

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ / BIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-1>

УДК/UDC 572.5; 9

Долговременные изменения длины тела жителей г. Перми (1878–2024 гг.)

А.И. Козлов^{1, 2, 3} , Г.Г. Вершубская¹, В.В. Горбунова⁴, И.Н. Гаврилова⁴, М.Л. Отавина⁴, Н.В. Огарышева⁴

1. Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва, Российская Федерация

2. Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, Международная лаборатория исследований социальной интеграции, Москва, Российская Федерация

3. Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова, Москва, Российская Федерация

4. Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Российская Федерация

 ak.arctan@yandex.ru

РЕЗЮМЕ

Введение. Накопление данных о региональной выраженности секулярных трендов способствует лучшему пониманию этого явления. В фокусе исследования сведения о длине тела населения Перми – крупного промышленного, административного, культурного центра Приуралья. Цель работы: систематизация данных об изменении ДТ и процессов роста детей и молодых взрослых Перми с 1878 по 2024 год.

Материалы и методы. В анализ включены данные о длине тела детей школьного возраста, собранные разными авторами в ходе 8 кросс-секционных обследований, разнесенных по времени в период с 1884 по 2024. Данные за 2018 и 2024 гг собраны авторами. Использованы сведения о росте молодых (20–25 лет) взрослых, полученные с 1878 по 2003 г. Рассмотрены различия в длине тела детей-сверстников по годам обследований и прослежены проявления ростового спурта в разных наборах данных. Годовой прирост вычислялся по разнице длины тела в последовательных возрастных группах внутри наборов данных и между ними.

Результаты и обсуждение. Между 1963 и 1981 годами у детей 8, 11, 14, 16 лет зафиксирована самая высокая среднегодовая скорость увеличения длины тела. В 1993 и 2018 годах проявилась тенденция к её уменьшению. Деселерационные изменения подтверждаются снижением длины тела женщин 1984–1986 годов рождения по сравнению с родившимися ранее.

Препубертатный ростовой спурт заметен только у мальчиков 10–11 и девочек 10 лет в наборе данных 1878 года. Вероятно, в XIX веке биологический возраст «первого детства» завершался позже, чем в наши дни. Пубертатный пик нарастания длины тела в 1963–2018 годах варьировал у мальчиков в 13–14, у девочек в 11–13 лет, но в 1878 году у девочек проявлялся позже, в 14 лет.

Заключение. Анализ изменений скорости роста на разных этапах онтогенеза в детских и взрослых выборках показал, что наибольшими темпами увеличения длины тела отличались когорты родившихся с серединой 1960-х до середине 1980-х годов. Позже у населения Перми стала проявляться деселерация физического развития.

Ключевые слова: антропологическая изменчивость; биологическая антропология; секулярный тренд городского населения; дети школьного возраста; молодые взрослые

Благодарности. Исследование выполнено в рамках государственного задания МГУ имени М.В.Ломоносова. (для А.И. Козлов А.И., Г.Г. Вершубской), Программы фундаментальных исследований ФГБОУ ВО НИУ ВШЭ и Государственного задания для ФГБНУ «МГНЦ».

Для цитирования: Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Горбунова В.В., Гаврилова И.Н., Отавина М.Л., Огарышева Н.В. Долговременные изменения длины тела жителей г. Перми (1878–2024 гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2025. № 4. С. 5–18. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-1>



Long-term changes in the body height in population of Perm (1878–2024)

Andrey I. Kozlov^{1, 2, 3}✉, Galina G. Vershubskaya¹, Viktoria V. Gorbunova⁴, Irina N. Gavrilova⁴,
Marina L. Otavina⁴, Natalia V. Ogarysheva⁴

1. Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow, Russian Federation
2. National Research University Higher School of Economics, International Laboratory for Social Integration Studies, Moscow, Russian Federation
3. Bochkov Research Centre for Medical Genetics, Moscow, Russian Federation
4. Perm State Humanitarian and Pedagogical University, Perm, Russian Federation

✉ ak.arctan@yandex.ru

ABSTRACT

Introduction. The accumulation of regional data on the expression of secular trends in growth contributes to a better understanding of this phenomenon. The present study focuses on the height of the population of Perm, a large industrial, administrative, and cultural center in the Urals. This work aimed to systematize data on changes in height and growth processes in children and young adults of Perm from 1878 to 2024.

Materials and methods. The analysis includes data on the height of school-age children collected by different authors during 8 cross-sectional surveys, conducted between 1884 and 2024. Data for 2018 and 2024 were collected by the authors. Additionally, we used data on the height of young (20–25 years old) adults from 1878 to 2003.

We examined the differences in height between coevals in different datasets and tracked the manifestations of growth spurt in these datasets. The annual increase in height was estimated from differences in height between successive age groups within and between datasets.

Results and Discussion. In the period from 1963 to 1981, children aged 8, 11, 14, and 16 years had the highest average annual rate of height increment. In 1993 and 2018, a decreasing trend was observed in this rate. This growth deceleration also manifested in the smaller height increase of women born in 1984–86 as compared to those born earlier.

