

УДК 373:37.07
DOI 10.20339/AM.08-26.080

Е.Ю. Петряева*,
канд. пед. наук, руководитель
научно-исследовательского центра аналитических исследований
и моделирования в образовании
научно-исследовательского института урбанистики и глобального образования
Московский городской педагогический университет
<https://orcid.org/0000-0002-2817-135X>, SPIN-code: 5857-1061,
Researcher ID: ABC-5145-2021, ScopusID: 57221716317
e-mail: petryaevaeyu@mgpu.ru,
М.В. Ермолаева,
младший научный сотрудник
научно-исследовательского центра аналитических исследований
и моделирования в образовании
научно-исследовательского института урбанистики и глобального образования
Московский городской педагогический университет
<https://orcid.org/0000-0002-0019-2028>, SPIN-code: 4345-1327
e-mail: ermolaevamv@mgpu.ru

ЭКСПЕРИМЕНТ ПО ПОСТРОЕНИЮ ИНДЕКСНОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КАДРОВОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛ

Современные вызовы в сфере образования, такие как старение педагогического состава, высокая текучесть молодых специалистов и неравномерное распределение кадров, требуют принципиально новых подходов к мониторингу. Существующие методы оценки не позволяют сформировать целостный портрет кадровой ситуации в школе. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка индексной модели, способной не только диагностировать латентные проблемы, но и служить основой для адресной поддержки школ на основе данных.

Целью эксперимента являлась разработка, апробация и валидация комплексной индексной модели для оценки кадрового состояния общеобразовательных школ. Основная задача заключалась в преодолении фрагментарности существующих подходов путем перехода от нормативных экспертных конструктов к эмпирически выявленным латентным измерениям. На основе анализа данных о 54 856 учителях из 477 московских школ с применением факторного анализа были сформированы четыре ключевых агрегата индекса: «кадровое напряжение», «кадровая зрелость», «динамика кадров» и «академическая уязвимость». Кластерный анализ позволил выделить три типологических профиля школ: устойчивые и зрелые, молодые и нестабильные, а также динамичные, но уязвимые.

Научный результат работы — эмпирически подтвержденное рассогласование экспертной и латентной структуры кадровых показателей, демонстрирующее ограниченность чисто нормативного подхода к построению индексов. Практическая значимость заключается в создании инструмента для системного мониторинга и адресной поддержки школ на основе данных.

Ключевые слова: индексная модель, педагогические кадры, факторный анализ, типология школ, оценка кадрового состояния.

EXPERIMENT ON DEVELOPING AN INDEX MODEL FOR ASSESSING THE PERSONNEL CONDITION OF SCHOOLS

Elena Yu. Petryaeva*, Cand. Sci. (Pedagogy), Head of the Research Center for Analytical Research and Modeling in Education, Research Institute of Urban Studies and Global Education, Moscow City University; <https://orcid.org/0000-0002-2817-135X>, SPIN-code: 5857-1061, Researcher ID: ABC-5145-2021, ScopusID: 57221716317, e-mail: petryaevaeyu@mgpu.ru

Maria V. Ermolaeva, Junior Research Fellow at the Research Center for Analytical Research and Modeling in Education, Research Institute of Urban Studies and Global Education, Moscow City University, <https://orcid.org/0000-0002-0019-2028>, SPIN-code: 4345-1327, e-mail: ermolaevamv@mgpu.ru

Modern challenges in education, such as the aging of teaching staff, high turnover rates among young professionals, and uneven personnel distribution, require fundamentally new approaches to monitoring. Existing assessment methods fail to create a comprehensive picture of the personnel situation in a school. In this regard, the development of an index model capable not only of diagnosing latent problems but also of serving as a basis for data-driven targeted school support becomes particularly relevant.

The aim of the experiment was to develop, test, and validate a comprehensive index model for assessing the personnel condition of general education schools. The primary objective was to overcome the fragmentation of existing approaches by shifting from normative expert constructs to empirically identified latent dimensions. Based on an analysis of data on 54,856 teachers from 477 Moscow schools using factor analysis, four key index aggregates were identified: 'personnel strain', 'personnel maturity', 'personnel dynamics', and 'academic vulnerability'. Cluster analysis revealed three typological school profiles: stable and mature, young and unstable, and dynamic but vulnerable.

The scientific contribution of the study is the empirically confirmed discrepancy between the expert and latent structures of personnel indicators, demonstrating the limitations of a purely normative approach to index construction. The practical significance lies in creating a tool for systemic monitoring and data-driven targeted support for schools.

