

Оценка доли мужчин в численности педагогических работников в школах

Цель исследования. Одной из актуальных проблем развития регионов России является повышение эффективности региональных систем общего среднего образования. При этом необходимо проведение мероприятий по сокращению гендерного разрыва в кадровом персонале современных школ. Для понимания сложившегося в регионах гендерного разрыва компаративный анализ различий между регионами целесообразно проводить на основе удельных показателей. При этом необходимо учитывать имеющуюся дифференциацию доли педагогических работников мужского пола по возрасту. Целью нашего исследования была оценка показателей, характеризующих долю учителей-мужчин разных возрастных групп в общей численности педагогических работников школ в регионах России. Этими показателями были доли числа мужчин пяти возрастных групп в общем числе школьных учителей в этих возрастных категориях в 2020 году.

Материалы и методы. В исследовании использовался предложенный автором методический подход, базирующийся на рассмотрении удельных показателей, описывающих долю мужчин-учителей разных возрастов, работающих в общеобразовательных школах, в общей численности педагогического персонала таких школ. Исследование включало пять этапов. В исследовании использовалась официальная статистическая информация по всем регионам России. Эта информация отражает итоги федерального статистического обследования, которое проводилось Министерством образования Российской Федерации. В качестве моделей были использованы функции плотности нормального распределения. В исследовании использовались методы статистического анализа и в частности ANOVA. В

исследовании проводилось математическое моделирование распределения рассматриваемых показателей по регионам России.

Результаты. В ходе исследования было доказано, что в настоящее время отмечается существенная феминизация среднего образования в нашей стране. Проведенное моделирование эмпирических данных продемонстрировало, что значения показателей, характеризующих долю учителей-мужчин в общей численности педагогических работников школ, зависят от возраста учителей. Максимальное значение показателя было отмечено в возрастной группе до тридцати лет. При росте возраста значения показателей снижаются и достигают минимума в возрастной группе от сорока до сорока девяти лет. В более старшем возрасте доля учителей-мужчин увеличивается. В статье рассматриваются региональные особенности формирования преподавательского персонала школ. Были определены регионы с минимальными и максимальными значениями каждого из пяти показателей.

Заключение. Предлагаемый методический подход и полученные результаты обладают научной новизной, поскольку оценка территориальных особенностей гендерной структуры педагогических работников школ в регионах России ранее не проводилась. Представленный в статье методический подход к оценке гендерной структуры педагогического персонала общеобразовательных школ на основе предложенной методологии может применяться в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова: среднее образование, гендерная структура, мужчины школьные учителя, регионы России, функции нормального распределения, возраст учителей.

Yulia S. Pinkovetskaya

Ulyanovsk state university, Ulyanovsk, Russia

Assessment of the Proportion of Men in the Number of Teaching Staff in Schools

The purpose of the study. One of the urgent problems of the development of the regions of Russia is to increase the efficiency of regional systems of general secondary education. At the same time, it is necessary to take measures to reduce the gender gap in the personnel of modern schools. In order to understand the gender gap that has developed in the regions, it is advisable to conduct a comparative analysis of differences between regions based on specific indicators. At the same time, it is necessary to take into account the existing differentiation of the proportion of male teaching staff by age. The purpose of our study was to evaluate the indicators characterizing the share of male teachers of different age groups in the total number of teaching staff of schools in the regions of Russia. These indicators were the shares of the number of men of five age groups in the total number of school-teachers in these age categories in 2020.

Materials and methods. The study used the methodological approach proposed by the author, based on the consideration of specific indicators describing the proportion of male teachers of different ages working in general education schools in the total number of teaching staff of such schools. The study included five stages. The study used official statistical information for all regions of Russia. This information reflects the results of a federal statistical survey conducted by the Ministry of Education of the Russian Federation. The density functions of the normal distribution were used as models. The study used methods of statistical analysis and, in particular, ANOVA. The

study carried out mathematical modeling of the distribution of the considered indicators by regions of Russia.

Results. The study proved that there is currently a significant feminization of secondary education in our country. The conducted modeling of empirical data demonstrated that the values of indicators characterizing the share of male teachers in the total number of teaching staff of schools depend on the age of teachers. The maximum value of the indicator was noted in the age group up to thirty years. With increasing age, the values of indicators decrease and reach a minimum in the age group from forty to forty-nine years. At an older age, the proportion of male teachers increases. The article discusses the regional features of the formation of the teaching staff of schools. Regions with minimum and maximum values of each of the five indicators were identified.

Conclusion. The proposed methodological approach and the results obtained have a scientific novelty, since the assessment of the territorial features of the gender structure of school-teachers in the regions of Russia has not been carried out before. The methodological approach presented in the article to the assessment of the gender structure of the teaching staff of secondary schools based on the proposed methodology can be used in further research.