The prepubertal growth spurt is only noticeable in the 1878 dataset in boys 10–11 and girls 10 years old. Apparently, the biological age of “first childhood” occurred later in the 19th century than it is today. The pubertal peak of height gain in 1963–2018 varied in boys at 13–14 and in girls at 11–13 years of age, but in 1878 it was shown later in girls at the age of 14.

Conclusion. In the period from 1963 to 1981, children aged 8, 11, 14, and 16 years had the highest average annual rate of height increment. In 1993 and 2018, a decreasing trend was observed in this rate. This growth deceleration also manifested in the smaller height of women born in 1984–86 as compared to those born earlier.

Keywords: anthropological variability; biological anthropology; secular trend of the urban population; school age children; young adults

Acknowledgements. The study was conducted under the state assignment of Lomonosov Moscow State University (Kozlov A.I., Vershubskaya G.G.), within the framework of the Basic Research Program at HSE University, and the State assignment of Research Center for Medical Genetics.

For citation: Kozlov A.I., Vershubskaya G.G., Gorbunova V.V., Gavrilova I.N., Otavina M.L., Ogarysheva N.V. Long-term changes in the body height in population of Perm (1878–2024). *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2025 (4), pp. 5–18. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-25-4-1>

Введение

Долговременные (вековые, секулярные) изменения размеров тела населения различных регионов являются одним из наиболее известных проявлений антропологической изменчивости (Чеснис, 1984; Никитюк, 1989; Eveleth, Tanner, 1990; NCD Risk..., 2016; Bogin, 2020). В наиболее общем виде не вызывает сомнений, что к межпоколенным различиям в длине и массе тела приводят изменения образа жизни, уровня повседневных физических нагрузок, качества жизни, питания, демографической ситуации (Година, Миклашевская, 1989; Курбатова, Победоносцева, 2006; Ямпольская с соавт., 2009; Курбатова, 2014; Лебедева, 2019; Hatton, Bray, 2010; Mironov, 2012; Hermanussen et al., 2015; Cole, Mori, 2018; Koepke et al., 2018). Однако неравномерность и зачастую фиксируемая разнонаправленность изменений как в пространстве, так и во времени (Zellner et al., 2004; Baten, Blum, 2012; Schönbeck et al., 2013; Bogin, 2020), по-прежнему требуют объяснений.

К настоящему времени в исследованиях явления секулярных трендов сложились разные подходы к работе с материалом.

Современные методы анализа больших массивов данных, собранных крупными международными коллективами, позволяют строить обобщённые картины размеров тела населения и их динамики на уровне регионов мира (NCD Risk..., 2016). Такой подход зарекомендовал себя при оценке вклада макроэкономических факторов, включая уровень и качество жизни, но вынуждает сводить данные об антропологическом разнообразии огромных по территории и неоднородных по этническому составу государств (например, России, Китая, Индии) к «усреднённым значениям», которые на взгляд антрополога в ряде случаев выглядят почти абсурдными.

Сходный по исследовательскому дизайну «внутристрановой» подход (Лебедева, 2019; Lebedeva et al., 2020) даёт возможность проследить вклад более широкого спектра факторов, включая исторически сложившееся антропологическое и расовое разнообразие регионов. Этот уровень исследований актуален для отечественной практики: он позволяет учесть не только специфическую для страны экономическую неоднородность её субъектов и территорий, но и связанную с ней социально-психологическую дифференциацию населения, представляющего

в один исторический период «разные России» (Козлов с соавт., 2015).

Наконец, описание и систематизация данных о региональной выраженности секулярных трендов в отдельных группах (Негашева с соавт., 2024; Федотова, Горбачева, 2024; Kozlov, Vershubskaya, 2022; Eichelberger et al., 2024) часто воспринимается как некое накопление данных для последующих обобщений. Однако, при достаточной полноте фиксации антропологической, демографической, социальной, экономической истории данной группы, такие локальные исследования сохраняют самостоятельную ценность, позволяя полнее оценить вклад комбинаций факторов, обусловливающих долговременные изменения длины и массы тела.

Фокусом настоящего исследования стали сведения о размерах тела населения г.Перми – крупного промышленного, административного, культурного центра Приуралья. К настоящему времени накоплен обширный материал, включающий данные о статусе и физическом развитии новорожденных (Егорова, Оберг, 1967; Вершубская, Козлов, 2011; Вершубская, Козлов, 2012), детей дошкольного возраста (Егорова, Оберг, 1967; Оценочные таблицы..., 1979; Козлов, 1986; Сивков, 1987), школьников (Рума, 1881; Смородинцева, Русских, 1897; Гейхман, Хмелева, 1973; Калиберный с соавт., 1982; Козлов, 1986; Чижевский, 1996; Калиберный, Чижевский, 2004; Белозерова, Власова, 2007; Лир с соавт., 2018; Kozlov, Vershubskaya, 2022), взрослых (Анучин, 1889; Белоусов, 1895; Пурунджан, 1978; Козлов, 1986; Козлов с соавт., 2013; Kozlov, Vershubsky, 2015) региона. Эти данные мы пытаемся рассмотреть комплексно в настоящей работе.

Следует обратить внимание на ряд деталей.