Keywords: index model, teaching staff, factor analysis, school typology, personnel assessment

Введение

Актуальность

Разработка и апробация индексной модели оценки кадрового состояния школ обусловлена необходимостью повышения качества образования в условиях глобальной конкуренции. Международные исследования (Global Teacher Status Index¹, и Teaching and Learning International Survey (TALIS)², показывают ключевые проблемы в подготовке и удержании педагогов, а проекты Всемирного банка (Глобальная программа «Учителя для образования 2030»³ и ЮНЕСКО (через Премию ЮНЕСКО – Хамдана) задают ориентиры для развития учительского корпуса и признания заслуг педагогов на международном уровне. В России дефицит квалифицированных кадров, старение педагогического состава и неравномерное распределение специалистов усиливают потребность в системном анализе. Результаты оценки помогут сформировать адресные меры поддержки педагогов, повысить престиж профессии и обеспечить достижение национальных образовательных целей.

На сегодняшний день существуют разные подходы к оценке кадрового состояния школ. Их можно условно разделить на три группы.

Первая группа – **нормативные индексные модели**, в которых структура и веса показателей задаются экспертно. Примерами служат рейтинги школ на основе кадровых данных (например, система Great Schools в США⁴) или инструменты экспертизы школьной среды [5]. Также блок оценки качества педагогического состава школ включается в рейтинги школ⁵, оценку качества условий осуществления образовательной деятельности Министерства просвещения⁶. Главным новым инструментом на сегодняшний день является *Индекс качества общего образования*. Это комплексный оценочный инструмент, который состоит из 9 критериев

и до 72 показателей (в зависимости от года апробации). Блок «Кадровый потенциал» оценивается здесь по трем ключевым направлениям (компетенции учителей, квалификация, обеспеченность кадрами). Инструмент проходит апробацию⁷.

Вторая группа – **упрощенные композитные индексы**, рассчитываемые как среднее или сумма показателей без проверки внутренней согласованности и латентной структуры данных. Типичным примером служат шкалы удовлетворенности учителей, где авторы ограничиваются расчетом альфа Кронбаха, но не исследуют факторную структуру на уровне школы [1]. Близки к этому направлению и многочисленные исследования взаимосвязей кадровых характеристик с результатами учащихся, где композитные показатели конструируются без эмпирического обоснования их одномерности [3; 7], в том числе индекс эффективности учителей (Teacher Effectiveness Index) для оценки влияния учителей на учебные достижения учащихся (Чили, Мексика) [4].

Третья группа – **узконаправленные шкалы**, измеряющие отдельные аспекты (квалификацию, текучесть, удовлетворенность), но не дающие целостной картины кадрового состояния организации в целом [8; 9; 10]. Например, Teacher Performance Assessment (TPA) для оценки эффективности учителей на основе наблюдений за их работой в классе и анализа их планов уроков (США, Калифорния)⁸ и другие.

Изучение научных исследований позволяет выделить несколько ключевых факторов кадрового состояния школ, которые чаще всего связываются с качеством образования, академическими результатами учащихся. Первый фактор – это профессиональные компетенции и качество преподавания. Качество преподавания идентифицируется как ключевой предиктор успеваемости и учебной вовлеченности [3; 7]. В научных работах исследуется связь профессиональных дефицитов учителей с результатами обучения школьников, что указывает на важность диагностики конкретных «зон

¹ Global Teacher Status Index [Электронный ресурс]. URL: <https://www.varkeyfoundation.org/global-teacher-status> (дата обращения: 10.04.2025).

Global Teacher Status Index [Online resource]. URL: <https://www.varkeyfoundation.org/global-teacher-status> (accessed on: 10.04.2025).

² Индекс качества учительской среды [Электронный ресурс]. URL: <https://fioco.ru/talis> (дата обращения: 10.04.2025).

Teacher Environment Quality Index [Electronic resource]. URL: <https://fioco.ru/talis> (accessed on: 10.04.2025).

³ Глобальная программа «Учителя для образования 2030» [Электронный ресурс]. URL: <https://gem-report-2016.unesco.org/ru/chapter/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B-%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F/> (дата обращения: 04.04.2025).

Global Program "Teachers for Education 2030" [Online resource]. URL: <https://gem-report-2016.unesco.org/ru/chapter/%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B-%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F/> (accessed on: 04.04.2025).

⁴ Система «Great Schools» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.greatschools.org/> (дата обращения: 10.04.2025).

"Great Schools" system [Online resource]. URL: <https://www.greatschools.org/> (accessed on: 10.04.2025).

⁵ School Rankings Based on Academic Results [Электронный ресурс]. URL: <https://bettereducation.com.au/SchoolRanking.aspx> (дата обращения: 12.04.2025).

