



ЭФФЕКТ ФЛИННА В РОССИИ: ВЛИЯНИЕ ЛЮДНОСТИ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА

СУГОНЯЕВ К.В.

*Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6207-7228>, e-mail: skv-354@yandex.ru*

ГРИГОРЬЕВ А.А.

*Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6186-2320>, e-mail: andrey4002775@yandex.ru*

ПАНФИЛОВА А.С.

*Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1892-5901>, e-mail: panfilova87@gmail.com*

Повышение оценок по тестам интеллекта из поколения в поколение, известное как «эффект Флинна», широко изучается в различных странах в связи с особой ролью интеллекта как важнейшего компонента человеческого капитала. Исследователями было предложено несколько объяснений эффекта Флинна, ни одно из которых не приобрело доминирующего статуса, что может быть связано с дефицитом исследований влияния различных модераторов на динамику роста показателей интеллекта. В данном исследовании представлены результаты анализа влияния на динамику показателей интеллекта такого малоизученного фактора, как людность (численность населения) населенного пункта. Оценки уровня интеллекта ($n = 267116$), полученные в ходе масштабного онлайн-тестирования мужчин в возрасте 18—40 лет в период 2012—2019 гг., были распределены по семи категориям населенных пунктов, определяемым численностью их населения. Выявлены значимые различия, как в уровне интеллекта, так и в скорости прироста его показателей в зависимости от принадлежности респондентов к той или иной категории населенного пункта. Различия в уровне интеллекта жителей мегаполисов и малых населенных пунктов составляют в среднем 7 IQ-баллов, а динамика роста оценок уровня интеллекта в период 1983—2000 гг. различается в некоторых из категорий более чем в 2 раза. Наиболее слабо выраженная тенденция к росту показателей интеллекта за рассматриваемый период наблюдается в городах с населением от 100 до 249,9 тыс. человек. Одним из объяснений торжества эффекта Флинна в населенных пунктах с меньшей численностью населения может быть селективная миграция наиболее образованной и интеллектуальной части их населения в крупные города и столицы.

Ключевые слова: интеллект, общая когнитивная способность, эффект Флинна, Краткий ориентировочный тест, онлайн-тестирование, населенный пункт.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта, № 19-29-07352.

Для цитаты: Сугоняев К.В., Григорьев А.А., Панфилова А.С. Эффект Флинна в России: влияние людности населенного пункта // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 3. С. 104—121. DOI: <https://doi.org/10.17759/exppsy.2021140308>



THE FLINN EFFECT IN RUSSIA: IMPACT OF SETTLEMENTS' SIZE

KONSTANTIN V. SUGONYAEV

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6207-7228>, e-mail: skv-354@yandex.ru

ANDREY A. GRIGORIEV

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6186-2320>, e-mail: andrey4002775@yandex.ru

ANASTASIA S. PANFILOVA

Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1892-5901>, e-mail: panfilova87@gmail.com

The rise in the intelligence tests scores across the generations, known as the Flynn effect, is widely studied in various countries due to critical role of intelligence as the most important component of human capital. Several explanations for the Flynn effect have been proposed, none of which have a predominant status. At least partly it can be explained by deficiency of studies devoted to the influence of various moderators on the speed and trajectory of the intelligence scores gain. This study presents the results of an analysis of the impact on the Flynn effect of such a poorly studied factor as the settlements' size of a populated point. Intelligence scores ($n = 267116$) obtained during large-scale online testing of men aged 18–40 years between 2012 and 2019 were distributed among seven categories of populated points determined by their population size. Significant differences were revealed both in the level of IQ scores and in the rate of its growth, depending on the respondents belonging to these categories. Differences in the level of intelligence of residents of megalopolises and small towns are 7 IQ-points on average, and the dynamics of growth in intelligence scores in the period 1983–2000 differs in some of the categories by more than 2 times. The smallest trend for this period was in cities with a population of 100 to 249.9 thousand people. Possible explanations for the differences are suggested. In particular, the selective migration of the most educated and intellectual part of their population to large cities and capitals may be a possible mechanism for inhibiting the Flynn effect in settlements with a smaller population.

Keywords: intelligence, general cognitive ability, Flynn Effect, online testing, urbanization, the Orientation Test – Short Form.

Funding. The reported study was funded by Russian Foundation for Basic Research (RFBR), project number 19-29-07352.

For citation: Sugonyaev K.V., Grigoriev A.A., Panfilova A.S. The Flynn Effect in Russia: Impact of Settlements' Size. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology (Russia)*, 2021. Vol. 14, no. 3, pp. 104–121. DOI: <https://doi.org/10.17759/expsy.2021140308> (In Russ.).

Введение

Рост благосостояния населения, улучшение его здоровья, проявляющееся, в частности, в увеличении продолжительности жизни, другие положительные сдвиги, наблюдающиеся уже в течение довольно продолжительного времени во многих странах — результат аккумуляции в них человеческого капитала. Своего рода ядро человеческого капитала — интеллект населения, являющийся фактором эффективности образования (в свою очередь воздействующего на него), уровня квалификации и компетенций [17; 18]. Неудивительно



поэтому, что улучшение социально-экономической ситуации и рост интеллекта населения в том или ином регионе представляют собой тесно связанные друг с другом процессы.

Рост оценок по интеллектуальным тестам из поколения в поколение получил название «эффект Флинна» (ЭФ) по фамилии психолога Джеймса Флинна, систематически его описавшего и оценившего его величину в три балла по шкале IQ за десятилетие [9; 10]. По мере проведения дальнейших исследований данного феномена и включения в анализ все новых данных первоначальная оценка Флинном скорости повышения общего (full-scale) интеллекта подверглась некоторому уточнению и оценивается величиной 2,8 IQ-балла за декаду [20, с. 285]. Вместе с тем, опубликованные к настоящему времени данные свидетельствуют, что ЭФ — явление неоднородное. Получены убедительные свидетельства того, что его скорость зависит от измеряемой способности, страны и промежутка времени измерения, но данные о влиянии других переменных (например, возраста, размера семьи, нагрузки теста фактором *g* и др.) заметно более противоречивы (см., например, противоположные выводы о роли возраста, к которым пришли Trahan et al. [30] и Platt et al. [21]).

Причины ЭФ продолжают оставаться предметом дискуссий. Многие исследователи сходятся в том, что наблюдаемая скорость изменения оценок интеллектуальных тестов слишком велика, чтобы иметь генетическое объяснение¹ [6; 23]. Абсолютное большинство экспертов объясняют феномен ЭФ средовыми влияниями; среди наиболее вероятных причин называется прогресс здравоохранения, улучшение питания, повышение доступности и качества образования, улучшение качества жизни и др. [23; 33]; однако едва ли можно исключать обратное стимулирующее влияние растущего среднего IQ на благосостояние нации [24]. Уточнению причин ЭФ могло бы способствовать систематическое исследование влияния различных модераторов на скорость и траекторию изменения оценок IQ, однако этому препятствует тот факт, что большинство выборок, на которых оценивался ЭФ, сочетает высокую гетерогенность с немногочисленностью [21; 30]. Исследования скандинавских ученых, отличавшиеся масштабностью и высокой гомогенностью выборочной совокупности (когорты призывников), позволили связать проявление ЭФ с размером семьи [28; 29], однако сходство географических условий, высокая степень национальной и социально-экономической однородности населения этих стран ограничивают возможность оценки влияния других переменных.

Целью настоящего исследования является оценка влияния на проявления ЭФ во взрослой популяции фактора, ранее не попадавшего в поле внимания исследователей — категории населенного пункта, определяемой численностью его населения. Факт аккумуляции в крупных городах человеческого капитала, включая более высокий агрегированный уровень интеллекта, хорошо известен, по крайней мере с 30-х годов прошлого века [15]. Единственное известное нам исследование, в котором рассматривалось влияние урбанизации на ЭФ, было выполнено в США на относительно небольшой выборке детей 5–13 лет, результаты которого различий не выявили [5, с. 375]. Поскольку многие из потенциальных средовых факторов ЭФ в современной России распределены достаточно неравномерно и, в том числе, связаны с величиной и статусом населенного пункта, имеются основания предполагать существование различий в динамике эффекта Флинна в мелких и крупных населенных пунктах России.