Во-первых, значительная часть указанных публикаций содержит материалы санитарного характера, необходимые для оценки медико-антропологического статуса населения региона, а не отдельной этнической группы. Хотя, по данным переписей, доля этнических русских в населении г. Перми стабильно оставалась близкой к 90% (в 1897 – 92,7%, с 1926 по 2010 годы варьировала в пределах 90–91%), имеющиеся материалы нельзя рассматривать как характеристику «русского населения» г. Перми. Скорее, их следует отнести к жанру «антропологии большого города».

Второй момент обусловлен тем, что опубликованные разными исследовательскими коллективами материалы собирались с разными целями и обрабатывались с использованием разных методик, что может служить источником систематических ошибок в описании исследуемых показателей. Соответственно, требуется сформировать блок данных, пригодных для оценки секулярных трендов антропометрических показателей населения г. Перми.

Цель нашей работы: систематизация полученных с 1878 по 2024 год данных об изменении длины тела и специфики процессов роста детей и молодых взрослых г. Перми.

Материалы и методы

Материалами для публикации послужили два типа данных: собственные и литературные.

В 2018–2019 и 2023–2024 годах нами проводился сбор показателей физического развития учащихся общеобразовательных школ г. Перми. Обследования были организованы с получением информированного согласия на сбор и обработку персональных данных от родителей или законных представителей и при добровольном участии школьников. В настоящем сообщении мы рассматриваем только длину тела школьников.

Второй набор данных получен при проведении систематического обзора публикаций, посвященных физическому развитию школьников г. Перми. Из рассмотрения исключены публикации, содержащие неполную статистическую информацию (объем выборок не указан или вклю-

чает менее 20 представителей той или иной возрастно-половой группы).

Полученная в итоге информация (табл. 1) позволяет составить представление о секулярном тренде длины тела детей г. Перми школьного возраста в период с 1878 по 2024 год.

Антропометрические исследования взрослых были проведены в 1984 и 2010 годах. Численность выборки взрослых 1963–1965 гг. рождения составляла 98 мужчин и 47 женщин, 1984–1986 гг. рождения – 272 мужчины и 88 женщин, а группа 1979 г. рождения представлена 46 женщинами.

Источником данных XIX века о длине тела взрослых горожан Перми послужили материалы антропометрии рекрутов. Согласно введённым в 1874 году положениям о всеобщей воинской повинности, набору в армию подлежали молодые люди, которым к 1 января года призыва исполнился 21 год. Призыв в Пермской губернии проводился с 1 ноября по 15 декабря (Устав..., 1874). Таким образом, возраст новобранцев составлял 21–22 года. По данным медицинских обследований призывающихся на воинскую службу в 1874–85 годах мужчин г. Перми (Белоусов, 1895), мы рассчитали средние арифметические и стандартные отклонения (SD) значений длины тела. В выборку ($N=429$) включены представители сословной группы разночинцев – выходцев из семей чиновников и служащих, уровень повседневных физических нагрузок которых в наименьшей степени отличался от современного городского населения.

Таблица 1. Антропометрические обследования детей школьного возраста г. Перми

Table 1. Anthropometric assessments of schoolchildren in Perm city

Период обследования (годы) Study period (years)	Возрастные группы (лет) и их численность (n) Age groups (years) and their numbers (n)			Источник Bibliography
	Мальчики Boys	Девочки Girls	Всего In total	
1878–1879	7–15 (522)	7–16 (584)	1106	Рума, 1881
1892–1894	7–13 (980)	7–13 (774)	1754	Смородинцева, Русских, 1897
1963	7–18 (3692)	7–18 (3901)	7593	Гейхман, Хмелева, 1973
1980–1981	7–17 (1438)	7–17 (1592)	3030	Калиберный с соавт., 1982
1993	7–17 (1930)	7–17 (2025)	3182	Чижевский, 1996
2003	7–16 (1157)	7–16 (1172)	2329	Калиберный, Чижевский, 2004
2018–2019	7–18 (638)	7–18 (648)	1286	Собственные данные Own data
2023–2024	7–11 (124)	7–11 (143)	267	Собственные данные Own data

Все анализируемые данные получены в ходе кросс-секционных исследований. Соответственно, при рассмотрении погодовых изменений длины тела мы опираемся на модельные показатели (квази-прирост): разницу в росте между детьми последовательных возрастных групп. Такого рода данные могут отличаться от результатов, получаемых при лонгитудинальных исследованиях.

В таблицах и тексте данные о длине тела приводятся для выборок по годам рождения. При графическом отображении обобщённых результатов этот принцип соблюсти не удалось: указание года рождения для каждой возрастно-половой группы загромождает графики и делает их нечитаемыми. В результате приведённые на рисунках кривые отражают длину тела или её прирост согласно периодам обследования (табл. 1).

Статистическая обработка материалов осуществлялась с применением пакета прикладных программ «Statistica-10.0» и Microsoft Excel-2010.