⁶ Независимая оценка качества условий осуществления образовательной деятельности Министерства просвещения [Электронный ресурс]. URL: <https://open.edu.gov.ru/quality-of-education/> (дата обращения: 15.04.2025).

Independent Assessment of the Quality of Conditions for Educational Activities at the Ministry of Education [Online resource]. URL: <https://open.edu.gov.ru/quality-of-education/> (accessed on: 15.04.2025).

⁷ Индекс качества образования в Российской Федерации. URL: <https://www.fioco.ru/Media/Default/Documents/%D0%9A%D0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%8F%201%20-%202%20%D0%B8%D1%8E%D0%B8%D1%8F%202024/5.%20%D0%9D.%D0%92.%D0%90%D0%BB%D1%82%D1%8B%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0.pdf> (дата обращения: 27.04.2026).

⁸ Teacher Performance Assessment [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ctc.ca.gov/educator-prep/tpa> (дата обращения: 10.04.2025).

Teacher Performance Assessment [Online resource]. URL: <https://www.ctc.ca.gov/educator-prep/tpa> (accessed on: 10.04.2025).

роста» [4]. Результаты исследований указывают на прямую корреляцию педагогической компетентности с академическими показателями учащихся [16]. В профессионализм педагога включаются не только навыки, но и активная позиция учителя в формировании учебного успеха, его убеждения и способность влиять на образовательную среду [2; 18].

Вторым фактором являются условия труда и мотивация педагогов. В исследованиях подчеркивается важность коллективных форм профессионального развития [13], удовлетворенности учителей [6], прослеживается связь между уровнем удовлетворенности учителей и качеством их преподавания, отмечается, что взаимосвязь между стажем и качеством преподавания нелинейна и требует более тонкого анализа, выходящего за рамки простого подсчета лет [10]. Мотивация педагогов рассматривается как значимый фактор, воздействующий на учебные результаты студентов [14].

Большой пласт исследований посвящен еще одному фактору: качеству взаимодействий в системе «учитель-ученик». Исследования подтверждают сильную положительную связь качественных, поддерживающих отношений с академическими достижениями, мотивацией и вовлеченностью учащихся [8; 15].

В исследованиях в области кадрового состояния школ поднимаются вопросы организационного плана: влияния этнического и расового разнообразия педагогов на образовательные результаты учащихся [12], возможной связи между вариациями в оплате труда учителей и показателями успеваемости студентов, что касается политики вознаграждения и удержания кадров [17], переосмысливается оценка учителей [9].

Процессуальные аспекты педагогической деятельности также становятся предметом исследования педагогических кадров. К примеру, обратная связь от учителя признается значимым фактором, влияющим на академическую успеваемость [11].

Проблема

До сих пор остается непроверенным принципиальный методологический вопрос: воспроизводятся ли экспертно выделенные блоки (квалификация, стабильность, достижения, условия) в реальной эмпирической структуре данных? Отсутствие такой проверки приводит к риску построения внутренне противоречивых индексов, которые обладают низкой содержательной валидностью и не могут служить надежной основой для управленческих решений. Как показывают исследования в области валидации инструментов оценки школ, конструктивная валидность должна быть первичным критерием при разработке измерительных процедур, однако во многих существующих моделях этот этап либо пропускается, либо выполняется формально.

Научный вклад данного эксперимента заключается не в создании очередного композитного индикатора, а в эмпирической проверке гипотезы о том, что экспертная рамка не совпадает с латентными измерениями, выявляемыми в данных. Сам факт такого рассогласования — самостоятельный **научный результат**, указывающий на необходимость пересмотра сложившихся подходов к диагностике кадрового состояния школ. Предлагаемая далее индексная модель, построенная на основе факторного анализа, представляет собой не нормативный конструкт, а эмпирически обоснованную операционализацию кадрово-образовательной ситуации в школе.

Методика эксперимента

На первом этапе проведения был выполнен теоретико-методологический анализ российских и международных систем оценки педагогических кадров для формирования концептуальной рамки и первичного набора параметров.

На втором этапе от Департамента образования и науки г. Москвы были получены и проанализированы данные о 54 856 учителях из 477 школ и о школах за 2022–2024 годы. В анализ не были включены учителя из специализированных коррекционных школ. В результате анализа экспертным путем были сформированы 4 агрегата индекса кадрового состояния с учетом академической результативности школьников и условий школы (далее в тексте *Индекс*) и их переменные:

Кадровые характеристики:

1) *квалификация учителей*: доля учителей с ученой степенью, доля учителей, освоивших программы повышения квалификации за 3 года, доля учителей с высшей квалификационной категорией;

2) *стабильность коллектива*: средний педагогический стаж учителей, доля молодых учителей (со стажем менее 5 лет), доля учителей старше 55 лет, текучесть кадров (учителя, вышедшие из системы образования без тех, кто вышел на пенсию), ротация кадров (переход в другую школу).