¹ Хотя снижение оценок уровня IQ в некоторых странах («anti-Flynn effect») часто связывается с дисгенетической фертильностью в современных популяциях [8; 14].



Метод

Для изучения динамики оценок уровня IQ у граждан России, проживающих в населенных пунктах с разной численностью населения, в данной статье были использованы результаты добровольного анонимного выполнения теста КОТ-30 на сайте www.mil.ru в период с сентября 2012 по октябрь 2019 гг. В соответствии с заданными ограничениями к тестированию допускались мужчины в возрасте 18–40 лет с уровнем образования не ниже среднего общего.

Методика КОТ-30 является сокращенной версией методики КОТ («Краткий ориентировочный тест» [3, с. 247–255]), которая состоит из 50 пунктов и представляет собой русскоязычный аналог теста Вандерлика (Wonderlic Personnel Test). По сравнению с оригинальным вариантом КОТ-30 обладает улучшенными психометрическими характеристиками благодаря исключению недостаточно дискриминативных пунктов и частичному редактированию оставшихся. В интегральной выборке интернет-респондентов ($N = 267116$) тест продемонстрировал следующие психометрические характеристики: среднее количество правильных ответов — $19,996 \pm 6,001$, одномоментная надежность $KR-20 = 0,863$.

Тест состоит из 30 заданий, на выполнение которых отводится 15 минут. Задания адресованы вербальному, счетному, пространственному и перцептивному факторам интеллекта (с преобладанием первых двух) и имеют от трех до пяти вариантов ответа, лишь один из которых является правильным. Классификация заданий теста в терминах флюидного — кристаллизованного интеллекта указывает на преобладание (около 80%) заданий последнего типа.

За рубежом тест Вандерлика считается достаточно эффективным методом экспресс-оценки общей когнитивной способности [12; 27]. Пригодность для этой цели КОТ-30 подтверждается его корреляцией, равной 0,598 (0,675 на конструктивном уровне), со Стандартными прогрессивными матрицами Равена на выборке из 654 респондентов. Это позволяет рассматривать динамику показателей выполнения КОТ-30, связанных с годами рождения респондентов, в качестве возможного индикатора ЭФ. В ранее опубликованных нами общероссийских данных также имеются подтверждения валидности динамики оценок КОТ-30 как индикатора ЭФ [4].

Подготовка данных.

Из исходного массива данных, составившего более 320 тыс. протоколов, были исключены результаты тестирования респондентов, не являющихся резидентами Российской Федерации (свыше 1,5 тыс.); протоколы повторных обследований (около 42 тыс.); протоколы, в которых отсутствовали данные о месте жительства либо эти данные вызывали сомнения (например, с шуточными записями вместо указания населенного пункта). Были устранены все замеченные ошибки, касающиеся региональной принадлежности и наименований населенных пунктов. В результате в дальнейший анализ, на основании которого определялись общие тенденции в динамике оценок уровня IQ, были включены 267116 протоколов.

Далее этот массив был поэтапно разделен на несколько частей:

1) были выделены данные субъектов Российской Федерации, представленных преимущественно жителями одного города, а именно — Москвы, Санкт-Петербурга и Севастополя. Выбор (из списка) субъекта РФ делал излишним указание населенного пункта², что не влияло на точность классификации респондентов по категориям населенных пунктов;

² Условиями регистрации респондентов на тестирование указание административного района города не предусматривалось.



2) среди оставшихся протоколов была выделена меньшая часть ($N = 40188$; около 15%), в которых был указан субъект РФ, но отсутствовала информация о населенном пункте. Хотя эта часть выборки не могла быть использована в контексте цели настоящего исследования, она была подвергнута тем же видам анализа, что и отмаркированная часть, для обеспечения возможности сравнения;

3) из оставшихся протоколов были исключены те, у которых в графе «населенный пункт» было указано «город», но отсутствовало его наименование (0,35%);

4) и, наконец, на завершающем этапе все протоколы (кроме упомянутых в п. 2 и 3) были распределены по семи категориям населенных пунктов (далее — КНП), определяемым численностью их населения на конец 2019 г., по данным Росстата. Были выделены следующие КНП: 1 — мегаполисы (Москва, Санкт-Петербург); 2 — города-миллионеры ($n = 13$); 3 — крупные города с населением от 500 до 999 тыс. человек ($n = 22$); 4 — крупные города с населением от 250 до 499 тыс. человек ($n = 41$); 5 — большие города с населением от 100 до 249,9 тыс. человек ($n = 93$); 6 — средние города с населением от 50 до 99,9 тыс. человек ($n = 152$); 7 — малые населенные пункты (города и сельские поселения) с населением менее 50 тыс. человек.

Выделение мегаполисов из категории городов-миллионеров было осуществлено в соответствии с рекомендацией Р. Линна о предоставлении исследователями, изучающими различия в уровне интеллекта в зависимости от региона проживания, эмпирических данных, позволяющих обосновать включение или исключение столичных городов из сравнительных исследований [15, с. 34]. Дифференциация малых населенных пунктов на городские и сельские поселения не проводилась в связи с их многочисленностью, ошибками в написании, затрудняющими точную идентификацию, и известной условностью в определении их статуса.

С учетом предписанных возрастных ограничений в составе выборки были представлены респонденты 1973—2001 годов рождения, однако в связи с малочисленностью крайних когорт они включались в состав смежной возрастной когорты. Соответственно, связь между годом рождения и средним уровнем оценок IQ, которая могла интерпретироваться в контексте эффекта Флинна, оценивалась по 26 интервалам (1975—2000 гг.).

Для обеспечения сопоставимости данных с результатами других исследований ЭФ сырые баллы выполнения КОТ-30 преобразовывались в оценки IQ по формуле:

$$IQ_i = (15 * (X_i - X_o) / S_o) + 100,$$

где X_i — балл испытуемого на исходной шкале со средним X_o и стандартным отклонением S_o , рассчитанными на основе индивидуальных оценок интегральной выборки интернет-респондентов ($N = 267116$).

Связь оценок IQ с образовательным уровнем хорошо документирована [7; 13]. В классифицированной по КНП части выборки ($n = 226144$) средний уровень IQ лиц со средним профессиональным, средним общим и высшим образованием составил соответственно $94,58 \pm 14,69$; $99,17 \pm 15,26$ и $102,74 \pm 14,19$ баллов шкалы IQ. Такое соотношение позволило пометить соответствующие протоколы числами 1, 2 и 3 и с относительно небольшой погрешностью рассчитать средний образовательный уровень (ОУ) каждой КНП в интересах контроля возможного влияния этого фактора на ЭФ.

Для оценки географической репрезентативности данных общее число протоколов каждого региона соотносилось с усредненной численностью его населения в период 2013—2019 гг. Удельная посещаемость определялась как число протоколов в расчете на 1 тыс. жителей.



Данные обрабатывались методами корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа с применением статистических программ Statistica и Real Statistics.

