

# Социально-экономическая композиция школы как фактор воспроизводства неравенства в образовании

Ю. Д. Керша

---

## Керша Юлия Дмитриевна

аспирант, стажер-исследователь Центра общего и дополнительного образования им. А. А. Пинского, преподаватель департамента образовательных программ Института образования Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». Адрес: 10100, Москва, ул. Мясницкая, 20. E-mail: ykersha@hse.ru

**Аннотация.** По результатам зарубежных исследований можно заключить, что социально-экономическая композиция (СЭК) является одним из главных факторов образовательного неравенства на уровне школы. Предполагается, что школьная композиция вносит самостоятельный вклад в формирование академических достижений сверх индивидуальных характеристик школьников. Однако анализ методологии большинства работ дает основания усомниться в существовании такого эффекта.

Проведено исследование с целью оценить причинно-следственную связь между школьной социально-экономической композицией и академическими достижениями учащихся. На данных панельного исследования «Траектории в образовании и профессии» применяются методы многоуровневого регрессионного анализа и отбора подобного по вероятности (PSM) для оценки эффекта от одного года обучения в старшей школе с низкой СЭК и в школе с высокой СЭК. Сопоставляются размеры эффекта, полученные корреля-

ционным и квазиэкспериментальным методом.

Результаты проведенного анализа подтверждают, что школьная СЭК является одним из ключевых факторов формирования неравенства среди российских школ. При этом неравенство в разрезе школьной композиции не в полной мере совпадает с территориальным. Оценка эффекта от года обучения в 9-м классе показывает, что учащиеся с одинаковыми индивидуальными характеристиками могут потерять до четверти стандартного отклонения в баллах PISA-2012 при попадании в школу с низкой СЭК. Обучение в школе с высокой СЭК привело бы тех же самых школьников к более высоким академическим достижениям к концу 9-го класса. Негативный эффект выявлен одновременно для двух предвзятых областей, что позволяет выдвинуть гипотезу о систематическом воздействии социально-экономической композиции на образовательные результаты в целом. В заключении обсуждаются практическая и научная значимость полученных результатов, а также основные направления дальнейших исследований в данной области.

**Ключевые слова:** социальное неравенство, образовательное неравенство, социально-экономическая композиция школы, квазиэкспериментальные методики, отбор подобного по вероятности, академические достижения.

**DOI:** 10.17323/1814-9545-2020-4-85-112

Статья поступила в редакцию в июне 2020 г.

Исследование осуществлено при поддержке Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ. Автор выражает благодарность Р. С. Звягинцеву за помощь в структурировании идей и искусное редактирование текста на этапе подготовки работы.

В современном обществе социальная мобильность постепенно становится не просто преимуществом справедливой демократической системы, но и необходимым условием для развития. Низкий уровень восходящей мобильности, тесно связанный с неравенством возможностей, препятствует накоплению человеческого капитала в стране, тормозит экономический рост, снижает социальную сплоченность и вовлеченность населения в различные общественные сферы [Aiyar, Ebeke, 2019; World Economic Forum, 2019].

В 2020 г. международная организация «Всемирный экономический форум» представила отчет по социальной мобильности в 82 странах мира. Россия занимает в общем рейтинге 39-е место [World Economic Forum, 2020]. Ситуация не является критической, тем не менее из результатов исследования следует, что жизненные шансы россиян во многом обусловлены их социально-демографическими характеристиками, такими как место проживания, социальный статус, образование родителей. Для тех, чьи условия при рождении были сравнительно менее благоприятными с точки зрения позиции в социальной структуре общества, существует ряд серьезных барьеров на пути к повышению статуса.

Одним из наиболее мощных инструментов выравнивания жизненных шансов является образование [Esping-Andersen, 2015; World Economic Forum, 2020]. Обеспечение равенства в доступе к качественному образованию — ключевая цель эффективной социальной системы [Field, Kuczera, Pont, 2007]. Показателем качественного образования становится способность школы дать ученикам шанс на восходящую социальную мобильность за счет результатов обучения [Константиновский и др., 2006]. При этом обеспечение равного доступа к качественному образованию не означает, что все учащиеся должны показывать одинаково высокие результаты. Речь идет о том, что различия в академических достижениях не должны быть связаны с социально-демографическими характеристиками и другими факторами, которые дети не могут контролировать.

Реальная ситуация в сфере образования несколько отличается от идеала. На протяжении последних лет во многих странах остро стоит проблема образовательного неравенства [ОЕСД, 2018]. В России также выявлены значительные различия в достижениях учащихся с разными социально-демографическими характеристиками. Социальное и территориальное неравенство в школьном образовании характеризуются довольно высокими показателями [Amini, Nivorozhkin, 2015; Капуза и др., 2017; Константиновский, 2010; Фруммин, Пинская, Косарецкий, 2012]. Помимо академических достижений у учащихся с разным уровнем социального капитала различаются и образовательные траекто-

рии после окончания школы [Хавенсон, Чиркина, 2018; Косякова и др., 2016].

Роли школы в формировании образовательного неравенства посвящены многочисленные исследования [Blossfeld et al., 2016; Borman, Dowling, 2010; Condrón, 2009; Duncan, Murnane, 2011; Orpedisano, Turati, 2015]. Однако отделение непосредственного эффекта школы от влияния на результат обучения индивидуальных характеристик учащихся зачастую оказывается для исследователя весьма трудной задачей. Четкие ответы до сих пор не найдены, и состояние исследования данной проблемы некоторые специалисты характеризуют как «теоретическое головокружение» [Condrón, Downey, 2016]. Школа может как воспроизводить в процессе обучения имеющуюся социальную структуру общества, так и усиливать или сокращать социальное неравенство.

В целом около 41% различий в академических достижениях учащихся может объясняться характеристиками школы [Brunner et al., 2018]. Среди них наиболее сильно взаимосвязана с образовательными результатами социально-экономическая композиция [Coleman, 1966]. В качестве индикатора СЭК в исследованиях используется тем или иным образом агрегированный на уровень школы (или класса) показатель индивидуального социально-экономического статуса ученика [Perry, 2012]. Школьная композиция учащихся может быть в 2,5 раза сильнее индивидуальной характеристики социального статуса в предсказании успеваемости [Borman, Dowling, 2010].

Результаты зарубежных исследований по оценке влияния СЭК школы на академические достижения довольно противоречивы. В большинстве исследований эффект композиции школы оценивается как положительный [Bartholo, Costa, 2016; Belfi et al., 2014; Chesters, Daly, 2017; Danhier, 2017; Opdenakker, Damme, 2007; Palardy, Rumberger, Butler, 2015; Perry, McConney, 2010; Agirdag, 2018; Langenkamp, Carbonaro, 2018; Niu, Tienda, 2013; Palardy, 2013; Rjosk et al., 2014]. Учащиеся, окончившие школу с контингентом высокого социального статуса, демонстрируют высокую успеваемость в школе и чаще выбирают после обучения академическую траекторию. Данные результаты подтверждаются исследованиями на выборках разных стран: США, Бельгии, Австралии, Бразилии и др.

С другой стороны, часть исследователей считают, что композиционный эффект на самом деле отсутствует, а его обнаружение является статистическим артефактом, обусловленным недостатками используемой методологии [Boonen et al., 2014; Flouri, Midouhas, 2016; Marks, 2015; McCoy, Quail, Smyth, 2014; Televantou et al., 2015; Armor, Marks, Malatinszky, 2018]. В частности, авторы-критики указывают на необходимость использования многоуровневых лонгитюдных данных и учета предыдущего уровня знаний учащихся в моделях. При добавлении того или иного ин-

дикатора предыдущего уровня знаний школьников на индивидуальном уровне композиционный эффект школы может утратить значимость.

Практически во всех исследованиях композиционного эффекта используется корреляционный дизайн с применением регрессионного анализа или структурного моделирования. Ограничением таких методов является проблема самоотбора учащихся в разные типы школ [Murnane, Willett, 2011]. В школы с высокой композицией приходят дети, отличающиеся по индивидуальным характеристикам от тех, кто учится в школах с низкой композицией. Как следствие, обнаруживаемый эффект школы может быть завышен из-за различий в индивидуальных свойствах учащихся. Для решения проблемы самоотбора и оценки причинно-следственной связи между типом школы и академическими достижениями необходимо применять экспериментальные и квазиэкспериментальные дизайны. Лишь в одной работе была проведена квазиэкспериментальная оценка и выявлено позитивное влияние школьной СЭК на достижения учащихся младших классов по математике [Belfi, Haelermans, De Fraine, 2016]. Сведения о влиянии школьной композиции на знания учащихся средней и старшей школы отсутствуют.

Проведено исследование, направленное на оценку независимого от индивидуальных характеристик влияния школьной СЭК на достижения учеников, дизайн которого разработан с учетом критики в адрес имеющихся работ и их методологии. Наряду с традиционным для большинства работ регрессионным анализом в нем используется квазиэкспериментальный метод для сопоставления результатов. Ключевой исследовательский вопрос сформулирован следующим образом: каков эффект от одного года обучения в школе с низкой социально-экономической композицией по сравнению со школой с высокой композицией с точки зрения академических достижений?