Keywords: secondary education, gender structure, male school-teachers, regions of Russia, functions of normal distribution, age of teachers.

Введение

В конце двадцатого и начале двадцать первого века в большинстве развитых и развивающихся стран наблюдалась тенденция гендерного неравенства в преподавательском составе школ. Во многих научных публикациях последних лет, например [1-2], делаются выводы о нехватке учителей-мужчин в системе среднего образования. Нынешняя тенденция объясняется исследователями финансовыми проблемами, наличием социальных табу и этических проблем, а также безразличием мужчин к карьере школьных учителей [3-5].

Наше исследование было посвящено оценке существующих гендерных характеристик в структуре преподавательского состава средних школ. Изучение современного уровня этого явления важно как для государственных органов, регулирующих систему школьного образования, так и для потенциальных студентов педагогических вузов. Наша статья отвечает на призывы, прозвучавшие в ряде научных публикаций, например [6], изучить нехватку мужчин в общем числе школьных учителей. Несмотря на наличие исследований по проблеме гендерной структуры педагогических работников школ, региональным особенностям изучения этой проблемы по-прежнему уделяется недостаточное внимание. Однако, как показал ряд исследований, например [7], региональные различия в гендерной структуре школьных учителей играют значительную роль.

Целью нашего исследования была оценка показателей, характеризующих долю мужчин разных возрастных групп в общей численности педагогических работников школ в регионах России.

Структура этой статьи приведена ниже. В следующем

разделе представлен обзор научных публикаций, характеризующих гендерную структуру школьных учителей. Затем представлена методология, исходные данные и дизайн исследования. Результаты моделирования и их обсуждение представлены ниже. Последние разделы содержат выводы и библиографические ссылки.

Проблема нехватки мужчин, работающих учителями в школах, нашла отражение в научных публикациях. Обзор наиболее интересных из них, приведен далее. В статье [8] на примере двух городов, расположенных в Бразилии и Португалии, рассматриваются гендерные особенности структуры педагогических работников школ. Делается вывод о том, что присутствие учителей-мужчин в школах демонстрирует учащимся, что мужчины могут успешно выбирать эту деятельность, и доказывает, что у них есть возможность преподавать в средних школах. Статья [9] посвящена изучению проблем, с которыми сталкиваются учителя мужского пола. В этой статье был сделан вывод, что существующие социальные установки и устоявшиеся стереотипы приводят к прекращению образовательной деятельности некоторых молодых учителей-мужчин. Учитывая это, было предложено увеличивать роль преподавательских коллективов в поддержке своих начинающих коллег. По мнению автора статьи [10], основными четырьмя факторами, затрудняющими работу мужчин в качестве школьных учителей, являются социальный статус, относительно низкая заработная плата, работа в основном в женском коллективе, а также трудности в установлении контактов с детьми. Анализ различий между педагогическими работниками школ женского и мужского пола, как показало исследование [11], позволил сделать вывод, что учителя-женщины более за-

ботливы, а учителя-мужчины более спокойны. Опрос, проведенный автором этого исследования, подтвердил мнение о том, что в школах требуется больше мужчин, работающих учителями. Немецкий проект, результаты которого описаны в статье [12], был посвящен мотивациям работы молодых студентов педагогических вузов в качестве школьных учителей. Опрос этих студентов показал, что они находят работу с детьми увлекательной. Аналогичные выводы приведены в статье [13]. В ней отмечается положительная мотивация молодых учителей-мужчин к работе с детьми, многие из которых указали на правильность своего выбора профессии из-за хороших условий труда. В некоторых научных публикациях высказывается мысль о необходимости использования мужчин в качестве примеров для учащихся школ [14]. Особенно сильно мужчины влияют на продвижение позитивной мотивации мальчиков [5].

Определенное внимание этой проблеме уделяется в публикациях российских ученых [15-18]. В этих статьях отмечается преобладание женщин в российских школах и указывается на необходимость увеличения удельного веса мужчин в преподавательском персонале.

В нашей статье рассматриваются показатели, характеризующие долю мужчин, принадлежащих к пяти возрастным группам, в общей численности педагогических работников школ в регионах России. К этим показателям относятся:

- доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте менее тридцати лет (показатель 1);
- доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от тридцати до тридцати девяти лет (показатель 2);
- доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от сорока до сорока девяти лет (показатель 3);

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от пятидесяти до пятидесяти девяти лет (показатель 4);

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте шестьдесят лет и старше (показатель 5).