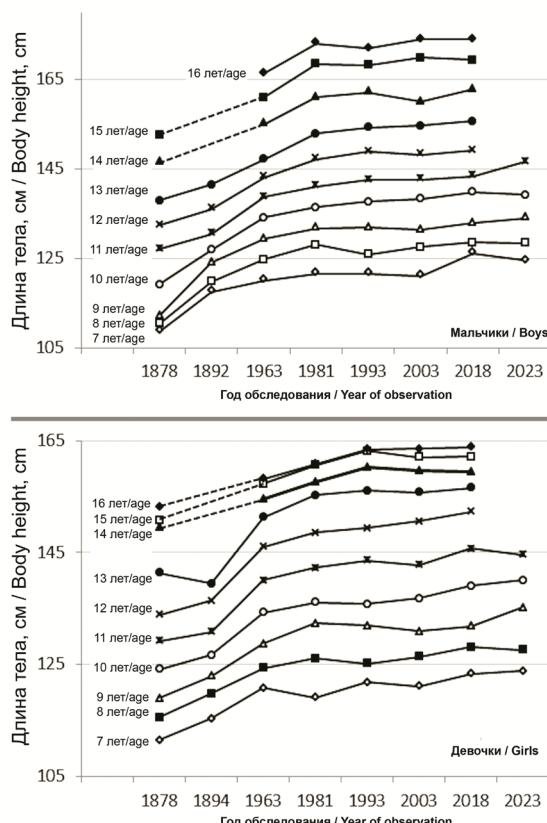


Рисунок 1. Долговременные изменения длины тела пермских школьников-сверстников
Figure 1. Long-term changes in body height of Perm same-age peer schoolchildren

Результаты

Долговременные изменения средней длины тела для возрастно-половых групп школьников 7–17 лет г. Перми представлены на графиках рисунка 1, где каждая кривая отражает рост детей одного пола и возраста во времени (по оси X отмечен год обследования).

Поскольку абсолютные значения длины тела в наборах данных, полученных с 1980–81 годов и позже близки, мы приводим только необходимые для дальнейшего анализа цифровые значения для «фокусных» возрастно-половых групп. Это школьники 8 лет, представляющие когорты родившихся в период с 1870 по 2010 год; 11-летние дети (1867–2007 годы рождения); 14-летние подростки (1864–2004 г.р.), и 16-летние юноши 1947–2002 и девушки 1862–2002 годов рождения (табл. 2).

При оценке темпов роста в юношеском периоде мы использовали информацию о дефинитивных размерах тела молодых взрослых 19–27 лет, близких по годам рождения к обследованным школьникам; значения средней длины тела представлены в таблице 3.

На рисунке 2 приведены графики прироста длины тела детей от года к году. Поскольку нам важны формы кривых (особый интерес представляют периоды ускорения роста), мы разнесли кривые по высоте, сохранив форму графиков и убрав измерительную ось Y. Такое представление позволяет зафиксировать смещение возраста ростовых скачков (или отсутствие такового) в наборах данных разного времени.

Обсуждение

Долговременные изменения складываются в ожидаемую в целом картину.

Почти полтора века наблюдений (с 1878 по 2024 год) показывают, что длина тела представителей всех возрастно-половых групп г. Перми значительно увеличилась (табл. 2, рис. 1). В частности, у восьмилетних мальчиков увеличение длины тела за рассматриваемый период составило 18,1 см, у девочек – 12,6 см (табл. 2), то есть условный «прирост за десятилетие» составил соответственно 1,2 и 0,9 см. Рост пермских мужчин за 110 лет увеличился на 11,0 см – примерно по сантиметру за десятилетие (табл. 3). Эта «усреднённая» секулярная

динамика близка к зафиксированной в Германии и других североевропейских странах, где начавшееся в середине XIX в. увеличение длины тела (1–2 см за десятилетие) в 1980-х годах завершилось достижением «верхнего предела», не меняющегося при дальнейшем улучшении питания и качества жизни, а также стабилизацией возраста менархе в возрасте около 12,8 года (Gohlke, Woelfle, 2009).

Общие сведения об изменениях длины тела детей и взрослых г. Перми лишь пополняют

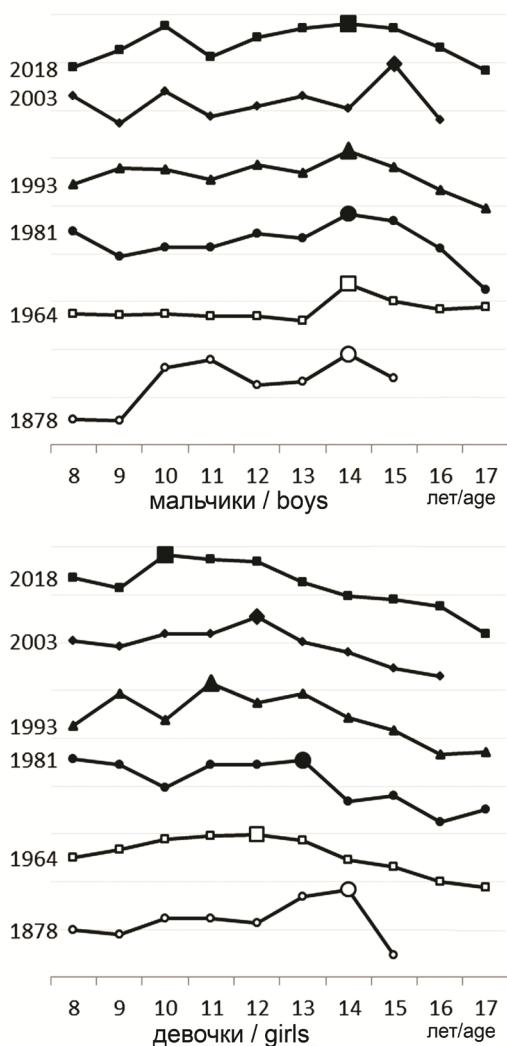


Рисунок 2. Возрастной профиль прироста длины тела пермских школьников
Figure 2. Age profile of year-to-year body height increments in Perm schoolchildren

Примечание. Крупный маркер отмечает максимальный прирост за год.