## **1. Методология исследования**

### **1.1. Данные**

В работе использованы данные панельного исследования «Траектории в образовании и профессии» (ТрОП)<sup>1</sup>. Мониторинг стартовал в 2011 г., когда в рамках Международного сравнительного исследования качества математического и естественнонаучного образования (TIMSS) были опрошены учащиеся 8-х классов из 210 российских школ в 42 регионах. Выборка является репрезентативной по России для когорты учащихся 8-классов в 2011 г. и составляет 4893 респондента. В рамках данной волны оценивались знания по математике и естествознанию, а также собиралась контекстная информация о семьях и школах учащихся. К концу 9-го класса выборка этих же школьников при-

<sup>1</sup> <http://trec.hse.ru/>

няла участие в Международной программе по оценке образовательных достижений (PISA). В исследовании имеется информация о 4399 учащихся, ставших респондентами в PISA. В отличие от TIMSS в исследовании PISA оцениваются навыки применения знаний по математике, естествознанию и чтению. В исходную выборку анализа вошли учащиеся, которые стали респондентами обоих исследований. Всего таких школьников было 4399. В выборку попали только те учащиеся, которые не меняли место обучения с 8-го по 9-й класс.

В рамках лонгитюда информация собиралась на двух уровнях: на уровне учащихся и их семей, а также на уровне школ. В исследовании использованы переменные обоих уровней. Все интервальные переменные, включенные в анализ, были стандартизированы таким образом, что среднее равняется 0, а стандартное отклонение — 1. Описательная статистика используемых данных до стандартизации представлена в приложении 1.

## 1.2. Переменные

В качестве контрольных в моделях использовались несколько переменных, отражающих основные социально-демографические параметры учеников и характеристики школ.

### 1.2.1. Ковариаты

На индивидуальном уровне учитывался пол учащегося, где девушки были закодированы «1», а юноши «0». Возраст ученика на момент обучения в 8-м классе фиксировался с учетом месяца и дня рождения в виде интервальной переменной. Этническая принадлежность ребенка условно оценивалась через информацию о частоте общения на русском языке в семье, где «Всегда говорим на русском» было закодировано «1», а варианты «Почти всегда», «Иногда», «Никогда» кодировались «0».

Поскольку при исследовании композиционных эффектов включение индикатора уровня знаний учащихся является обязательным требованием для корректной оценки эффекта [Armor, Marks, Malatinszky, 2018], в анализе были учтены результаты учащихся в тестировании TIMSS-2011 по математике и естествознанию. В TIMSS используется 1000-балльная шкала с пятью вероятностными оценками (PV). С целью получения одного показателя баллов вероятностные оценки усреднялись для каждого школьника.

Индивидуальный социально-экономический статус традиционно определяется на основе трех ключевых компонентов: образования родителей, профессии и уровня семейного дохода [Sirin, 2005]. При этом в исследованиях композиционных эффектов нередко используется только показатель образования родителей, поскольку, судя по результатам сравнительных расчетов, он является самым сильным предиктором социально-экономического положения [Buckingham, Wheldall, Beaman-Wheldall, 2013]. Кроме того, респонденты реже оставляют без ответа дан-

ный вопрос по сравнению с вопросами об остальных компонентах социального статуса. Поэтому именно образовательный статус родителей применяется в данной работе в качестве характеристики социально-экономического статуса как на индивидуальном, так и на школьном уровне. На основе переменной исследования TIMSS о наивысшем уровне образования в семье была составлена переменная, где значение «1» присваивалось учащимся, у которых хотя бы один из родителей имеет высшее образование, а «0» — уровням образования родителей ниже высшего.

Школьная СЭК представлена агрегированным показателем индивидуального социально-экономического положения учащегося (наличие высшего образования у родителей): долей учащихся в школе, у которых хотя бы один родитель имеет высшее образование. Чем выше показатель, тем более благополучный контингент обучается в образовательной организации и, соответственно, тем выше школьная композиция по социально-экономическому составу. Поскольку в выборке исследования присутствуют учащиеся только одной когорты, индикатор композиции школы был составлен на основе наблюдений внутри параллели классов. Делается допущение о том, что в одной школе разные когорты учеников обладают в среднем схожим социальным статусом. Помимо доли в учебной организации школьников с высоким социально-экономическим положением была создана переменная стандартного отклонения для образования родителей учащегося. Данный показатель может дать дополнительную информацию о зависимости композиционного эффекта от степени разнородности состава учащихся.

На уровне школы учитывался размер населенного пункта, в котором находится образовательное учреждение. Выделены три группы населенных пунктов по размеру: крупные города (от 100 тыс. жителей), средние по размеру города (от 15 тыс. до 100 тыс. жителей) и малые населенные пункты (менее 15 тыс. жителей). Все три типа были включены в анализ в виде отдельных дихотомических переменных. Тип школы также учитывался в виде дихотомической переменной, где «1» — это гимназии, общеобразовательные школы с гимназическими классами или углубленным изучением отдельных предметов, а «0» — остальные школы. Переменная размера школы включалась в анализ в интервальном виде и отражала общее число учащихся в образовательной организации. Дополнительно в анализе учитывалась этническая композиция школы, выраженная долей 8-классников, которые всегда разговаривают дома на русском языке.

#### 1.2.2. Зависимая переменная

Индикатором академических достижений учащихся к концу 9-го класса служат результаты школьников в PISA-2012. PISA измеряет навыки учащихся в трех предметных областях, из ко-

торых использованы оценки по математике и естествознанию. Анализ для каждой предметной области проводился отдельно. Знания учащихся оцениваются по 1000-балльной шкале с пятью вероятностными оценками (PV). Так же как и в случае с TIMSS, вероятностные оценки по учащимся были усреднены.

Переменная воздействия создана на основе характеристики СЭК школы и использовалась при применении методики квазиэкспериментального анализа. Распределение показателя на уровне образовательных организаций использовалось для выбора следующих типов школ: с низкой СЭК (40% школ нижней части распределения) и высокой (40% верхней части распределения школ). Обучение в 9-м классе в школе с низкой композицией в качестве воздействия кодировалось «1». Соответственно ученики, которые в 9-м классе учились в школе с высокой композицией, относились к контрольной группе, и переменная воздействия для них равнялась «0». Учащиеся, которые проходили обучение в 20% школ, относящихся к середине распределения, были исключены из анализа на этапе квазиэкспериментальной оценки эффекта. Переменная воздействия рассматривается в данном случае комплексно и означает в широком смысле обучение в школе определенного типа. Все факторы образовательного процесса, которые могут быть связаны со школьной композицией на этапе обучения в 9-м классе, относятся к воздействию. В рамках данной работы не рассматривается отдельно, какие именно характеристики обучения связаны с типом школы.

1.2.3. Переменная воздействия

Оценка эффекта СЭК школы по своей методологии отличается от простого поиска взаимосвязи между характеристиками контингента учащихся и образовательными результатами [Harker, Tumms, 2004]. Композиционным эффектом называется взаимосвязь школьной композиции с зависимой переменной при обязательном учете в модели этой же переменной на индивидуальном уровне. В отличие от работ, в которых оценивается связь школьной композиции с достижениями [Yastrebov et al., 2014; Kosaretsky, Grunicheva, Pinskaya, 2014], в данном исследовании применяется методология расчета композиционного эффекта.

1.3. Стратегия анализа

На первом этапе анализа данных в исследовании используются линейные многоуровневые регрессии для оценки композиционного эффекта на всей выборке школ. С этой целью строятся две группы моделей: для достижений в математике и естествознании по данным PISA-2012. В качестве показателя школьной композиции используется интервальная переменная доли в школе учащихся, у которых хотя бы один из родителей имеет высшее образование. Поскольку оценка композиционного эффекта предполагает обязательное включение наряду с ин-

дексом композиции также показателей индивидуального социально-экономического положения и предыдущих достижений, данные переменные используются в качестве контрольных в модели вместе с другими ковариатами. Баллы TIMSS по математике и естествознанию были получены учащимися до начала обучения в 9-м классе, поэтому могут рассматриваться в качестве индикатора уровня прошлых знаний для соответствующих предметов в PISA-2012. Для оценки эффекта применяется модель с фиксированным наклоном (*fixed slope random intercept*). Процент объясненной дисперсии рассчитывался по формуле Сниждерса и Боскера [Snijders, Bosker, 1994]. Регрессионные уравнения первого и второго уровней выглядят следующим образом:

$$(1) Y_{ij} = \beta_{0j} + B_1 \times (\text{индивидуальные характеристики})_{ij} + \varepsilon_{ij},$$

где  $Y_{ij}$  — результаты  $i$ -го учащегося школы  $j$  в PISA-2012 по математике или естествознанию;  $\beta_{0j}$  — средний результат PISA-2012 по школе, независимый от включенных ковариат;  $B_1$  — регрессионные коэффициенты, отражающие связь индивидуальных характеристик учащихся с результатами PISA-2012;  $\varepsilon_{ij}$  — остатки модели.

$$(2) \beta_{0j} = Y_{00} + C_{01} \times (\text{школьные характеристики})_j + \mu_{0j},$$

где  $\beta_{0j}$  — тот же показатель из модели первого уровня;  $Y_{00}$  — средний результат PISA-2012 на уровне школ;  $C_{01}$  — регрессионные коэффициенты, отражающие связь школьных характеристик с результатами PISA-2012;  $\mu_{0j}$  — остаток модели на втором уровне.

Далее применяется квазиэкспериментальный метод отбора подобного по вероятности (*propensity score matching*). Суть данной методики заключается в том, чтобы для экспериментальной группы (учащихся школ с низкой СЭК) подобрать максимально похожих по наблюдаемым характеристикам «близнецов» из контрольной группы (учащихся школ с высокой СЭК). Такой прием позволяет выравнять выборку, частично решив проблему самоотбора в школы с разной композицией, и оценить разницу в достижениях на основе наблюдений, различающихся между собой только типом школы. Разница в достижениях на выравненной выборке будет показывать эффект композиции школы, независимый от включенных в модель индивидуальных и школьных характеристик.