Процесс исследования включал пять этапов. На первом этапе были сформированы исходные данные, описывающие численность и гендерную структуру преподавательского состава средних школ в регионах России в 2020 году. Для каждого из регионов были рассмотрены данные, характеризующие учителей, принадлежащих к пяти возрастным группам (моложе тридцати лет, от тридцати до тридцати девяти лет, от сорока до сорока девяти лет, от пятидесяти до пятидесяти девяти лет, шестьдесят лет и старше). На втором этапе были рассчитаны значения показателей, характеризующих долю мужчин в общей численности учителей по возрастным группам для каждого из регионов. На третьем этапе на основе разработки математических моделей было оценено распределение показателей по регионам. На четвертом этапе были определены средние значения показателей по регионам России, а также диапазоны, в которых находятся значения этих показателей для большинства из них. На пятом этапе были определены регионы, которые характеризовались максимальными и минимальными значениями показателей по данным за 2020 год.

В исследовании использовалась официальная статистическая информация [19].

В нашем исследовании были проверены следующие гипотезы:

гипотеза 1 — во всех регионах России в 2020 году среди педагогических работников школ преобладали женщины, то есть наблюдалась феминизация школьного образования;

гипотеза 2 — доля мужчин в общем числе школьных учителей зависит от того, к какой возрастной группе принадлежат эти учителя;

гипотеза 3 — значения показателей, характеризующих долю мужчин в общем числе педагогических работников школ, различаются по регионам, но коэффициент вариации для каждого из пяти показателей по регионам не очень значительный (то есть не превышает 33%);

гипотеза 4 — регионы, характеризующиеся максимальными и минимальными значениями доли мужчин в общем числе педагогических работников школ, расположены в разных федеральных округах. То есть территориальное расположение регионов не влияет на максимальные и минимальные значения каждого из пяти показателей.

Оценка значений пяти рассматриваемых показателей проводилась на основе математического моделирования исходных эмпирических данных. В качестве моделей мы использовали функции плотности нормального распределения, метод разработки которых для оценки значений относительных показателей был предложен автором. Некоторые аспекты использования методологии приведены в статьях [20–21]. Для оценки качества достигнутых функций, т.е. уровня аппроксимации эмпирических данных, мы использовали известные и хорошо зарекомендовавшие себя статистические тесты Пирсона, Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Вилка.

Дисперсионный анализ показателей для регионов с минимальными и максимальными значениями показателей, проведенный на пятом этапе исследования для каждого из показателей, был основан на методе ANOVA [22]. Процедура однофакторного дисперсионного анализа включала опре-

деление соотношения между внутригрупповой дисперсией и межгрупповой дисперсией по группам с максимальными и минимальными значениями показателей. Дисперсионный анализ позволил нам проверить, насколько дисперсия, вызванная различием между группами, была больше по сравнению с дисперсией, вызванной внутригрупповой изменчивостью. То есть показать существенные различия между группами регионов с максимальными и минимальными значениями показателей.

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе вычислительного эксперимента было проведено экономико-математическое моделирование на основе эмпирических данных. Модели, описывающие распределения (y_1 ; y_2 ; y_3 ; y_4 ; y_5) пяти показателей (x_1 , %; x_2 , %; x_3 , %; x_4 , %; x_5 , %) приведены далее:

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте менее тридцати лет

$$y_1(x_1) = \frac{201,57}{2,91 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_1 - 14,89)^2}{2 \times 2,91 \times 2,91}}; \quad (1)$$

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от тридцати до тридцати девяти лет

$$y_2(x_2) = \frac{213,43}{2,92 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_2 - 12,14)^2}{2 \times 2,92 \times 2,92}}; \quad (2)$$

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от сорока до сорока девяти лет

$$y_3(x_3) = \frac{207,50}{2,22 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_3 - 8,10)^2}{2 \times 2,22 \times 2,22}}; \quad (3)$$

— доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от пятидесяти до пятидесяти девяти лет

$$y_4(x_4) = \frac{193,67}{2,01 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_4 - 9,06)^2}{2 \times 2,01 \times 2,01}}; \quad (4)$$

— доля мужчин в численности педагогического персона-

ла в возрасте шестьдесят лет и старше

$$y_5(x_5) = \frac{237,14}{3,59 \times \sqrt{2\pi}} \cdot e^{-\frac{(x_5 - 13,02)^2}{2 \times 3,59 \times 3,59}}. \quad (5)$$

Качество функций (1)–(5) мы проверили с использованием критериев Колмогорова-Смирнова, Пирсона и Шапиро-Вилка. Расчетные величины по критериям приведены в таблице 1.

Информация, приведенная в столбце 2 таблицы 1, показала, что все рассчитанные значения меньше критического значения по критерию Колмогорова-Смирнова (0,174) при уровне значимости, равном 0,05. Данные в столбце 3 меньше критического значения теста Пирсона (9,49), при уровне значимости 0,05. Данные в колонке 4 превышают критическое значение 0,93 теста Шапиро-Уилка при уровне значимости 0,05. Таким образом, вычислительный эксперимент показал, что все разработанные функции обладают высоким качеством.