Образовательные результаты:

3) *учебные достижения*: доля выпускников, не набравших минимальное количество баллов на ЕГЭ, доля выпускников, не набравших минимальное количество баллов на ОГЭ; доля обучающихся, не достигших базового уровня по результатам внешних диагностик;

Контекстные факторы:

4) *условия школы*: соотношение учитель – ученик, отношение средней наивысшей заработной платы (10% работников) к средней наименьшей заработной плате (10% работников), доля обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), количество зданий, численность учащихся и учителей, место школы в Рейтинге.

На третьем этапе проведен статистический анализ среды R всех количественных переменных, включенных в модель индекса, и сделана оценка согласованности блоков, предложенных в экспертной структуре индекса (квалификация, стабильность, достижения, условия). Был рассчитан коэффициент альфа Кронбаха для каждого блока с автоматической инверсией обратных по направлению показателей.

На четвертом этапе проведен эксперимент с **факторным анализом** с помощью метода максимального правдоподобия с косоугольным вращением oblimin. В результате выявлены устойчивые эмпирические факторы, не совпадающие с экспертными блоками: кадровое напряжение, кадровая зрелость, кадровая динамика, академическая уязвимость учеников. Они были взяты для дальнейшей работы.

На пятом этапе осуществлялась работа с **4 новыми агрегатами** индекса кадрового состояния и их переменными, рассчитаны два варианта сводного индекса:

- ♦ простой средний индекс — арифметическое среднее четырех агрегатов (напряжение, зрелость, динамика, уязвимость);
- ♦ взвешенный индекс — на основе факторного анализа, где веса определены на базе вклада каждого агрегата в общую латентную структуру.

На завершающем этапе был произведен **кластерный анализ (к-средних)**, выявлены три типологические группы школ по кадровым профилям методами «локтя» и силуэта, определена корреляция между значением кадрового индекса и рейтингом школы.

Ограничения эксперимента

В предлагаемой модели индекса показатели академической уязвимости и зарплатного неравенства входят в индекс наравне с кадровыми. Это сознательное авторское решение, связанное с задачей предсказательной силы, однако оно сужает возможности интерпретации индекса исключительно как меры кадрового состояния. Валидные выводы о собственно кадровом состоянии требуют отдельной модели без результативных показателей.

Результаты эксперимента

Результаты оценки экспертного индекса

Для оценки взаимосвязей показателей экспертного индекса построена корреляционная матрица (коэффициент Спирмена). Анализ выявил следующие корреляции.

1. Число зданий, учеников и учителей тесно коррелируют (r до 0.98), образуя единый кластер, обратно связанный с рейтингом школы ($r \approx -0.5$).

2. Доля учителей с высшей категорией, средний стаж и доля молодых специалистов закономерно взаимосвязаны, формируют содержательный блок.

3. Текучесть кадров демонстрирует ожидаемые связи: отрицательная с возрастом, стажем и квалификацией учителей (r до -0.37), положительная — с долей молодых кадров ($r = 0.36$).

4. Показатели квалификации учителей отрицательно связаны с долей слабоуспевающих учащихся (r до -0.34). Метрики результатов учащихся (ОГЭ, ЕГЭ, диагностики) сильно коррелируют между собой (r до 0.75).

5. Коэффициент неравенства оплаты отрицательно коррелирует с рейтингом ($r = -0.65$) и успеваемостью, положительно — с масштабом школы.

6. Доля учащихся с ОВЗ положительно связана с долей слабоуспевающих ($r \approx 0.4-0.45$).

Таким образом, данные показали наличие содержательных кластеров (масштаб, квалификация, результаты), а также маркеров кадрового риска (текучесть, зарплатное неравенство). При этом оценка внутренней согласованности экспертных агрегатов индекса по альфа Кронбаху показала их неоднородность (значения < 0.6 , см. табл. 1), что свидетельствует о низкой надежности этих блоков как единых шкал.

Таблица 1

Коэффициент альфа Кронбаха агрегатов экспертной структуры индекса

Агрегат индекса	Коэффициент альфа Кронбаха
Квалификация	0.117
Стабильность	0.106
Достижения	0.489
Условия	0.050

Корреляционный анализ подтвердил, что фактические взаимосвязи между показателями не соответствуют заданной экспертной структуре индекса, что требует ее пересмотра.