Notes. Large markers label the maximum year-to-year growth.

известную картину секулярного тренда информацией о ситуации в ещё одной локальной группе городского населения.

Интерес представляют изменения ростовых процессов у жителей Перми, зафиксированные на различных этапах наблюдений.

Рассмотрим их на материале «фокусных» групп (табл. 2).

Если исключить из рассмотрения разницу в длине тела детей, родившихся между 1862–70 и 1947–55 годами, наиболее значительные изменения разделят когорты родившихся в 1940–50-х и в 1965–73 годах. В этот промежуток длина тела увеличивалась с максимальной погодовой скоростью прироста. Затем межгрупповые различия стали менее выраженными, часто статистически недостоверными. В ряде групп (у восьмилетних детей 1985 г. рождения, 16-летних юношей и 14-летних девушек 2002–2004 гг. рождения) проявилась тенденция к уменьшению длины тела.

Неравномерно в разные отрезки времени менялась и дефинитивная длина тела взрослых (табл. 3). Если между когортами мужчин, родившихся в 1874–76 и 1963–65 годах прибавка в длине тела составила 7,4 см (то есть +0,074 см за год), то в последующие 18 лет (1966–1984 гг.) средний рост увеличился на 3,6 см, с практически втрое более высоким условным темпом погодового прироста: 0,2 см/год.

Изменения в группах пермских женщин также не были плавными. Длина тела родившихся в 1964 и 1979 годах увеличилась со 161,3 до 165,1 см ($p<0,001$); прирост за десятилетие составил 2,5 см, что сопоставимо с темпами изменений у мужчин. Однако у женщин, родившихся на грани 1980–90-х годов, длина тела снизилась на 2,3 см ($p<0,05$). Эти деселерационные изменения согласуются с тенденцией к снижению роста у 14-летних девушек по данным обследований 2018 года (табл. 2).

Анализ приростов, то есть изменений размеров тела ребёнка от года к году, в ряде случаев более информативен, чем оценка абсолютных размеров (Bogin, 2020). Наши материалы позволяют рассмотреть только модели погодовой динамики (поскольку лонгитудинальными данными мы не располагаем), но и они помогают составить представление о секулярных трендах профиля роста пермских детей.

Картинам изменений темпов роста у обследованных в разные годы различаются.

Таблица 2. Средняя длина тела школьников г.Перми 8, 11, 14 и 16 лет, различия по годам рождения (Δ ДТ) и их условные средние погодовые изменения (Δ ДТ/год)

Table 2. Average body height of Perm school-children aged 8, 11, 14, and 16; between datasets differences (Δ BH); and average per year body height increments (Δ BH/year)

Пол Sex	Возраст (лет) Age (year)	Год рождения Year of birth	Длина тела (ДТ) (см) Body height (BH) (cm)			p*	Δ ДТ (см) Δ BH (см)	Δ ДТ/год (см) Δ BH/year (cm)
			N	M	SD			
Мужской Male	8	1870	48	110,4	5,50	—	—	—
		1955	332	124,8	5,32	<0,05	14,4	0,17
		1973	141	128,0	5,29	<0,05	3,2	0,19
		1985	220	125,8	5,86	<0,05	-2,2	-0,18
		2010	76	128,5	5,67	<0,05	2,7	0,11
	11	1867	114	127,0	6,47	—	—	—
		1952	379	138,6	6,50	<0,05	11,6	0,14
		1970	129	141,1	6,58	<0,05	2,5	0,15
		1982	255	142,5	6,34	NS	1,4	0,12
		2007	76	143,3	6,52	NS	0,8	0,03
Женский Female	14	1864	64	146,4	8,87	—	—	—
		1949	377	155,0	9,10	<0,05	8,6	0,10
		1967	110	161,0	8,92	<0,05	6,0	0,35
		1979	155	162,1	8,20	NS	1,1	0,09
		2004	90	162,7	8,99	NS	0,6	0,02
	16	1947	307	166,2	8,56	—	—	—
		1965	111	173,0	6,52	<0,05	6,8	0,40
		1977	114	171,9	6,86	NS	-1,1	-0,09
		2002	58	173,8	6,73	NS	1,9	0,08
		1870	81	115,5	5,68	—	—	—
Женский Female	8	1955	320	124,3	5,86	<0,05	8,8	0,10
		1973	157	126,0	6,02	<0,05	1,7	0,10
		1985	190	125,2	5,24	NS	-0,8	-0,07
		2010	83	128,1	5,37	<0,05	2,9	0,11
	11	1867	116	129,2	7,35	—	—	—
		1952	424	140,0	7,24	<0,05	10,8	0,13
		1970	161	142,3	7,98	<0,05	2,3	0,14
		1982	266	143,6	6,96	NS	1,3	0,11
		2007	69	145,7	8,07	<0,05	2,1	0,08
Женский Female	14	1864	23	149,5	6,34	—	—	—
		1949	373	154,6	6,46	<0,05	5,1	0,06
		1967	154	157,6	6,89	<0,05	3,3	0,18
		1979	193	160,2	5,94	<0,05	2,6	0,22
		2004	93	159,5	5,78	NS	-0,7	-0,03
	16	1862	5	153,1	5,88	—	—	—
		1947	425	158,2	5,66	NS	5,1	0,06
		1965	119	160,8	6,33	<0,05	2,6	0,15
		1977	102	163,4	5,90	<0,05	2,6	0,22
		2002	48	163,9	6,69	NS	0,5	0,02