На следующем этапе исследования мы произвели оценку рассматриваемых показателей на основе разработанных функций. Значения показателей, средние по странам, приведены в колонке 2 таблицы 2. Средние значения были определены на основе функций (1)–(5). В третьем столбце таблицы 2 указаны стандартные отклонения для изучаемых показателей. Значения показателей, характеризующих верхнюю и нижнюю границы интервалов, соответствующих большинству регионов, приведены в столбце 4. Нижние пределы вычисляются как разница между средним значением и стандартным отклонением, а верхние пределы – как сумма среднего значения и стандартного отклонения.

Приведенная выше информация показывает возможность оценки распределения показателей гендерной структуры педагогических работников школ

Таблица 1 (Table 1)

Рассчитанные значения критериев
Calculated criteria values

Показатели	Тесты		
	Колмогорова-Смирнова	Пирсона	Шапиро-Вилка
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте менее тридцати лет	0,07	4,08	0,95
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от тридцати до тридцати девяти лет	0,04	0,47	0,98
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от сорока до сорока девяти лет	0,06	3,91	0,96
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от пятидесяти до пятидесяти девяти лет	0,05	3,78	0,97
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте шестьдесят лет и старше	0,05	4,11	0,96

Источник: Данные в таблице основаны на разработанных функциях (1)–(5)

Source: The data in the table are based on the developed functions (1)–(5)

Таблица 2 (Table 2)

Значения показателей, характеризующих долю мужчин в общей численности школьных учителей по регионам России

Values of indicators characterizing the share of men in the total number of school-teachers by regions of Russia

Показатели	Средние по регионам значения	Значения стандартного отклонения	Значения по большинству регионов
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте менее тридцати лет	14,89	2,91	11,98–17,80
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от тридцати до тридцати девяти лет	12,14	2,92	9,22–15,06
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от сорока до сорока девяти лет	8,10	2,22	5,88–10,32
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте от пятидесяти до пятидесяти девяти лет	9,06	2,01	7,05–11,07
доля мужчин в численности педагогического персонала в возрасте шестьдесят лет и старше	13,02	3,59	9,43–16,61

Источник: Расчеты выполнены автором на основе функций (1)–(5).

Source: Calculations are made by the author based on functions (1)–(5).

по регионам с использованием функций плотности нормального распределения.

Официальная статистическая информация [19] показала, что в 2020 году мужчины работали школьными учителями во всех 82 регионах России. В среднем доля учителей-мужчин во всех школах России составляла 11%. Анализ данных,

приведенных во второй таблице, позволяет нам охарактеризовать долю учителей-мужчин в школах для каждой из пяти возрастных групп. В среднем по всем регионам доля мужчин в возрасте до тридцати лет в 2020 году в общем числе всех учителей этого возраста в школах составила 14,9%. То есть каждый седьмой учитель

принадлежал к этой гендерной страте. В большинстве регионов значения этого показателя колебались от 12,0% до 17,8%. В среднем по регионам доля мужчин в возрасте от тридцати до тридцати девяти лет в общем числе всех педагогических работников этой возрастной группы составила 12,1%. Следовательно, в этой возрастной категории из каждых восьми школьных учителей только один был мужчиной. В большинстве регионов значения соответствующего показателя варьировались от 9,2% до 15,1%. Среднее значение третьего показателя по регионам России в 2020 году составило 8,1%, то есть только каждый двенадцатый учитель был мужчиной. По большинству регионов интервал изменения значения доли мужчин в возрасте от сорока до сорока девяти лет находился в диапазоне от 5,9% до 10,3%. Среднее по регионам значение доли мужчин в возрасте от пятидесяти до пятидесяти девяти лет в 2020 году в общей численности всех педагогических работников школ этого возраста составило 9,1%. То есть каждый одиннадцатый школьный учитель принадлежал к этой гендерной страте. В большинстве регионов значения этого показателя колебались от 7,1% до 11,1%. Доля мужчин в возрасте шестидесяти лет и старше в общем числе всех учителей этой возрастной группы составила 13,0%. Следовательно, в этой возрастной категории из каждых восьми учителей только один был мужчиной. В большинстве регионов значения соответствующего показателя варьировались от 9,4% до 16,6%. В целом по всем возрастным категориям доля мужчин среди учителей была невелика и не превышала 15%. Приведенные выше данные подтверждают первую гипотезу, сформулированную ранее, о том, что среди педагогических работников школ преобладают женщины.

