. В. Мизоновой, Т. В. Решетовой, Е. А. Петренко, М. Н. Усмановой и др. Методы коррекции и профилактики синдрома эмоционального выгорания у педагогов представлены работами Е. С. Асмаковец, Н. Е. Водопьяновой, В. И. Долговой, О. Г. Игашевой, С. В. Квасовец, Е. В. Котовой и др. Важным аспектом является исследование психологических механизмов, лежащих в основе возникновения и развития синдрома эмоционального выгорания у педагогов, что подробно исследовано в работах Е. П. Тихоновой, Н. А. Щербаковой, И. К. Родионовой и многих других авторов.

Различные подходы и методики для эффективной коррекции и профилактики выгорания педагогов отражены в работах Г. С. Поляковой, Е. Д. Романовской, В. П. Сидорова, А. Н. Тарасенко, О. И. Черновой, А. Г. Шульц и др. Все указанные исследования и наработки в области эмоционального выгорания в педагогике лежат в основе создания системы эффективной поддержки и развития деятельности педагогов.

Понятие и концепция синдрома эмоционального выгорания (далее – СЭВ) формируется начиная с семидесятых годов двадцатого века [1]. В ряде стран Европы СЭВ является официальным диагнозом. При этом заболевший человек получает не только психотерапевтическую помощь, но и материальную компенсацию [2].

Считается, что термин СЭВ введен в практику Г. Фрейденбергом. В своих работах он сравнивал СЭВ с усталостью, разочарованием, плохим настроением. Однако самые первые упоминания о СЭВ были отмечены в трудах Бредли в 1969 году [3].

Очевидно, что на сегодняшний день проблема исследования СЭВ не является новой, однако актуальность данной проблемы не угасает, напротив продолжает расти. Данное утверждение объясняется тем, что в современных реалиях, учитывая количество возлагаемых задач, возрастающих с каждым годом, а также увеличением информационных потоков создаются предпосылки к эмоциональному выгоранию. Как следствие, наблюдается снижение эффективности работы, субъективной удовлетворенности своей

деятельностью, негативное отношение к труду, ухудшение физического здоровья и снижение качества жизни. Именно поэтому видится целесообразным исследование симптомов, указывающих на выгорание среди педагогов, и предупреждение развития СЭВ.

Рассматривая подходы к выявлению и оценке СЭВ у педагогов, весьма актуальной становится определение показателей для оценки СЭВ у вышеуказанной категории. В целях определения симптомов (показателей), позволяющих оценить СЭВ у педагогов, был проведен предварительный экспертный опрос восьми специалистов педагогической сферы деятельности по методике, представленной в источнике [4]. Использованная методика позволила выявить показатели, позволяющие оценить СЭВ у педагогов, определить их максимальное количество, а также обосновать оптимальное число специалистов в экспертной группе на основе полученных данных по декомпозиции показателей. Для проведения экспериментального опроса была представлена анкета, в которой экспертам было предложено указать симптомы, характеризующие СЭВ у педагогов. С целью исключения взаимного влияния предложений на результаты экспериментального опроса, анкетирование проводилось без ознакомления его участников с уже предложенными показателями. При проведении экспериментального опроса учитывался тот факт, что привлечение новых экспертов может повлечь получение предложений, не представляющих ценности для исследования. Вновь полученные предложения могут быть интерпретированы иначе, при этом иметь смысл уже ранее выявленного показателя либо не иметь значимого влияния на оценку. По результатам рассмотрения полученных показателей в ходе экспериментального опроса, а также аналитической работы экспертной группы была разработана иерархическая модель оценки СЭВ у педагогов (рис. 1).



Рис. 1. Иерархическая модель оценки СЭВ у педагогов

По мнению авторов разработанная иерархия позволит более глубоко понять природу СЭВ у педагогов, выявить его проявления и подготовить со-

ответствующие меры для оказания помощи и поддержки, что крайне важно для сохранения их здоровья и профессионального благополучия.

