

DOI: 10.19181/socjour.2021.27.4.8646

З.Ф. ИБРАГИМОВА¹, М.В. ФРАНЦ²

¹ Башкирский государственный университет.
450076, Уфа, ул. Заки Валиди, д. 32.

² Уфимский государственный авиационный технический университет.
450000, Уфа, ул. К. Маркса, д. 12.

НЕРАВЕНСТВО ВОЗМОЖНОСТЕЙ В ШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ: РОЛЬ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ¹

Аннотация. Работа посвящена измерению роли территориальных факторов в образовательных достижениях российских школьников. Согласно теории равных возможностей достижения зависят от двух групп детерминантов: от неконтролируемых обстоятельств и собственных усилий. Неравенство достижений, обусловленное неравенством усилий, трактуется как этически приемлемое, в то время как неравенство, порожаемое обстоятельствами, несправедливо и поэтому подлежит искоренению. Исследование основывается на данных «Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся» (PISA) за 2018 г. Методика исследования базируется на методе многоуровневого регрессионного моделирования. Использовалась двухуровневая модель, в которой первый уровень — уровень учащегося, а второй уровень — региональный. Результаты расчета показали, что от 14 до 16% дисперсии образовательных достижений российских школьников объясняется межрегиональной гетерогенностью. Установлено, что контроль на социально-экономический статус родительской семьи, степень нехватки персонала и материального обеспечения в школе, тип местности, в которой расположена школа, пол ученика позволяют немного снизить роль региональных различий, однако роль регионального фактора по-прежнему остается значительной. Показано, что в определенной мере влияние регионального фактора можно объяснить тем, что влияние семейного бэкграунда, школьных характеристик и пола индивида зависит от региона проживания. Оценка региональных случайных эффектов позволила выявить как регионы-лидеры, так и регионы-аутсайдеры в плане доступности и качества школьного образования. Расчеты показали, что регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры практически одни и те же в отношении всех трех направлений грамотности.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ (проект № 19-410-020017 p_a).

Ключевые слова: неравенство возможностей в образовании; индивидуальные достижения; факторы-обстоятельства; факторы-усилия; территориальные факторы; PISA.

Для цитирования: Ибрагимова З.Ф., Франц М.В. Неравенство возможностей в школьном образовании: роль территориальных факторов // Социологический журнал. 2021. Том 27. № 4. С. 72–98. DOI: 10.19181/socjour.2021.27.4.8646

Введение

Общепризнано, что образование является одним из основных факторов формирования человеческого капитала, предопределяющего индивидуальные и общественные результаты и темпы социально-экономического развития государства. В связи с этим сохраняющееся неравенство возможностей в образовании, которое выражается в обусловленности образовательных достижений индивида неконтролируемыми им обстоятельствами, интерпретируется, во-первых, как яркое проявление социальной несправедливости, а во-вторых, как тормоз социально-экономического развития.

Школьное образование, включающее начальные образовательные ступени, имеет большое значение в плане долгосрочных перспектив социально-экономического развития, в значительной степени предопределяя количественные и качественные характеристики будущего человеческого капитала. Исходя из этого необходимо изучать образовательные достижения школьников и факторы, их предопределяющие, для понимания и долгосрочного прогнозирования общественного развития.

В конце XX – начале XXI в. был запущен ряд международных проектов, в которых образовательные достижения учащихся измеряются с использованием стандартизованных тестов, наиболее масштабными из которых являются «Международное исследование качества математического и естественно-научного образования» (TIMSS)² и «Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся» (PISA)³.

² Международное исследование качества математического и естественно-научного образования (Trends in Mathematics and Science Study, TIMSS) — международное сопоставительное исследование качества и тенденций в математическом и естественно-научном образовании, которое проводится в 4-х и 8-х классах. Исследование проводится циклично — один раз в четыре года (URL: <http://timss.bc.edu>).

³ Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (Programme for International Student Assessment, PISA) — международное сопоставительное исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ и профессиональных учреждений в возрасте 15 лет. Исследование проводится циклично — один раз в три года (URL: <http://www.oecd.org/pisa>).

Международный образовательный проект PISA стартовал в 1997 г. и направлен на исследование образовательных достижений школьников в возрасте 15 лет. Сбор данных об образовательных достижениях учащихся осуществляется каждые три года начиная с 2000 г. В разные годы в исследовании принимали участие от 32 до 78 стран, Россия участвовала во всех волнах исследования. Каждая волна PISA имеет свои особенности, но всякий раз выполняются измерения по трем основным направлениям: читательская грамотность, математическая грамотность и естественно-научная грамотность.

Преимуществом международных мониторингов, таких как PISA, является то, что проект изначально направлен не только на оценку и сравнительный анализ образовательных достижений школьников в разных странах, но и на изучение факторов, ответственных за вариацию образовательных достижений учащихся. Поэтому, помимо тестирования учеников, проект собирает данные о семейном бэкграунде ученика, об особенностях образовательного учреждения, взаимоотношениях с родителями, учителями, одноклассниками, ценностных ориентирах. Это определяет значительную ценность данных PISA для исследований в области неравенства в школьном образовании. Свободный доступ к данным, их значительный объем как по числу наблюдений, так и по многообразию переменных, а также высокое качество, характеризующееся малым количеством пропусков, подробным документированием, наличием большого массива производных переменных, способствуют тому, что в настоящее время данные PISA используются многими исследователями по всему миру, а полученные результаты публикуются в самых высокорейтинговых журналах.

Неравенство возможностей в школьном образовании, т. е. их обусловленность факторами, не контролируемые школьником, является одной из ключевых тем проекта PISA. Однако основное внимание уделяется связи образовательных достижений школьника с его семейным бэкграундом, характеристиками класса и школы, а также с особенностями национальной образовательной системы в соответствии с четырехуровневой концептуальной моделью, структурирующей факторы образовательной эффективности, на которой базируется дизайн исследования [18].

Территориальный аспект — один из наименее изученных факторов, обуславливающих образовательные достижения учащихся. Российская Федерация представляет собой один из самых интригующих кейсов в этом направлении. С одной стороны, Россия относится к государствам с высокоцентрализованным управлением образовательной системой и преимущественно государственными образовательными учреждениями, поэтому территориальный фактор не должен оказывать значительного влияния на образовательные достижения школьников. С другой стороны, наша страна велика и разнообразна

как по территории, так и по численности и составу населения, что частично предопределяет наличие значительных территориальных диспропорций, ведь не секрет, что удельные показатели по регионам могут различаться в несколько раз. Это позволяет ожидать и существенную территориальную дифференциацию в сфере школьного образования. Указанные противоречивые соображения и «создают интригу» в отношении значимости территориальных факторов в образовательных достижениях российских школьников.

Целью нашего исследования является изучение роли территориальных факторов в неравенстве образовательных возможностей российских школьников.

Методика исследования базируется на методе многоуровневого регрессионного моделирования, подходящего для данных, имеющих естественную иерархическую структуру, когда наблюдения не независимы друг от друга, а вложены в более крупные единицы. Метод основан на последовательном усложнении оцениваемых регрессионных моделей, позволяющих все более тонко учитывать влияние факторов на результирующий показатель. В данной работе используется двухуровневая модель, в которой первый уровень — уровень учащегося, а второй уровень — региональный.

Статья построена следующим образом: сначала кратко описываются основные идеи теории равных возможностей, обсуждается теоретический бэкграунд и формулируются гипотезы настоящего исследования, приводится обзор эмпирических работ, посвященных территориальному аспекту неравенства образовательных достижений в школьном образовании. Затем описываются цель, методика и информационная база. В заключение приведены результаты расчетов и их обсуждение.

Теоретический бэкграунд и гипотезы исследования

Теория равных возможностей сформировалась во второй половине XX в. в результате развития эгалитарных теорий социальной справедливости. Ремер [21; 22], один из основоположников рассматриваемой теории, указывал на необходимость различать два типа факторов, определяющих индивидуальные результаты: (1) «усилия», контролируемые индивидом, и (2) неконтролируемые «обстоятельства». Основная идея теории равных возможностей состоит в том, что неравенство, обусловленное разным уровнем индивидуальных усилий, справедливо и поэтому не должно корректироваться, в то время как неравенство, порождаемое неконтролируемыми факторами-обстоятельствами, несправедливо и подлежит компенсации в справедливом обществе.