Представляет интерес сравнительный анализ значений удельного веса мужчин в пяти рассматриваемых возрастных группах педагогических работников школ. Этот анализ показывает, что по мере увеличения возраста учителей-мужчин их доля в общем числе учителей сначала уменьшается, а затем увеличивается. Минимальное значение соответствует группе учителей-мужчин в возрасте от сорока до сорока девяти лет. Максимальное значение соответствует возрастной группе менее тридцати лет. Чтобы объяснить этот феномен, необходимо обратиться к истории российского образования. Максимальное значение доли учителей-мужчин в возрасте менее тридцати лет обусловлено тем, что в последние годы Правительство приняло меры по повышению заработной платы учителей, работающих в средних школах. Кроме того, в большинстве регионов России, за исключением мегаполисов и территорий с большими запасами полезных ископаемых, наблюдается тенденция сложности трудоустройства в престижных отраслях экономики. Поэтому многие молодые люди мужского пола связали свою карьеру с преподаванием в школах, тем более что подготовка учителей по соответствующим программам в высших учебных заведениях обычно бесплатная. Относительно высокая доля учителей-мужчин в возрасте шестидесяти лет и старше объясняется тем фактом, что эти люди начали свою преподавательскую деятельность более тридцати пяти лет назад. В то время многие мужчины становились учителями, поскольку заработная плата учителей была на том же уровне, что и в других видах деятельности. Минимальное значение доли группы учителей в возрасте от сорока до сорока девяти лет объясняется тем, что они выбрали эту карьеру в начале девяностых го-

дов прошлого века, когда престиж профессии учителя был на низком уровне из-за низкой заработной платы. Сравнительный анализ возрастной структуры педагогических работников школ показал, что доля учителей-мужчин зависит от того, к какой возрастной группе они принадлежат. Таким образом, вторая гипотеза подтвердилась.

Данные второй таблицы позволяют сделать вывод о дифференциации значений показателей по регионам. Была проанализирована степень вариации каждого из показателей. Для этой цели использовались стандартные отклонения, указанные в столбце 3. Индексы вариации следующие: по первому показателю – 20%, по второму показателю – 24%, по третьему показателю – 27%, по четвертому показателю – 22%, по пятому показателю – 28%. Этот анализ показал, что в рассматриваемых регионах уровень дифференциации значений всех пяти показателей был ниже 33%, то есть не очень значителен. Таким образом, третья гипотеза подтвердилась.

Следующим этапом работы было определение регионов, в которых были отмечены максимальные и минимальные значения каждого показателя. Максимальными значениями являются те, которые превышают верхние пределы диапазонов, указанных в столбце 4 таблицы 2, а минимальными значениями являются те, которые меньше нижних пределов указанных диапазонов.

Ниже, в качестве примера, перечислены регионы, по которым были отмечены максимальные и минимальные значения первого показателя в 2020 году. Первый показатель имел максимальные значения в Курганской области (УФО), Новосибирской области, республике Алтай, республике Тыва, Томской области (СФО), республике Ингушетия, Чеченской республике,

Статистические характеристики, описывающие группы регионов с максимальными и минимальными значениями показателей
Statistical characteristics describing groups of regions with maximum and minimum values of indicators

№	Статистические характеристики	Показатели				
		1	2	3	4	5
1	Среднее значение по группам регионов с максимальными значениями показателей	20,30%	17,06%	12,73%	13,16%	21,29%
2	Среднее значение по группам регионов с минимальными значениями показателей, %	10,57%	8,21%	5,40%	6,43%	8,39%
3	Дисперсия по группам регионов с максимальными значениями	8,30	3,35	3,63	10,38	20,18
4	Дисперсия по группам регионов с минимальными значениями	2,46	0,71	0,22	0,11	0,49
5	Дисперсия между группами стран с максимальными и минимальными значениями	567,85	470,47	281,34	293,89	1081,66
6	Дисперсия внутри групп регионов с максимальными и минимальными значениями	6,01	2,03	1,84	5,24	10,34
7	Расчетное значение критерия Фишера	94,44	231,79	153,17	56,05	104,65
8	Критическое значение критерия Фишера	4,28	4,30	4,38	4,26	4,26
9	Уровень значимости	less 0,001	less 0,001	less 0,001	less 0,001	less 0,001

Источник: Рассчитано автором на основе анализа ANOVA.

Source: Calculated by the author based on ANOVA analysis.

республике Дагестан (СКФО), городе Москве (ЦФО), Магаданской области, Чукотском автономном округе, республике Саха, Сахалинской области (ДФО), республике Адыгея, республике Калмыкия (ЮФО). Минимальные значения первого показателя в 2020 году отмечались в городе Севастополе (ЮФО), Еврейской автономной области, Амурской области (ДФО), Архангельской области (СЗФО), Кемеровской области (СФО), республике Марий Эл, Пермском крае (ПФО), Брянской области, Тверской области (ЦФО).