Для повышения точности разрабатываемой математической модели оценки СЭВ у педагогов целесообразным видится использование вербально-числовой шкалы для каждого из элементов многоуровневой структуры, так как декомпозиция позволяет рассмотреть каждый из них отдельно и выделить их взаимное влияние, оценить степень воздействия показателя на объект, определить сосредоточение основных усилий по нивелированию негативных факторов влияния, что дает более полное представление о состоянии объекта.

Один из способов решения задачи учета количественно-качественных состояний частных показателей многоуровневой системы – процедура обобщения частных параметров (состояний) показателей, ведущая к единому параметру оптимизации, отражен в работах ряда ученых: А. С. Пуряева, Б. Г. Литвака, В. В. Измайлова.

Обобщение достигается за счет использования специально разрабатываемых вербально-числовых шкал. Вербально-числовые шкалы применяются преимущественно в тех случаях, когда оценки по параметрам показателей носят субъективный характер. Смысл вербально-числовых шкал в том, что они позволяют измерить степень интенсивности частных параметров (состояний) показателей, имеющих субъективный характер. В состав вербально-числовых шкал входит содержательное описание градаций шкалы (состояний показателя) и числовые значения, соответствующие каждой из градаций шкалы [5, 6].

Примером вербально-числовой шкалы является шкала Харрингтона (функция желательности Харрингтона) для характеристики степени выраженности состояний показателя. Возможности широкого применения данной функции в задачах оценки и оптимизации подтверждается научными исследованиями в различных отраслях деятельности: в технике [7], экономике [8], медицине [9], управлении [10].

Широкое применение функции Харрингтона свидетельствует о возможном ее использовании в формализации частных параметров (состояний) показателей СЭВ у педагогов и сведения исходной многокритериальной задачи с разноразмерными показателями к многокритериальной задаче с показателями, измеряемыми в одной и той же шкале.

Результаты анализа научных трудов А. С. Пуряева [5] и Б. Г. Литвака [6] показывают, что функция желательности обладает следующими преимуществами:

- является количественной;
- является однозначной, то есть заданному набору значений частных параметров оценки соответствует одно значение функции;
- универсальна и может использоваться для оценки различных качественных показателей;

- всесторонне характеризует объект, то есть соответствует требованию полноты;
- обеспечивает простой путь преобразования показателей с помощью одного графика для всех критериев;
- является адекватной<sup>1</sup>;
- апробирована на большом массиве статистических экспертных данных.

Для преобразования частных параметров из качественных в количественные оценки, по мнению авторов, целесообразно применять принцип, основанный на использовании номограммы (шкалы желательности) Харрингтона. Шкала желательности устанавливает соответствие между числовой системой предпочтений и лингвистической системой предпочтений (желательностью) (таблица 1).

Таблица 1

#### Градации шкалы Харрингтона

Лингвистическая оценка	Интервалы значений функции желательности
Очень хорошо	1,00–0,80
Хорошо	0,80–0,63
Удовлетворительно	0,63–0,37
Плохо	0,37–0,20
Очень плохо	0,20–0,00

Шкала должна быть однотипной для всех объединяемых параметров, однако стандартные значения по шкале желательности не являются строго обязательными. В рамках изучаемой проблемы необходимо отметить, что значения параметров показателей могут отсутствовать в связи с инновационным характером исследования или отсутствием данных. Для таких показателей параметры устанавливаются эксперты путем на основании опыта и знаний в предметной области эксперта (группы экспертов). Для примера рассмотрим показатель «эмоциональное истощение», которое характеризуется непрерывным ощущением усталости и опустошенности. Показатель оценивается ощущением наличия сил и личной энергии (таблица 2).

Таким образом, итоговое количественное значение показателя первого уровня  $K_1$  (эмоциональные проявления) будет определяться в модели на основе аддитивной свертки частных показателей с учетом их весовых коэффициентов:

$$K_1 = \sum_{i=1}^6 w_{1i} k_{1i} = w_{11} k_{11} + w_{12} k_{12} + w_{13} k_{13} + w_{14} k_{14} + w_{15} k_{15} + w_{16} k_{16},$$

---

<sup>1</sup> Под адекватностью частной и обобщенной функций желательности следует понимать их эквивалентность измеренным значениям параметров оптимизации в том смысле, что с ними можно проделывать все вычислительные действия, определенные на множестве значений параметров оптимизации [6].