Факторы-обстоятельства весьма разнообразны — к ним относятся и характеристики семейного бэкграунда (образовательные, культурные, экономические, структурные, психологические и т. д. особен-

ности родительской семьи, способные оказывать влияние на формирование личности и жизненную траекторию ребенка), и врожденные генетические особенности, предопределяющие уровень умственных и физических способностей и отклонений от нормы, и факторы социальной дискриминации, и социальные, культурные, экономические и другие характеристики территории, где рождается и растет индивид. В известной работе [9] была предложена классификация факторов-обстоятельств с точки зрения приоритетности компенсации. К наиболее приоритетной группе авторы отнесли «базовые возможности», характеризующиеся двумя основными чертами. Во-первых, эти обстоятельства возникают на ранних стадиях жизни индивида и в значительной мере предопределяют его дальнейшие достижения. Во-вторых, компенсация этих обстоятельств является достижимой целью общественного развития при существующем уровне развития технологий.

Доступ к качественному школьному образованию является важнейшим компонентом базовых возможностей, в значительной мере предопределяющим возможность перехода к более высоким образовательным ступеням и шансы на достижение успеха практически на любом поприще. Соответственно, обеспечение равенства возможностей в сфере школьного образования классифицируется как высокоприоритетная задача.

Теоретическое осмысление механизмов, ответственных за формирование и воспроизводство образовательного неравенства, началось достаточно давно. Зависимость образовательных достижений от семейного бэкграунда является наиболее изученным вопросом в этой области. Брин и Голдторп [11] разработали теоретическую модель образовательных решений, объясняющую воспроизводство образовательного неравенства и роль в этом процессе психологического фактора. Согласно этой теории, образование родителей служит для ребенка «референтной точкой» — если человек не достигает образовательного уровня родителей, то он воспринимает это как социальный провал, желание избежать которого служит мощной мотивацией к учебе. Теория культурного воспроизводства, разработанная Бурдые и Пассероном [10], подчеркивает роль культурно-образовательных различий разных слоев общества. Авторы отмечают, что образовательная среда в культурном смысле сама по себе сродни культуре обеспеченных и образованных слоев населения, поэтому дети с хорошим семейным бэкграундом легче адаптируются, а их способности лучше распознаются и вознаграждаются в системе образования. Наконец, многие авторы указывают на роль экономического фактора. Во-первых, в более состоятельных семьях обеспечивается лучшее сопровождение (в первую очередь в плане питания и медицинского обслуживания) внутриутробного развития, родов и ранних лет жизни ребенка, что имеет огромное значение для его когнитивных способностей. Во-вторых, относительные

затраты на образование детей ниже у социально обеспеченных слоев населения, поэтому дети из материально благополучных семей имеют лучший доступ к образовательным ресурсам.

Влияние характеристик школы на образовательные достижения теоретически обосновывается в рамках концепции школьного климата, обстоятельный обзор которой можно найти в работе [5]. Мотивацией для разработки этой концепции стали результаты в области изучения промышленных предприятий, свидетельствовавшие, что организационный климат является важным предиктором их эффективности. Так как школа — тоже организация, инструменты изучения организационного климата были адаптированы к изучению школьных процессов, управленческих практик директоров, взаимоотношений между учителями, учениками, администрацией школы. Школьный климат в современном понимании — комплексный концепт, включающий четыре основных аспекта: безопасность (физическая, эмоциональная, нормы, правила), преподавание и обучение (профессиональные характеристики учителей, академическое развитие), взаимоотношения (между учениками, учителями, директорами, родителями), физическое окружение (размер школы, наличие ресурсов, материалов, факультативных занятий и т. д.) [12]. Благодаря исследованиям последних десятилетий школьный климат признан важным детерминантом эффективности работы образовательных учреждений, учебных достижений, мотивации, социализации и поведения учеников.

Роль территориальных факторов в неравенстве образовательных возможностей и достижений теоретически обосновывается в рамках более общей дискуссии в проблемном поле бедности и неравенства, известной как «люди против места» (“people versus place”) [20]. В фокусе этой дискуссии находится устойчивая корреляционная связь между индивидуальными и территориальными характеристиками: в территориальных образованиях с худшими социально-экономическими характеристиками выше доля людей с низким уровнем человеческого капитала, и, наоборот, на относительно благополучных территориях проживает население с лучшими характеристиками человеческого капитала. Собственно, дискуссия разворачивается вокруг вопроса, за счет чего главным образом обеспечивается эта зависимость. Одна сторона отдает приоритет роли человеческого фактора — «Кто ты есть — важнее, чем где ты живешь». Люди с низким уровнем человеческого капитала сегрегируются в менее комфортабельных и поэтому более дешевых местах проживания, в то время как индивиды с высоким уровнем человеческого капитала, напротив, стремятся в более комфортное жизненное пространство. За счет этого в основном формируются и поддерживаются территориальные диспропорции. Другая сторона, напротив, подчеркивает главенствующую роль территориаль-

ных характеристик — рождение и проживание на территории с низким уровнем социально-экономического развития ухудшают «стартовые условия» для формирования человеческого капитала и снижают шансы добиться жизненного успеха. И наоборот, благоприятное жизненное пространство способствует развитию и самореализации индивидов, что и обеспечивает лучшие агрегированные характеристики человеческого капитала.

Приведенные рассуждения о роли территориального фактора хорошо преломляются в отношении неравенства возможностей и достижений в школьном образовании. Большое значение имеет тот факт, что на ранних стадиях жизни мобильность минимальна: школьник практически «обречен» жить в родительской семье, ходить в школу, расположенную недалеко от родительского дома, пользоваться услугами локальных систем медицины и образования.

Помимо прямого влияния характеристик территории на возможности для развития самих детей (например, через уровень медицинского обслуживания, доступность и качество дошкольного образования), территориальные факторы действуют и опосредованно — через влияние на факторы семейного бэкграунда и школьные характеристики. Премиальный локальный рынок труда (как правило, характерный для крупных городов и экономически развитых регионов) позволяет экономически активному населению достойно зарабатывать и, таким образом, обеспечивать своим детям хорошие условия и ресурсы для учебы и отдыха. Напротив, локальный рынок труда, характеризующийся малым количеством качественных рабочих мест и низкими ставками оплаты труда, создает значительные ограничения для родителей в плане содержания и развития своих детей. Низкий уровень развития социальной инфраструктуры, делающий территорию малопривлекательной для жизни (нередко характерный для сельских территорий и депрессивных регионов), препятствует притоку и сохранению учительских кадров, формирует дефицит трудовых ресурсов в школах и за счет этого ухудшает качество оказания образовательных услуг.

Российская Федерация является страной, территориальные образования которой очень неоднородны и на региональном, и на муниципальном уровнях как по характеристикам населения, так и по территориальным показателям. Приведенное выше теоретическое обоснование роли территориальных факторов в формировании и воспроизводстве неравенства, в том числе образовательного, позволяет сформулировать гипотезы настоящего исследования.

Гипотеза 1: Территориальные факторы играют значительную роль в неравенстве образовательных достижений российских школьников, являясь значимым компонентом неравенства возможностей.

Гипотеза 2: С учетом множества каналов влияния территориальных факторов на образовательные достижения роль территориальных

факторов сохранится даже при контроле на индивидуальные и школьные характеристики.

Гипотеза 3: Как общие социально-экономические факторы, так и особенности региональных образовательных систем вносят свой вклад в неравенство образовательных результатов российских школьников.

**Обзор работ, посвященных неравенству возможностей
в образовательных достижениях школьников
и роли в нем территориальных факторов**

В рамках официальных публикаций проекта PISA изучению уровня и вариации образовательных достижений школьников и вкладу в него отдельных факторов уделяется значительное внимание. Международные сопоставления демонстрируют существенную вариацию и образовательных достижений, и уровня их неравенства, и роли в нем отдельных факторов в разных странах. Однако в официальных публикациях PISA влияние каждого фактора изучается отдельно, а неравенство возможностей трактуется как неравенство, обусловленное факторами семейного бэкграунда.