Результаты

Основные количественные параметры, обобщенно характеризующие выделенные категории населенных пунктов, а также общероссийскую выборку, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Общая характеристика категорий данных, выделенных для анализа

Категория данных	Количество протоколов	Удельная посещаемость	Интеллект*		Средний уровень образования	Возраст (X ± СКО)
			в сырых баллах (X ± СКО)	в IQ-баллах		
Мегалополисы	26999	1,54	21,29 ± 5,38	103,23	2,444	26,94 ± 5,38
Миллионеры	29376	1,91	20,51 ± 5,88	101,28	2,269	26,31 ± 5,01
500–999 тыс.	31698	2,36	20,21 ± 5,86	100,53	2,271	26,26 ± 4,92
250–499,9 тыс.	38237	2,69	20,12 ± 5,88	100,30	2,279	26,62 ± 5,03
100–249,9 тыс.	26635	1,88	19,60 ± 6,00	99,01	2,171	26,56 ± 5,04
50–99,9 тыс.	17289	1,64	19,40 ± 5,97	98,52	2,083	26,52 ± 5,11
<50 тыс.	55910	0,92	18,61 ± 6,03	96,53	2,021	26,29 ± 5,05
Н/кл.	40188	-	20,97 ± 5,95	102,42	2,357	26,20 ± 5,09
Россия	267116	1,83	20,00 ± 6,00	100,00	2,228	26,43 ± 5,08

Примечание: «*» – на индивидуальном уровне; Н/кл. – не классифицированные по КНП.

Как и можно было ожидать на основании данных других исследований, имеются существенные различия в средних показателях уровня интеллекта жителей мелких и крупных населенных пунктов. На рис. 1 представлена кривая зависимости IQ от КНП; обнаруживается тенденция монотонного снижения IQ населения с уменьшением числа жителей в населенном пункте. Хотя влияние этого фактора на вариативность индивидуальных оценок относительно невелико ($\eta^2 = 0,021$), эффект характеризуется высокой статистической значимостью ($F(6, 226137)=790,29$; $p < 0,000001$), а его социальная значимость определяется тем, что он распространяется на миллионы жителей, проживающих в соответствующих КНП. Все оценки IQ значимо различаются между собой по апостериорному критерию Тьюки за исключением смежной пары третьей и четвертой КНП.

Поскольку с уменьшением людности населенного пункта наблюдается тенденция к снижению образовательного уровня его жителей, с целью уточнения силы влияния этих двух факторов на уровень интеллекта населения был проведен двухфакторный дисперсионный анализ. Его результаты свидетельствуют о том, что ОУ оказывает более сильное влияние на уровень интеллекта ($\eta^2 = 0,045$), при этом влияние КНП на IQ сохраняется, но становится менее выраженным ($\eta^2 = 0,012$). Выявляется также слабое, но значимое взаимодействие этих двух факторов ($\eta^2 = 0,0006$; $F(12, 226123)=12,13$; $p < 0,00001$), проявляющееся в более крутом спаде оценок IQ среди жителей разных КНП со средним общим образованием (рис. 2). В данном случае среди 190 парных сравнений лишь в 10% не выявлено значимых различий по критерию Тьюки; при этом наибольшее сходство демонстрируют оценки IQ в КНП-5 и КНП-6, а также в КНП-3 и КНП -4 (в пределах аналогичных образовательных категорий).

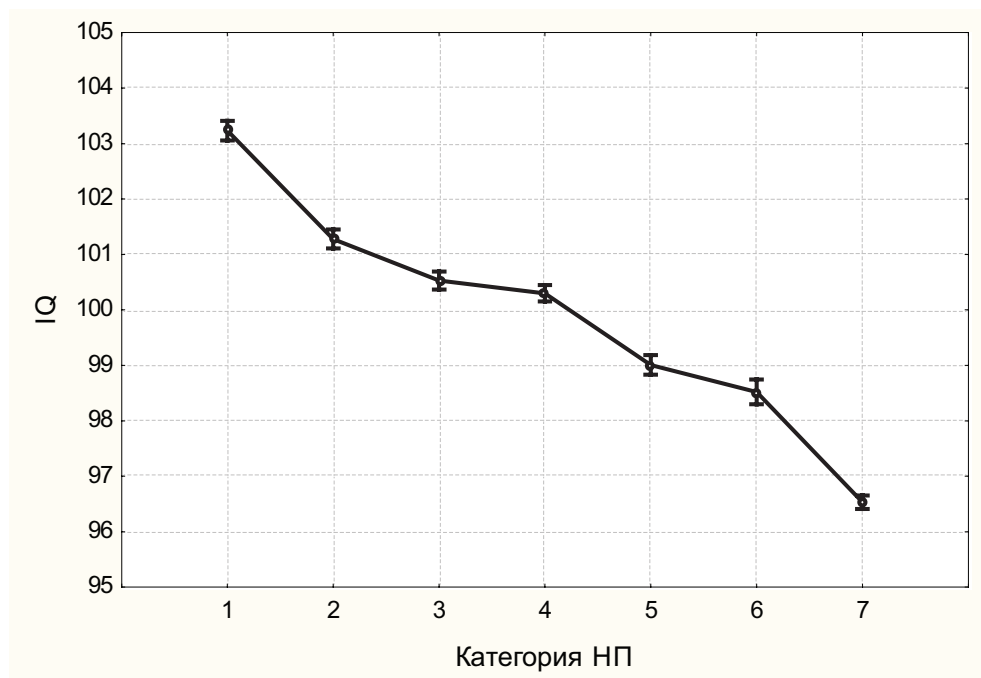


Рис. 1. Влияние категории населенного пункта на средний уровень интеллекта. Вертикальные линии обозначают 95% доверительные интервалы

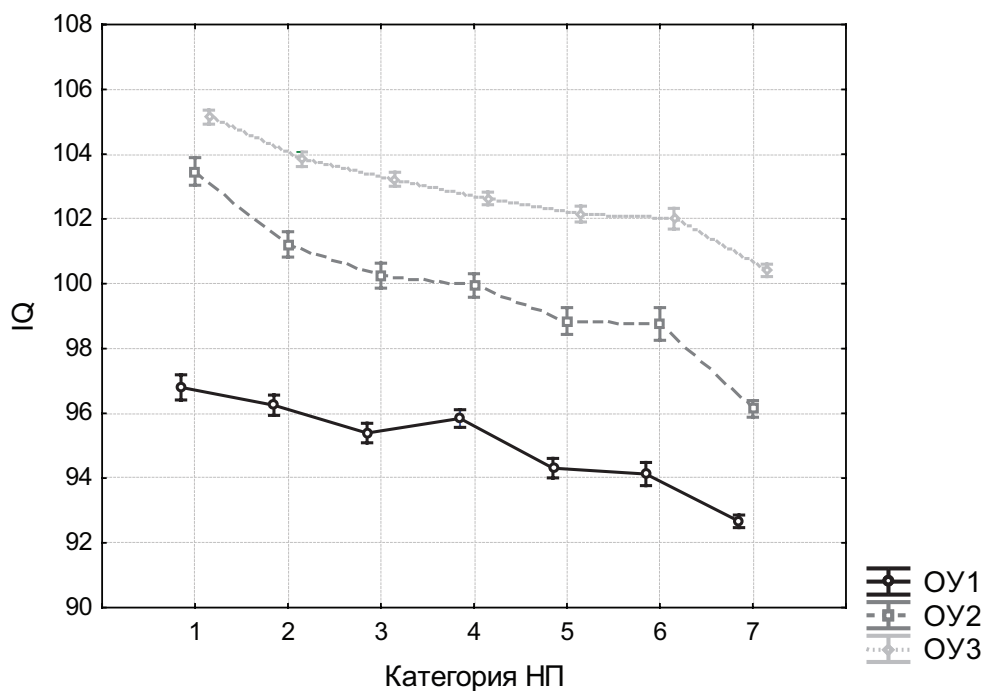


Рис. 2. Сочетанное влияние категории населенного пункта и образовательного уровня на средний уровень интеллекта жителей



Средние IQ респондентов из населенных пунктов семи категорий в зависимости от года рождения представлены в табл. 2, графическое представление динамики оценок — на рис. 3.