Примечания. * p – уровень значимости отличий ДТ от значения предыдущей строки.

Notes. * p – significance level of the BH difference to the value in the previous row.

Таблица 3. Средняя длина тела взрослых г. Перми в когортах по годам рождения
Table 3. Average body height of adults in Perm by birth cohorts

Пол Sex	Год рождения Year of birth	Возраст (лет) Age (year)	N	Длина тела (см) Body height (cm)		Источник Bibliography
				M	SD	
Мужской Male	1874–1876	20–25	429	167,2	6,60	Белоусов / Belousov, 1895
	1963–1965	20–25	98	174,6	6,88	
	1984–1986	20–25	272	178,2	5,50	
Женский Female	1964	20–25	47	161,3	5,59	Собственные данные Own data
	1979	27	46	165,1	5,62	
	1988–1990	19–23	42	162,8	6,32	

Таблица 4. Длина тела юношей/девушек и взрослых г. Перми и возрастная разница в длине тела (Δ ДТ_{возр}) в близких по годам рождения когортах

Table 4. Body height of Perm adolescents and adults and the differences between adolescent and adult body height (Δ BH_{age}) by birth cohorts

Пол Sex	Год рождения Year of birth	Возраст (лет) Age (year)	N	Длина тела (ДТ) (см) Body height (BH) (cm)		Год рождения Year of birth	Возраст (лет) Age (year)	N	Длина тела (см) Body height (cm)		Δ ДТ _{возр} (см) Δ BH _{age} (cm)
				M	SD				M	SD	
М ♂	1864 ¹	16	45	155,8 *	6,60	1874–1876 ²	20–25	429	167,2	6,60	11,4
	1965 ³	16	111	173,0	6,52	1963–1965 ⁴	20–25	98	174,6	6,88	1,5
	1987 ⁵	16	103	173,8	6,44	1984–1986 ⁴	20–25	272	178,2	5,50	2,1
Ж ♀	1964 ³	14	154	157,6	6,89	1966–1968 ⁴	39	19	162,6	6,42	5,0
	1979 ⁵	14	193	160,2	5,94	1979 ⁴	27	46	165,1	5,62	4,9
	1989 ⁵	14	128	159,7	7,38	1988–1990 ⁴	19–23	42	162,8	6,32	3,1

Примечания. * – без учёта социальной принадлежности.

Источники. 1 – Рума, 1881; 2 – Белоусов, 1895; 3 – Калиберный с соавт., 1982; 4 – собственные данные; 5 – Калиберный, Чижевский, 2004.

Notes. * – disregarding social status.

Sources. 1 – Ruma, 1881; 2 – Belousov, 1895; 3 – Kaliberny et al., 1982; 4 – own data; 5 – Kaliberny, Chizhevsky, 2004

Поскольку наше исследование охватывает школьников с семилетнего возраста, ускоренный прирост длины тела в возрасте 6–8 лет («половостовой скачок») на большинстве графиков рисунка 2 не прослеживается. Исключение – набор данных 1878–1879 годов, где ускорение роста заметно у мальчиков 10–11 лет и 10-летних девочек, то есть детей, родившихся в конце 1860-х годов. Это может свидетельствовать о том, что в XIX веке биологический возраст «первого детства» (в современных классификациях включющего детей 4–7 лет) завершался позже, чем в наши дни.

Пубертатный спурт нарастания длины тела в пермских группах, обследованных с середины XX века по наши дни, проявляется у мальчиков 13–14 лет, а у девочек – двумя годами раньше, между 11 и 13 годами. Это соответствует рамкам изменчивости показателя у детей крупных российских городов (Федотова, Горба-

чева, 2024). Единственное смещение пубертатного спурта к 15-летнему возрасту у пермских мальчиков зафиксировано у родившихся в 1988 году (Калиберный, Чижевский, 2004), но у детей 2004 г. рождения максимальное значение пубертатного прироста длины тела вновь вернулось к 14 годам.

У родившихся с конца 1940-х по 2002 год девочек пик скорости роста постепенно смещается от 12–13 к 11–13 годам, но картина изменений выражена слабо. Явно выражено только отставание пубертатного спурта в когорте девочек XIX века по сравнению со сверстницами XX века (рис. 2). Если же рассматривать изменения в более короткие временные отрезки (родившиеся в 1947 году и позже), можно заключить, что пермские материалы не противоречат мнению Т.К. Федотовой и А.К. Горбачёвой (2024) о слабой связи проявлений пика скорости роста с секулярными изменениями абсолютных размеров тела.