Другой подход к изучению неравенства возможностей, выстроенный по «букве и духу» теории равных возможностей и апробированный на данных PISA, предложен в работе [13]. В ней изучается влияние набора не контролируемых школьником факторов-обстоятельств (пол, максимальный уровень образования родителей, их профессиональный и миграционный статус, родной язык, количество книг дома, материальный достаток, культурные ресурсы семьи, тип местности, где расположена школа) на уровень его читательской, математической и естественно-научной грамотности. Согласно полученным оценкам, неравенство образовательных возможностей школьников в разных странах варьирует значительно, при этом Россия относится к странам с низким уровнем неравенства возможностей в школьном образовании. Предложенная в этой работе методика позднее была использована большим количеством исследователей по всему миру, в том числе нами для изучения динамики неравенства возможностей в образовательных достижениях российских школьников на данных PISA 2003–2018 гг. [3].

Несмотря на то что проект PISA в большей степени сфокусирован на международных сопоставлениях, определенный интерес к субнациональному аспекту также имеет место: в ряде стран в отдельные годы проводится дополнительное тестирование школьников в некоторых регионах. В разные годы такие исследования выполнялись в Аргентине, Бельгии, России, Испании, Объединенных Арабских Эмиратах, Великобритании, США, Испании. Что касается России, в 2018 г. в трех регионах (Москва, Московская область и Республика Татарстан) расширенное тестирование было проведено

впервые. Сравнительный анализ результатов по Московской области и Республике Татарстан представлен в работе [1]. Авторы отмечают значительный разрыв в образовательных результатах школьников в пользу Московской области по всем трем направлениям грамотности ($486 \pm 4,7$ vs $465 \pm 3,1$ по чтению, $496 \pm 4,2$ vs $477 \pm 3,1$ по математике, $486 \pm 4,1$ vs $466 \pm 2,8$ по естествознанию, стандартные ошибки до-считаны нами с использованием сервиса PISA Data Explorer⁴). Такая осязаемая разница в результатах между двумя регионами, обычно находящимися в группе лидеров близко друг к другу в разного рода рейтингах (например, в Рейтинге регионов России по качеству жизни-2018, опубликованном агентством «РИА Рейтинг»⁵, эти два региона находятся на третьем (Московская область) и четвертом (Республика Татарстан) местах), заставляет задуматься о том, какой огромной может быть разница между регионами-лидерами и аутсайдерами, и подтверждает актуальность настоящего исследования.

Другая работа [6] посвящена исследованию соотношения результатов учащихся с их личностными, семейными и школьными характеристиками в Московской области и Республике Татарстан. В работе показано, что территориальные различия наблюдаются не только в доступности ресурсов, но и в силе и значимости их взаимосвязи с успеваемостью учащихся.

Роли регионального фактора посвящена работа [7], выполненная на данных PISA-2006 двух стран — Италии и Испании. Это исследование базируется на методе многоуровневого моделирования, которым воспользовались и мы в данной работе. Авторы установили, что в обеих странах существует значительная региональная гетерогенность в отношении образовательных достижений школьников. При этом, несмотря на то что в Италии более централизованное управление образованием по сравнению с Испанией, роль регионального фактора в неравенстве достижений итальянских школьников оказалась выше, чем у их испанских ровесников.

Еще одно исследование [23] выполнено на данных PISA-2006 и направлено на изучение влияния семейных переменных на образовательные достижения учащихся в разных регионах Турции. Показано, что по мере снижения регионального уровня развития влияние семейных переменных на успеваемость ослабляется.

Роль другого территориального фактора — типа местности проживания — в образовательных достижениях более изучена по сравнению с региональным. В работе [1] отмечается, что по чтению учащиеся из сельской местности отстают от жителей городов-миллионников

⁴ См.: PISA Data Explorer. — URL: <https://www.oecd.org/pisa/data/>

⁵ См.: Рейтинг регионов РФ по качеству жизни — 2018. — URL: http://vid1.rian.ru/ig/ratings/life_2018.pdf

в среднем на 72 балла, по математике — на 64, по естествознанию — на 63 балла, по данным PISA-2018. В работе [8], выполненной на данных PISA, установлено, что различия в образовательных достижениях между городскими и сельскими школьниками в России достигают 32 баллов по математике и 35 баллов по чтению и естествознанию при контроле на семейные и школьные характеристики. В работе [4] изучается динамика образовательных достижений школьников в зависимости от размера населенного пункта проживания. Авторы отмечают, что имеет место значительный разрыв в пользу более крупных населенных пунктов, однако этот разрыв имеет тенденцию к сокращению.

Цель, методика, информационная база исследования

Целью нашего исследования является оценка роли территориальных факторов в неравенстве возможностей в отношении образовательных достижений российских школьников.

Используемый в данной работе метод многоуровневого регрессионного моделирования предложен довольно давно [14] и в настоящее время активно применяется в различных областях. Метод подходит для данных, имеющих иерархическую природу, и состоит в последовательной оценке все более сложных регрессионных моделей, позволяющих учитывать межуровневое взаимодействие. Хороший обзор метода представлен в работе [2].

Одним из наиболее существенных ограничений многоуровневого регрессионного моделирования являются требования по объему наблюдений. В работе [15] приводятся рекомендации относительно количества групп и объема наблюдений в группах, при которых следует применять многоуровневое моделирование: в работе [16] предлагается правило 30/30 — как минимум 30 групп с минимум 30 наблюдениями в каждой группе. В случае если интерес представляет межуровневое взаимодействие, то число групп должно быть больше, и правило трансформируется в 50/20. Если же исследователя интересует вариация эффектов группового уровня, то предлагается ориентироваться на правило 100/10.

При принятии решения о количестве уровней мы рассматривали два варианта: двухуровневую модель «ученик» — «регион» и трехуровневую «ученик» — «школа» — «регион». В волне PISA-2018, на данных которой мы выполняли расчеты, принимали участие школьники 42 регионов, при этом число наблюдений варьирует от 82 до 461, что хорошо вписывается в приведенные выше правила. Что касается школьного разреза, то ситуация такова: в выборке присутствуют данные по учащимся 263 школ, при этом в 47 (17,87%) школах объем наблюдений не превышает даже 10. Общий объем наблюдений по этим 47 школам не так уж велик — 238. Но при этом 39 школ из этих 46 — это школы, расположенные в сельской местности. Удаление данных по школам с малым количеством наблюдений привело бы к почти двукратному сокращению наблюдений по учащимся из сельской местности. В связи с тем что в фо-

кусе нашего исследования находятся именно территориальные факторы, включая тип местности и регион проживания, а не школьные эффекты, мы выбрали более простую двухуровневую модель, а ряд школьных характеристик включили в анализ как факторы первого уровня.

В данной работе мы последовательно оценивали следующие модели:

– «пустую» модель (empty model, M0), дающую представление о вариации резульгитивной переменной по группам наблюдений. Эта модель важна для оценки целесообразности применения многоуровневого моделирования, так как позволяет рассчитать коэффициент внутригрупповой корреляции, чтобы оценить гетерогенность резульгитирующей переменной по группам наблюдений;

– модель со случайным интерсептом (random intercept model, M1), отличающуюся от M0 включением в модель предикторов первого уровня. Применение этой модели позволяет оценить групповые средние при контроле по предикторам первого уровня;

– модель со случайным интерсептом и наклоном (random intercept and random slope model M2), дополнительно предполагающую вариацию влияния предикторов первого уровня на резульгитивный показатель по группам наблюдений;

– модель со случайным интерсептом и наклоном и предикторами второго уровня (M3), дающую возможность объяснения существующих групповых отличий.

Для оценки качества рассматриваемых моделей использовали информационный критерий Акаике (AIC) и байесовский информационный критерий (BIC).

База данных PISA-2018 содержит большое количество переменных, представляющих собой внешние по отношению к ученику факторы-обстоятельства, которые можно разделить на четыре группы:

- характеристики семейного бэкграунда;
- характеристики школы;
- индивидуальные неконтролируемые характеристики;
- территориальные факторы.