Формирование и оценка новых агрегатов индекса

В результате факторного анализа выявлены 4 эмпирически интерпретируемых агрегата, требующих дальнейшей проверки.

1. Кадровое напряжение — доля учителей с ученой степенью; доля учителей, освоивших программы повышения квалификации (2022–2024); доля учителей моложе 55 лет, ушедших из школы.

2. Кадровая зрелость — доля учителей с высшей категорией; доля учителей старше 55 лет; средний педагогический стаж; доля учителей со стажем до 5 лет.

3. Динамика кадров — доля учителей, выбывших из системы (молоче 55 лет); доля учителей, перешедших в другую школу (ротация).

4. Академическая уязвимость — доли учеников, не набравших минимальные баллы по ЕГЭ, ОГЭ и обязательной диагностике; коэффициент неравенства оплаты труда (соотношение зарплата топ-10% и нижних 10%).

Новые агрегаты представляют собой содержательно интерпретируемые интегральные индексы, а не классические шкалы. Сравнение методов агрегирования (среднее, PCA, факторный анализ) выявило высокую корреляцию между PCA и факторным анализом, подтвердив устойчивость выявленной латентной структуры.

В результате новые агрегаты можно охарактеризовать следующим образом.

Кадровое напряжение. Слабая взаимосвязь переменных (α низкий, корреляции близки к нулю). Содержательная интерпретация фактора позволяет предположить, что он связан с оттоком кадров и долей учителей с ученой степенью, отрицательно — с активностью повышения квалификации.

Кадровая зрелость. Умеренные связи между показателями. Положительно формируется доля опытных, возрастных педагогов с высшей категорией, отрицательно — долей молодых учителей. Этот агрегат может рассматриваться как индикатор устойчивости.

Динамика кадров. После стандартизации демонстрирует стабильную структуру. Этот агрегат может отражать интенсивность кадрового движения (текучесть и ротацию) и является маркером нестабильности.

Академическая уязвимость. Наиболее целостный агрегат с удовлетворительной внутренней связью. Положительно связан с долей слабоуспевающих учащихся, отрицательно — с коэффициентом зарплатного неравенства, что может указывать на компенсаторный эффект дифференциации оплаты.

Кластеризация школ с учетом индекса

Для формирования и визуализации кластеров школ был выполнен анализ главных компонент по кадровым показателям, и кластеры отображены в пространстве двух первых компонент (PCA), которые объясняют 66,5% общей дисперсии. Полученное разделение показывает, что кластеры школ имеют отчетливо различающиеся профили по индексу: первая компонента отражает ось «стаж и зрелость vs молодость и текучесть», вторая — «вклад показателей академической уязвимости учащихся» (рис. 1).

Исходя из содержательной интерпретации агрегатов и графика с распределением кадровых индексов по кластерам, можно описать три типа школ следующим образом

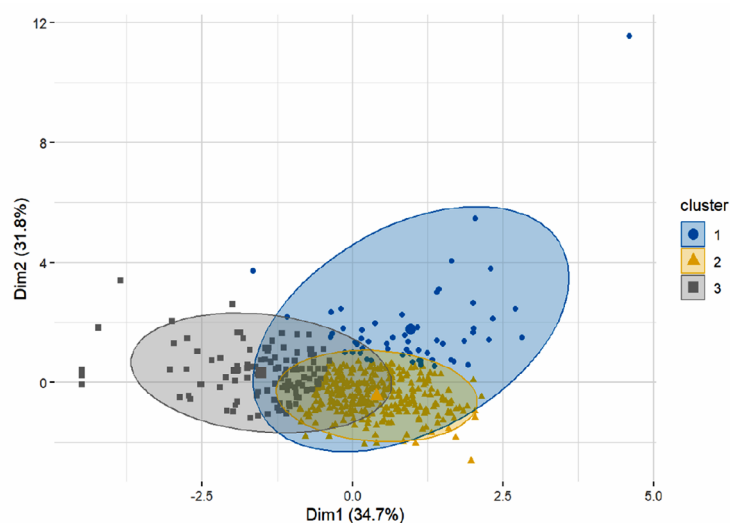


Рис. 1. Кластеры школ по агрегатам индекса

Кластер 1. Устойчивые и зрелые школы с невысокой уязвимостью и напряжением, включает 58 школ.

Низкий уровень напряжения: кадровая стабильность, невысокая текучесть и относительно регулярное повышение квалификации. Наивысшая зрелость: значительная доля опытных, возрастных и высококвалифицированных педагогов. Средний уровень динамики. Невысокая академическая уязвимость.