Для проведения выравнивания выборки сначала отбираются ковариаты — переменные, по которым будут подбираться похожие наблюдения. Существуют разные стратегии отбора ковариат, четких процедур на этот счет нет. Одной из рекомендуемых стратегий является отбор переменных, которые демонстриру-

ют значимую связь с зависимой переменной, даже если они не связаны с распределением на воздействие. При этом добавление в анализ факторов, связанных только с распределением на группы, может привести к увеличению стандартной ошибки итогового показателя [Cuong, 2013]. Определять попадание учащихся к 9-му классу в школу с низкой или высокой СЭК — распределение на группы — может изначальный выбор школы или смена учебного учреждения до 8-го класса. С выбором школы так или иначе могут быть связаны: социально-экономическое положение семьи, место проживания, этническая принадлежность, уровень способностей, тип и этническая композиция школы, в которую поступает ребенок. С академическими достижениями (отдельно по математике и естествознанию) могут быть связаны все контрольные переменные, использованные на предыдущем этапе анализа. В соответствии с выбранной стратегией в итоговый набор ковариат вошли следующие характеристики, значимо связанные с академическими достижениями и распределением на группы: пол, возраст, индивидуальный социально-экономический статус семьи, уровень академических достижений до 9-го класса, размер школы.

Для дальнейшего выравнивания с учетом выбранных переменных строилась логистическая регрессионная модель, отражающая шансы попадания в экспериментальную группу с учетом ковариат, и рассчитывался PS (*propensity score*). Поиск похожих наблюдений осуществлялся с применением нескольких методик: радиуса и расстояния Махаланобиса [Guo, Fraser, 2014]. Для проверки баланса выравненной выборки применялся *t*-тест, оценивающий имеющиеся различия в группе контроля и воздействия до и после процедуры отбора. Измерение эффекта от обучения в школе с низкой СЭК по сравнению с обучением в школе с высокой композицией (*average treatment on treated*) на выравненной выборке проводилось также с использованием *t*-теста.

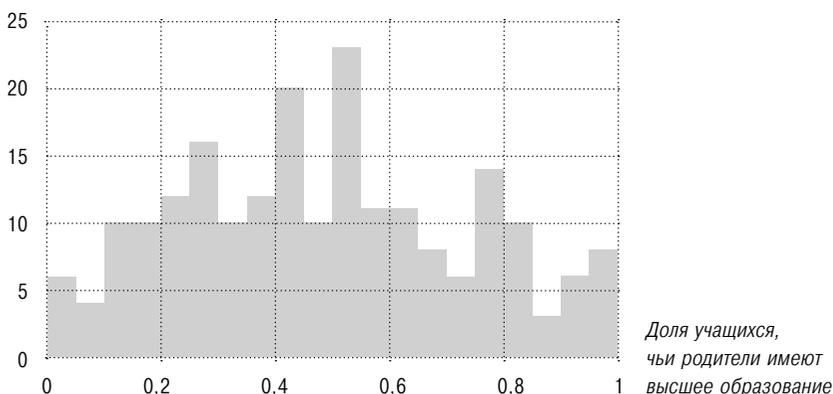
Российские школы довольно сильно различаются по социально-экономической композиции (рис. 1). Показатель школьной композиции (доля в образовательной организации учащихся, у которых хотя бы один из родителей имеет высшее образование) в среднем составляет 48% среди 210 образовательных организаций. В то время как для большинства школ композиция находится в интервале от 40 до 60%, в шести школах нет ни одного ребенка с высоким социально-экономическим статусом, а в восьми образовательных организациях доля таких детей выше 95%.

Результаты регрессионного анализа показывают, что, несмотря на значительный разброс баллов на уровне отдельных уче-

## **2. Результаты**

### **2.1. Оценка взаимосвязи социально-экономической композиции школы с образовательными результатами учащихся**

Рис. 1. Социально-экономическая композиция российских школ, по данным TIMSS-2011



ников, группировка учащихся по школам объясняет от 38 до 41% дисперсии результатов PISA-2012 (табл. 1). Почти половина различий в академических достижениях может объясняться принадлежностью учащегося к определенному образовательному учреждению. Показатели дисперсии на уровне российских школ аналогичны обнаруженным в зарубежной литературе.

В следующих моделях были добавлены контрольные переменные без учета академических достижений учащегося в прошлом году. Баллы TIMSS-2011 по математике и естествознанию соответственно были включены в последние две модели. Использование индикаторов предыдущего уровня знаний в предметной области значительно повышает качество модели: показатель объясненной дисперсии достигает 55% по математике и 50% по естествознанию. При этом взаимосвязь других характеристик учащихся и школ с академическими достижениями для всех показателей становится заметно слабее.

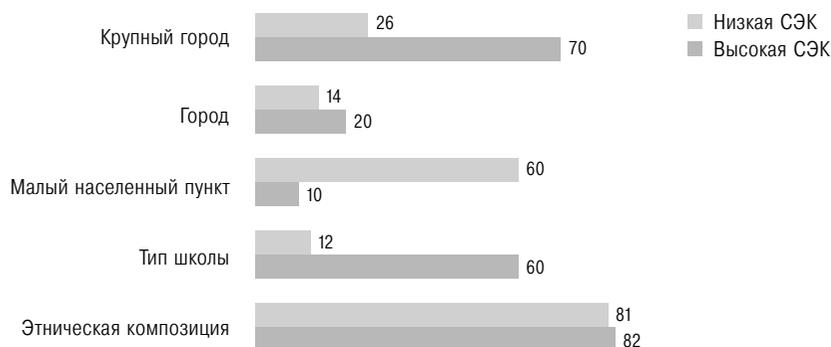
Положительная взаимосвязь СЭК школы с результатами тестирования по математике уменьшается почти в 2 раза при добавлении прошлогодних баллов школьника в TIMSS. Тем не менее в обеих предметных областях школьная композиция остается значимой характеристикой, наиболее тесно связанной с формированием академических достижений, как среди индивидуальных, так и среди школьных факторов. В среднем увеличение индекса школьной композиции на 25% связано с повышением на 58 баллов результата PISA-2012 по математике и на 53 балла — по естествознанию. Незначимым оказался разброс показателей социального статуса учащихся внутри школы: гомогенность состава в отличие от среднего показателя не имеет значения для формирования академических дости-

**Таблица 1. Результаты многоуровневых регрессионных моделей по оценке взаимосвязи социально-экономической композиции школы с результатами PISA-2012 по математике и естествознанию**

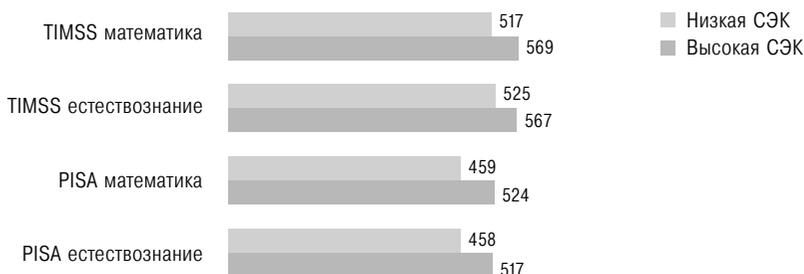
	PISA-2012 математика			PISA-2012 естествознание		
Пол (1— женский)		-0,13*** (0,03)	-0,10*** (0,02)		-0,04 (0,03)	0,05** (0,02)
Возраст		-0,07*** (0,02)	-0,04*** (0,01)		-0,07*** (0,02)	-0,06*** (0,01)
Этническая принадлежность (1— дома всегда говорят на русском)		0,06 (0,05)	0,05 (0,04)		0,07 (0,05)	0,03 (0,04)
Социально-экономический статус (1— высшее образование хотя бы у одного из родителей)		0,21*** (0,03)	0,07*** (0,02)		0,23*** (0,03)	0,07*** (0,02)
TIMSS-2011			0,65*** (0,02)			0,61*** (0,02)
Социально-экономическая композиция		1,25*** (0,18)	0,71*** (0,14)		1,09*** (0,19)	0,68*** (0,15)
Стд. откл. СЭК		-0,80** (0,37)	0,07 (0,31)		-0,71* (0,38)	0,04 (0,3)
Крупный город (1— более 100 тыс. жителей)		-0,12 (0,1)	-0,20** (0,08)		-0,04 (0,1)	-0,08 (0,08)
Город (1— от 15 тыс. до 100 тыс. жителей)		0,02 (0,12)	-0,08 (0,08)		0,05 (0,12)	0,00 (0,09)
Тип школы (1— гимназии, общеобразовательные школы с гимназическими классами или углубленным изучением отдельных предметов)		0,18*** (0,05)	0,04 (0,03)		0,16*** (0,05)	0,03 (0,03)
Размер школы		0,02 (0,05)	0,06* (0,03)		-0,02 (0,05)	0,02 (0,03)
Этническая композиция		0,02 (0,04)	0,02 (0,03)		0,10** (0,05)	0,06* (0,04)
Константа	-0,06 (0,05)	-0,32 (0,2)	-0,28* (0,17)	-0,06 (0,04)	-0,40* (0,23)	-0,40** (0,19)
Групповая дисперсия	0,41	0,21	0,12	0,38	0,20	0,14
Индивидуальная дисперсия	0,59	0,56	0,32	0,62	0,58	0,35
ICC	0,41	0,27	0,28	0,38	0,26	0,28
R <sup>2</sup> (Level 1)		0,21	0,55		0,19	0,50
R <sup>2</sup> (Level 2)		0,42	0,66		0,39	0,60
Численность учеников	4,399	2,963	2,963	4,399	2,963	2,963
Кол-во школ	208	205	205	208	205	205

*Примечание.* В скобках указаны стандартные ошибки измерения. Все интервальные переменные (в том числе зависимая) стандартизированы. Значимо на уровне: \* 90%; \*\* 95%; \*\*\* 99%.

