

ОЦЕНКА УРОВНЯ УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

А.Л. Осипов

Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия

М.М. Геращенко

Сибирский институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, Новосибирск, Россия

Рассматривается возможность установления причинно-следственной связи удовлетворенности персонала образовательных организаций в зависимости от удовлетворенности: условиями труда; возможностями профессионального роста; условиями оплаты труда; временного фактора. С помощью корреляционного анализа разработаны линейные и нелинейные модели взаимосвязей факторов, связанных с этой проблемой. Изучены эконометрические модели для оценивания уровня удовлетворенности работой сотрудников, занятых в сфере образования. В ходе исследований выявлены наиболее значимые факторы, влияющие на уровень удовлетворенности трудом, которые играют немаловажную роль в процессе осмысления различных концепций развития отечественного образования. Определяются прогнозные значения уровня удовлетворенности трудом. Полученная оценка составляет важнейший параметр для эффективного социально-экономического развития страны. Повышение этого параметра способствует значительному снижению текучести кадров и смены сферы производственной деятельности.

Ключевые слова: оценка удовлетворенности персонала образовательных организаций, корреляция, регрессия, тренд, математические модели, простое экспоненциальное сглаживание.

В последние годы исследователями большое внимание уделяется не только специфике преподавания или формирования компетенций, но и фактору удовлетворенности работой в целом, относительно профессиональной деятельности. Данный фактор определяет направление развития любой организации, включая учебные заведения, формируя облик новых взаимоотношений между участниками образовательного процесса, независимо от уровня образовательного учреждения (школа, колледж или высшее учебное заведение).

Существующая система образования сегодня не обладает эффективными средствами мотивации работников образования и не может в полной мере обеспечить адекватными требованиям времени условиями труда, возможностями профессионального (карьерного) роста и условиями оплаты труда. Данные факты вносят определенные дискомфортные условия в образовательную среду. Как показывает практика, человек более 50 % свободного времени проводит на работе, поэтому дискомфортные условия на работе негативно влияют на здоровье, поведение и выполнение должностной инструкции относительно профессиональной деятельности.

Следовательно, необходим более эффективный подход, стратегически ориентированный на факторы, влияющие на удовлетворенность процес-

сом ведения профессиональной деятельности, в том числе в сфере образования.

Особенности связей эмоционального выгорания и удовлетворенности трудом у педагогов высшей школы исследовали А.Н. Ефремов, Н.В. Ефремов, которые в одной из своих статей [1] раскрывают проблемы эмоционального выгорания преподавателей высшей школы и определяют его симптомы, а также выделяют составляющие удовлетворенности трудом.

Одним из значимых факторов, влияющих на результативность педагогической деятельности, является удовлетворенность трудом. С позиции ряда исследователей [2], термин удовлетворенность педагогическим трудом является собирательным, включающим в себя психологические, социальные и личностные характеристики.

По мнению авторов настоящей статьи, на удовлетворенность трудом в сфере образования влияют, как минимум, четыре фактора:

- **организационный** (связан с созданием благоприятных условий деятельности в области обучения и воспитания);

- **социальный** (влияет на процессы привлечения работников образования к принятию административных и иных решений, участия работников в управлении коллективом, делегирования работникам важных полномочий и создания условий для профессионального развития и карьерного роста);

- *психологический* (связан с применением определенных механизмов создания благоприятного психологического климата в образовательной организации (ее педагогическом коллективе), с учетом интересов всех участников образовательного процесса);

- *моральный* (влияет на обеспечение удовлетворения потребности в уважении интересов всех участников образовательного процесса, со стороны коллектива, администрации, обучающихся и их родителей, социума).

Известно, что удовлетворенность трудом представляет устойчивую компоненту благополучия и благосостояния, которая в значительной мере зависит от материальных факторов [3; 4]. Среди этих факторов существенное значение имеют характеристики работы, в том числе условия договора на осуществление образовательной деятельности, уровень дохода, специфика выполняемой деятельности, а также трудовые ценности. Одним из важнейших факторов удовлетворенности работой является материальное благосостояние, при этом следует отметить, что после достижения определенного уровня доходности эффект материального фактора снижается.