Таблица 2

Динамика показателей IQ в зависимости от года рождения в семи категориях населенных пунктов, в России в целом и в неклассифицированной части выборки

Год рождения	Россия в целом	Н/кл.	Категория населенного пункта						
			1	2	3	4	5	6	7
1975+	99,64	102,18	102,63	100,29	99,38	100,60	98,72	95,03	96,52
1976	99,27	100,52	102,97	99,23	101,29	98,90	98,13	98,69	95,63
1977	99,92	101,91	102,83	101,27	100,95	100,61	98,81	96,46	96,68
1978	99,37	101,48	101,38	101,55	99,77	100,60	97,17	96,90	96,34
1979	99,45	102,52	102,42	99,67	99,81	99,40	99,68	97,27	95,91
1980	99,00	100,60	102,72	100,09	99,24	98,54	100,85	97,35	94,74
1981	98,56	101,19	102,24	98,40	99,27	98,71	98,61	97,81	94,82
1982	98,67	101,33	101,16	100,45	98,72	99,05	97,29	97,58	95,60
1983	98,74	100,47	102,29	99,45	98,73	99,58	98,30	96,82	95,74
1984	98,50	100,05	101,46	99,26	99,10	98,95	97,71	97,73	95,67
1985	99,38	100,86	102,30	100,83	99,23	100,08	98,65	98,31	96,36
1986	99,31	101,18	102,27	101,06	99,49	100,06	98,65	98,60	95,61
1987	99,25	101,72	102,34	100,32	100,38	99,59	97,73	98,20	96,02
1988	99,90	101,94	102,43	101,59	100,60	100,14	99,43	98,49	96,55
1989	99,91	102,63	102,68	101,44	100,33	100,46	98,96	97,87	96,64
1990	100,04	102,50	103,20	101,17	100,29	100,11	99,01	98,86	96,62
1991	100,21	102,62	103,64	101,54	100,80	100,50	100,04	98,50	96,60
1992	100,40	102,99	104,39	102,01	101,26	100,66	99,39	98,32	96,60
1993	100,65	103,52	104,27	102,05	101,16	100,97	98,90	99,83	96,99
1994	100,79	103,71	104,32	102,13	101,37	101,23	99,06	98,92	97,04
1995	101,10	103,00	104,87	102,49	101,23	101,06	99,74	100,85	97,69
1996	101,18	104,17	104,55	101,90	102,15	101,46	100,16	98,98	97,23
1997	101,27	104,72	104,95	101,59	102,80	101,73	99,71	98,54	97,12
1998	100,36	102,80	105,34	100,48	100,53	100,54	99,04	99,25	96,65
1999	101,56	102,84	105,14	104,10	102,16	101,65	98,68	100,70	98,07
2000+	102,94	104,48	105,66	105,37	102,04	103,44	100,87	101,73	100,69

Примечание: расшифровка категорий населенных пунктов дана в тексте статьи.

Визуальный анализ графиков свидетельствует о том, что, во-первых, большие или меньшие различия *уровней* IQ между разными КНП наблюдаются *на всем протяжении периода анализа*, достигая в некоторых случаях весьма значительных величин (например, между жителями мегаполисов и малых населенных пунктов они составляют около половины стандартного отклонения); во-вторых, можно заметить признаки как сходства, так и своеобразия *траекторий* изменения оценок IQ. В шести из семи КНП наблюдаются сходные тенденции: слабое снижение IQ к середине 80-х годов, сменяющееся последующим ростом. Вместе с тем, в КНП-6 динамика оценок IQ оказалась положительной на протяжении

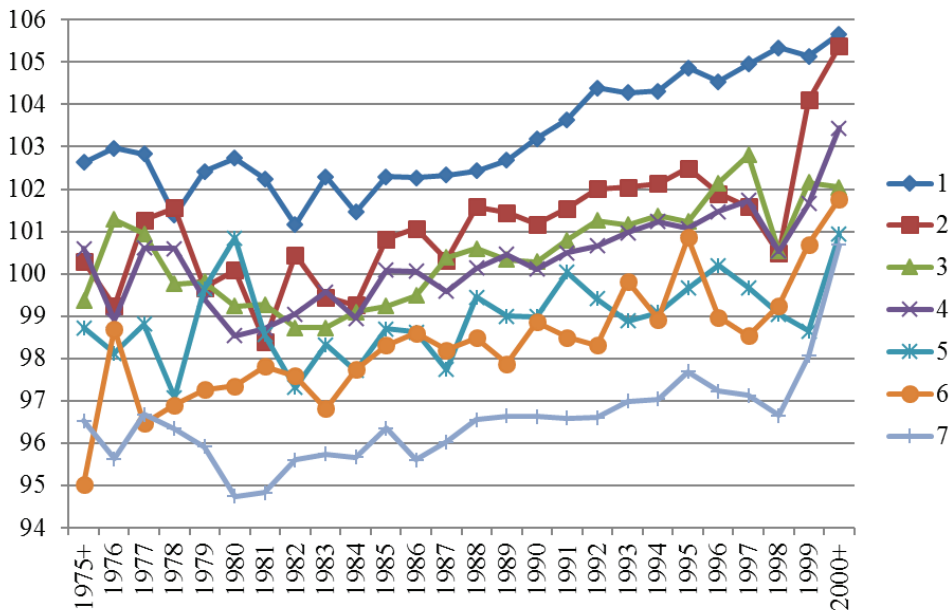


Рис. 3. Динамика оценок IQ в семи категориях населенных пунктов среди респондентов, родившихся в 1975–2000 гг.

всего периода наблюдения; отмечается лишь некоторое замедление скорости роста оценок уровня интеллекта среди лиц, родившихся в 80-е годы.

С целью количественной оценки степени сходства и различия проявлений ЭФ в различных КНП были рассчитаны следующие параметры: 1) индексы сходства кривых; 2) величина эффекта года рождения на IQ; 3) величина прироста IQ на линейном участке траектории 1983–2000 годов рождения.

1. В качестве индексов сходства кривых были использованы коэффициент корреляции Пирсона (r) и коэффициент внутрикласовой корреляции с двойным вводом (double-entry intraclass correlation; ICC_{de}), часто применяемые для сравнения профилей [11; 16]. Первый индекс чувствителен только к сходству форм кривых (т. е. совпадению подъемов и спадов), но нечувствителен к уровневому различиям. Второй индекс чувствителен к расхождению по всем характеристикам профилей (уровень, форма, разброс): при высокой степени совпадения всех этих параметров значения ICC_{de} приближаются к 1,0, а с ростом различий стремятся к 0. Результаты расчетов представлены в табл. 3 с расположением коэффициентов парной корреляции Пирсона над главной диагональю матрицы, а внутрикласовой — под диагональю. В таблицу включены также данные неклассифицированной части выборки и — в качестве основы для сравнения — данные общероссийской выборки.

Из представленных в табл. 3 данных следует, что наибольшим сходством с общероссийской динамикой характеризуются данные респондентов из КНП-4 и КНП-7, в то время как наименьшее сходство (как с российской динамикой, так и с другими КНП) обнаруживают данные жителей КНП-5. По совокупности признаков (уровень, форма, разброс) наибольшие отклонения от общероссийской динамики, как и ожидалось, обнаружили мегаполисы (1) и малые населенные пункты (7), тогда как динамика жителей КНП-4 оказалась наиболее типичной.



Таблица 3

Индексы сходства траекторий динамики оценок IQ в разных КНП

Категория данных	Россия	Н/кл.	1	2	3	4	5	6	7
Россия		0,88	0,90	0,90	0,86	0,94	0,60	0,73	0,93
Н/кл.	-0,05		0,81	0,71	0,81	0,84	0,55	0,52	0,75
1	-0,37	0,55		0,68	0,83	0,76	0,63	0,72	0,73
2	0,52	0,47	0,06		0,69	0,90	0,43	0,69	0,90
3	0,77	0,16	-0,22	0,56		0,75	0,46	0,63	0,70
4	0,89	-0,01	-0,30	0,69	0,75		0,44	0,57	0,94
5	0,27	-0,52	-0,65	-0,22	-0,04	-0,01		0,39	0,44
6	0,19	-0,51	-0,60	-0,13	-0,04	-0,04	0,28		0,68
7	-0,45	-0,74	-0,80	-0,54	-0,58	-0,51	-0,40	0,10	

2. Характеристики влияния года рождения на агрегированные оценки IQ рассчитывались с применением однофакторного дисперсионного анализа. Показатели величины эффекта (η^2) и достоверности влияния (F-критерий) для каждой категории данных представлены в табл. 4.