**Рис. 2. Характеристики школ с низкой и высокой социально-экономической композицией, %**



**Рис. 3. Академические достижения учащихся в школах с высокой и низкой социально-экономической композицией**

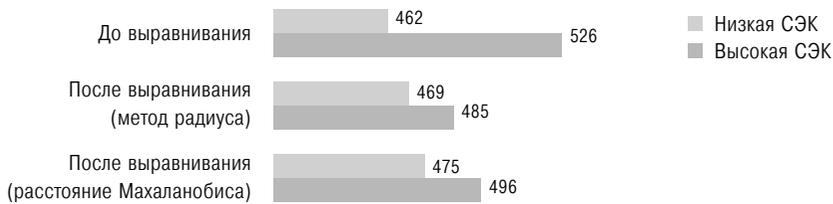


жений по математике и естествознанию. Кроме того, территориальное неравенство при учете школьной композиции теряет свой эффект или меняет направление связи.

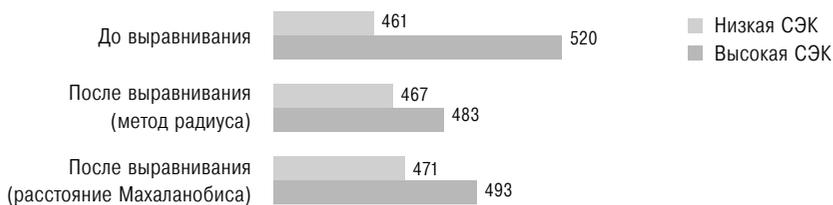
**2.2. Сравнение эффекта от года обучения в школах с низкой и высокой социально-экономической композицией методом отбора подобного по вероятности**

Для сравнения независимого влияния социально-экономической композиции школы на образовательные результаты в выборку были отобраны по 40% школ с наиболее низкими и наиболее высокими показателями доли учащихся, чьи родители имеют высшее образование. Всего в базе данных 85 школ с низкой композицией и 83 с высокой (приложение 1). Доля учащихся, родители которых имеют высшее образование, в этих группах школ составляет в среднем 23 и 74% соответственно. Помимо социально-экономического положения учащихся данные школы в России различаются по местоположению и типу (доля гимназий и общеобразовательных школ с гимназическими классами) (рис. 2).

**Рис. 4. Средние баллы PISA-2012 по математике у учащихся разных типов школ до и после выравнивания выборки**



**Рис. 5. Средние баллы PISA-2012 по естествознанию у учащихся разных типов школ до и после выравнивания выборки**



Академические достижения учащихся в школах с разной социально-экономической композицией обнаруживают серьезные различия (рис. 3). Разрывы в баллах PISA между учащимися разных типов школ оказываются выше, чем в TIMSS. В целом эти данные согласуются с гипотезой о том, что PISA сильнее связана с социально-экономическим статусом учащихся, чем TIMSS. Так или иначе разница в баллах является значимой для обоих тестирований.

Для ответа на ключевой исследовательский вопрос проведен анализ с применением метода отбора подобного по вероятности. В итоговую выборку отбирались максимально похожие ученики, при этом прошедшие обучение в 9-м классе в разных типах школ. По математике в зависимости от выбранного метода отбора были составлены пары по 2587 и 2810 учащимся, а по естествознанию — по 2851 и 2586. В каждом из случаев было достигнуто отсутствие значимых различий по индивидуальным характеристикам для представителей разных типов школ (приложения 2, 3, 4, 5).

При выравнивании выборки тем или иным методом разрыв в результатах PISA-2012 по математике (рис. 4) в конце 9-го класса для учащихся из школ с низкой и высокой композицией значительно сокращается. Тем не менее разница остается статистически значимой ( $t = -3,09$  и  $p < 0,01$ ;  $t = -4,41$  и  $p < 0,01$ ). При одинаковых измеренных индивидуальных характеристиках

учеников обучение на протяжении одного года в школе с низкой СЭК приводит к более низким достижениям по математике в среднем на 0,23 стандартного отклонения, или на 19 баллов.

Аналогичные результаты получены и для академических достижений по естествознанию (рис. 5). В обеих предметных областях обучение в 9-м классе в школе с низкой композицией оказывает негативное влияние на образовательные результаты независимо от характеристик учащегося ( $t = -2,87$  и  $p < 0,01$ ;  $t = -4,19$  и  $p < 0,01$ ). Результаты по естествознанию в PISA-2012 у учащихся школ с низкой композицией были на 0,25 стандартного отклонения, или на 19 баллов, ниже по сравнению с учениками, прouchившимися год в школах с высокой СЭК.

### **3. Ограничения работы**

В работе есть несколько важных ограничений, обусловленных в первую очередь используемыми данными и методом анализа.

Во-первых, для исследования композиционных эффектов требуется довольно широкий диапазон данных. Когда речь идет об оценке прошлых способностей, в идеальной ситуации нужны индикаторы уровня знаний учащихся до начала обучения в конкретной школе или на самом старте. В данной работе на старте лонгитюда в 2011 г. школьники уже проходили обучение в 8-м классе. Их баллы по математике в тестировании TIMSS в значительной мере сформированы самой образовательной организацией и не являются чистым индикатором уровня способностей, зависящим только от индивидуальных характеристик. Кроме того, тестирования TIMSS и PISA отличаются друг от друга по содержанию. Строго говоря, их результаты не могут использоваться в качестве одного показателя, измеренного в разные моменты времени. В работе делается допущение о том, что между тестированиями есть пересечение и в определенной мере баллы TIMSS и PISA могут быть использованы как сопоставимые индикаторы уровня академических достижений учащихся. Наконец, показателем школьной композиции в работе выступает состав одной когорты учащихся. Для более точного исследования на уровне всей школы требуется информация о социально-экономическом статусе каждого из учащихся образовательной организации. Обозначенные ограничения сужают интерпретацию результатов до оценки влияния лишь одного года обучения в старшей школе в образовательных организациях разного типа на результаты одной когорты.

Во-вторых, используемый метод отбора подобного по вероятности является квазиэкспериментальным, и его применение — это лишь попытка приблизить условия к золотому стандарту оценки причинно-следственной связи. Выравнивание выборки может быть осуществлено только по измеряемым характеристикам учащихся и школ. Нет гарантий, что в итоговой

выборке не осталось различий между учениками школ с высокой и низкой СЭК по ненаблюдаемым характеристикам. Поэтому выводы сделаны об эффекте школы как минимум сверх рассмотренных характеристик учеников и образовательных организаций, являющихся одними из ключевых для формирования достижений.

В-третьих, чтобы говорить об универсальном эффекте СЭК школы в целом с точки зрения формирования академических достижений, в работе не хватает соответствующего анализа по такой предметной области, как чтение или русский язык. Дальнейшая работа по оценке влияния на другие предметные области сможет дополнить полученные в исследовании результаты.

- Социально-экономическая композиция школы — один из самых сильных факторов академических достижений по сравнению с другими индивидуальными и школьными характеристиками.
- Низкая социально-экономическая композиция школы оказывает самостоятельное негативное влияние (до 0,25 стандартного отклонения) на достижения по математике и естествознанию.
- Предыдущие работы, в которых не применялись квазиэкспериментальные методики, переоценивали воздействие социально-экономической композиции как минимум на треть.
- Неравенство академических достижений в разрезе школьной композиции не полностью объясняется территориальной принадлежностью школы.

#### 4. Заключение

Проведенный анализ показывает, что СЭК школы является одним из самостоятельных факторов формирования неравенства образовательных результатов в России. По сравнению с другими индивидуальными и школьными характеристиками, связь СЭК школы с академическими достижениями по математике и естествознанию является самой сильной. Даже уровень знаний в прошлом году слабее связан с результатами при применении регрессионного анализа.

Квазиэкспериментальная оценка также подтверждает значимый эффект школьной композиции. Дети с одинаковым уровнем знаний, социально-экономическим статусом, одного пола и возраста, посещающие школы сопоставимого размера, различаются по успеваемости к концу 9-го класса при попадании в школы с разной композицией. За один год учебы в школе с низкой СЭК учащийся теряет в среднем четверть стандартного отклонения баллов в PISA по сравнению с учебой в школе с высокой композицией. То есть учащиеся с сопоставимыми знаниями

в российской образовательной системе получают разные шансы на высокие достижения в зависимости от внешней для них характеристики школы. Эффект в отдельных предметных областях различается незначительно, что может свидетельствовать об универсальном воздействии школьной композиции на академические достижения в целом.

Размер эффекта, полученный при многоуровневом регрессионном анализе, почти в 3 раза больше, чем результат использования квазиэкспериментальной оценки. Тем не менее эффект значим в обоих случаях. Предыдущие исследования данной предметной области, в которых не применялись квазиэкспериментальные методики, хоть и довольно сильно завышают размер эффекта композиции, все же делают валидные выводы о самостоятельном вкладе показателя, не зависящем от индивидуальных характеристик учеников. Так или иначе остается открытым вопрос о механизмах возникновения композиционного эффекта. Предположительно причины могут скрываться в содержании и организации обучения, ресурсах школы, характеристиках учителей и учительских практиках, пир-эффектах среди одноклассников [Danhier, 2016; Demanet, Houtte, 2011; Opdenakker, Damme, 2001; Perry, 2012; Hanushek et al., 2003; Palardy, 2014].