В приведенных выше перечнях регионов в скобках после их названий указано их территориальное расположение. Проведенный анализ показал, что регионы с максимальными и минимальными значениями каждого из пяти показателей расположены в разных федеральных округах. То есть максимальные и минимальные значения показателей не связаны с территориальным расположением регионов. Следовательно, четвертая гипотеза подтвердилась.

Затем был проведен так называемый анализ ANOVA. При этом по каждому из рассматриваемых показателей сравнивались значения показателей для двух групп регионов соответственно с максимальными и минимальными значениями показателей. Результаты анализа ANOVA приведены в таблице 3. В нем содержатся статистические оценки для каждой из этих групп регионов. При этом в первой и второй строках таблицы указаны соответственно средние значения показателей по группам регионов с максимальными и минимальными значениями. Третья и четвертая строки показывают значения дисперсий для каждой из групп регионов с максимальными и минимальными значениями показателей. В пятой строке показаны межгрупповые дисперсии для

групп регионов с максимальными и минимальными значениями показателей. Шестая строка показывает дисперсию внутри групп регионов. Седьмая, восьмая и девятая строки таблицы демонстрируют результаты тестирования качества ANOVA.

Анализ данных, представленных в таблице 3, показывает, что для групп регионов, характеризующихся максимальными и минимальными значениями показателей, существуют относительно небольшие различия внутри каждой группы. Это свидетельствует о том, что в каждую из этих групп входят регионы с небольшими различиями в значениях показателей. Средние значения для групп регионов с максимальными значениями показателей существенно отличаются от средних значений для групп регионов с минимальными значениями. Дисперсия между

группами регионов с максимальными и минимальными значениями значительно больше, чем дисперсия, характерная для каждой из групп по всем рассматриваемым показателям. Данные, приведенные в таблице 3, показывают, что по каждому из рассматриваемых в статье показателей существуют существенные различия между группами регионов с максимальными значениями и минимальными значениями. Это следует из того факта, что соотношение между межгрупповыми и внутригрупповыми отклонениями по каждому из показателей, приведенных в седьмой строке таблицы, значительно больше единицы. Эти соотношения представляют собой рассчитанные значения критерия Фишера, которые больше табличных значений этого критерия, приведенных в восьмой строке таблицы. Необходимо отме-

титель, что уровень значимости составляет менее 0,001, то есть с вероятностью 99,9% наблюдаются существенные различия, характерные для групп регионов с максимальными и минимальными значениями показателей. Таким образом, статистические характеристики анализа ANOVA, основанного на межгрупповых различиях, а именно на критериях Фишера и уровне значимости, показали высокое качество полученных оценок. Следовательно, группы регионов с максимальными и минимальными значениями показателей имеют большие отличия между собой. Это положение относится ко всем пяти рассматриваемым показателям.

Заключение

Наше исследование вносит важный вклад в понимание гендерной структуры педагогических работников школ в регионах России. Цель исследования, связанная с оценкой показателей, характеризующих долю мужчин разных возрастных групп в общей численности школьных учителей в регионах России, была достигнута. Следующие выводы обладают научной новизной и оригинальностью. Во-первых, было установлено, что мужчины работали во всех российских школах, и их доля достигла 11% от числа всех педагогических работников школ. В ходе исследования были рассмотрены пять возрастных групп учителей-мужчин и предложен метод оценки пяти по-

казателей с использованием функций плотности нормального распределения. На основе предложенной методологии было оценено распределение этих показателей в 2020 году по всем регионам России. Результаты вычислительного эксперимента показали, что в среднем по российским регионам наблюдалась значительная феминизация преподавательского персонала школ. Доля учителей-мужчин в общей численности преподавательского состава школ составила соответственно 14,9% для возрастной группы младше тридцати лет, 12,1% для возрастной группы от тридцати до тридцати девяти лет, 8,1% для возрастной группы от сорока до сорока девяти лет, 9,1% для возрастной группы от пятидесяти до пятидесяти девяти лет и 13,0% для возрастной группы от шестидесяти лет и старше. Следовательно, ни в одной из возрастных групп доля мужчин не превышала 15%. В ходе исследования было доказано, что значения показателей, характеризующих долю мужчин в общей численности школьных учителей, зависят от их возраста. Максимальное среднее значение показателя было отмечено в возрастной группе до тридцати лет. Затем значения показателей снизились и достигли минимума в возрастной группе от сорока до сорока девяти лет. В более старшем возрасте доля учителей-мужчин увеличилась.

Наблюдалась определенная дифференциация значений пяти рассматриваемых пока-

зателей по регионам. В то же время он был не очень значительным, поскольку коэффициенты вариации значений показателей не превышали 28%. Были определены регионы, которые характеризовались максимальными и минимальными значениями пяти рассматриваемых показателей. Сравнительный анализ показал, что территориальное расположение регионов не влияет на максимальные и минимальные значения показателей.