Детальный анализ влияния факторов семейного бэкграунда и их роли в неравенстве возможностей в образовательных достижениях школьников выполнен нами в работе [3], поэтому в данном исследовании в этом блоке характеристик мы ограничимся интегральным индексом, который отражает уровень семейного бэкграунда ученика, — индексом социально-экономического положения, рассчитанным на основе данных о материальном благополучии семьи, об образовательном и профессиональном статусе родителей. Предварительные расчеты показали, что из школьных характеристик значимое влияние оказывают недостатки материального обеспечения и персонала, поэтому данные школьные характеристики мы

и включим в анализ. Территориальные факторы представлены размером населенного пункта и регионом проживания.

В связи с тем что связь образовательных достижений с индексами, отражающими семейный бэкграунд ученика, а также недостатки материального обеспечения и персонала в школе (ESCS, EDUSHORT, STAFFSHORT в БД PISA, подробное описание того, как вычисляются эти индексы, можно найти в [19]) могут не иметь линейного характера, эти переменные были дискретизированы на три уровня: низкий (меньше нижнего квартиля), средний (в диапазоне от нижнего до верхнего квартиля), высокий (выше верхнего квартиля распределения). При оценке регрессий средний уровень использовался как базовый.

Переменные, содержащие информацию о типе местности, в которой расположена школа, о поле ученика и регионе проживания (SC001Q01TA, ST004Q001, STRATUM в БД PISA), использовались без каких-либо модификаций. Небольшой город, мужской пол использовались как базовые категории.

Общий объем наблюдений в 2018 г. составляет 7608. Пропуски имели место только в двух переменных, включенных в анализ, — у 170 респондентов отсутствовал ESCS, у 381 — пропуски в переменной SC001Q01TA, содержащей данные о типе местности, в которой расположена школа. Пропуски в переменной ESCS незначительны во всех регионах, кроме двух — это Рязанская область (26 пропущенных значений, что составляет 24,3% от общего объема наблюдений в регионе) и Ростовская область (20 пропусков, 8,97%). Большое количество пропусков в переменной SC001Q01TA имеет место у респондентов Краснодарского края (162 пропуска, 57,24%), Забайкальского края (31 пропуск, 27,19%), Томской области (42 пропуска, 26,58%) и Санкт-Петербурга (80 пропусков, 26,49%). Трудно предположить, с чем связано такое количество пропусков в переменной SC001Q01TA, вопрос о типе местности, где расположена школа, вряд ли можно отнести к тем, на которые сложно или неприятно отвечать. В связи с тем что вопрос о роли территориальных факторов находится в фокусе исследования и относительный объем потерь из-за удаления наблюдений с пропусками невелик (7,16%), мы решили не применять приемы искусственного «доконструирования» отсутствующих данных. В итоге после удаления наблюдений с пропущенными значениями объем выборки сократился до 7063.

Описательная статистика используемых в работе показателей приводится в Приложении (табл. А1).

Для исследования того, чем могут быть обусловлены региональные диспропорции в уровне грамотности российских школьников, мы сформировали массив данных по регионам. В анализ включены две группы факторов: социально-экономические региональные особенности и характеристики региональной системы образования.

В первую группу показателей вошли: средний уровень заработной платы (УЗП) как индикатор уровня экономического развития регио-

на, доля городского населения (ДоляГН) как характеристика уровня урбанизации и индекс Джини (ДЖИНИ) как показатель уровня социально-экономического неравенства. Эти показатели были взяты из статистического сборника «Регионы России-2018»⁶. Для коррекции на разный уровень цен в регионах номинальная заработная плата делилась на стоимость фиксированного набора.

Во вторую группу показателей вошли: доля учащихся во 2-ю и 3-ю смены (Доля23), соотношение ученик/учитель (Учен/Учит), соотношение доли учителей в возрасте менее 35 лет и более 55 лет (ВозрСтр), доля учителей с высшей квалификационной категорией (ДоляВКК). Эти показатели были взяты с сайта Электронного мониторинга развития образования (www.edudata.ru). Корреляционная матрица региональных показателей доступна в Приложении (табл. А2). Сильно коррелированных региональных факторов нет, что позволяет не беспокоиться о проблеме мультиколлинеарности.

Результаты и обсуждение

Расчеты моделей М0 для математической, читательской, естественно-научной грамотности (представлены в таблице А3 Приложения) показывают, что от 14 до 16% дисперсии образовательных достижений российских школьников объясняется межрегиональной гетерогенностью. Это значительно превышает минимальное значение, равное 5% [2], начиная с которого применение многоуровневого моделирования является оправданным, что доказывает релевантность применяемого метода.

Следующим шагом стал расчет модели с включением предикторов первого уровня (индексы социально-экономического положения семьи учащегося, индексы, отражающие степень нехватки персонала и материального обеспечения школы, тип местности, в которой расположена школа, пол ученика). Результаты расчета моделей М1 для всех направлений грамотности приведены в таблице 1.

Индекс социально-экономического положения оказывает ожидаемое влияние на уровень грамотности: низкое социально-экономическое положение при прочих равных условиях снижает, а высокое — повышает уровень грамотности ученика (табл. 1). Высокий уровень нехватки материальных ресурсов в школе значимо снижает образовательные достижения. Согласно расчетам, нехватка персонала не оказывает значимого влияния на уровень грамотности. Единственный фактор, по-разному влияющий на различные направления грамотности, — пол ученика. Мальчики при прочих равных условиях более успешны в математике, чем девочки, но менее успешны в чтении. На естественно-научную грамотность пол не оказывает значимого влияния.

⁶ См.: Регионы России. Основные характеристики субъектов Российской Федерации 2018. — URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13205?print=1>

Таблица 1

Результаты расчета моделей М1

Факторные переменные	Вид грамотности		
	математическая	читательская	естественно-научная
Фиксированная часть модели			
Интерсепт	497,79***	475,31***	487,45***
Низкий уровень ESCS	-25,11***	-24,95***	-25,68***
Высокий уровень ESCS	20,75***	17,22***	16,67***
Низкий уровень EDUSHORT	-0,61	-0,77	-3,46
Высокий уровень EDUSHORT	-19,67***	-19,21***	-17,66***
Низкий уровень STAFFSHORT	-2,48	-6,35**	-4,61
Высокий уровень STAFFSHORT	3,79	3,63	4,96
Женский пол	-4,89**	24,68***	1,18
Тип местности — село	-27,10***	-40,14***	-32,14***
Тип местности — маленький город	-10,99***	-10,99***	-10,71***
Тип местности — крупный город	1,27	2,77	0,81
Тип местности — мегаполис	10,71***	14,03***	7,47*
Рандомизированная часть модели			
Дисперсия интерсептов	775,24	1131,25	860,99
ICC	0,1144	0,1414	0,1323
AIC	81639,21	82610,56	81222,75
BIC	81735,29	82706,63	81318,83

Примечание: *, **, *** — значимость на 10%-, 5%- и 1%-ном уровне.

Источник: Расчеты авторов на данных PISA-2018.

Проживание в селе и маленьком городе при прочих равных условиях снижает образовательные достижения, проживание в мегаполисе — напротив, увеличивает. Контроль на социально-экономическое положение семьи, степень нехватки персонала и материального обеспечения в школе, тип местности, в которой расположена школа, пол ученика позволил немного снизить роль региональных различий, однако она по-прежнему остается значительной — ICC колеблется в пределах 11–14% в зависимости от направления грамотности. Эти расчеты подтверждают первую и вторую гипотезы настоящего исследования.

С практической точки зрения интерес представляет вопрос о том, в каких регионах при прочих равных условиях лучшие, а в каких —

худшие образовательные возможности. Метод многоуровневого регрессионного моделирования позволяет получить ответ на этот вопрос путем оценивания случайных эффектов и их стандартных ошибок. Графики случайных эффектов интерсептов, рассчитанных по моделям М1, отражающих роль регионального фактора при фиксированных предикторах первого уровня, приведены на рисунках 1–3.