В России в последние годы сохраняется средний уровень сегрегации школ по социально-экономическому составу учащихся [Косарецкий, Фрумин, 2019]. Концентрация в школах учеников одинакового статуса может послужить исходной точкой возникновения негативного эффекта низкой школьной композиции. При этом под ударом окажутся школы, которые ранее выпадали из актуальной повестки: низкой композицией обладают образовательные организации в крупных городах, благополучных районах и довольно обеспеченные ресурсами. Для точечной поддержки таких образовательных организаций требуются дополнительные исследования причин возникновения эффекта и детальный разбор компонентов образовательной среды, отвечающих за воспроизводство неравенства через социально-экономическую композицию школы.

## Литература

1. Капуза А. В., Керша Ю. Д., Захаров А. Б., Хавенсон Т. Е. (2017) Образовательные результаты и социальное неравенство в России: динамика и связь с образовательной политикой // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 4. С. 10–35. DOI:10.17323/1814-9545-2017-4-10-35.
2. Константиновский Д. (2010) Неравенство в сфере образования: российская ситуация // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. № 5 (99). С. 40–65.
3. Константиновский Д. Л., Вахштайн В. С., Куракин Д. Ю., Рощина Я. М. (2006) Доступность качественного общего образования в России: воз-

- возможности и ограничения // Вопросы образования/Educational Studies Moscow. № 2. С. 186–202.
4. Косарецкий С. Г., Фрумин И. Д. (ред.) (2019) Российская школа: начало XXI века. М.: Изд. дом ВШЭ.
  5. Косякова Ю., Ястребов Г., Янбарисова Д., Куракин Д. (2016) Воспроизводство социального неравенства в российской образовательной системе // Журнал социологии и социальной антропологии. Т. 19. № 5. С. 76–97.
  6. Фрумин И. Д., Пинская М. А., Косарецкий С. Г. (2012) Социально-экономическое и территориальное неравенство учеников и школ // Народное образование. № 1. С. 17–24.
  7. Хавенсон Т. Е., Чиркина Т. А. (2018) Эффективно поддерживаемое неравенство. Выбор образовательной траектории после 11-го класса школы в России // Экономическая социология. Т. 19. № 5. С. 66–89.
  8. Agirdag O. (2018) The Impact of School SES Composition on Science Achievement and Achievement Growth: Mediating Role of Teachers' Teachability Culture // Educational Research and Evaluation. Vol. 24. No 3–5. P. 264–276.
  9. Aiyar S., Ebeke C. (2019) Inequality of Opportunity, Inequality of Income and Economic Growth. Washington, DC: International Monetary Fund.
  10. Amini C., Nivorozhkin E. (2015) The Urban–Rural Divide in Educational Outcomes: Evidence from Russia // International Journal of Educational Development. Vol. 44. Iss. C. P. 118–133.
  11. Armor D. J., Marks G. N., Malatinszky A. (2018) The Impact of School SES on Student Achievement: Evidence from U. S. Statewide Achievement Data // Educational Evaluation and Policy Analysis. Vol. 40. No 4. P. 613–630.
  12. Bartholo T. L., Costa M. da (2016) Evidence of a School Composition Effect in Rio de Janeiro Public Schools // Avaliação e Políticas Públicas em Educação. Vol. 24. No 92. P. 498–521.
  13. Belfi B., Goos M., Pinxten M., Verhaeghe J. P., Gielen S., De Fraine B., Van Damme J. (2014) Inequality in Language Achievement Growth? An Investigation into the Impact of Pupil Socio-Ethnic Background and School Socio-Ethnic Composition // British Educational Research Journal. Vol. 40. No 5. P. 820–846.
  14. Belfi B., Haelermans C., De Fraine B. (2016) The Long-Term Differential Achievement Effects of School Socioeconomic Composition in Primary Education: A Propensity Score Matching Approach // British Journal of Educational Psychology. Vol. 86. No 4. P. 501–525.
  15. Blossfeld H. P., Buchholz S., Skopek J., Triventi M. (2016) Models of Secondary Education and Social Inequality: An International Comparison. Cheltenham, Gloucestershire: Edward Elgar.
  16. Boonen T., Speybroeck S., De Bilde J., Lamote C., Van Damme J., Onghena P. (2014) Does It Matter Who Your Schoolmates Are? An Investigation of the Association between School Composition, School Processes and Mathematics Achievement in the Early Years of Primary Education // British Educational Research Journal. Vol. 40. No 3. P. 441–466.
  17. Borman G. D., Dowling M. (2010) Schools and Inequality: A Multilevel Analysis of Coleman's Equality of Educational Opportunity Data // Teachers College Record. Vol. 112. No 5. P. 1201–1246.
  18. Brunner M., Keller U., Wenger M., Fischbach A., Lüdtke O. (2018) Between-School Variation in Students' Achievement, Motivation, Affect, and Learning Strategies: Results from 81 Countries for Planning Group-Randomized Trials in Education // Journal of Research on Educational Effectiveness. Vol. 11. No 3. P. 452–478.

19. Buckingham J., Wheldall K., Beaman-Wheldall R. (2013) Why Poor Children are More Likely to Become Poor Readers: The School Years // *Australian Journal of Education*. No 3. P. 190–213.
20. Chesters J., Daly A. (2017) Do Peer Effects Mediate the Association Between Family Socio-economic Status and Educational Achievement? // *Australian Journal of Social Issues*. Vol. 52. No 1. P. 63–77.
21. Coleman J. S. (1966) *Equality of Educational Opportunity Study*. Washington, DC: US Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education.
22. Condron D. J. (2009) Social Class, School and Non-School Environments, and Black/White Inequalities in Children's Learning // *American Sociological Review*. No 5. P. 683–708.
23. Condron D. J., Downey D. B. (2016) Fifty Years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between Schools and Inequality // *Sociology of Education*. Vol. 89. No 3. P. 207–220.
24. Cuong N. V. (2013) Which Covariates Should Be Controlled in Propensity Score Matching? Evidence from a Simulation Study // *STAN Statistica Neerlandica*. Vol. 67. No 2. P. 169–180.
25. Danhier J. (2017) How Big is the Handicap for Disadvantaged Pupils in Segregated Schooling Systems? // *British Journal of Educational Studies*. Vol. 66. No 3. P. 341–364.
26. Danhier J. (2016) Teachers in Schools with Low Socioeconomic Composition: Are They Really that Different? // *European Education*. Vol. 48. No 4. P. 274–293.
27. Demanet J., Houtte M. V. (2011) Social-Ethnic School Composition and School Misconduct: Does Sense of Futility Clarify the Picture? // *Sociological Spectrum*. Vol. 31. No 2. P. 224–256.
28. Duncan G. J., Murnane R. J. (2011) *Whither Opportunity? Rising Inequality, Schools and Children's Life Chances*. New York: Russell Sage Foundation.
29. Esping-Andersen G. (2015) Welfare Regimes and Social Stratification // *Journal of European Social Policy*. Vol. 25. No 1. P. 124–134.
30. Field S., Kuczera M., Pont B. (2007) *No More Failures. Ten Steps to Equity in Education. Summary and Policy Recommendations*. Paris: OECD.
31. Flouri E., Midouhas E. (2016) School Composition, Family Poverty and Child Behaviour // *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. Vol. 51. No 6. P. 817–826.
32. Guo S., Fraser M. W. (2014) *Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications*. Vol. 11. Thousand Oaks, CA: SAGE.
33. Hanushek E. A., Kain J. F., Markman J. M., Rivkin S. G. (2003) Does Peer Ability Affect Student Achievement? // *Journal of Applied Econometrics*. Vol. 18. No 5. P. 527–544.
34. Harker R., Tymms P. (2004) The Effects of Student Composition on School Outcomes // *School Effectiveness and School Improvement*. Vol. 15. No 2. P. 177–199.
35. Kosaretsky S., Grunicheva I., Pinskaya M. (2014) *School System and Educational Policy in a Highly Stratified Post-Soviet Society: The Importance of Social Context*. Higher School of Economics Research Paper No WP BRP 22/PA/2014. Moscow: HSE.
36. Langenkamp A. G., Carbonaro W. (2018) How School Socioeconomic Status Affects Achievement Growth across School Transitions in Early Educational Careers // *Sociology of Education*. Vol. 91. No 4. P. 358–378.
37. Marks G. N. (2015) Are School-SES Effects Statistical Artefacts? Evidence from Longitudinal Population Data // *Oxford Review of Education*. Vol. 41. No 1. P. 122–144.