Практическая значимость исследования для федеральных и региональных органов власти заключается в учете гендерных и территориальных особенностей формирования кадров среднего образования в России. Результаты работы могут быть использованы при обосновании необходимости дополнительного привлечения мужчин к преподаванию в средних школах. Для юношей абитуриентов особый интерес могут представлять данные об увеличении доли учителей-мужчин в школах. Полученные новые знания представляют интерес и могут быть использованы в образовательных программах высшего образования по соответствующим специальностям. Дальнейшие исследования могут быть направлены на оценку гендерной структуры школьных учителей в отдельных муниципальных образованиях, относящихся к каждому из регионов России. При этом может быть использована предложенная в статье методика.

Литература

1. Davis I., Hay S. Primary masculinities: how male teachers are regarded as employees within primary education – a global systematic literature review // *Sex Education*. 2018. № 18(1). С. 280–292.
2. Moosa S., Bhana D. Masculinity as care: men can teach young children in the early years // *Early Years*. 2020. № 40(1). С. 1–15.
3. Lahelma E. Gender awareness in Finnish

teacher education: an impossible mission? // *Education Inquiry*. 2011. № 2(2). С. 263–276.

4. Martino W. Male Teachers as role models: addressing issues of masculinity, pedagogy and re-masculinization of schooling. The Ontario institute for studies in education of the University of Toronto. 2008. № 38(2). С. 189–223.

5. Saigol M., Danish S. Feminisation of teaching: factors affecting low male participation in early childhood teaching at private schools in

Pakistan // Journal of Education and Educational Development. 2016. № 3 (2). С. 147–178.

6. Nayoung H., Fitzpatrick B. Male teacher assignment and teacher turnover in elementary schools // AERA Open. 2021. № 7(1). С. 1–14.

7. Mcgrath K., Moosa S., Van Bergen P., Bhana D. The Plight of the Male Teacher: An Interdisciplinary and Multileveled Theoretical Framework for Researching a Shortage of Male Teachers // The Journal of Mens Studies. 2019. № 28(2). С. 1–16.

8. Rabelo A. Discriminated teachers: A study of male teachers in the early grades of primary school // Educação e Pesquisa. 2013. № 39(4). С. 907–925.

9. Cruickshank V., Kerby M., Baguley M. How do Pre-Service Male Primary Teachers Cope with Gender Related Challenges? // Australian Journal of Teacher Education. 2021. № 46 (1). С. 74–88.

10. Cushman P. Let's hear it from the males: Issues facing male primary school teachers // Teaching and Teacher Education. 2005. № 21(3). С. 227–240.

11. Wood T. Teacher Perceptions of Gender-Based Differences among Elementary School Teachers // International Electronic Journal of Elementary Education. 2012. № 4(2). С. 317–345.

12. Faulstich-Wieland H. Should Male Primary School Teachers be There Principally as Role Models for Boys? // Universal Journal of Educational Research. 2013. № 1(2). С. 65–73.

13. Mulholland J., Hansen P. Men who become primary school teachers: An early portrait // Asia-Pacific Journal of Teacher Education. 2003. № 31(3). С. 213–224.

14. Martino W., Kehler M. Male teachers and the «boy problem»: An issue of recuperative masculinity politics // McGill Journal of Education. 2006. № 41(2). С. 113–131.

15. Захарова Е.Ю., Порш Л.А. Феминизация российского образования: этапы становления // Гуманитарный вектор. 2016. № 11(1). С. 58–62.

16. Рязанцев А.А. Верните в школу мужчин // Наука и Школа. 2018. № 5. С. 189–192.

17. Семенова Л.Э. Особенности самопрезентации мужчин-педагогов средней школы // Психологическая наука и образование. 2008. № 13(1). С. 82–89.

18. Саенко Л.А., Суменко Л.В. Феминизация современной российской школы // Аспирантский вестник Поволжья. 2012. № 12(7–8). С. 137–142.

19. Отчет по форме федерального статистического обследования № ОО-1. Министерство образования Российской Федерации. 2022. [Электрон. ресурс]. Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/ed3ca74f26a1dc055a313991f66d2fa3/>.

20. Pinkovetskaia I. Estimation of the share of women in the number of students of higher educational institutions: data by regions of Russia // Perspectivas em Diálogo. 2022. № 09(19). С. 7–20.

21. Pinkovetskaia I., Nuretdinova Y., Nuretdinov I., Lipatova N. Mathematical modeling on the base of functions density of normal distribution // REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. 2021. № 12(33). С. 34–49.

22. Ostertagova E., Ostertag O. Methodology and Application of One-way ANOVA // American Journal of Mechanical Engineering. 2013. № 1(7). С. 256–261.