Стабильные школы с опытным кадровым составом и относительно благополучной академической ситуацией.

Кластер 2. Молодые, нестабильные школы с признаками напряжения и уязвимости, включает 300 школ.

Более высокое кадровое напряжение: высокая доля увольнений и относительно низкий уровень квалификации. Низкая зрелость: преобладание молодых и неопытных педагогов. Низкая динамика: текучесть и ротация невысоки, но возможно из-за общей кадровой скованности. Наименьшая уязвимость учащихся, академические результаты выглядят неплохо.

Это школы с нестабильной, молодой командой, но это не выражается в провале образовательных результатов.

Кластер 3. Динамичные, но уязвимые школы с признаками нестабильности, включает 116 школ.

Наивысшая динамика: активные процессы ротации и переводов. Низкая зрелость. Низкое напряжение, несмотря на ротацию. Высокая академическая уязвимость, значительная доля учащихся не достигает минимальных стандартов.

Школы в зоне риска, где существует системная нестабильность и кадровая незрелость, отражающаяся на результатах учащихся. При этом текучесть персонала контролируема, что может свидетельствовать о внешнем управлении или попытках стабилизации через организационные меры.

Валидация индекса

Для оценки внешней валидности сводного кадрового индекса была проанализирована его связь с позицией школы в городском рейтинге (группой рейтинга). Непараметрическая корреляция Спирмена показала умеренную положительную статистически значимую связь между индексом и группой рейтинга школы как для индекса, рассчитанного как среднее значение агрегатов ($r \approx 0.45$, $p < 0.001$), так и для взвешенного индекса на основе факторного анализа ($r \approx 0.40$, $p < 0.001$).

Более высокие значения индекса соответствуют более низким позициям школ в рейтинге (то есть большему выражению кадровых дефицитов), тогда как школы с высокими рейтингами в среднем демонстрируют более благополучные кадровые профили (рис. 2).

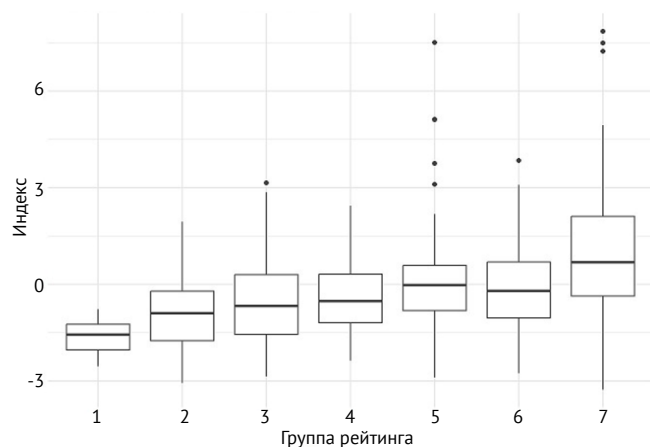


Рис. 2. Сводный индекс по группам рейтинга школ

Корреляция индекса с рейтингом школы показывает, что предложенный инструмент не противоречит общепринятым оценкам эффективности школ. В строгом смысле внешняя валидность требует независимого критерия (опросные данные, экспертные оценки), поскольку рейтинг и индекс имеют общие переменные. Это направление — предмет дальнейших исследований.

Обсуждение результатов

Проведенное исследование подтвердило первоначальную гипотезу о том, что традиционные, экспертно заданные рамки для оценки кадрового потенциала школ (квалификация, стабильность, достижения, условия) обладают низкой внутренней согласованностью и не отражают реальные латентные структуры в данных. Применение факторного анализа позволило перейти от нормативных конструктов к эмпирически выявленным измерениям кадрового состояния. Сформированные агрегаты — «Кадровое

напряжение», «Кадровая зрелость», «Динамика кадров» и «Академическая уязвимость» — представляют собой не идеальные психометрические шкалы, а содержательно интерпретируемые интегральные индикаторы. Их умеренная внутренняя согласованность объясняется комплексной природой самих феноменов: например, «напряжение» объединяет относительно независимые аспекты (уход кадров, активность ПК, наличие ученых степеней), которые в совокупности рисуют картину неблагополучия.

Кластерный анализ выявил три четких профиля школ, что имеет важное практическое значение для дифференцированной образовательной политики. Умеренная положительная корреляция сводного индекса с позицией в рейтинге ($r \approx 0.40-0.45$) подтверждает внешнюю валидность модели. Важно, что индекс не дублирует рейтинг (корреляция далека от 1), а предлагает самостоятельную, кадрово-ориентированную диагностику. Тот факт, что индекс выше в школах с низким рейтингом, подтверждает его способность выявлять именно дефицитные состояния.