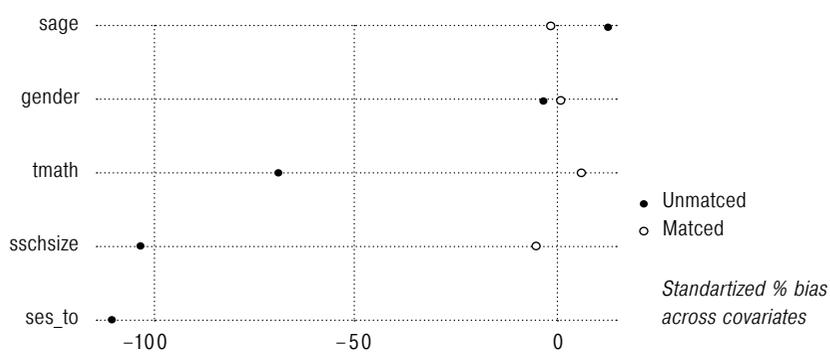
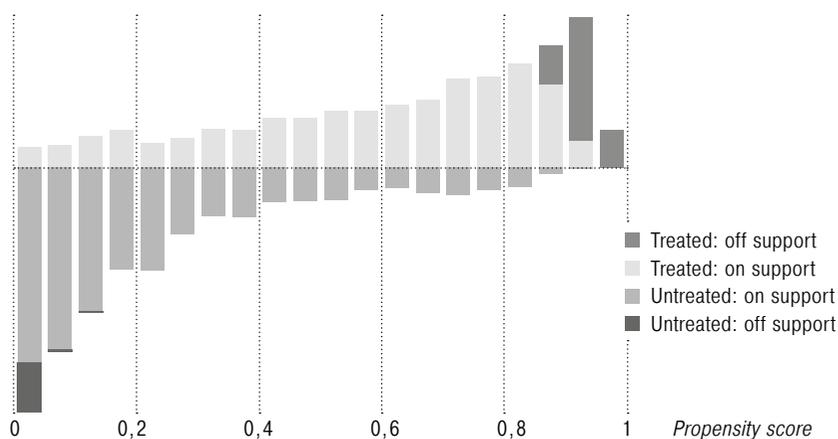
38. Murnane R. J., Willett J. B. (2011) *Methods Matter: Improving Causal Inference in Educational and Social Science Research*. Oxford; New York: Oxford University.
39. McCoy S., Quail A., Smyth E. (2014) The Effects of School Social Mix: Unpacking the Differences // *Irish Educational Studies*. Vol. 33. No 3. P. 307–330.
40. Niu S. X., Tienda M. (2013) High School Economic Composition and College Persistence // *Research in Higher Education*. Vol. 54. No 1. P. 30–62.
41. OECD (2018) *Equity in Education Breaking Down Barriers to Social Mobility*. Paris: OECD.
42. Opdenakker M., Damme J. V. (2007) Do School Context, Student Composition and School Leadership Affect School Practice and Outcomes in Secondary Education? // *British Educational Research Journal*. Vol. 33. No 2. P. 179–206.
43. Opdenakker M.-C., Damme J. (2001) Relationship between School Composition and Characteristics of School Process and their Effect on Mathematics Achievement // *British Educational Research Journal*. Vol. 27. No 4. P. 407–432.
44. Oppedisano V., Turati G. (2015) What Are the Causes of Educational Inequality and of Its Evolution over Time in Europe? Evidence from PISA // *Education Economics*. Vol. 23. No 1. P. 3–24.
45. Palardy G. J. (2014) High School Socioeconomic Composition and College Choice: Multilevel Mediation via Organizational Habitus, School Practices, Peer and Staff Attitudes // *School Effectiveness and School Improvement*. Vol. 26. No 3. P. 329–353.
46. Palardy G. J. (2013) High School Socioeconomic Segregation and Student Attainment // *American Educational Research Journal*. Vol. 50. No 4. P. 714–754.
47. Palardy G. J., Rumberger R. W., Butler T. (2015) The Effect of High School Socioeconomic, Racial, and Linguistic Segregation on Academic Performance and School Behaviors // *Teachers College Record*. Vol. 117. No 12. P. 1–52.
48. Perry L. B. (2012) What Do We Know about the Causes and Effects of School Socio-Economic Composition? A Review of the Literature // *Sport Education and Society*. Vol. 30. No 1. P. 19–35.
49. Perry L. B., McConney A. (2010) Does the SES of the School Matter? An Examination of Socioeconomic Status and Student Achievement Using PISA 2003 // *Teachers College Record*. Vol. 112. No 4. P. 1137–1162.
50. Rjosk C., Richter D., Hochweber J., Lüdtke O., Klieme E., Stanat P. (2014) Socioeconomic and Language Minority Classroom Composition and Individual Reading Achievement: The Mediating Role of Instructional Quality // *Learning and Instruction*. Vol. 32. Iss. 1. P. 63–72.
51. Sirin S. R. (2005) Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research // *Review of Educational Research*. Vol. 75. No 3. P. 417–453.
52. Snijders T., Bosker R. (1994) Modeled Variance in Two-Level Models // *Sociological Methods & Research*. Vol. 22. No 3. P. 342–363.
53. Televantou I., Marsh H. W., Kyriakides L., Nagengast B., Fletcher J., Malmberg L.-E. (2015) Phantom Effects in School Composition Research: Consequences of Failure to Control Biases due to Measurement Error in Traditional Multilevel Models // *School Effectiveness and School Improvement*. Vol. 26. No 1. P. 75–101.

54. Thrupp M. (1995) The School Mix Effect: The History of an Enduring Problem in Educational Research, Policy and Practice // British Journal of Sociology of Education. Vol. 16. No 2. P. 183–203.
55. World Economic Forum (2020) The Global Social Mobility Report 2020: Equality, Opportunity and a New Economic Imperative. [http://www3.weforum.org/docs/Global\\_Social\\_Mobility\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Global_Social_Mobility_Report.pdf)
56. World Economic Forum (2019) Global Competitiveness Report 2019. [http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf)
57. Yastrebov G., Bessudnov A., Pinskaya M., Kosaretsky S. (2014) Contextualizing Academic Performance in Russian Schools: School Characteristics, the Composition of Student Body and Local Deprivation. <https://publications.hse.ru/preprints/138702408>

**Приложение П. 1. Описательная статистика**

	Все школы			Низкая СЭК			Высокая СЭК		
	N	Среднее	Стд. откл.	N	Среднее	Стд. откл.	N	Среднее	Стд. откл.
<b>Индивидуальные характеристики</b>									
Пол	4893	49%	50%	1561	48%	50%	2313	50%	50%
Этническая принадлежность	4886	83%	37%	1559	82%	38%	2309	83%	38%
Возраст	4893	14,74	0,47	1561	14,77	0,51	2313	14,70	0,44
Социально-экономический статус	4372	0,53	0,50	1356	0,25	0,43	2128	0,74	0,44
TIMSS математика	4893	538,98	78,28	1561	517,09	69,19	2313	569,29	77,90
TIMSS естествознание	4893	542,46	72,78	1561	525,02	67,63	2313	566,82	72,49
PISA математика	4399	492,22	81,54	1431	459,11	72,51	2068	523,65	78,27
PISA естествознание	4399	488,97	78,02	1431	458,04	71,03	2068	516,97	76,33
<b>Школьные характеристики</b>									
Размер школы	207	628,37	375,55	83	437,47	317,32	82	816,93	357,35
Крупный город	210	48%	50%	85	26%	44%	83	70%	46%
Город	210	20%	40%	85	14%	35%	83	20%	41%
Малый н. п.	210	32%	47%	85	60%	49%	83	10%	30%
Тип школы	148	33%	47%	57	12%	33%	60	60%	49%
Этническая композиция	210	83%	24%	85	81%	29%	83	82%	21%
Социально-экономическая композиция	210	48%	25%	85	23%	11%	83	74%	14%
Стд. отк. СЭК внутри школы	210	43%	12%	85	40%	13%	83	41%	12%

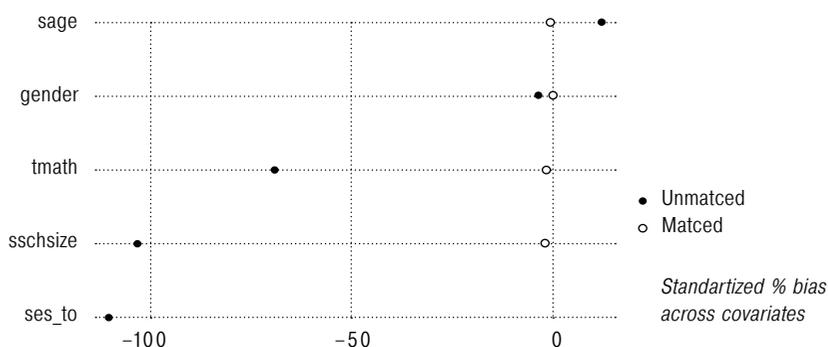
**П. 2. Результаты применения метода отбора подобного по вероятности для баллов PISA-2012 по математике**  
(метод радиуса: caliper = 0,004)



Переменная	До и после мэтчинга	Среднее: экспериментальная группа	Среднее: контрольная группа	$t$	$p >  t $
Пол	До	0,49753	0,5146	-0,93	0,354
	После	0,50842	0,50446	0,18	0,859
Возраст	До	0,01845	-0,10417	3,38	0,001
	После	-0,01836	-0,00078	-0,39	0,694
Социально-экономический статус	До	0,24959	0,73128	-29,79	0,000
	После	0,3003	0,28543	0,73	0,463
TIMSS-2011	До	-0,29077	0,36175	-18,84	0,000
	После	-0,14502	-0,19828	1,28	0,200
Размер школы	До	-0,52933	0,41776	-27,82	0,000
	После	-0,35715	-0,30585	-1,46	0,144

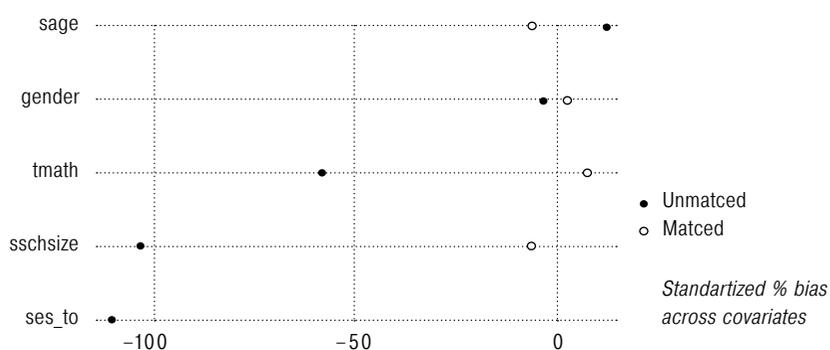
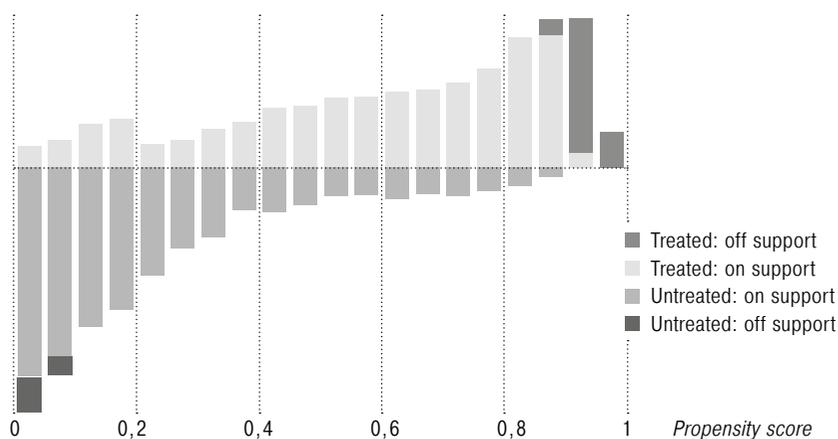
**П. 3. Результаты применения метода отбора подобного по вероятности для баллов PISA 2012 по математике (расстояние Махаланобиса, caliper = 0,2)**