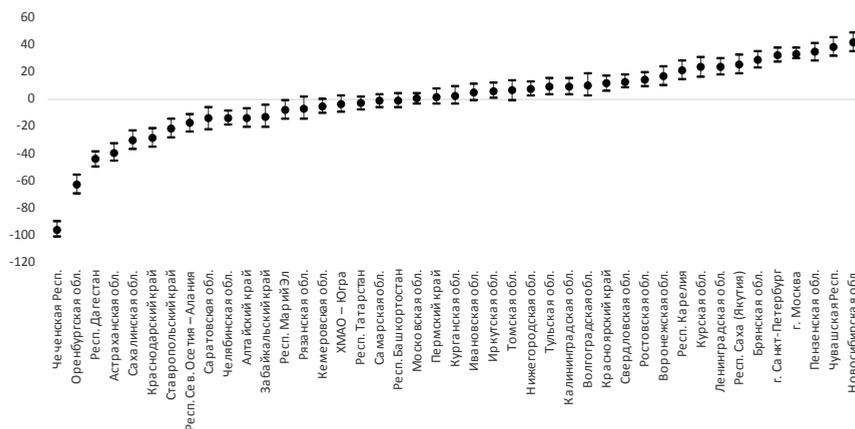


Рис. 1. Оценки региональных случайных эффектов в модели М1 с результивным показателем — уровнем математической грамотности

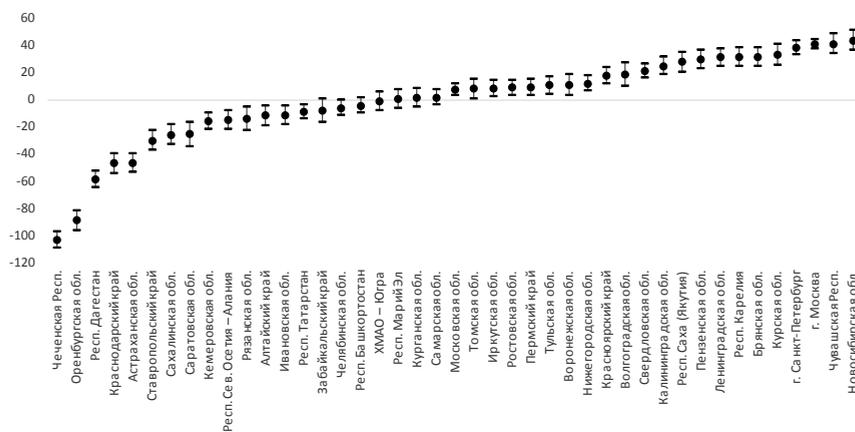


Рис. 2. Оценки региональных случайных эффектов в модели М1 с результивным показателем — уровнем читательской грамотности

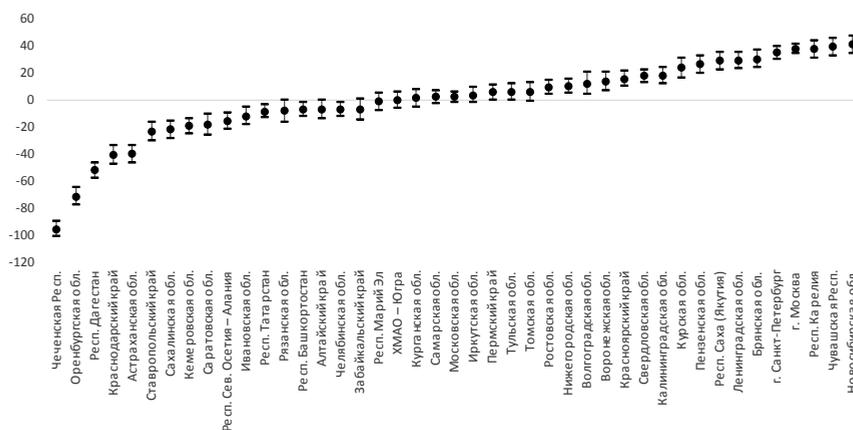


Рис. 3. Оценки региональных случайных эффектов в модели М1 с резульативным показателем — уровнем естественно-научной грамотности

Как следует из приведенных данных, для всех трех направлений грамотности регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры практически одни и те же. В группу регионов-лидеров входят Новосибирская область, Чувашская Республика, города Москва и Санкт-Петербург, Брянская, Пензенская, Ленинградская области. Регионы-аутсайдеры — Чеченская Республика, Республика Дагестан, Оренбургская, Астраханская, Сахалинская области, Краснодарский и Ставропольский края (см. рис. 1–3).

Интересно, что в «Стратегии пространственного развития Российской Федерации до 2025 г.»⁷ отмечается, что одним из основных направлений социально-экономического развития субъектов Российской Федерации, расположенных на Северном Кавказе, является «повышение доступности получения качественного образования на всех уровнях образовательного процесса, в том числе за счет строительства и реконструкции объектов общеобразовательных организаций и создания новых мест в общеобразовательных учреждениях». Это коррелирует с нашими расчетами, согласно которым именно регионы Северного Кавказа в основном и оказались в аутсайдерах. Наличие в «Стратегии» данного положения говорит о том, что определенное понимание проблемы имеет место. Однако есть и другие регионы-аутсайдеры — Оренбургская, Астраханская, Сахалинская области.

Нахождение в группе лидеров городов Москвы и Санкт-Петербурга ожидаемо. Однако есть и регионы, попадание которых в эту группу не столь предсказуемо (Карелия, Чувашия, Брянская,

⁷ См.: Стратегия пространственного развития Российской Федерации, утвержденная Распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 февраля 2019 г. № 207-р. — URL: <http://government.ru/docs/35733/>

Новосибирская области), ведь они обычно не занимают лидирующие позиции в рейтингах. Например, в «Рейтинге регионов по качеству жизни-2018» Карелия находится на 74-м, Чувашия — на 47-м, Брянская область — на 49-м, Новосибирская область — на 24-м месте.

На следующем этапе рассчитывались модели М2, допускающие, что влияние предикторов первого уровня на уровень грамотности учеников может зависеть от региона проживания. Результаты оценивания приведены в Приложении (табл. А4). Добавление случайных эффектов по предикторам первого уровня позволило на несколько процентов уменьшить остаточную региональную гетерогенность. Фиксированные эффекты предикторов первого уровня в целом сохранили свои значимость и направление влияния.

Интересно, что во всех перечисленных моделях роль регионального фактора выше в отношении читательской и естественно-научной грамотности по сравнению с математической. В своей предыдущей работе [3], посвященной изучению динамики неравенства возможностей в образовательных достижениях российских школьников на данных PISA 2003–2018 гг., мы пришли к заключению, что и общий уровень неравенства возможностей в отношении математической грамотности всегда получается ниже, чем в отношении читательской и естественно-научной. К такому же выводу пришли и другие исследователи [17], которые на данных PISA 2003–2012 гг. выполнили сравнительную оценку неравенства образовательных возможностей в большом количестве стран. По-видимому, эта закономерность имеет универсальный характер, то есть не является российской особенностью. Мы предполагаем, что это связано с тем, что математическая грамотность в большей мере формируется врожденными способностями и собственными усилиями, в то время как другие виды грамотности, как правило, прививаются и формируются внешней средой, включая семью, школу, территорию проживания.