где,  $w_{ji}$  – частный параметр показателя (частное состояние симптома), а  $k_{ji}$  – весовой коэффициент показателя относительно других в иерархии.

Таблица 2

**Характеристика показателя эмоциональное истощение**

Частный параметр показателя СЭВ		Характеристика частных параметров эмоционального истощения	Относительная степень влияния на объект
Качеств.	Колич. ( $w_{ji}$ )		
1. Очень хорошо	1	Наличие сил и энергии. Легко даются повседневные задачи, сохраняется высокая продуктивность	Не влияет
2. Хорошо	0,8	Сила и энергия на высоком уровне. Повседневные задачи выполняются, но иногда испытывается небольшая усталость	Слабая
3. Удовлетворительно	0,63	Наличие сил и энергии вариативно. Иногда присутствуют силы для выполнения повседневных задач, но периодически ощущается усталость и опустошение	Умеренная
4. Плохо	0,37	Сила и энергия на низком уровне. Испытывается значительное утомление, что оказывает сильное влияние на повседневную жизнь и работоспособность	Сильная
5. Очень плохо	0,2	Постоянное состояние усталости и исчерпанности. Нет возможности и внутренних ресурсов для выполнения своих обязанностей	Значительная

Для определения весовых коэффициентов показателей СЭВ у педагогов ( $k_{ji}$ ) использовался метод анализа иерархий, методика применения которого подробно раскрыта в научно-исследовательских источниках [4, 11]. Согласно предложенной методике качество экспертной информации, полученной от каждого эксперта, оценивалось посредством вычисления отношения согласованности [12]. В результате обработки индивидуальных ответов экспертов были получены значения весовых коэффициентов иерархии оценки СЭВ у педагогов.

Таким образом, математическая модель оценки СЭВ у педагогов будет иметь следующее аналитическое выражение:

$$U = W_1 \sum_{i=1}^6 (w_{ij} k_{ij}) + \dots + W_n \sum_{i=1}^6 (w_{ij} k_{ij}),$$

где  $U$  – результирующее значение СЭВ у педагогов;  $W_i$  – весовой коэффициент показателей 1-го уровня;  $w_{ij}$  – весовой коэффициент показателей 2-го уровня;  $k_{ij}$  – частный параметр показателя.

Дискретное значение ( $U$ ) варьируется в диапазоне от 0 до 1, что позволяет также использовать шкалу желательности Харрингтона при диагностике СЭВ у педагогов.

В результате проведенного исследования был проведен экспертный опрос с целью определения показателей оценки СЭВ у педагогов. С использованием метода анализа иерархий получены экспертные оценки, а также проведен расчет векторов приоритета для показателей оценки СЭВ у педагогов в соответствии с суждениями каждого эксперта, в результате чего проведено вычисление весовых коэффициентов. На основании иерархической структуры показателей оценки СЭВ у педагогов разработана математическая модель оценки СЭВ. На основании шкалы желательности Харингтона определены количественные значения для дискретных качественных показателей.

Таким образом, в статье актуализируется важная проблема учета множественной разнородной качественной информации при оценке СЭВ у педагогов и предлагается конкретный математический инструмент для ее решения. Необходимо отметить, что некоторые изложенные положения, носят аналитический характер и не исключают иных точек зрения на рассматриваемую проблему.

На основании проведенного исследования представляется возможным использовать полученную информацию в качестве входных параметров для разработки программного продукта диагностики СЭВ у педагогов, где выходными данными будут рекомендации по профилактике и терапии СЭВ.