Таблица 4

Характеристики эффекта года рождения на динамику оценок IQ в разных КНП

Категория данных	η^2	F	P
Россия	0,0033	F(25, 267090)=34,913	$p < 0,000001$
Н/кл.	0,0060	F(25, 40162)=9,7402	$p < 0,000001$
1	0,0062	F(25, 26973)=6,7093	$p < 0,000001$
2	0,0054	F(25, 29350)=6,3755	$p < 0,000001$
3	0,0045	F(25, 31672)=5,7838	$p < 0,000001$
4	0,0032	F(25, 38211)=4,8360	$p < 0,000001$
5	0,0029	F(25, 26609)=3,0807	$p < 0,000001$
6	0,0047	F(25, 17263)=3,2425	$p < 0,000001$
7	0,0028	F(25, 55884)=6,2911	$p < 0,000001$

Представленные в табл. 4 данные свидетельствуют о том, что год рождения оказывает наиболее выраженный эффект на оценки IQ жителей мегаполисов и респондентов из немаркированной по населенным пунктам части выборки. По мере уменьшения численности населения этот эффект ослабевает, и в КНП-7 оказывается более чем вдвое ниже, чем в крупнейших городах России. Однако у этого правила оказалось неожиданное исключение: в средних по численности населения городах (50–100 тыс.) год рождения оказывает на IQ практически такое же сильное влияние, как и в городах с населением 500–1600 тыс. человек.

3. Поскольку все траектории характеризовались линейным ростом оценок IQ среди лиц 1983–2000 годов рождения, данный эффект был оценен для каждой из рассматриваемых категорий путем расчета основных параметров уравнений линейной регрессии IQ на год рождения. Результаты расчетов представлены в табл. 5.

Как видно из представленных в табл. 5 данных, скорость прироста оценок интеллекта в общероссийской выборке за рассматриваемый период составила 0,19 баллов шкалы IQ в год, что совпадает с оценкой, полученной нами ранее на меньшем объеме данных [4].



Таблица 5

**Характеристики линейного роста оценок интеллекта в баллах шкалы IQ
среди лиц 1983–2000 годов рождения в разных КНП**

Категория данных	β	SE_{β}	T	P	Предсказание		Прирост за 17 лет	Годовая скорость прироста
					1983	2000		
Россия	0,927	0,094	9,915	0,000000	98,69	101,92	3,23	0,190
Н/кл.	0,877	0,120	7,308	0,000002	100,70	104,43	3,73	0,219
1	0,970	0,061	15,830	0,000000	101,65	105,69	4,05	0,238
2	0,762	0,162	4,708	0,000237	99,83	103,37	3,54	0,208
3	0,888	0,115	7,739	0,000001	99,14	102,37	3,23	0,190
4	0,867	0,125	6,961	0,000003	99,27	102,09	2,81	0,166
5	0,658	0,188	3,495	0,002993	98,26	99,97	1,71	0,101
6	0,784	0,155	5,056	0,000117	97,41	100,43	3,02	0,177
7	0,777	0,158	4,931	0,000151	95,46	98,31	2,85	0,168

Примечание: SE_{β} — стандартная ошибка бета-коэффициента.

Однако в настоящем исследовании дополнительно показано, что наиболее заметный и уверенный рост IQ (0,24 балла в год) в этот период наблюдался в мегаполисах; в городах меньшей численности обнаружился менее выраженный прирост оценок интеллекта, в особенности в городах, относящихся к категории «больших» (100–249,9 тыс. человек, КНП-5).

Обсуждение результатов

Как показывают результаты нашего исследования, наиболее заметными, хотя и ожидаемыми, различиями между КНП оказались различия в средних оценках интеллекта (монотонный спад по мере снижения численности населения) и уровне образования (в последнем случае семь КНП распределились примерно по четырем уровням). Помимо этих различий, выявились расхождения в динамике IQ с годом рождения в разных категориях населенных пунктов.

Увеличение (по сравнению с публикацией 2019 г.) периода накопления данных на 14 месяцев не повлияло существенно на полученные ранее оценки траектории ЭФ в общероссийском масштабе: медленное снижение оценок интеллекта, сменяющееся их ростом со средней скоростью 0,19 баллов шкалы IQ в год среди лиц, родившихся после 1983 года. Однако более дифференцированный анализ, выполненный с учетом людности населенного пункта, показал, что скорость роста IQ в населенных пунктах различной численности неодинакова: наиболее выраженный ЭФ обнаруживается в крупнейших городах России (прежде всего в мегаполисах), тогда как в населенных пунктах меньшей численности прирост показателей уровня интеллекта происходит в целом с меньшей скоростью.

Учитывая, что средний показатель уровня интеллекта жителей мегаполисов в среднем на несколько (2–7) баллов IQ превышает показатель любых других КНП, можно сделать прогноз, что при сохранении условий, существовавших последние 15–20 лет, разрыв между малыми городами России и столицами не уменьшится. Напротив, отставание имеет тенденцию к увеличению — это представляется вероятным даже с учетом роста IQ, демонстрируемого респондентами двух последних годов рождения в КНП-2, КНП-4, КНП-6 и КНП-7. Это находится в противоречии с мировой тенденцией к сближению уровней IQ постиндустриальных и развивающихся стран [1; 19] и высвечивает возможные издержки



нынешней модели управления, основанной на гиперцентрализации ресурсов в немногих административных центрах.

Наименее динамичной оказалась ситуация в городах с численностью населения от 100,0 до 249,9 тыс. человек: в этих населенных пунктах не было заметного снижения оценок IQ среди лиц, родившихся в первой половине 80-х годов, однако и рост в последующие годы оказался крайне незначительным (чуть более 1,5 баллов). Абсолютное большинство городов этой категории имеет статус районных центров. Возможно, это именно те города, которые в наибольшей степени пострадали в последние годы от «оптимизации» здравоохранения и высшего образования (сокращение числа лечебных учреждений, филиалов вузов и т. п.). Однако подобные предположения не позволяют объяснить особую траекторию ЭФ в городах с численностью населения от 50,0 до 99,9 тыс. человек: в них не только не наблюдается характерного для всех прочих КНП снижения IQ среди лиц, родившихся в начале 80-х годов, но и отмечается довольно динамичный его рост среди родившихся в 90-е годы.

Выполненный к настоящему времени анализ не позволяет связать выявленные различия в скорости ЭФ в разных КНП с большей или меньшей степенью когнитивной дифференциации—интеграции их жителей, как это следует из гипотезы М. Вудли [34].

Рост показателей уровня интеллекта — вне зависимости от этиологии — рассматривается всеми экспертами как позитивная тенденция, способствующая накоплению человеческого капитала и социально-экономическому прогрессу стран [22], а наблюдающаяся в последнее время в ряде стран мира противоположная тенденция, напротив, вызывает озабоченность [31]. По данным масштабного европейского исследования, скорость ЭФ выше в тех регионах, которые характеризуются более высокими темпами развития [32]. В связи с этим, выявленные тенденции, на наш взгляд, заслуживают внимания социологов и экономистов, которые, по-видимому, смогут предложить более убедительные объяснения зафиксированных различий. «Уход в отрыв» столичных городов, ощущаемый многими гражданами страны на уровне обыденного сознания и находящий подтверждение не только во вполне прогнозируемом и характерном для многих столиц превышении уровневых оценок интеллекта, но и в более высоких темпах его роста, может стимулировать центробежные тенденции и не способствует формированию интеграционного гражданского сознания независимо от места проживания.

Хотя выборка настоящего исследования существенно превышает выборки большинства работ по тематике ЭФ по объему, особенности ее состава могут затруднить интерпретацию полученных результатов и наложить ограничения на их генерализацию. Необходимо рассмотреть эти особенности.