Результаты расчета моделей М3, дополнительно включающих предикторы второго уровня, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты расчета моделей М3

Факторные переменные	Вид грамотности		
	математическая	читательская	естественно-научная
Фиксированная часть модели			
Интерсепт	451,965***	461,111***	478,193***
Предикторы первого уровня			
Низкий уровень ESCS	–20,873***	–21,984***	–22,325***
Высокий уровень ESCS	14,826***	12,169***	11,912***
Низкий уровень EDUSHORT	0,415	–3,584	–2,809
Высокий уровень EDUSHORT	–21,660***	–26,306***	–22,090***

Низкий уровень STAFFSHORT	-6,,995	-8,959	-9,458
Высокий уровень STAFFSHORT	1,822	1,046	3,052
Женский пол	-7,066***	23,162***	-0,871
Тип местности — село	-27,373***	-36,398***	-29,409***
Тип местности — маленький город	-11,498*	-10,058	-10,238*
Тип местности — крупный город	-4,106	-3,750	-3,176
Тип местности — мегаполис	13,984*	16,535*	13,367
Предикторы второго уровня			
УЗП	4,576	10,444	7,465
ДоляГН	0,956**	1,030**	0,942***
ДЖИНИ	16,231	-105,945	-88,414
Доля23	-31,385	-49,787	-37,734
Учен/Учит	-3,815**	-3,918*	-3,801*
ВозрСтр	-53,635	-42,920	-44,199
ДоляВКК	76,232**	76,789*	67,359
Рандомизированная часть модели			
Дисперсия			
интерсепты	134,56	278,094	224,196
Низкий уровень ESCS	0,000	0,000	1,007
Высокий уровень ESCS	76,787	45,868	6,896
Низкий уровень EDUSHORT	620,434	424,106	283,79
Высокий уровень EDUSHORT	485,329	234,304	288,323
Низкий уровень STAFFSHORT	1219,533	1417,397	1037,167
Высокий уровень STAFFSHORT	570,374	1016,795	629,468
Женский пол	2,308	15,734	0,000
Тип местности — село	1566,454	1342,933	972,737
Тип местности — маленький город	373,272	526,728	444,641
Тип местности — крупный город	692,659	830,020	563,669
Тип местности — мегаполис	412,915	675,492	639,309
ICC	0,024	0,043	0,041
AIC	81273	82135	80931
BIC	81437	82344	81084

Примечание: *, **, *** — значимость на 10%-, 5%- и 1%-ном уровне.
 Источник: Расчеты авторов на данных PISA-2018.

Как следует из таблицы 2, только три фактора регионального уровня из семи включенных в модель демонстрируют статистическую значимость (доля городского населения в регионе, количество учеников на одного учителя и доля учителей с высшей квалификационной категорией), что частично идет вразрез с третьей гипотезой исследования. Все значимые факторы имеют ожидаемое влияние на результативный показатель. Проживание в регионе с более высокой долей городского населения и более высокой долей учителей с высшей квалификационной категорией при прочих равных условиях значительно улучшает образовательные результаты, а увеличение количества учеников на одного учителя — наоборот, приводит к их ухудшению. Включение предикторов второго уровня позволило существенно снизить и остаточную региональную гетерогенность — по всем трем уровням грамотности ИСС опустился ниже 5%.

Огромное значение имеют различия между городом и деревней — факторы этой направленности «срабатывают» и на индивидуальном, и на региональном уровнях. Также значительную роль в региональной гетерогенности образовательных достижений учащихся играют отличия в качественных и количественных характеристиках трудовых ресурсов региональных образовательных систем. В целом это, конечно, неудивительно — роль учителя в образовательном процессе переоценить трудно. Интересно, что при этом переменная, отражающая недостатки персонала (STAFFSHORT), в наших расчетах практически всегда незначима. Возможно, это связано с тем, что индекс STAFFSHORT вычисляется на базе ответов представителя администрации школы на вопрос: «Считаете ли Вы, что качество обучения в вашей школе страдает в связи с: а) недостатком учителей; б) низкой квалификацией учителей; в) недостатком вспомогательного персонала; г) низкой квалификацией вспомогательного персонала?» Предполагаем, что в ответах на этот вопрос много субъективизма, поэтому он не вполне объективно характеризует ситуацию с персоналом в школе, чем и объясняется его незначимость.

То, что такой предиктор второго уровня, как уровень заработной платы в регионе, в моделях МЗ не показал статистической значимости, может объясняться тем, что влияние экономического фактора в основном реализуется опосредованно — через влияние на материальное благополучие семей и школьные характеристики, поэтому при контроле на эти переменные данный фактор не демонстрирует значимости.

Заключение

В целом проведенный анализ позволил установить, что территориальные факторы — такие как регион и тип населенного пункта проживания ученика — вносят значительный вклад в неравенство образовательных достижений российских школьников, даже если проконтролировать на факторы семейного бэкграунда, школьные характеристики и пол индивида.

С точки зрения теории равных возможностей обусловленность образовательных достижений школьников не контролируемые ими факторами относится к наиболее приоритетной в плане несправедливости и необходимости компенсации категории базовых возможностей. Это обусловлено тем, что школьные образовательные результаты в значительной мере предопределяют доступ к более высоким образовательным ступеням и шансы на успех практически во всех областях человеческой деятельности. Поэтому изучение неравенства возможностей в школьном образовании имеет большое значение для понимания механизмов воспроизводства неравенства как на индивидуальном, так и на территориальном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Адамович К.А., Капуза А.В., Захаров А.Б., Фрумин И.Д.* Основные результаты российских учащихся в международном исследовании читательской, математической и естественно-научной грамотности PISA-2018 и их интерпретация. Вып. 2. М.: Изд. дом НИУ ВШЭ, 2019. — 25 с.
2. *Волченко О.В., Широканова А.А.* Применение многоуровневого регрессионного моделирования к межстрановым данным (на примере генерализованного доверия) // Социология: методология, методы, математическое моделирование. 2016. № 43. С. 7–62.
3. *Ибрагимова З.Ф., Франц М.В.* Динамический анализ неравенства достижений и возможностей в российском школьном образовании // Социологические исследования. 2021. № 9. С. 54–63. DOI: 10.31857/S013216250013781-2
4. *Капуза А.В., Керша Ю.Д., Захаров А.Б., Хавенсон Т.Е.* Образовательные результаты и социальное неравенство в России: динамика и связь с образовательной политикой // Вопросы образования. 2017. № 4. С. 10–35. DOI: 10.17323/1814-9545-2017-4-10-35
5. *Чиркина Т.А., Хавенсон Т.Е.* Школьный климат: история понятия, подходы к определению и изменения в анкетах PISA // Вопросы образования. 2017. № 1. С. 207–229. DOI: 10.17323/1814-9545-2017-1-207-229
6. *Adamovich K.* Regional differences in students' reading, mathematics and science outcomes on PISA 2018 in Russia // 12th International Conference on Education and New Learning Technologies. 6th–7th July 2020: EDULEARN20 / Proceedings ed. by L.G. Chova, A.L. Martínez, I.C. Torres. Valencia: IATED Academy, 2020. P. 6913–6919. DOI: 10.21125/edulearn.2020.1792
7. *Agasisti T., Cordero-Ferrera J.M.* Educational disparities across regions: A multilevel analysis for Italy and Spain // Journal of Policy Modeling. 2013. Vol. 35. No. 6. P. 1079–1102. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2013.07.002
8. *Amini C., Nivorozhkin E.* The urban-rural divide in educational outcomes: Evidence from Russia // International Journal of Educational Development. 2015. Vol. 44. P. 118–133. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2015.07.006
9. *Barros R.P., Ferreira F.H.G., Molinas V.J.R., Chanduvi J.S.* Measuring Inequality of Opportunities in Latin America and the Caribbean. A copublication of