#### **Список использованных источников**

1. Ермакова, Е. В. Изучение синдрома эмоционального выгорания как нарушения ценностно-смысловой сферы личности (теоретический аспект) / Е. В. Ермакова // Культурно-историческая психология: сб. тр. / Московский городской психологического ун-т; под общ. ред. В. П. Зинченко. – Москва, 2010. – № 1. – С. 27–39.
2. Икорский, А. А. Особенности эмоционального выгорания у специалистов, работающих с умирающими больными / А. А. Икорский // Вестник православного Свято-Тихвинского университета: сб. тр. / ПСТГУ; под общ. ред. С. Ю. Дивногорцевой. – Москва, 2015. – № 1. – С. 102–119.
3. Когда душа горит. Синдром профессионального выгорания: как восстать из пепла и вернуться к работе // Компания права «Респект». – URL: <https://www.respectru.ru/node/37578/> (дата обращения: 14.04.2024).
4. Сорокин, М. Н. Подходы к применению метода анализа иерархий в целях принятия решения начальником подразделения пограничного контроля / М. Н. Сорокин, Д. С. Рябенко // Системный анализ и прикладная информатика: сб. тр. / БНТУ; под общ. ред. С. В. Харitonчика. – Минск, 2021. – № 3. – С. 4–13.
5. Пуряев, А. С. Научные основы экономических исследований / А. С. Пуряев. – Набережные Челны: КамПИ, 2006. – 182 с.
6. Литvak, Б. Г. Экспертные технологии в управлении / Б. Г. Литvak. – Москва: Дело, 2004. – 400 с.
7. Измайлов, В. В. Интегральная оценка электроконтактных свойств композиционных материалов с использованием функции желательности Харингтона / В. В. Измайлов, М. В. Новоселова // Вестник ТвГТУ; под общ. ред. А. Н. Болотова. – Тверь, 2021. – № 4 (12). – С. 14–22.
8. Барбашова, Е. В. Статистический подход к формированию функции желательности в задачах экономико-математического моделирования / Е. В. Барбашова, Т. А. Чекулина,

В. Г. Шуметов // Вестник ОрелГИЭТ: сб. тр. / ОрелГИЭТ; под общ. ред. И. Г. Паршутиной. – Орел, 2015. – № 2 (32). – С. 94–99.

9. Сосюкин, А. Е. Практические аспекты использования функции желательности при проведении психофизиологического обследования персонала аварийно-спасательных формирований / А. Е. Сосюкин, А. Б. Верведа // MEDLINE.RU Российский биомедицинский журнал / ООО Эко-Вектор ; под общ. ред. Б.К. Романова. – Санкт-Петербург, 2015. – Т. 16. – С. 872–884.

10. Шуметов, В. Г. Анализ данных в управлении: монография / В. Г. Шуметов, А. М. Покровский. – Москва: Аплит, 2011. – 182 с.

11. Сорокин, М. Н. Подходы к решению задачи оценки обстановки на основе математических методов теории принятия решений / М. Н. Сорокин, К. А. Ринкевич // Актуальные проблемы обеспечения пограничной Безопасности: материалы VI Международной заочной научно-практической конф., Минск, 29 апреля 2022 г.: в 3 ч. / Ин-т погранич. службы Респ. Беларусь; редкол.: И. К. Таперкин [и др.]. – Минск: ИПС РБ, 2022. – Ч. 1. – С. 95-102.

12. Saati, T. Принятие решений. Метод анализа иерархий: пер. с англ. / Т. Саати. – Москва: Радио и связь, 1989. – 316 с.

(Дата подачи: 03.02.2025 г.)

*Д. А. Станкевич*

Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка, Минск

*D. Stankovich*

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank,  
Minsk

УДК 159.944.4

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВИДОВ УСТАЛОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОМОГАЮЩИХ И ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОФЕССИЙ**

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF TYPES OF FATIGUE OF ASSISTANT AND TECHNICAL PROFESSIONALS**

*В статье представлены результаты сравнительного исследования усталости от сострадания и видов усталости у специалистов различных профессий. Исследование проведено в естественных для респондентов условиях с целью определения взаимосвязей рассматриваемых параметров. Была подтверждена гипотеза, что ментальная усталость и усталость от решений могут служить одними из ключевых триггеров, способствующих развитию усталости и потере смыслов и мотивации у специалистов помогающих профессий, что негативно сказывается на эффективности их профессиональной деятельности.*

*Ключевые слова: усталость от сострадания; помогающие профессии; педагоги высшей школы; психологи; виды усталости; потенциал сострадания; риск выгорания; профессиональные деформации; усталость от сочувствия.*