	Вне зоны пересечения	В зоне пересечения	Всего
Контрольная группа	0	1883	1883
Экспериментальная группа	510	704	1214
Всего	510	2587	3097



Переменная	До и после мэтчинга	Среднее: экспериментальная группа	Среднее: контрольная группа	<i>t</i>	<i>p</i> >   <i>t</i>
Пол	До	0,49753	0,5146	-0,93	0,354
	После	0,50568	0,50568	-0,00	1,000
Возраст	До	0,01845	-0,10417	3,38	0,001
	После	0,02943	0,03147	-0,05	0,961
Социально-экономический статус	До	0,24959	0,73128	-29,79	0,000
	После	0,3125	0,3125	0,00	1,000
TIMSS-2011	До	-0,29077	0,36175	-18,84	0,000
	После	-0,03267	-0,0178	-0,36	0,722
Размер школы	До	-0,52933	0,41776	-27,82	0,000
	После	-0,28537	-0,27092	-0,36	0,716

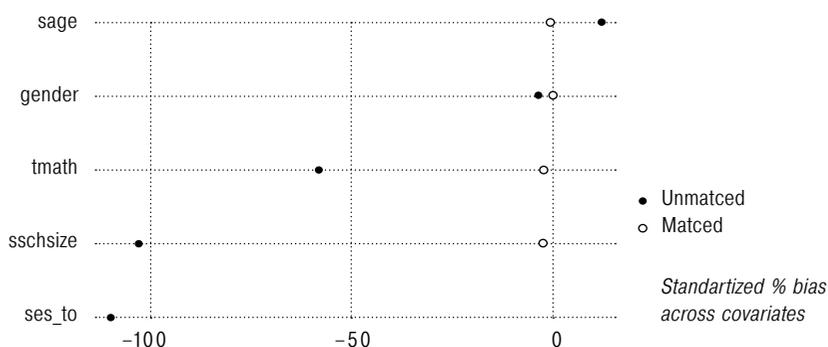
**П. 4. Результаты применения метода отбора подобного по вероятности для баллов PISA-2012 по естествознанию (метод радиуса: caliper = 0,005)**



Переменная	До и после мэтчинга	Среднее: экспериментальная группа	Среднее: контрольная группа	$t$	$p >  t $
Пол	До	0,49753	0,5146	-0,93	0,354
	После	0,50213	0,50213	0,00	1,000
Возраст	До	0,01845	-0,10417	3,38	0,001
	После	0,04677	0,05901	-0,29	0,769
Социально-экономический статус	До	0,24959	0,73128	-29,79	0,000
	После	0,30156	0,30156	-0,00	1,000
TIMSS-2011	До	-0,23932	0,32676	-15,97	0,000
	После	-0,02749	-0,00544	-0,50	0,620
Размер школы	До	-0,52933	0,41776	-27,82	0,000
	После	-0,27637	-0,25258	-0,59	0,554

**П. 5. Результаты применения метода отбора подобного по вероятности для баллов PISA 2012 по естествознанию (расстояние Махаланобиса  $\text{caliper} = 0,2$ )**

	Вне зоны пересечения	В зоне пересечения	Всего
Контрольная группа	0	1883	1883
Экспериментальная группа	511	703	1214
Всего	511	2586	3097



Переменная	До и после мэтчинга	Среднее: экспериментальная группа	Среднее: контрольная группа	$t$	$p >  t $
Пол	До	0,49753	0,5146	-0,93	0,354
	После	0,50213	0,50213	0,00	1,000
Возраст	До	0,01845	-0,10417	3,38	0,001
	После	0,04677	0,05901	-0,29	0,769
Социально-экономический статус	До	0,24959	0,73128	-29,79	0,000
	После	0,30156	0,30156	-0,00	1,000
TIMSS-2011	До	-0,23932	0,32676	-15,97	0,000
	После	-0,02749	-0,00544	-0,50	0,620
Размер школы	До	-0,52933	0,41776	-27,82	0,000
	После	-0,27637	-0,25258	-0,59	0,554

## School Socioeconomic Composition as a Factor of Educational Inequality Reproduction

**Yuliya Kersha**

Author

Postgraduate Student, Research Assistant, Pinsky Centre of General and Extracurricular Education; Lecturer, Department of Educational Programs, Institute of Education, National Research University Higher School of Economics.

Address: 20 Myasnitskaya Str., 10100 Moscow, Russian Federation.

E-mail: ykersha@hse.ru

It can be inferred from international findings that school socioeconomic composition (SEC) is a major factor of educational inequality in secondary education at the school level. SEC is believed to have a positive relationship with student achievement along with individual student characteristics. However, a review of research methods used in most studies calls the existence of an influence into question.

Abstract

A study was carried out to evaluate causal relations between school SEC and student achievement. Multilevel regression analysis and propensity score matching (PSM) methods were applied to the panel study Trajectories in Education and Careers data in order to measure the effects of one year of study at schools with low vs. high socioeconomic composition. Correlational and quasi-experimental effect sizes were compared.

Analysis results confirm that school SEC is a key factor of educational inequality in Russian secondary education, the inequality effects of school composition overlapping only partially with those of school location. Within a year of schooling, ninth-graders with similar individual characteristics may lose up to a quarter of standard error in PISA-2012 scores if attending a school with low socioeconomic composition, while attending a high-SEC school would improve their educational outcomes by the end of the ninth grade. Negative effects were observed for two subject areas, which allows suggesting a systematic impact of SEC on student achievement. The final part of the article describes the theoretical and practical significance of the findings and presents the main directions of further research in this field.

social inequality, educational inequality, school socioeconomic composition, quasi-experimental research designs, propensity score matching, academic achievement.

Keywords

- Agirdag O. (2018) The Impact of School SES Composition on Science Achievement and Achievement Growth: Mediating Role of Teachers' Teachability Culture. *Educational Research and Evaluation*, vol. 24, no 3–5, pp. 264–276.
- Aiyar S., Ebeke C. (2019) *Inequality of Opportunity, Inequality of Income and Economic Growth*. Washington, DC: International Monetary Fund.
- Amini C., Nivorozhkin E. (2015) The Urban—Rural Divide in Educational Outcomes: Evidence from Russia. *International Journal of Educational Development*, vol. 44, iss. C, pp. 118–133.
- Armor D. J., Marks G. N., Malatinszky A. (2018) The Impact of School SES on Student Achievement: Evidence from U. S. Statewide Achievement Data. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, vol. 40, no 4, pp. 613–630.
- Bartholo T. L., Costa M. da (2016) Evidence of a School Composition Effect in Rio de Janeiro Public Schools. *Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, vol. 24, no 92, pp. 498–521.
- Belfi B., Goos M., Pinxten M., Verhaeghe J. P., Gielen S., De Fraine B., Van Damme J. (2014) Inequality in Language Achievement Growth? An Investi-

References

- gation into the Impact of Pupil Socio-Ethnic Background and School Socio-Ethnic Composition. *British Educational Research Journal*, vol. 40, no 5, pp. 820–846.
- Belfi B., Haelermans C., De Fraine B. (2016) The Long-Term Differential Achievement Effects of School Socioeconomic Composition in Primary Education: A Propensity Score Matching Approach. *British Journal of Educational Psychology*, vol. 86, no 4, pp. 501–525.
- Blossfeld H. P., Buchholz S., Skopek J., Triventi M. (2016) *Models of Secondary Education and Social Inequality: An International Comparison*. Cheltenham, Gloucestershire: Edward Elgar.
- Boonen T., Speybroeck S., De Bilde J., Lamote C., Van Damme J., Onghena P. (2014) Does It Matter Who Your Schoolmates Are? An Investigation of the Association between School Composition, School Processes and Mathematics Achievement in the Early Years of Primary Education. *British Educational Research Journal*, vol. 40, no 3, pp. 441–466.
- Borman G. D., Dowling M. (2010) Schools and Inequality: A Multilevel Analysis of Coleman's Equality of Educational Opportunity Data. *Teachers College Record*, vol. 112, no 5, pp. 1201–1246.
- Brunner M., Keller U., Wenger M., Fischbach A., Lüdtke O. (2018) Between-School Variation in Students' Achievement, Motivation, Affect, and Learning Strategies: Results from 81 Countries for Planning Group-Randomized Trials in Education. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, vol. 11, no 3, pp. 452–478.
- Buckingham J., Wheldall K., Beaman-Wheldall R. (2013) Why Poor Children are More Likely to Become Poor Readers: The School Years. *Australian Journal of Education*, no 3, pp. 190–213.
- Chesters J., Daly A. (2017) Do Peer Effects Mediate the Association Between Family Socio-economic Status and Educational Achievement? *Australian Journal of Social Issues*, vol. 52, no 1, pp. 63–77.
- Coleman J. S. (1966) *Equality of Educational Opportunity Study*. Washington, DC: US Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education.
- Condron D. J. (2009) Social Class, School and Non-School Environments, and Black/White Inequalities in Children's Learning. *American Sociological Review*, no 5, pp. 683–708.
- Condron D. J., Downey D. B. (2016) Fifty Years since the Coleman Report: Rethinking the Relationship between Schools and Inequality. *Sociology of Education*, vol. 89, no 3, pp. 207–220.
- Cuong N. V. (2013) Which Covariates Should Be Controlled in Propensity Score Matching? Evidence from a Simulation Study. *STAN Statistica Neerlandica*, vol. 67, no 2, pp. 169–180.
- Danhier J. (2017) How Big is the Handicap for Disadvantaged Pupils in Segregated Schooling Systems? *British Journal of Educational Studies*, vol. 66, no 3, pp. 341–364.
- Danhier J. (2016) Teachers in Schools with Low Socioeconomic Composition: Are They Really that Different? *European Education*, vol. 48, no 4, pp. 274–293.
- Demant J., Houtte M. V. (2011) Social-Ethnic School Composition and School Misconduct: Does Sense of Futility Clarify the Picture? *Sociological Spectrum*, vol. 31, no 2, pp. 224–256.
- Duncan G. J., Murnane R. J. (2011) *Whither Opportunity? Rising Inequality, Schools and Children's Life Chances*. New York: Russell Sage Foundation.
- Esping-Andersen G. (2015) Welfare Regimes and Social Stratification. *Journal of European Social Policy*, vol. 25, no 1, pp. 124–134.
- Field S., Kuczera M., Pont B. (2007) *No More Failures. Ten Steps to Equity in Education. Summary and Policy Recommendations*. Paris: OECD.