Вместе с тем, вопросы удовлетворенности работой, трудом, жизнью граждан Российской Федерации в сфере образования на различных его уровнях освещаются разрозненно и фрагментарно. Многие исследователи удовлетворенность трудом рассматривают в разных направлениях в зависимости от области исследования, поставленной цели и решаемых задач. Одни занимаются сравнительным анализом между удовлетворенностью жизнью и удовлетворенностью трудом, другие исследуют компоненты вида: благополучие и благосостояние; уровень дохода; специфику выполняемой деятельности; условия договора; трудовые ценности и т.д. [5].

Под удовлетворенностью трудом в сфере образования будем понимать некий комплекс удовлетворенностей, в структуру которого входят удовлетворенность условиями труда; удовлетворенность возможностями карьерного роста и удовлетворенность условиями оплаты труда.

Как показывает практика образовательной деятельности, в современной системе образования возникает противоречие между:

- возросшими требованиями к повышению уровня подготовки специалистов (формированию необходимых компетенций) и существующей образовательной системой, в которой доминируют традиционные средства, не обеспечивающие в полном объеме надлежащий уровень профессиональной подготовки [6, с. 207];

- отсутствием эффективных средств для формирования удовлетворенности у работников образования и необходимостью создания моделей, которые бы способствовали решению этой проблемы.

Названные противоречия определили проблему исследования, заключающуюся в выявлении и обосновании удовлетворенности трудом в сфере образования с помощью эконометрических моделей.

Для проведения научных исследований были выбраны факторные индикаторы: X_1 – удовлетворенность условиями труда в сфере образования, X_2 – удовлетворенность возможностями профессионального (карьерного) роста в сфере образования, X_3 – удовлетворенность оплатой труда в сфере образования (рис. 1).

В табл. 1 представлена информация для проведения статистического анализа.

На основании исходных данных, представленных в табл. 1, рассмотрим корреляционную зависимость между удовлетворенностью работой, удовлетворенностью условиями труда, удовлетворенностью карьерного роста и удовлетворенностью условиями оплаты труда. Матрица коэффициентов корреляции между четырьмя показателями представлена в табл. 2.

Из корреляционной матрицы, представленной в табл. 2, видно, что наибольшее по своему значению корреляция существует между Y и X_1 , а также между Y и X_2 . В то же время между тремя факторами X_1 , X_2 и X_3 существует сильная корреляционная зависимость.

Поэтому разработанные по этим факторам линейные и нелинейные модели регрессионного типа будут иметь высокую мультиколлинеарность, которая негативно влияет на качество построенных моделей. Для устранения мультиколлинеарности в целях решения рассматриваемой задачи необходимо построить парные линейные и нелинейные регрессионные уравнения и из них выбрать более подходящую по статистическим характеристикам модель [7; 8].



Рис. 1. Факторы, участвующие в построении линейных и нелинейных моделей при определении удовлетворенности трудом в сфере образования

Таблица 1

Исходные данные для моделирования*

Удовлетворенности				
Год	трудоустройством в РФ	условиями труда	возможностями карьерного роста	оплатой труда
2010	65,9	65,8	46,3	22,9
2011	65,6	67,0	46,9	26,5
2012	69,0	69,1	50,8	32,7
2013	70,1	71,2	51,0	33,1
2014	70,6	71,7	53,4	33,6
2015	68,8	70,1	51,3	32,5
2016	75,5	76,3	55,0	33,9
2017	73,9	72,0	52,6	32,6
2018	75,0	76,7	53,4	35,0
2019	76,9	78,4	53,7	34,7
2020	75,9	73,7	51,9	32,6
2021	77,2	74,3	52,8	33,5

* Для проведения научных исследований использовались данные, формируемые в рамках Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения¹, а также данные Росстата² и Единой межведомственной информационно-статистической системы (ЕМИСС)³.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции

	Y	X_1	X_2	X_3
Y	1,0	0,9239	0,8327	0,7442
X_1	0,9239	1,0	0,8814	0,8113
X_2	0,8327	0,8814	1,0	0,9248
X_3	0,7442	0,8113	0,9248	1,0

В табл. 3 представлены линейные и нелинейные модели и статистические характеристики этих моделей. Они описывают парную регрессионную зависимость уровня удовлетворенности работой в сфере образования от условий труда, возможностей профессионального роста, условий оплаты труда с учетом (или без учета) временного фактора.