- Palgrave Macmillan and the World Bank, 2009. — 195 p. [online]. Accessed 05.12.2021. URL: <http://hdl.handle.net/10986/2580>
10. *Bourdieu P., Passeron J. C.* Reproduction in Education, Society, and Culture. London: Sage, 1977. — 259 p.
 11. *Breen R., Goldthorpe J. H.* Explaining Educational Differentials: Towards a Formal Rational Action Theory // *Rationality and Society*. 1997. Vol. 9. No. 3. P. 275–305. DOI: 10.1177/104346397009003002
 12. *Cohen J., McCabe L., Michelli N. M., Pickeral T.* School Climate: Research, Policy, Practice, and Teacher Education // *Teachers College Record*. 2009. Vol. 111. No. 1. P. 180–213.
 13. *Ferreira F., Gignoux J.* The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity // *World Bank Economic Review*. 2014. Vol. 28. P. 210–246. DOI: 10.1093/wber/lht004
 14. *Goldstein H.* Multilevel statistical models. 2nd ed. London: Edward Arnold; New York: Wiley Publishers, 1995.
 15. *Hox J.* Multilevel Modeling: When and Why // *Classification, Data Analysis, and Data Highways. Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization* / Ed. by I. Balderjahn, R. Mathar, M. Schader. Berlin, Heidelberg: Springer, 1998. P. 147–154. DOI: 10.1007/978-3-642-72087-1_17
 16. *Kreft I. G.* Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies. Los Angeles: California State University, 1996. — 19 p. [online]. Accessed 05.12.2021. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED371033.pdf>
 17. *Luongo P.* Inequality of opportunity in educational achievements: Cross-country and intertemporal comparisons. WIDER Working Paper. 2015. No. 043. — 32 p. [online]. Accessed 05.12.2021. URL: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/wp2015-043.pdf>
 18. OECD. PISA-2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2013. — 265 p. DOI: 10.1787/9789264190511-en
 19. Scaling Procedures and Construct Validation of Context Questionnaire Data // PISA-2015. Technical Report. Paris: OECD Publishing, 2017. P. 289–344 [online]. Accessed 05.12.2021. URL: https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf
 20. *Pinoncelly V.* Poverty, place and inequality: Why place-based approaches are key to tackling poverty and inequality, London: Royal Town Planning Institute, 2016. — 44 p. [online]. Accessed 05.12.2021. URL: <https://www.rtpi.org.uk/media/2212/povertyplaceinequality-policypaper2016.pdf>
 21. *Roemer J. E.* A pragmatic theory of responsibility for the egalitarian planner // *Philosophy and Public Affairs*. 1993. Vol. 22. No. 2. P. 146–166.
 22. *Roemer J. E.* Equality of opportunity. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998. — 111 p. DOI: 10.4159/9780674042872
 23. *Tomul E., Çelik K.* The relationship between the students' academics achievement and their socioeconomic level: cross regional comparison // *Social and Behavioral Sciences*. 2009. Vol. 1. No. 1. P. 1199–1204. DOI: 10.1016/j.sbspro.2009.01.216

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица А1

Описательная статистика

Показатель	Распределение по регионам				
	Минимум	Нижний квартиль	Медиана	Верхний квартиль	Максимум
Доля респондентов с низким уровнем ESCS	0,090	0,188	0,257	0,290	0,445
Доля респондентов со средним уровнем ESCS	0,376	0,494	0,517	0,544	0,578
Доля респондентов с высоким уровнем ESCS	0,072	0,184	0,242	0,298	0,467
Доля респондентов с низким уровнем EDUSHORT	0	0,002	0,193	0,381	0,853
Доля респондентов со средним уровнем EDUSHORT	0	0,28	0,446	0,653	1
Доля респондентов с высоким уровнем EDUSHORT	0	0,177	0,272	0,448	0,915
Доля респондентов с низким уровнем STAFFSHORT	0	0	0,119	0,423	0,853
Доля респондентов со средним уровнем STAFFSHORT	0	0,274	0,574	0,773	1
Доля респондентов с высоким уровнем STAFFSHORT	0	0,013	0,178	0,370	0,814
Доля респондентов, проживающих в селе	0	0,027	0,068	0,135	0,361
Доля респондентов, проживающих в маленьком городе (3–15 тыс. чел.)	0	0	0,173	0,237	0,636
Доля респондентов, проживающих в небольшом городе (15–100 тыс. чел.)	0	0,162	0,246	0,344	0,723
Доля респондентов, проживающих в большом городе (100–1000 тыс. чел.)	0	0,196	0,388	0,502	0,839
Доля респондентов, проживающих в мегаполисе (более 1000 тыс. чел.)	0	0	0	0,201	1
Доля респондентов женского пола	0,395	0,479	0,499	0,528	0,629
Объем наблюдений	81	119,5	139,5	188,25	378

Таблица А2

Корреляционная матрица региональных факторов

Региональные факторы	УЗП	ДоляГН	ДЖИНИ	Доля23	Учен/Учит	ВозрСтр	ДоляВКК
УЗП	1	0,585**	0,592**	-0,031	0,266*	0,192	-0,039
ДоляГН	0,585**	1	0,205	-0,345**	0,510**	-0,257*	0,108
ДЖИНИ	0,592**	0,205	1	0,095	0,214	0,204	-0,078
Доля23	-0,031	-0,345**	0,095	1	0,009	0,530**	-0,325**
Учен/Учит	0,266*	0,510**	0,214	0,009	1	-0,079	0,190
ВозрСтр	0,192	-0,257*	0,204	0,530**	-0,079	1	-0,392**
ДоляВКК	-0,039	0,108	-0,078	-0,325**	0,190	-0,392**	1

Примечание: *, **, *** — значимость на 10%-, 5%- и 1%-ном уровне.

Таблица А3

Результаты расчета моделей М0

Факторные переменные	Вид грамотности		
	математическая	читательская	естественно-научная
Фиксированная часть модели			
Интерсепт	486,12***	476,48**	476,36***
Рандомизированная часть модели			
Дисперсия интерсептов	1055,84	1411,64	1102,11
ИСС	0,1410	0,1607	0,1544

Примечание: ИСС – коэффициент внутриклассовой корреляции. *, **, *** — значимость на 10%-, 5%- и 1%-ном уровне.

Источник: расчеты авторов на данных PISA-2018.

Таблица А4

Результаты расчета моделей М2

Факторные переменные	Вид грамотности		
	математическая	читательская	естественно-научная
Фиксированная часть модели			
Интерсепт	499,42***	478,15***	489,12***
Низкий уровень ESCS	-21,05***	-22,00***	-22,23***
Высокий уровень ESCS	14,82***	11,96***	11,68***
Низкий уровень EDUSHORT	1,84	-1,84	-1,55
Высокий уровень EDUSHORT	-22,26***	-26,06***	-21,95***
Низкий уровень STAFFSHORT	-7,64	-10,20	-10,09
Высокий уровень STAFFSHORT	1,69	0,96	2,83
Женский пол	-6,87***	23,11***	-0,96
Тип местности — село	-24,71***	-34,52***	-27,78***
Тип местности — маленький город	-10,78*	-9,65	-9,78*
Тип местности — крупный город	-2,32	-1,88	-1,72
Тип местности — мегаполис	21,99**	23,08**	19,05*
Рандомизированная часть модели			
Дисперсия интерсептов	399,26	725,90	529,16
Низкий уровень ESCS	0,00	0,00	0,85
Высокий уровень ESCS	62,01	42,36	7,26
Низкий уровень EDUSHORT	481,80	360,61	233,50
Высокий уровень EDUSHORT	745,86	397,85	403,46
Низкий уровень STAFFSHORT	1386,59	1643,06	1260,29
Высокий уровень STAFFSHORT	448,24	976,39	590,76
Женский пол	0,80	6,28	0,00
Тип местности — село	1733,15	1350,58	941,30
Тип местности — маленький город	409,09	532,35	469,85
Тип местности — крупный город	789,51	804,64	603,23
Тип местности — мегаполис	714,21	986,89	938,24
ICC	0,0679	0,1052	0,0917
AIC	81 289,16	82 134,8	80 937,23
BIC	81 407,2	82 270,68	81 030,73

Примечание: *, **, *** — значимость на 10%-, 5%- и 1%-ном уровне.

Источник: расчеты авторов на данных PISA-2018.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ибрагимова Зульфия Фануровна — кандидат экономических наук, доцент, Институт экономики, финансов и бизнеса, Башкирский государственный университет. **Телефон:** +7 (347) 229-96-08.

Электронная почта: badertdinova@mail.ru

Франц Марина Валерьевна — кандидат технических наук, доцент, Институт экономики и управления, Уфимский государственный авиационный технический университет. **Телефон:** +7 (908) 350-22-70.

Электронная почта: tan-Marina@mail.ru

Дата поступления: 18.06.2021.

SOTSIOLOGICHESKIY ZHURNAL = SOCIOLOGICAL JOURNAL. 2021.
VOL. 27. NO. 4. P. 72–98. DOI: 10.19181/socjour.2021.27.4.8646

Research Article

ZULFIYA F. IBRAGIMOVA¹, MARINA V. FRANTS²

¹ Bashkir State University.

32, Zaki Validi St., 450076, Ufa, Russian Federation.

² Ufa State Aviation Technical University.

12, K.Marks str., 450000, Ufa, Russian Federation.