Исследование имеет ограничения. Данные представлены только школами Москвы, что ограничивает генерализацию выводов на сельские или иные региональные контексты. Модель построена на административных данных, не включающих субъективные показатели (например, удовлетворенность учителей, психологический климат из опросов). Такие конструкты, как «Кадровое напряжение», требуют дальнейшей качественной проверки и углубленного изучения причинно-следственных связей. Не все факторы, влияющие на кадровое состояние (например, специфика микрорайона, ресурсы управленческой команды), могли быть в полной мере учтены в модели.

Несмотря на эти ограничения, разработанная модель предлагает практичный инструмент для системного мониторинга, выявления групп риска и обоснования адресных управленческих решений.

Заключение

Полученное рассогласование экспертной и эмпирической структуры кадровых показателей — самостоятельный научный результат, демонстрирующий ограниченность чисто нормативного подхода к построению индексов в образовании. Предложенная модель позволяет типологизировать школы по трем кадровым профилям, выявлять группы риска и обосновывать адресные управленческие решения. Индекс не заменяет, а дополняет существующие рейтинговые системы, предлагая кадрово-ориентированную диагностику.

Перспективы работы включают апробацию модели в других регионах, добавление качественных данных и проведение дальнейших исследований для валидации индекса.

Литература/References

1. Александров Д.А., Иванюшина В.А., Ходоренко Д.К., Тенишева К.А. Школьный климат: концепция и инструмент измерения. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018. 103 с.
Aleksandrov, D.A., Ivaniushina, V.A., Khodorenko, D.K., Tenisheva, K.A. School Climate: Concept and Measurement Tool. Moscow: Higher School of Economics Publishing House, 2018. 103 p.
2. Гасинец М.В., Капуза А.В., Добрякова М.С. Агентность учителей в формировании учебного успеха школьников: роли и убеждения // Вопросы образования. 2022. № 1. С. 75–97. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-1-75-97>. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48162609>
Gasinets, M.V., Kapuza, A.V., Dobryakova, M.S. Teachers' Agency in Shaping Students' Academic Success: Roles and Beliefs. *Voprosy obrazovaniia [Educational Studies]*. 2022. No. 1. Pp. 75–97. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2022-1-75-97>. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48162609>
3. Лункина М.В., Гордеева Т.О., Дирюгина Е.Г., Пшеничнюк Д.В. Качество преподавания как предиктор учебной вовлеченности, благополучия и успеваемости школьников // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2023. Т. 20. № 3. С. 628–649. <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2023-20-3-628-649> <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=55877074>
Lunkina, M.V., Gordeeva, T.O., Diryugina, E.G., and Pshenichnyuk, D.V. "Teaching Quality as a Predictor of School Engagement, Well-Being, and Academic Achievement Among Students". *Vestnik of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Psychology and Pedagogy*. 2023. Vol. 20, No. 3, Pp. 628–649. <https://doi.org/10.22363/2313-1683-2023-20-3-628-649> <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=55877074>
4. Новопашина Л.А., Григорьева Е.Г., Кузина Д.В., Черкасова Ю.А. Факторы связи профессиональных дефицитов учителей с результатами обучения школьников // Вестник НГПУ. 2021. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-svyazi-professionalnyh-defitsitov-uchiteley-s-rezultatami-obucheniya-shkolnikov> (дата обращения: 04.03.2025).
Novopashina, L.A., Grigorieva, E.G., Kuzina, D.V., & Cherkasova, Yu.A. Factors Linking Teachers' Professional Shortcomings to Students' Learning Outcomes. *Vestnik of the Novosibirsk State Pedagogical University*. 2021. No. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-svyazi-professionalnyh-defitsitov-uchiteley-s-rezultatami-obucheniya-shkolnikov> (accessed on: 04.03.2025).
5. Ясвин В.А. Школьная среда как предмет измерения: экспертиза, проектирование, управление. М.: Народное образование, 2019. 448 с.
Yasvin, V.A. The School Environment as an Object of Measurement: Assessment, Design, and Management. Moscow: Narodnoe Obrazovanie, 2019. 448 pp.
6. Anne P. Sinoy, J. Enhancing Education: Examining the Relationship Between Teachers' Job Satisfaction and Teaching Performance. *International Journal for Multidisciplinary Research*. 2024. [Online resource]. URL: <https://www.semanticscholar.org/paper/Enhancing-Education%3A-Examining-the-Relationship-Job-Sinoy/408e96e74c563dbe9455565b1891eadd9a3eb7af> (accessed on: 10.04.2025).