Модели разработаны отдельно по каждой переменной: удовлетворенностью условиями труда в образовании X_1 , удовлетворенностью возможностями профессионального (карьерного) роста в образовании X_2 , удовлетворенностью условиями оплаты труда в образовании X_3 . Другими словами, исследованы линейные и нелинейные модели регрессионного типа, в которых присутствует одна независимая переменная с учетом или без учета экспоненциального временного тренда.

В разработанных моделях учтены следующие статистические характеристики:

R^2 – коэффициент детерминации, характеризующий долю вариации (дисперсии) результативного признака Y , объясняемую регрессией, в общей вариации (дисперсии) Y ; Коэффициент детерминации рассчитывается для оценки качества подбора уравнения регрессии;

F – критерий Фишера, рассматриваемый для того, чтобы определить значимость модели;

MAE – средняя абсолютная ошибка, используемая для оценки ошибки прогнозирования;

$MAPE$ – средняя абсолютная процентная ошибка, применяемая для вычисления точности прогноза;

MSE – средняя квадратическая ошибка прогноза, которая применяется, чтобы подчеркнуть большие ошибки и выбрать модель, которая дает меньше больших ошибок прогноза;

$RMSE$ – среднеквадратическая ошибка, рассматриваемая как квадратный корень из величины MSE .

Точность прогноза вычислялась по формуле $100 - MAPE$.

¹ Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS-HSE) : сб. науч. ст. / Отв. ред.: П. М. Козырева. Вып. 11. М. : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2021. URL: <https://www.hse.ru/rlms/vestnik#vestnik11> (дата обращения: 21.01.2021).

² URL: https://rosstat.gov.ru/labor_market_employment_salaries (дата обращения: 21.01.2021).

³ URL: <https://www.fedstat.ru/indicator/42108> (дата обращения: 21.01.2021).

Таблица 3

Линейные и нелинейные модели

Модель	R^2	F	MAE	$MAPE$	MSE	$RMSE$	Точность прогноза
$Y = -0,1994 + 1,0006 \cdot X_1$	0,8535	58,27	1,299	1,7683	2,369	1,5392	98,2
$Y = 3,4963 + 1,3285 \cdot X_2$	0,6933	22,61	1,845	2,5392	4,96	2,2272	97,4
$Y = 44,0671 + 0,8749 \cdot X_3$	0,5538	12,41	2,469	3,4383	7,217	2,6865	96,5
$Y = 0,940845 \cdot X_1^{1,013683}$	0,853	58,17	1,308	1,7792	2,373	1,5403	98,22
$Y = 7,168935 \cdot X_1^{0,525626} \cdot e^{0,008795 \cdot t}$	0,954	93,87	0,739	1,0346	0,739	0,8601	98,97
$Y = 40,46884 \cdot e^{0,007157 \cdot X_1 + 0,008971 \cdot t}$	0,953	91,86	0,746	1,0437	0,755	0,8691	98,96
$Y = 1,743371 \cdot X_2^{0,943586}$	0,693	22,59	1,848	2,5409	4,964	2,2279	97,46
$Y = 14,8165 \cdot X_2^{0,382108} \cdot e^{0,011307 \cdot t}$	0,938	68,51	0,685	0,97	0,997	0,9984	99,03
$Y = 44,89837 \cdot e^{0,007713 \cdot X_2 + 0,011267 \cdot t}$	0,941	71,19	0,682	0,966	0,962	0,9806	99,034
$Y = 21,49972 \cdot X_3^{0,349189}$	0,54	11,76	2,536	3,529	7,433	2,7263	96,471
$Y = 47,83653 \cdot X_3^{0,093233} \cdot e^{0,013132 \cdot t}$	0,903	41,71	0,883	1,236	1,575	1,2549	98,764
$Y = 59,0615 \cdot e^{0,003534 \cdot X_3 + 0,012925 \cdot t}$	0,906	43,38	0,863	1,209	1,52	1,2329	98,791

Все представленные в табл. 3 модели оказались значимыми, так как имеют высокие значения критерия Фишера, превышающие табличные значения.