Возрастной и гендерный состав выборки соответствует экономически наиболее активной мужской части популяции. Хотя метаанализ не подтвердил наличие гендерных различий в проявлениях ЭФ [20], результаты некоторых исследований указывают на более высокие темпы ЭФ среди женщин [26; 32]. Такого рода данные диктуют необходимость осторожности при распространении результатов на женскую часть популяции.

Географическая репрезентативность интернет-данных оценивалась по коэффициенту корреляции Спирмена между числом прошедших тестирование представителей данного субъекта Российской Федерации и средней численностью его населения в период 2013—2019 гг., согласно данным Росстата; его значение оказалось равным 0,825³. Расчет

³ Корреляция Пирсона составила 0,908 (увеличение за счет аутлайеров — мегаполисов и республик Северного Кавказа).



уравнений множественной регрессии с включением дополнительных переменных позволил выявить дополнительное значимое влияние на посещаемость сайта близости региона к границе (положительное)⁴ и доходов от добычи полезных ископаемых на душу населения (отрицательное)⁵. Таким образом, с учетом отмеченных ограничений и того факта, что в тестировании приняли участие резиденты 85 субъектов РФ, по географической представленности данные могут считаться вполне репрезентативными. В то же время расчет *удельной* посещаемости сайта (число первичных протоколов на 1 тыс. населения региона) указывает на тот факт, что она находится в нелинейной (инвертированной U-образной) связи с КНП: максимальная посещаемость характерна для городов с численностью населения от 250 до 500 тыс., минимальная — для малых населенных пунктов (табл. 1).

Возможное объяснение меньшей посещаемости сайта *www.mil.ru* жителями наиболее крупных городов может состоять в том, что эти города являются центрами притяжения достаточно значительных финансовых ресурсов и могут предложить своим жителям разнообразные и привлекательные способы трудоустройства, не связанные с военной службой.

Также отмечается меньшая посещаемость сайта жителями малых населенных пунктов, чему можно предложить следующие объяснения: 1) невысокий уровень обеспеченности домохозяйств в малых городах и сельских населенных пунктах персональными компьютерами, необходимыми для участия в интернет-тестировании; 2) более высокий уровень вовлеченности местного населения в «серые» сектора экономики и менее здоровый образ жизни, что также может снижать интерес граждан к военной службе по контракту или к самопознанию.

Еще одним потенциальным контаминирующим фактором могло быть различие в среднем возрасте жителей разных КНП (табл. 1). Хотя влияние возраста на средние показатели уровня интеллекта не было значительным ($\eta^2 = 0,002$), учитывая значимую отрицательную корреляцию IQ с возрастом в исследуемой выборке ($r = -0,05$), возрастные различия могли слегка снизить значения показателей уровня интеллекта в мегаполисах, но сместить их в сторону больших значений в случае 2-й, 3-й и 7-й категорий населенных пунктов.

Сравнительный анализ данных, полученных в разных КНП, позволяет выдвинуть предположения о составе части выборки, которая была сформирована из респондентов, не указавших населенного пункта проживания. Сочетание высокого среднего IQ и высокой доли лиц с высшим образованием с кривой изменения IQ, схожей по форме с соответствующей кривой в крупных городах, указывает на то, что основную ее часть составили образованные жители региональных центров. Если это предположение верно, то удельная посещаемость жителей КНП-2–4 (табл. 1), возможно, недооценена.

Хотя в число малых городов России входят, в том числе, наукограды, их число, очевидно, не настолько велико, чтобы существенно повлиять на ситуацию в этих КНП и компенсировать дефицит рабочих мест, на которых востребованы высокий уровень образования и когнитивно-нагруженные компетенции. В связи с этим еще одной причиной торможения ЭФ в малых населенных пунктах, вероятно, является селективная миграция наиболее образованной и интеллектуальной части их населения в крупные города и столицы. Для проверки этого предположения необходимы данные о миграции, дифференцированные по уровням КНП.

⁴ После исключения республик Северного Кавказа.

⁵ После исключения Москвы, которая по данным Росстата занимает третий ранг по этому показателю.



В работе Григорьева и др. [2] предложены некоторые возможные объяснения стабильности «культурных паттернов» во времени, которые могут использоваться и при анализе мотивационных детерминант, приводящих к миграциям, закрепляющим и усиливающим различия в интеллекте населения территорий. Одно из них очевидно: лучшие социально-экономические условия, большие возможности для экономического преуспевания привлекают дееспособных людей. Второе менее очевидно. Согласно ему, в миграционных процессах имеет место нечто вроде ассортативности: территории, где сосредоточены люди с более высокими способностями, как бы притягивают других способных людей. Благодаря совокупному действию этих двух факторов провинция скудеет, а столицы обогащаются интеллектом.

Заключение

Агрегированный интеллект играет системообразующую роль в структуре человеческого капитала стран и регионов. Имеются основания полагать, что рост оценок популяционного интеллекта от поколения к поколению, известный как эффект Флинна, создает серьезные конкурентные преимущества для тех территорий, где темпы роста оценок IQ выше; об этом, в частности, могут свидетельствовать впечатляющие экономические достижения ряда стран Восточной Азии в последние десятилетия.

Ряд исследователей ЭФ указывают на дефицит работ, в которых данный феномен оценивался бы не на общепопуляционном, а на более дифференцированном уровне [5; 25]. В настоящем исследовании предпринята попытка преодолеть этот разрыв и исследовать особенности динамики ЭФ в России в зависимости от людности населенного пункта.

Хотя признаки положительного ЭФ подтверждены в настоящем исследовании во всех исследованных КНП России, получены свидетельства того, что за последние 17 лет наибольшими темпами роста оценок агрегированного интеллекта характеризовались крупнейшие города, тогда как населенные пункты с меньшей численностью населения оказались в роли аутсайдеров. В статье обсуждаются возможные причины выявленных различий.

Перспективы дальнейших исследований ЭФ в России могут быть связаны с уточнением региональных особенностей динамики оценок уровня интеллекта, а также с исследованием влияния на нее образовательного уровня респондентов и других социально-экономических факторов.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы.

1. Во всех категориях населенных пунктов России у лиц, родившихся в период с 1983 по 2000 г., отмечался близкий к линейному рост психометрического интеллекта: лица, родившиеся позже, характеризовались, в большинстве случаев, более высоким интеллектом.

2. Наиболее интенсивный рост психометрического интеллекта отмечался в самых крупных городах, особенно в мегаполисах.

3. Рост показателей уровня популяционного интеллекта от поколения к поколению создает серьезные конкурентные преимущества тем территориям, где темпы роста выше. Поэтому можно ожидать увеличения разрыва в социально-экономическом развитии между крупнейшими городами и остальными населенными пунктами России.

Таким образом, представляется важной разработка на государственном уровне долгосрочных целевых программ по инвестициям и проектному сопровождению малых населенных пунктов, развития в них малого и среднего предпринимательства, создания комфортной жилой среды, что может привести к субурбанизации населения и к сокращению разрыва в интеллектуальном и образовательном уровне между крупными городами и малыми населенными пунктами.