7. Engida, M.A., Iyasu, A.S., Fentie, Y.M. Impact of teaching quality on student achievement: student evidence. *Front. Educ.* 2024. Vol. 9: 1367317. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1367317>. [Online resource]. URL: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2024.1367317/full> (accessed on: 10.04.2025).
8. Ezugwu, I., Dadzie, J., Ocheni, C. Enhancing students' academic achievement in basic science: the role of assessment for learning, classroom management, and teacher-student relationships. *European Journal of Education Studies*. 2024. Vol. 11. Pp. 196–214. <https://doi.org/10.46827/ejes.v11i5.5298>. [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/379435583_ENHANCING_STUDENTS'_ACADEMIC_ACHIEVEMENT_IN_BASIC_SCIENCE_THE_ROLE_OF_ASSESSMENT_FOR_LEARNING_CLASSROOM_MANAGEMENT_AND_TEACHER-STUDENT_RELATIONSHIPS (accessed on: 10.04.2025).
9. Galaz-Ruiz, A., Anaya-Torres, E.R., Daniel. Rethinking teacher evaluation: Chile-Mexico. *Estud. pedagóg.* 2023. Vol. 49. No. 1.
10. Gore, J., Rosser, B., Jaremus, F., Miller, A., Harris, J. Fresh evidence on the relationship between years of experience and teaching quality. *The Australian Educational Researcher*. 2023. Vol. 51. <https://doi.org/10.1007/s13384-023-00612-0>. [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/368994743_Fresh_evidence_on_the_relationship_between_years_of_experience_and_teaching_quality (accessed on: 10.04.2025).
11. Hasan, A.M.M. Teachers' Feedback and Its Impact on Students' Performance in Education. *International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR)*. 2024. Vol. 8. Pp. 21–31. [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/379535152_Teachers'_Feedback_and_Its_Impact_on_Students'_Performance_in_Education (accessed on: 10.04.2025).
12. Jones, K.W. The impact of teacher diversity on student outcomes. Thesis. Mississippi State University, 2022. [Electronic resource]. URL: <https://scholarsjunction.msstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6429&context=td> (accessed on: 10.04.2025).
13. Mydin, A., Xia, Y., Long, Y. Professional learning communities and their impact on teacher performance: Empirical evidence from public primary schools in Guiyang. *Teaching and Teacher Education*. 2024. [Online resource]. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X24002476> (accessed on: 10.04.2025).
14. Nahid, S., Muzaffar, N., Abbas, M. Impact of Teachers' Motivation on Students' Performance. *Global Educational Studies Review*. 2023. Vol. VIII. Pp. 444–453. [https://doi.org/10.31703/gesr.2023\(VIII-II\).40](https://doi.org/10.31703/gesr.2023(VIII-II).40). [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/377987818_Impact_of_Teachers'_Motivation_on_Students'_Performance (accessed on: 10.04.2025).
15. Nazish, A., Kang, M. Exploring the Positive Teacher-Student Relationship on Students' Motivation and Academic Performance in Secondary Schools in Karachi. *Academy of Education and Social Sciences Review*. 2024. Vol. 4. P. 149–159. <https://doi.org/10.48112/aessr.v4i2.710>. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/381344684_Exploring_the_Positive_Teacher-Student_Relationship_on_Students'_Motivation_and_Academic_Performance_in_Secondary_Schools_in_Karachi (accessed on: 10.04.2025).
16. Pamon, E., Oco, R. Teachers' Competence and Learners' Academic Performance. *International Journal of Multidisciplinary Research and Analysis*. 2024. Vol. 07. <https://doi.org/10.47191/ijmra/v7-i03-63>. [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/379524781_Teachers'_Competence_and_Learners'_Academic_Performance (accessed on: 10.04.2025).
17. Yontz, B., Wilson, R. Teacher Salary Differentials and Student Performance: Are They Connected? *Journal of Educational Issues*. 2021. Vol. 7. P. 168. <https://doi.org/10.5296/jei.v7i1.18400>. [Online resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/351004979_Teacher_Salary_Differentials_and_Student_Performance_Are_They_Connected (accessed on: 10.04.2025).
18. Zakaria, I., Nor, M., Alias, B. The Effect of Teachers' Professionalism on Students' Success. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. 2021. Vol. 11. <https://doi.org/10.6007/IJABSS/v11-i1/8226>. [Electronic resource]. URL: https://www.researchgate.net/publication/351418688_The_Effect_of_Teachers'_Professionalism_on_Students'_Success (accessed on: 10.04.2025).

Статья поступила: 27.04.2026

Принята к печати: 28.06.2026