По статистическим характеристикам наилучшими оказались три модели, которые представлены в таблице с вычисленными статистическими характеристиками.

Первая модель является степенной по фактору, связанному с удовлетворенностью условиями труда работников сферы образования, с включенным в модель экспоненциальным трендом. Она имеет вид: $Y = 7,168935 \cdot X_1^{0,525626} \cdot e^{0,008795 \cdot t}$.

Вторая модель является степенной по фактору, связанному с удовлетворенностью возможностями карьерного роста работников сферы образования, с включенным в модель экспоненциальным трендом и имеет вид: $Y = 14,8165 \cdot X_2^{0,382108} \cdot e^{0,011307 \cdot t}$.

Третья модель является экспоненциальной по фактору, связанному с удовлетворенностью условиями оплаты труда работников сферы образования, с включенным в модель экспоненциальным трендом и имеет вид: $Y = 44,89837 \cdot e^{0,007713 \cdot X_2 + 0,011267 \cdot t}$.

Остальные модели имеют тоже высокие статистические характеристики и могут использоваться для прогнозирования уровня удовлетворенности трудом в сфере образования.

Дальнейшие исследования были связаны с построением трендовых линейных и нелинейных мо-

делей для построения взаимосвязей между уровнем удовлетворенности трудом в сфере образования и временным показателем.

С помощью статистических методов и экономико-математического моделирования были построены трендовые модели, характеризующие зависимость уровня удовлетворенности работой в сфере образования.

Пять трендовых моделей проиллюстрированы на рис. 2 графическим способом [9] с соответствующими коэффициентами детерминации.

В табл. 4 рассмотрены результаты зависимости уровня удовлетворенности работой относительно временного показателя.

Динамику уровня удовлетворенности работой в сфере образования достаточно полно описывают трендовые модели, зависящие от временного показателя. Эффективность применения такого рода моделей связана с тем, что в них не нужно использовать такие факторы, как удовлетворенность условиями труда, удовлетворенность возможностями профессионального роста, удовлетворенность условиями оплаты труда, а используется только один фактор, связанный со временем.

В табл. 4 представлены линейные и нелинейные трендовые модели временных рядов, и их статистические характеристики, которые определяют качество разработанных моделей. Все модели оказались

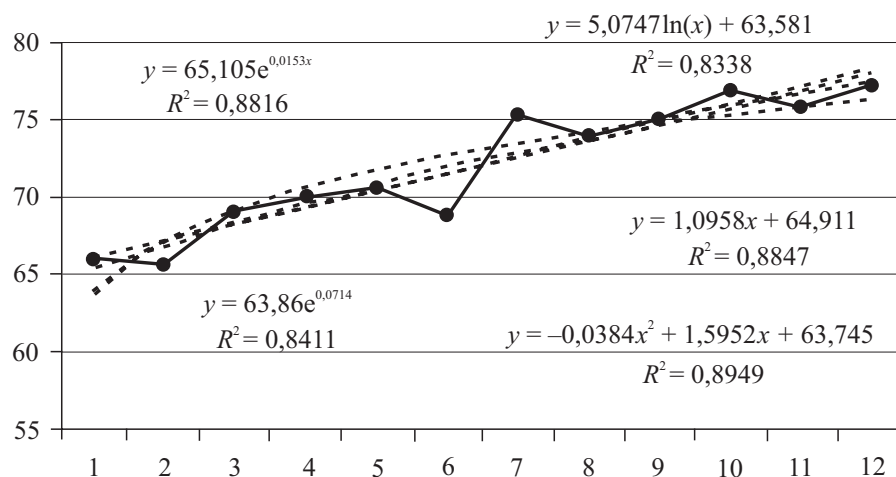


Рис. 2. Трендовые модели, характеризующие зависимость уровня удовлетворенности работой в системе образования