Литература

1. Григорьев А.А., Лантева Е.М. Образовательные достижения опосредуют влияние интеллекта на социально-экономические достижения на уровне стран? // Социальная и экономическая психология. 2018. Том 3. № 3(11). С. 41–61.
2. Григорьев А.А., Лантева Е.М., Ушаков Д.В. Образовательные достижения районов Московской области воспроизводят уровень грамотности в XIX в.: механизмы «культурной генетики» // Сибирский психологический журнал. 2015. № 56. С. 69–85.
3. Методики военного профессионального психологического отбора: методическое пособие. М.: Военное изд-во, 2005. 524 с.
4. Сугоняев К.В., Григорьев А.А. Эффект Флинна в России // Экспериментальная психология. 2019. Том 12. № 4. С. 50–61. DOI:10.17759/exppsy.2019120404.
5. Ang S.C., Rodgers J.L., Wänström L. The Flynn Effect within subgroups in the U.S.: Gender, race, income, education, and urbanization differences in the NLSY-Children data // Intelligence. 2010. Vol. 38(4). P. 367–384. DOI:10.1016/j.intell.2010.05.004
6. Bratsberg B., Rogeberg O. Flynn effect and its reversal are both environmentally caused // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2018. 115(26). P. 6674–6678. DOI:10.1073/pnas.1718793115/-/DCSupplemental
7. Deary I.J., Strand S., Smith, P., Fernandes C. Intelligence and educational achievement // Intelligence. 2007. Vol. 35(1). P. 13–21. DOI:10.1016/j.intell.2006.02.001
8. Dutton E., van der Linden D., Lynn R. The negative Flynn effect: A systematic literature review // Intelligence. 2016. Vol. 59. P. 163–169. DOI:10.1016/j.intell.2016.10.002
9. Flynn J.R. The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978 // Psychological Bulletin. 1984. Vol. 95(1). P. 29–51. DOI:10.1037/0033-2909.95.1.29
10. Flynn J.R. Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure // Psychological Bulletin. 1987. Vol. 101(2). P. 171–191. DOI:10.1037/0033-2909.101.2.171
11. Furr R.M. The double-entry intraclass correlation as an index of profile similarity: meaning, limitations, and alternatives // Journal of Personality Assessment. 2010. Vol. 92(1). P. 1–15. DOI:10.1080/00223890903379134
12. Gottfredson L.S. Intelligence and social inequality: Why the biological link? // The Wiley-Blackwell Handbook of Individual Differences / T. Chamorro-Premuzic, S. von Stumm, A. Furnham. Wiley-Blackwell, 2011. P. 538–575.
13. Kaufman S.B., Reynolds M.R., Liu X., Kaufman A.S., McGrew K.S. Are cognitive g and academic achievement g one and the same g? An exploration on the Woodcock–Johnson and Kaufman tests // Intelligence. 2012. Vol. 40(2). P. 123–138. DOI:10.1016/j.intell.2012.01.009
14. Lynn R. Dysgenics: Genetic deterioration in modern populations. Westport, CT: Praeger, 2011.
15. Lynn R., Fuerst J., Kirkegaard E.O.W. Regional differences in intelligence in 22 countries and their economic, social and demographic correlates: A review // Intelligence. 2018. Vol. 69. P. 24–36. DOI:10.1016/j.intell.2018.04.004
16. McCrae R.R. A note on some measures of profile agreement // Journal of Personality Assessment. 2008. Vol. 90(2). P. 105–109. DOI:10.1080/00223890701845104
17. Meisenberg G. National IQ and economic outcomes // Personality and Individual Differences. 2012. Vol. 53(2). P. 103–107. DOI:10.1016/j.paid.2011.06.022
18. Meisenberg G., Lynn R. Intelligence: A measure of human capital in nations // Journal of Social, Political and Economic Studies. 2011. Vol. 36. P. 421–454.
19. Meisenberg G., Woodley M.A. Are cognitive differences between countries diminishing? Evidence from TIMSS and PISA // Intelligence. 2013. Vol. 41(6). P. 808–816. DOI:10.1016/j.intell.2013.03.009
20. Pietschnig J., Voracek M. One century of global IQ gains: A formal meta-analysis of the Flynn effect (1909–2013) // Perspectives on Psychological Science. 2015. Vol. 10(3). P. 282–306. DOI:10.1177/1745691615577701
21. Platt J.M., Keyes K.M., McLaughlin K.A., Kaufman A.S. The Flynn effect for fluid IQ may not generalize to all ages or ability levels: A population-based study of 10,000 US adolescents // Intelligence. 2019. Vol. 77. Article 101385. DOI:10.1016/j.intell.2019.101385
22. Rindermann H., Becker D. Flynn-effect and economic growth: Do national increases in intelligence lead to increases in GDP? // Intelligence. 2018. Vol. 69. P. 87–93. DOI:10.1016/j.intell.2018.05.001



23. Rindermann H., Becker D., Coyle T.R. Survey of expert opinion on intelligence: The FLynn effect and the future of intelligence // *Personality and Individual Differences*. 2017. Vol. 106. P. 242–247. DOI:10.1016/j.paid.2016.10.061
24. Rindermann H., Kodila-Tedika O., Christainsen G. Cognitive capital, good governance, and the wealth of nations // *Intelligence*. 2015. Vol. 51. P. 98–108. DOI:10.1016/j.intell.2015.06.002
25. Rodgers J.L. Methodological issues associated with studying the Flynn Effect: Exploratory and confirmatory efforts in the past, present, and future // *Journal of Intelligence*. 2015. Vol. 3(4). P. 111–120. DOI:10.3390/jintelligence3040111
26. Ronnlund M., Nilsson L.G. The magnitude, generality, and determinants of Flynn effects on forms of declarative memory and visuospatial ability: Time-sequential analyses of data from a Swedish cohort study // *Intelligence*. 2008. Vol. 36(3). P. 192–209. DOI:10.1016/j.intell.2007.05.002
27. Scharfen J., Peters J.M., Holling H. Retest effects in cognitive ability tests: A meta-analysis // *Intelligence*. 2018. Vol. 67. P. 44–66. DOI:10.1016/j.intell.2018.01.003
28. Sundet J.M. The Flynn effect in families: Studies of register data on Norwegian military conscripts and their families // *Journal of Intelligence*. 2014. Vol. 2(3). P. 106–118; DOI:10.3390/jintelligence2030106
29. Sundet J.M., Borren I., Tambs K. The Flynn effect is partly caused by changing fertility patterns // *Intelligence*. 2008. Vol. 36(3). P. 183–191. DOI:10.1016/j.intell.2007.04.002
30. Trahan L., Stuebing K.K., Hiscock M.K., Fletcher, J.M. (2014). The Flynn effect: A meta-analysis // *Psychological Bulletin*. 2014. Vol. 140(5). P. 1332–1360. DOI:10.1037/a0037173
31. Twenge J.M., Campbell W.K., Sherman R.A. Declines in vocabulary among American adults within levels of educational attainment, 1974–2016 // *Intelligence*. 2019. Vol. 76. Article 101377. DOI:10.1016/j.intell.2019.101377
32. Weber D., Dekhtyar S., Herlitz A. The Flynn effect in Europe – Effects of sex and region // *Intelligence*. 2017. Vol. 60. P. 39–45. DOI:10.1016/j.intell.2016.11.003
33. Williams R.L. Overview of the Flynn effect // *Intelligence*. 2013. Vol. 41(6). P. 753–764. DOI:10.1016/j.intell.2013.04.010
34. Woodley M.A. A life-history model of the Lynn–Flynn effect // *Personality and Individual Differences*. 2012. Vol. 53(2). P. 152–156. DOI:10.1016/j.paid.2011.03.028