- Flouri E., Midouhas E. (2016) School Composition, Family Poverty and Child Behaviour. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, vol. 51, no 6, pp. 817–826.
- Froumin I., Pinskaya M., Kosaretsky S. (2012) Sotsialno-ekonomicheskoe i territorialnoe neravenstvo uchenikov i shkol [Socio-Economic and Territorial Inequality of Students and Schools]. *Narodnoe obrazovanie*, no 1, pp. 17–24.
- Guo S., Fraser M. W. (2014) *Propensity Score Analysis: Statistical Methods and Applications*. Vol. 11. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Hanushek E. A., Kain J. F., Markman J. M., Rivkin S. G. (2003) Does Peer Ability Affect Student Achievement? *Journal of Applied Econometrics*, vol. 18, no 5, pp. 527–544.
- Harker R., Tymms P. (2004) The Effects of Student Composition on School Outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 15, no 2, pp. 177–199.
- Kapuzha A., Kersha Y., Zakharov A., Khavenson T. (2017) Obrazovatelnye rezultaty i sotsialnoe neravenstvo v Rossii: dinamika i svyaz s obrazovatelnoy politikoy [Educational Attainment and Social Inequality in Russia: Dynamics and Correlations with Education Policies]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 4, pp. 10–35. DOI:10.17323/1814-9545-2017-4-10-35.
- Khavenson T., Chirkina T. (2018) Effektivno podderzhivaemoe neravenstvo. Vybor obrazovatelnoy traektorii posle odinnadtsatogo klassa shkoly v Rossii [Effectively Maintained Inequality. The Choice of Postsecondary Educational Trajectory in Russia]. *Journal of Economic Sociology*, vol. 19, no 5, pp. 66–89.
- Konstantinovskiy D. (2010) Neravenstvo v sfere obrazovaniya: rossiyskaya situatsiya [Inequality in Education: Situation in Russia]. *Monitoring of Public Opinion: Economic and Social Changes*, no 5 (99), pp. 40–65.
- Konstantinovskiy D., Kurakin D., Roshchina Y., Vahstajin V. (2006) Dostupnost kachestvennogo obshchego obrazovaniya v Rossii: vozmozhnosti i ogranicheniya [The accessibility of quality education in Russia: opportunities and restrictions]. *Voprosy obrazovaniya/Educational Studies Moscow*, no 2, pp. 186–202.
- Kosaretsky S., Froumin I. (eds) (2019) *Rossiyskaya shkola: nachalo XXI veka* [Russian School: The Beginning of the XXI Century]. Moscow: HSE.
- Kosaretsky S., Grunicheva I., Pinskaya M. (2014) *School System and Educational Policy in a Highly Stratified Post-Soviet Society: The Importance of Social Context*. Higher School of Economics Research Paper No WP BRP 22/PA/2014. Moscow: HSE.
- Kosyakova Yu., Yastrebov G., Yanbarisova D., Kurakin D. (2016) Vosпроизводство sotsialnogo neravenstva v rossiyskoy obrazovatelnoy sisteme [The Reproduction of Social Inequality in the Russian Educational System]. *Zhurnal Sotsiologii i Sotsialnoy Antropologii/The Journal of Sociology and Social Anthropology*, vol. 19, no 5, pp. 76–97.
- Langenkamp A. G., Carbonaro W. (2018) How School Socioeconomic Status Affects Achievement Growth across School Transitions in Early Educational Careers. *Sociology of Education*, vol. 91, no 4, pp. 358–378.
- Marks G. N. (2015) Are School-SES Effects Statistical Artefacts? Evidence from Longitudinal Population Data. *Oxford Review of Education*, vol. 41, no 1, pp. 122–144.
- Murnane R. J., Willett J. B. (2011) *Methods Matter: Improving Causal Inference in Educational and Social Science Research*. Oxford; New York: Oxford University.
- McCoy S., Quail A., Smyth E. (2014) The Effects of School Social Mix: Unpacking the Differences. *Irish Educational Studies*, vol. 33, no 3, pp. 307–330.
- Niu S. X., Tienda M. (2013) High School Economic Composition and College Persistence. *Research in Higher Education*, vol. 54, no 1, pp. 30–62.

- OECD (2018) *Equity in Education Breaking Down Barriers to Social Mobility*. Paris: OECD.
- Opdenakker M.-C., Damme J. V. (2007) Do School Context, Student Composition and School Leadership Affect School Practice and Outcomes in Secondary Education? *British Educational Research Journal*, vol. 33, no 2, pp. 179–206.
- Opdenakker M.-C., Damme J. V. (2001) Relationship between School Composition and Characteristics of School Process and their Effect on Mathematics Achievement. *British Educational Research Journal*, vol. 27, no 4, pp. 407–432.
- Oppedisano V., Turati G. (2015) What Are the Causes of Educational Inequality and of Its Evolution over Time in Europe? Evidence from PISA. *Education Economics*, vol. 23, no 1, pp. 3–24.
- Palardy G. J. (2014) High School Socioeconomic Composition and College Choice: Multilevel Mediation via Organizational Habitus, School Practices, Peer and Staff Attitudes. *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 26, no 3, pp. 329–353.
- Palardy G. J. (2013) High School Socioeconomic Segregation and Student Attainment. *American Educational Research Journal*, vol. 50, no 4, pp. 714–754.
- Palardy G. J., Rumberger R. W., Butler T. (2015) The Effect of High School Socioeconomic, Racial, and Linguistic Segregation on Academic Performance and School Behaviors. *Teachers College Record*, vol. 117, no 12, pp. 1–52.
- Perry L. B. (2012) What Do We Know about the Causes and Effects of School Socio-Economic Composition? A Review of the Literature. *Sport Education and Society*, vol. 30, no 1, pp. 19–35.
- Perry L. B., McConney A. (2010) Does the SES of the School Matter? An Examination of Socioeconomic Status and Student Achievement Using PISA 2003. *Teachers College Record*, vol. 112, no 4, pp. 1137–1162.
- Rjosk C., Richter D., Hochweber J., Lüdtko O., Klieme E., Stanat P. (2014) Socioeconomic and Language Minority Classroom Composition and Individual Reading Achievement: The Mediating Role of Instructional Quality. *Learning and Instruction*, vol. 32, iss. 1, pp. 63–72.
- Sirin S. R. (2005) Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, vol. 75, no 3, pp. 417–453.
- Snijders T., Bosker R. (1994) Modeled Variance in Two-Level Models. *Sociological Methods & Research*, vol. 22, no 3, pp. 342–363.
- Televantou I., Marsh H. W., Kyriakides L., Nagengast B., Fletcher J., Malmberg L.-E. (2015) Phantom Effects in School Composition Research: Consequences of Failure to Control Biases due to Measurement Error in Traditional Multilevel Models. *School Effectiveness and School Improvement*, vol. 26, no 1, pp. 75–101.
- Thrupp M. (1995) The School Mix Effect: The History of an Enduring Problem in Educational Research, Policy and Practice. *British Journal of Sociology of Education*, vol. 16, no 2, pp. 183–203.
- World Economic Forum (2020) The Global Social Mobility Report 2020: Equality, Opportunity and a New Economic Imperative. Available at: [http://www3.weforum.org/docs/Global\\_Social\\_Mobility\\_Report.pdf](http://www3.weforum.org/docs/Global_Social_Mobility_Report.pdf) (accessed 24 September 2020).
- World Economic Forum (2019) *Global Competitiveness Report 2019*. Available at: [http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF\\_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf](http://www.cdi.org.pe/pdf/IGC/2019/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf) (accessed 24 September 2020).
- Yastrebov G., Bessudnov A., Pinskaya M., Kosaretsky S. (2014) *Contextualizing Academic Performance in Russian Schools: School Characteristics, the Composition of Student Body and Local Deprivation*. Available at: <https://publications.hse.ru/preprints/138702408> (accessed 24 September 2020).