Таблица 4

Статистические параметры трендовых моделей

Модель	R^2	F	MAE	$MAPE$	MSE	$RMSE$	Точность прогноза
Экспоненциальная $Y = 65,105 \cdot e^{0,0153 \cdot t}$	0,8816	74,459	1,0980	1,525	1,9457	1,3949	98,47
Линейная $Y = 1,0958 \cdot t + 64,911$	0,8847	76,73	1,0364	1,4410	1,8645	1,3655	98,56
Логарифмическая $Y = 5,0747 \cdot \ln t + 63,581$	0,8338	50,168	1,2376	1,7529	2,6878	1,6395	98,25
Полиномиальная $Y = -0,0384t^2 + 1,5952t + 63,745$	0,8949	38,316	0,9211	1,2951	1,7004	1,3040	98,70
Сигмоидная $Y = \frac{1}{1 - 0,98468 \cdot e^{0,000217 \cdot t}}$	0,8731	68,801	1,1597	1,609	2,052	1,4327	98,39
Степенная $Y = 63,86 \cdot t^{0,0714}$	0,8411	52,933	1,1758	1,6628	2,5068	1,5833	98,34

значимыми. Среди трендовых моделей наилучшим оказался полиномиальный тренд.

Рассмотрим возможность использования метода простого экспоненциального сглаживания для прогнозирования показателя удовлетворенности трудом в сфере образования. Для этих целей в методе применяется следующая формула экспоненциального сглаживания [10]:

$$S_t = \begin{cases} Y_t & \text{при } t = 1 \\ \alpha Y_t + (1 - \alpha) S_{t-1} & \text{при } t > 1 \end{cases},$$

где t – период расчета;

S_t – сглаженное значение (прогнозная величина на период $t + 1$);

Y_t – значение временного ряда на период t ;

α – коэффициент сглаживания, который выбирается из интервала (0, 1).

Для нахождения оптимального коэффициента сглаживания разобьем интервал на сетку с шагом 0,1 и посчитаем в процентах среднюю абсолютную ошибку $MAPE$ между сглаженными прогнозными значениями S_t и реальными наблюдениями Y_{t+1} для

всех выбранных α . Затем выбирается оптимальное значение коэффициента, при котором ошибка минимальна. В табл. 5 представлены результаты расчетов *MAPE* для всех коэффициентов α .

Из таблицы видно, что оптимальный коэффициент сглаживания оказался равным 0,7. Близкими к оптимальному оказались коэффициенты сглаживания 0,8 и 0,9. В табл. 6 представлены значения показателей *MSE* и *RMSE* для этих трех коэффициентов сглаживания.

Следовательно, метод простого экспоненциального сглаживания позволяет с большой точностью прогноза рассчитывать уровень удовлетворенности трудом в сфере образования. Относительная ошибка уровня удовлетворенности трудом в 2021 г. составила для коэффициента сглаживания 0,7 значение, равное 1,56, для коэффициента 0,8 – значение равное 1,53, а для коэффициента 0,9 – значение равное 1,58.

Все расчеты по разработанным моделям проводились с помощью инструментальных средств, разработанных в следующих работах [8; 11].

В статье использован методический подход к оценке удовлетворенности осуществления трудовой деятельности в сфере образования с помощью разработанных и достаточно эффективных статистических моделей.

Разработаны экономико-математические модели взаимосвязи удовлетворенности трудом сотрудников, оказывающих услуги в сфере образования, в зависимости от ряда факторов: условиями труда; возможностями профессионального роста; условиями оплаты труда; временным фактором.

Выявлены и исследованы линейные и нелинейные регрессионные модели с включением или без включения экспоненциального тренда, в которые входит один значимый фактор (либо уровень удовлетворенности условиями труда, либо уровень удовлетворенности возможностями профессионального роста, либо уровень удовлетворенности условиями оплаты труда), имеющие лучшие статистические характеристики по сравнению с другими построенными моделями.