References

1. Grigoriev A., Lapteva E. Obrazovatelnie dostigeniya oposreduyut vliyaniye intellekta na socialno-ekonomicheskie dostigeniya na urovne stran? // *Socialnaya i ekonomicheskaya psikhologiya*, 2018, T. 3. № 3 (11). S. 41–61. (In Russ.).
2. Grigoriev A., Lapteva E., Ushakov D. Obrazovatel'nye dostizheniya rajonov Moskovskoj oblasti vosproizvodjat uroven' gramotnosti v XIX v.: mehanizmy «kulturnoj genetiki» // *Sibirskij psihologicheskij zhurnal*. 2015. № 56. S. 69–85. (In Russ.).
3. Metodiki voennogo professionalnogo psihologicheskogo otbora : metodicheskoe posobie. M. : Voennoe izd-vo, 2005. — 524 s. (In Russ.).
4. Sugonyaev K.V., Grigoriev A.A. The Flynn Effect in Russia. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2019, vol. 12, no. 4, pp. 50–61. DOI:10.17759/exppsy.2019120404 (In Russ.).
5. Ang S.C., Rodgers J.L., Wänström L. The Flynn Effect within subgroups in the U.S.: Gender, race, income, education, and urbanization differences in the NLSY-Children data. *Intelligence*, 2010, vol. 38(4), pp. 367–384. DOI:10.1016/j.intell.2010.05.004
6. Bratsberg B., Rogeberg O. Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2018, vol. 115(26), pp. 6674–6678. DOI:10.1073/pnas.1718793115/-/DCSupplemental
7. Deary I.J., Strand S., Smith, P., Fernandes C. Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 2007, vol. 35(1), pp. 13–21. DOI:10.1016/j.intell.2006.02.001
8. Dutton E., van der Linden D., Lynn R. The negative Flynn effect: A systematic literature review. *Intelligence*, 2016, vol. 59, pp. 163–169. DOI:10.1016/j.intell.2016.10.002
9. Flynn J.R. The mean IQ of Americans: Massive gains 1932 to 1978. *Psychological Bulletin*, 1984, vol. 95(1), pp. 29–51. DOI:10.1037/0033-2909.95.1.29



10. Flynn J.R. Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin*, 1987, vol. 101(2), pp. 171–191. DOI:10.1037/0033-2909.101.2.171
11. Furr R.M. The double-entry intraclass correlation as an index of profile similarity: meaning, limitations, and alternatives. *Journal of Personality Assessment*, 2010, vol. 92(1), pp. 1–15. DOI:10.1080/00223890903379134
12. Gottfredson L.S. Intelligence and social inequality: Why the biological link? Chamorro-Premuzic T., von Stumm S., Furnham A. (Eds.) *The Wiley-Blackwell Handbook of Individual Differences*. Malden, MA: Wiley-Blackwell, 2011, pp. 538–575.
13. Kaufman S.B., Reynolds M.R., Liu X., Kaufman A.S., McGrew K.S. Are cognitive g and academic achievement g one and the same g? An exploration on the Woodcock–Johnson and Kaufman tests. *Intelligence*, 2012, vol. 40(2), pp. 123–138. DOI:10.1016/j.intell.2012.01.009.
14. Lynn R. *Dysgenics: Genetic deterioration in modern populations*. Westport, CT: Praeger, 2011.
15. Lynn R., Fuerst J., Kirkegaard E.O.W. Regional differences in intelligence in 22 countries and their economic, social and demographic correlates: A review. *Intelligence*, 2018, vol. 69, pp. 24–36. DOI:10.1016/j.intell.2018.04.004
16. McCrae R.R. A note on some measures of profile agreement. *Journal of Personality Assessment*, 2008, vol. 90(2), pp. 105–109. DOI:10.1080/00223890701845104
17. Meisenberg G. National IQ and economic outcome. *Personality and Individual Differences*, 2012, vol. 53(2), pp. 103–107. DOI:10.1016/j.paid.2011.06.022
18. Meisenberg G., Lynn R. Intelligence: A measure of human capital in nations. *Journal of Social, Political and Economic Studies*, 2011, vol. 36, pp. 421–454.
19. Meisenberg G., Woodley M.A. Are cognitive differences between countries diminishing? Evidence from TIMSS and PISA. *Intelligence*, 2013, vol. 41(6), pp. 808–816. DOI:10.1016/j.intell.2013.03.009
20. Pietschnig J., Voracek M. One century of global IQ gains: A formal meta-analysis of the Flynn effect (1909–2013). *Perspectives on Psychological Science*, 2015, vol. 10(3), pp. 282–306. DOI:10.1177/1745691615577701
21. Platt J.M., Keyes K.M., McLaughlin K.A., Kaufman A.S. The Flynn effect for fluid IQ may not generalize to all ages or ability levels: A population-based study of 10,000 US adolescents. *Intelligence*, 2019, vol. 77, article 101385. DOI:10.1016/j.intell.2019.101385
22. Rindermann H., Becker D. Flynn-effect and economic growth: Do national increases in intelligence lead to increases in GDP? *Intelligence*, 2018, vol. 69, pp. 87–93. DOI:10.1016/j.intell.2018.05.001
23. Rindermann H., Becker D., Coyle T.R. Survey of expert opinion on intelligence: The Flynn effect and the future of intelligence. *Personality and Individual Differences*, 2017, vol. 106, pp. 242–247. DOI:10.1016/j.paid.2016.10.061
24. Rindermann H., Kodila-Tedika O., Christainsen G. Cognitive capital, good governance, and the wealth of nations. *Intelligence*, 2015, vol. 51, pp. 98–108. DOI:10.1016/j.intell.2015.06.002
25. Rodgers, J.L. Methodological issues associated with studying the Flynn Effect: Exploratory and confirmatory efforts in the past, present, and future. *Journal of Intelligence*, 2015, vol. 3(4), pp. 111–120. DOI:10.3390/jintelligence3040111
26. Ronnlund M., Nilsson L.G. The magnitude, generality, and determinants of Flynn effects on forms of declarative memory and visuospatial ability: Time-sequential analyses of data from a Swedish cohort study. *Intelligence*, 2008, vol. 36(3), pp. 192–209. DOI:10.1016/j.intell.2007.05.002
27. Scharfen J., Peters J.M., Holling H. Retest effects in cognitive ability tests: A meta-analysis. *Intelligence*, 2018, vol. 67, pp. 44–66. DOI:10.1016/j.intell.2018.01.003
28. Sundet J.M. The Flynn effect in families: Studies of register data on Norwegian military conscripts and their families. *Journal of Intelligence*, 2014, vol. 2(3), pp. 106–118; DOI:10.3390/jintelligence2030106
29. Sundet J.M., Borren I., Tambs K. The Flynn effect is partly caused by changing fertility patterns. *Intelligence*, 2008, vol. 36(3), pp. 183–191. DOI:10.1016/j.intell.2007.04.002
30. Trahan L., Stuebing K.K., Hiscock M.K., Fletcher, J.M. (2014). The Flynn effect: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 2014, vol. 140(5), pp. 1332–1360. DOI:10.1037/a0037173
31. Twenge J.M., Campbell W.K., Sherman R.A. Declines in vocabulary among American adults within levels of educational attainment, 1974–2016. *Intelligence*, 2019, vol. 76, article 101377. DOI:10.1016/j.intell.2019.101377



32. Weber D., Dekhtyar S., Herlitz A. The Flynn effect in Europe – Effects of sex and region. *Intelligence*, 2017, vol. 60, pp. 39–45. DOI:10.1016/j.intell.2016.11.003
33. Williams R.L. Overview of the Flynn effect. *Intelligence*, 2013, vol. 41(6), pp. 753–764. DOI:10.1016/j.intell.2013.04.010
34. Woodley M.A. A life-history model of the Lynn–Flynn effect. *Personality and Individual Differences*, 2012, vol. 53(2), pp. 152–156. DOI:10.1016/j.paid.2011.03.028

Информация об авторах

Сугоныев Константин Владимирович, кандидат технических наук, доцент, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6207-7228>, e-mail: skv-354@yandex.ru

Григорьев Андрей Александрович, доктор психологических наук, главный научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6186-2320>, e-mail: andrey4002775@yandex.ru

Панфилова Анастасия Сергеевна, кандидат технических наук, научный сотрудник, Институт психологии РАН (ФГБУН «ИП РАН»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1892-5901>, e-mail: panfilova87@gmail.com

Information about the authors

Konstantin V. Sugonyaev, PhD in Technology, Associate Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6207-7228>, e-mail: skv-354@yandex.ru

Andrey A. Grigoriev, Dr. of Psychology, Chief Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6186-2320>, e-mail: andrey4002775@yandex.ru

Anastasia S. Panfilova, PhD in Technology, Researcher, Institute of Psychology, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1892-5901>, e-mail: panfilova87@gmail.com

Получена 04.04.2020

Received 04.04.2020

Принята в печать 01.09.2021

Accepted 01.09.2021