References

1. Davis I., Hay S. Primary masculinities: how male teachers are regarded as employees within primary education – a global systematic literature review. Sex Education. 2018; 18(1): 280–292.

2. Moosa S., Bhana D. Masculinity as care: men can teach young children in the early years. Early Years. 2020; 40(1): 1–15.

3. Lahelma E. Gender awareness in Finnish teacher education: an impossible mission? Education Inquiry. 2011; 2(2): 263–276.

4. Martino W. Male Teachers as role models: addressing issues of masculinity, pedagogy and re-masculinization of schooling. The Ontario institute for studies in education of the University of Toronto. 2008; 38(2): 189–223.

5. Saigol M., Danish S. Feminisation of teaching: factors affecting low male participation in early childhood teaching at private schools in Pakistan. Journal of Education and Educational Development. 2016; 3 (2): 147–178.

6. Nayoung H., Fitzpatrick B. Male teach-

er assignment and teacher turnover in elementary schools. AERA Open. 2021; 7(1): 1–14.

7. Mcgrath K., Moosa S., Van Bergen P., Bhana D. The Plight of the Male Teacher: An Interdisciplinary and Multileveled Theoretical Framework for Researching a Shortage of Male Teachers. The Journal of Mens Studies. 2019; 28(2): 1–16.

8. Rabelo A. Discriminated teachers: A study of male teachers in the early grades of primary school. Educação e Pesquisa. 2013; 39(4): 907–925.

9. Cruickshank V., Kerby M., Baguley M. How do Pre-Service Male Primary Teachers Cope with Gender Related Challenges? Australian Journal of Teacher Education. 2021; 46 (1): 74–88.

10. Cushman P. Let's hear it from the males: Issues facing male primary school teachers. Teaching and Teacher Education. 2005; 21(3): 227–240.

11. Wood T. Teacher Perceptions of Gender-Based Differences among Elementary School Teachers. International Electronic Journal of Elementary Education. 2012; 4(2): 317–345.

12. Faulstich-Wieland H. Should Male Primary School Teachers be There Principally as Role

Models for Boys? Universal Journal of Educational Research. 2013; 1(2): 65-73.

13. Mulholland J., Hansen P. Men who become primary school teachers: An early portrait. Asia-Pacific Journal of Teacher Education. 2003; 31(3): 213-224.

14. Martino W., Kehler M. Male teachers and the "boy problem": An issue of recuperative masculinity politics. McGill Journal of Education. 2006; 41(2): 113-131.

15. Zakharova Ye.YU., Porsh L.A. Feminization of Russian education: stages of formation. Gumanitarnyy vektor = Humanitarian vector. 2016; 11(1): 58-62. (In Russ.)

16. Ryazantsev A.A. Return men to school. Nauka i Shkola = Science and School. 2018; 5: 189-192. (In Russ.)

17. Semenova L.E. Features of self-presentation of male teachers of secondary school. Psikhologicheskaya nauka i obrazovaniye = Psychological science and education. 2008; 13(1): 82-89. (In Russ.)

18. Sayenko L.A., Sumenko L.V. Feminization of the Modern Russian School. Aspirantskiy vest-

nik Povolzh'ya = Postgraduate Bulletin of the Volga Region. 2012; 12(7-8): 137-142. (In Russ.)

19. Otchet po forme federal'nogo statisticheskogo obsledovaniya № OO-1. Ministerstvo obrazovaniya Rossiyskoy Federatsii = Report on the form of the federal statistical survey No. OO-1. Ministry of Education of the Russian Federation. 2022. [Internet]. Available from: <https://docs.edu.gov.ru/document/ed3ca74f26a1dc055a313991f66d2fa3/>. (In Russ.)

20. Pinkovetskaia I. Estimation of the share of women in the number of students of higher educational institutions: data by regions of Russia. Perspectivas em Diálogo. 2022; 09(19): 7-20.

21. Pinkovetskaia I., Nuretdinova Y., Nuretdinov I., Lipatova N. Mathematical modeling on the base of functions density of normal distribution. REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA. 2021; 12(33): 34-49.

22. Ostertagova E., Ostertag O. Methodology and Application of One-way ANOVA. American Journal of Mechanical Engineering. 2013; 1(7): 256-261.

Сведения об авторе

Юлия Семеновна Пиньковецкая

К.э.н. доцент, доцент кафедры экономического анализа и государственного управления

Ульяновский государственный университет,

Ульяновск, Россия

Эл. почта: judy54@yandex.ru

Information about the author

Yulia S. Pinkovetskaya

Cand. Sci. (Economics), Associate Professor

Associate Professor of the Department of Economical Analysis and State Management, Ulyanovsk State

University, Ulyanovsk, Russia

E-mail: judy54@yandex.ru