Среди трендовых линейных и нелинейных моделей наилучшими статистическими характеристиками обладает полиномиальная модель, а наихуд-

шими статистическими и прогнозными характеристиками – логарифмическая модель.

Результаты работы могут быть использованы кадровыми службами в их профессиональной деятельности в сфере образования на разных уровнях (школы, лицеи, колледжи, высшие учебные заведения), а также могут служить основой для организации работы сотрудников в сфере образования с целью эффективного управления удовлетворенности персонала трудом для других организаций.

Дальнейшие исследования будут связаны с развитием различных инструментов управления удовлетворенностью персонала трудом и использованием в разрабатываемых моделях различных факторов, среди которых можно выделить производственные, непроизводственные и демографические.

Исследования, результаты которых продемонстрированы в данной статье, являются основой для определения ориентиров в области совершенствования политики управления мотивацией работников в сфере образования.

Литература

1. Ефремов А.Н., Ефремов Н.В. Особенности связи эмоционального выгорания и удовлетворенности трудом у педагогов высшей школы // Электронный журнал: наука, техника и образование. 2018. № 4 (22). С. 119–128.
2. Ленская И.Ю., Казакова А.Ф. Удовлетворенность трудом как основополагающий фактор результативности педагогической деятельности // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 7 (160). С. 16–25.
3. Скачкова Л.С., Щетинкина Д.П. Контуры субъективного благополучия научно-педагогических работников // Региональная политика: теория и практика. 2019. № 17 (11). С. 2026–2038.
4. Филоненко Ю.В., Яковлева Е.А. Субъективное благополучие научно-педагогических работников современных университетов в рамках концепции балансов жизни и труда // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. 2019. № 3. С. 68–85.

Таблица 5

MAPE при разных значениях коэффициента сглаживания α

Значение α	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
<i>MAPE</i> , %	6,62	5,02	3,95	3,32	2,91	2,62	2,41	2,43	2,48
Точность прогноза	93,38	94,98	96,05	96,68	97,09	97,38	97,59	97,57	97,52

Таблица 6

Вычисленные статистические показатели

Значение α	0,7	0,8	0,9
<i>MSE</i>	6,01	5,98	6,14
<i>RMSE</i>	2,45	2,44	2,49

5. Темницкий А.Л., Бессокирная Г.П. Удовлетворенность работой и удовлетворенность жизнью в современной России: модели взаимосвязей // Вестник ОмГУ. Серия экономика. 2018. № 4. С. 138–151.

6. Геращенко М.М. Компетенции преподавания в высшем учебном заведении по специальности «Государственное муниципальное управление» // Философия образования. 2011. № 6 (39). С. 205–210.

7. Осипов А.Л., Бабешко В.Н. Эконометрическое моделирование в системе оценивания сферы предоставления государственных услуг // КАИТ. 2021. № 2 (39). С. 82–85. DOI: 10.24923/2222-243Kh.2021-39.15.

8. Осипов А.Л., Трушина В.П., Осипов Ф.Л. Макроэкономические показатели и их влияние на на-

лог на добавленную стоимость: факторные модели и инструментальные средства // Наука Красноярья. 2020. Том 9, № 3-2. С. 108–113.

9. Осипов А.Л. Факторные модели для прогнозирования временных рядов пожарной статистики // Наука Красноярья, 2020. Том 9, № 2-3. С. 126–131.

10. Тарджуманян А.А. Прогнозирование по методам простого и двойного экспоненциального сглаживания // Молодежный научно-технический вестник. 2015. № 3. С. 39–48.

11. Осипов А.Л., Трушина В.П. Эконометрическое моделирование удовлетворенности трудом в сфере образования // КАИТ. 2021. № 3 (40). С. 59–62. DOI: 10.24923/2222-243Kh.2021-40.12.