Секулярная динамика изменений скорости роста на разных этапах онтогенеза видна по возрастной разнице в длине тела ($\Delta \text{DT}_{\text{возр}}$) подростков и взрослых, у которых ростовые процессы уже завершены. Соответствующие данные для 16-летних юношей и 15-летних девушек приведены в таблице 4.

В последней четверти XIX века длина тела 16-летнего юноши в среднем была на 10 см меньше, чем у взрослого жителя Перми, то есть процесс роста был ещё далёк от завершения. Но родившиеся в 1964 и 1985 годах к 16-летнему возрасту уже приближались к своим дефинитивным размерам: дальнейший прирост составлял всего 2 см.

Женские выборки представлены когортами родившихся во второй половине XX века. Уже в 15-летнем возрасте девушки приближаются к своей «взрослой» длине тела: у родившихся в 1960–1970-х годах дальнейший прирост составлял 2,0 см, а у родившихся в конце 1980-х сократился до 0,7 см. При этом средняя длина тела взрослых женщин, возросшая на 2,5 см в когорте 1979 г.р по сравнению с родившимися в 1966, в когорте 1989 г.р. снова уменьшилась на 2,3 см. Это согласуется с трендом покогортной динамики полового созревания жительниц г. Перми (табл. 5). У родившихся в 1966–1975 годах менархе регистрировалось, в среднем, на 0,05 года раньше, чем у девушек 1950–1965 годов рождения ($p<0,05$), тогда как у родившихся в 1976–1985 гг. проявился слабый, но также достоверный ($p<0,05$), сдвиг на более поздние сроки (Kozlov, Vershubsky, 2015).

Таким образом, когорта конца 1980-х годов рождения подтверждает тенденцию к деселерации физического развития.

Из изложенного следует, что наибольшими темпами увеличения длины тела отличались когорты пермского населения, родившиеся с середины 1960-х до середины 1980-х годов.

Анализ возможных причин, обусловивших акCELERацию роста детей в этот период, требует специального исследования. Оставляя их для последующих работ, укажем на два наиболее вероятных фактора.

Во-первых, магнитуда долговременных колебаний длины тела может быть связана с изменениями социально-экономической ситуации в обществе: с повышением качества жизни тотальные размеры, как правило, увеличиваются (Baten J., Blum, 2012; Mironov, 2012; Pavlica et al., 2018).

По оценкам демографов и социологов, однако, несмотря на промышленный и демографический рост, в 1960–1980-е годы Пермь и другие регионы Урала не могли считаться благоприятными для проживания. Уровень и качество жизни населения Пермской области оставались низкими даже сравнительно с другими регионами РСФСР (Баканов, 2005; Никитин, 2008; Малкова, 2013).

Разумеется, это не означает отсутствия положительной динамики в условиях жизни населения Перми: исключить влияние социально-экономических изменений было бы ошибкой. Однако этот вопрос требует дальнейшего изучения с привлечением материалов и общероссийской, и локальной (областной/окружной) статистики.

Обратим внимание на возможный вклад ещё одного, генетико-демографического фактора.

Обследованиями 1980–1981 гг. охвачены школьники 1964–1973 годов рождения, то есть преимущественно потомки поколения, родившегося в 1940–1950-х гг. По данным переписей, между 1939 и 1956 годами численность населения

Таблица 5. Возраст менархе (в годах) жительниц Перми по когортам рождения
Table 5. Age of menarche (years) in Perm females by year of birth

Когорта рождения Group by year of birth	Возраст менархе (лет) Age menarche (year)			Источник Bibliography
	N	M	SD	
1930–1939	–	14,5	Нет данных No data	Максимова / Maksimova, 2005
1940–1949	–	14,0	Нет данных No data	
1960–1969	34	13,18	1,22	Kozlov, Vershubytsky, 2015
1970–1979	359	13,39	1,47	
1980–1989	338	13,41	1,42	

Перми увеличилась в 2,1 раза – с 255 до 538 тыс. человек. Поскольку такой прирост мог быть обусловлен только миграционными процессами, следует заключить, что заметную часть упомянутых школьников составляли потомки эвакуированных или переселившихся в Пермь в военный и послевоенный период уроженцев разных регионов страны. В терминах демографической генетики, это означало резкое возрастание генетической гетерогенности популяции, которое часто ассоциируется с увеличением тотальных размеров тела у потомков первого поколения (Алтухов, 2003; Курбатова, Победоносцева, 2006; Курбатова, 2014). Родители обследованных в 1993 г. детей представляли преимущественно поколение 1955–1965 годов рождения – периода, в который население Перми увеличилось ещё на 48% (796 тыс. человек по переписи 1967 г.). Интенсивность внутренней миграции постепенно снижалась, в значительной степени подпитываясь притоком населения из менее развитых или (многочисленных на Урале) депрессивных близлежащих регионов (Баканов, 2005) – то есть из популяций, генетически более схожих с населением центра. В этих условиях фенотипический эффект аутбридинга затухал: длина тела детей ещё увеличивалась, но уже не столь значительно, как прежде (табл. 2).