**INEQUALITY OF OPPORTUNITY IN SCHOOL EDUCATION:
THE ROLE OF TERRITORIAL FACTORS**

Abstract. This study measures the impact of spatial factors on the educational achievements of Russian students. According to the theory of equal opportunities, individual achievements depend on two groups of determinants: uncontrollable circumstances and one's own efforts. Inequality of achievements produced by inequality of effort is treated as ethically acceptable, while inequality arising from circumstances is unfair and therefore must be compensated. The research is based on the data of the International Program for the Assessment of Educational Achievements of Students (PISA), wave 2018. Multilevel regression modeling was applied. A two-level model was used, in which the first level is that of the student, while the second level is regional.

The calculations showed that anywhere from 14 to 16% of the variance in Russian students' academic achievements is attributed to interregional irregularities. We learned that controlling for socio-economic status, lack of staff and material support in the school, type of area in which the school is located, and gender of the student make it possible to slightly reduce the role of regional differences, though it still remained significant. To a certain extent the impact of regional factor can be explained by variations in the influence of family background, school characteristics and gender across regions. The estimation of regional random effects allowed for identifying both the leaders and the outsiders in terms of the availability and quality of school education. Calculations have shown that the leaders and outsiders are practically the same in regards to all three areas of literacy.

Keywords: inequality of educational opportunities; individual achievements; circumstances; efforts; spatial factors; PISA.

For citation: Ibragimova, Z.F., Frants, M.V. Inequality of Opportunity in School Education: the Role of Territorial Factors. *Sotsiologicheskii Zhurnal = Sociological Journal*. 2021. Vol. 27. No. 4. P. 72–98. DOI: 10.19181/socjour.2021.27.4.8646

Acknowledgements. The reported study was funded by the Russian Foundation of Fundamental Research according to the research project № № 19-410-020017 p_a.

REFERENCES

1. Adamovich K.A., Kapuza A.V., Zaharov A.B., Frumin I.D. *Osnovnye rezul'taty Rossiiskikh uchashchikhsya v mezhdunarodnom issledovanii chitatel'skoi, matematicheskoi i estestvenno-nauchnoi gramotnosti PISA-2018 i ikh interpretatsiya*. [The main results of Russian students in the international study of reading, mathematical and natural science literacy PISA-2018 and their interpretation.] Iss. 2. Moscow: NIU VShE Publ., 2019. 25 p. (In Russ.)
2. Volchenko O.V., Shirokanova A.A. Applying multi-level regression modeling to cross-country data (using the example of generalized trust). *Sotsiologiya: 4M*. 2016. No. 43. P. 7–62.
3. Ibragimova Z.F., Frants M.V. Dynamic analysis of achievement and opportunity inequality in Russian school education. *Sotsiologicheskie issledovaniya*. 2021. No. 9. P. 54–63. (In Russ.) DOI: 10.31857/S013216250013781-2
4. Kapuza A.V., Kersha Yu.D., Zakharov A.B., Khavenson T.E. Educational Attainment and Social Inequality in Russia: Dynamics and Correlations with Education Policies. *Voprosy obrazovaniya*. 2017. No. 4. P. 10–35. (In Russ.) DOI: 10.17323/1814-9545-2017-4-10-35
5. Chirkina T.A., Havenson T.E. School climate, History of the Concept, Approaches to Definition and Measurement in PISA Questionnaires. *Voprosy obrazovaniya*. 2017. No. 1. P. 207–229. (In Russ.) DOI: 10.17323/1814-9545-2017-1-207-229
6. Adamovich K. *Regional differences in students' reading, mathematics and science outcomes on PISA 2018 in Russia. 12th International Conference on Education and New Learning Technologies. 6th–7th July 2020: EDULEARN20*. Proceedings ed. by L.G. Chova, A.L. Martínez, I.C. Torres. Valencia: IATED Academy, 2020. P. 6913–6919. DOI: 10.21125/edulearn.2020.1792
7. Agasisti T., Cordero-Ferrera J.M. Educational disparities across regions: A multilevel analysis for Italy and Spain. *Journal of Policy Modeling*. 2013. Vol. 35. No. 6. P. 1079–1102. DOI: 10.1016/j.jpolmod.2013.07.002
8. Amini C., Nivorozhkin E. The urban-rural divide in educational outcomes: Evidence from Russia. *International Journal of Educational Development*. 2015. Vol. 44. P. 118–133. DOI: 10.1016/j.ijedudev.2015.07.006
9. Barros R.P., Ferreira F.H.G., Molinas V.J.R., Chanduvi J.S. *Measuring Inequality of Opportunities in Latin America and the Caribbean. A copublication of Palgrave Macmillan and the World Bank*, 2009. 195 p. Accessed 05.12.2021. URL: <http://hdl.handle.net/10986/2580>
10. Bourdieu P., Passeron J.C. *Reproduction in Education, Society, and Culture*. L.: Sage, 1977. 259 p.
11. Breen R., Goldthorpe J.H. Explaining Educational Differentials: Towards a Formal Rational Action Theory. *Rationality and Society*. 1997. Vol. 9. No. 3. P. 275–305. DOI: 10.1177/104346397009003002
12. Cohen J., McCabe L., Michelli N.M., Pickeral T. School Climate: Research, Policy, Practice, and Teacher Education. *Teachers College Record*. 2009. Vol. 111. No. 1. P. 180–213.

13. Ferreira F., Gignoux J. The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity. *World Bank Economic Review*. 2014. Vol. 28. P. 210–246. DOI: 10.1093/wber/lht004
14. Goldstein H. *Multilevel statistical models*. 2nd ed. L.: Edward Arnold; New York: Wiley Publishers, 1995.
15. Hox J. Multilevel Modeling: When and Why. *Classification, Data Analysis, and Data Highways. Studies in Classification, Data Analysis, and Knowledge Organization*. Ed. by I. Balderjahn, R. Mathar, M. Schader. Berlin, Heidelberg: Springer, 1998. P. 147–154. DOI: 10.1007/978-3-642-72087-1_17
16. Kreft I.G. *Are Multilevel Techniques Necessary? An Overview, Including Simulation Studies*. Los Angeles: California State University, 1996. 19 p. Accessed 05.12.2021. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED371033.pdf>
17. Luongo P. Inequality of opportunity in educational achievements: Cross-country and intertemporal comparisons. *WIDER Working Paper*. 2015. No. 043. 32 p. Accessed 05.12.2021. URL: <https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/wp2015-043.pdf>
18. *OECD. PISA-2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development, 2013. 265 p. DOI: 10.1787/9789264190511-en
19. Scaling Procedures and Construct Validation of Context Questionnaire Data. *PISA-2015. Technical Report*. Paris: OECD Publishing, 2017. P. 289–344. Accessed 05.12.2021. URL: https://www.oecd.org/pisa/data/2015-technical-report/PISA2015_TechRep_Final.pdf
20. Pinoncelly V. *Poverty, place and inequality: Why place-based approaches are key to tackling poverty and inequality*. L.: Royal Town Planning Institute, 2016. 44 p. Accessed 05.12.2021. URL: <https://www.rtpi.org.uk/media/2212/povertyplaceinequality-policypaper2016.pdf>
21. Roemer J.E. A pragmatic theory of responsibility for the egalitarian planner. *Philosophy and Public Affairs*. 1993. Vol. 22. No. 2. P. 146–166.
22. Roemer J.E. *Equality of opportunity*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1998. 111 p. DOI: DOI: 10.4159/9780674042872
23. Tomul E., Çelik K. The relationship between the students' academics achievement and their socioeconomic level: cross regional comparison. *Social and Behavioral Sciences*. 2009. Vol. 1. No. 1. P. 1199–1204. DOI: 10.1016/j.sbspro.2009.01.216

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Zulfiya F. Ibragimova — Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Institute of Economics, Finance and Business, Bashkir State University.

Phone: +7 (347) 229-96-08. **Email:** badertdinova@mail.ru

Marina V. Frants — Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Institute of Economics and Management, Ufa State Aviation Technical University.

Phone: +7 (908) 350-22-70. **Email:** tan-Marina@mail.ru

Received: 18.06.2021.