Сведения об авторах

Осипов Александр Леонидович – канд. тех. наук, доцент кафедры информационных технологий ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», Новосибирск, Россия. e-mail: alosip@mail.ru

Геращенко Мауджита Мидехатовна – канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и математики Сибирский институт управления – филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Новосибирск, Россия. e-mail: gerashenko@yandex.ru

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF SATISFACTION OF THE STAFF OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS USING ECONOMETRIC MODELS

A. Osipov

Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia

M. Gerashchenko

*Siberian Institute of Management – branch of Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Novosibirsk, Russia*

The possibility of establishing a causal relationship of job satisfaction in the field of education is considered, depending on satisfaction with: working conditions; opportunities for professional growth; wages; time factor. With the help of correlation analysis, linear and nonlinear models of the interrelationships of factors related to this problem have been developed. Econometric models have been studied to assess the level of job satisfaction of employees engaged in the field of education. The research revealed the most significant factors affecting the level of job satisfaction, which play an important role in the process of understanding various concepts of the development of domestic education. Predictive values of the level of job satisfaction are determined. The assessment obtained is the most important parameter for the effective socio-economic development of the country. The increase in this parameter contributes to a significant reduction in staff turnover and the change of the sphere of production activity.

Key words: job satisfaction in education, correlation, regression, trend, mathematical models, simple exponential smoothing.

References

1. Efremov A.N., Efremov N.V. Features of the relationship between emotional burnout and job satisfaction among higher school teachers, *Elektronnyi zhurnal: nauka, tekhnika i obrazovanie*, 2018, No. 4 (22), pp. 119–128. (In Russ.)

2. Lenskaya I.Yu., Kazakova A.F. Job satisfaction as a fundamental factor in the effectiveness of pedagogical activity, *Izvestiya Volgogradskogo gosudarst-*

vennogo pedagogicheskogo universiteta, 2021, No. 7 (160), pp. 16–25. (In Russ.)

3. Skachkova L.S., Shchetinkina D.P. Contours of subjective well-being of scientific and pedagogical workers, *Regional'naya politika: teoriya i praktika*, 2019, No. 17 (11), pp. 2026–2038. (In Russ.)

4. Filonenko Yu.V., Yakovleva E.A. Subjective well-being of scientific and pedagogical workers of modern universities within the framework of the concept of life and work balances, *Monitoring obsh-*

chestvennogo mneniya: Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny, 2019, No. 6 (39), pp. 68–85. (In Russ.)

5. Temnitskii A.L., Bessokirnaya G.P. Job Satisfaction and Life Satisfaction in Modern Russia: Models of Interrelations, *Vestnik OmGU. Seriya ekonomika*, 2018, No. 4, pp. 138–151. (In Russ.)

6. Gerashchenko M.M. Competence of teaching at a higher educational institution in the specialty “State municipal administration”, *Filosofiya obrazovaniya*, 2011, No. 39, pp. 205–210. (In Russ.)

7. Osipov A.L., Babeshko V.N. Econometric modeling in the system of assessment of the scope of public services, *KANT*, 2021, No. 2 (39), pp. 82–85, DOI: 10.24923/2222-243Kh.2021-39.15. (In Russ.)

8. Osipov A.L., Trushina V.P., Osipov F.L. Macroeconomic indicators and their impact on value added tax: factor models and tools, *Nauka Krasnoyar'ya*, 2020, Vol. 9, No. 3–2, pp. 108–113. (In Russ.)

9. Osipov A.L. Factor models for forecasting time series of fire statistics, *Nauka Krasnoyar'ya*, 2020, Vol. 9, No. 2-3, pp. 126–131. (In Russ.)

10. Tardzhumanyan A.A. Forecasting by methods of simple and double exponential smoothing, *Molodezhnyi nauchno-tekhnicheskii vestnik*, 2015, No. 3, pp. 39–48. (In Russ.)

11. Osipov A.L., Trushina V.P. Econometric modeling of job satisfaction in education, *KANT*, 2021, No. 3 (40), pp. 59–62, DOI: 10.24923/2222-243Kh.2021-40.12. (In Russ.)

About the authors

Aleksandr L. Osipov – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Information technology department Novosibirsk State University of Economics and Management, Novosibirsk, Russia.
e-mail: alosip@mail.ru

Maudzhita M. Gerashchenko – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the of Computer science and mathematics department Siberian Institute of Management – branch of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Novosibirsk, Russia.
e-mail: gerashenko@yandex.ru