Гипотеза влияния генетико-демографических факторов также представляется перспективной и заслуживающей дальнейшего исследования.

Заключение

Систематизированные данные об изменениях длины тела детей и взрослых г. Перми (по исследованиям 1878–2024 гг.) пополняют информацию о ситуации в локальной группе городского населения.

Максимальный погодовой прирост длины тела детей зафиксирован у родившихся в 1940–1950-х и в 1965–1973 гг. Затем увеличение длины тела замедлилось; в когортах родившихся в 1985 и в первом пятилетии XXI века проявилась тенденция к уменьшению роста. Реальность деселерационных изменений подтверждает и снижение ($p < 0,05$) дефинитивной длины тела женщин 1984–1986 гг. р. по сравнению с родившимися ранее.

Препубертатный ростовой спурт прослеживается только у 10–11-летних мальчиков и 10-

летних девочек, родившихся в конце 1860-х годов. Вероятно, в XIX веке биологический возраст «первого детства» (4–7 лет) завершался позже, чем в наши дни. Позже (в 14 лет) проявился и пубертатный спурт нарастания длины тела у девочек 1864 г.р. В когортах родившихся в 1950–2004 годах он варьировал в диапазоне 11–13 лет (у мальчиков в 13–14 лет). В целом секулярные тренды максимальной скорости увеличения длины и абсолютных размеров тела связаны слабо.

Анализ изменений скорости роста на разных этапах онтогенеза в детских и взрослых выборках показал, что наибольшими темпами увеличения длины тела отличались когорты пермского населения, родившиеся с середины 1960-х до середины 1980-х годов. Позже у населения Перми стала проявляться деселерация физического развития.

По мнению авторов, при изучении секулярных трендов роста и развития населения г. Перми и Пермского края важно учитывать данные социально-экономического и генетико-демографического характера. Учёт уровня и качества жизни, интенсивности миграционных процессов, изменений численности и этнического состава возрастных и поколенных когорт даст информацию о влиянии факторов, модифицирующих физический статус детей региона.

Список литературы

- Алтухов Ю.П. Генетика природных популяций. М.: Академкнига. 2003. 650 с.
Анучин Д.Н. О географическом распределении роста мужского населения России (по данным о всеобщей воинской повинности в Империи за 1874–1883 гг.) сравнительно с распределением роста в других странах. Записки Имп. Рус. Геогр. о-ва, 1889. Т. VII. Вып. 1. 195 с.
Баканов С.А. Депрессивные города Урала в 1960–1980-е годы: Анализ социально-экономических и демографических факторов. Челябинск: Челяб. гос. ун-т. 2005. 191 с.
Белозерова Л.М., Власова Л.Н. Поперечные и продольные исследования физического здоровья детей и подростков. Пермь: Издательский дом «Пресстайл». 2007. 98 с.
Белоусов И.М. Пермский уезд по данным 12-ти призывов 1874–1885 годов к исполнению воинской повинности (статистические и этнографические материалы). Пермь: Типография П.Ф.Каменского. 1895. 78 с.
Вершубская Г.Г., Козлов А.И. Долговременные изменения размеров тела новорожденных и их матерей в Сибири и на Европейском Севере РФ // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2011. № 2 (15). С. 142–151.

- Вершубская Г.Г., Козлов А.И.** Долговременные изменения размеров тела новорожденных Пермского края // Пермский медицинский журнал, 2012. № 29 (6). С. 97–105.
- Гейхман К.Л., Хмелева С.Н.** Методика исследования и оценка физического развития детей школьного возраста г. Перми. Пермь. 1973. 70 с.
- Година Е.З., Миклашевская Н.Н.** Экология и рост: влияние факторов окружающей среды на процессы роста и полового созревания у человека // Итоги науки и техники ВИНИТИ. Серия Антропология, 1989. № 3. С. 77–134.
- Егорова А.И., Оберг Л.Я.** Методика исследования и оценка физического развития детей. Пермь: ПГМИ. 1967. 70 с.
- Калиберный В.В., Чижевский Г.Б., Чернышева М.Е., Сыроватская Г.В. с соавт.** Оценочные таблицы физического развития школьников города Перми (методические рекомендации). Пермь: Пермский областной отдел здравоохранения; ПГМИ. 1982. 22 с.
- Калиберный В.В., Чижевский Г.Б.** Оценочные таблицы физического развития школьников города Перми: Методические рекомендации. Пермь: ПГМА. 2004. 48с.
- Козлов А.И.** Изменения морфологии стопы под влиянием возраста, труда и спорта: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. Ярославль. 1986. 15 с.
- Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Атавина Ю.А.** Долговременные изменения размеров тела и возраста полового созревания русского населения Пермского края // Пермский медицинский журнал, 2013. № 30 (2). С. 115–124.
- Козлов А.И., Корниенко Д.С., Вершубская Г.Г., Отавина М.Л., Негашева М.А.** Гормоны и перспективы: психологические и эндокринные показатели хронической тревоги и стресса у школьников и студентов «трех России» // Вестник Пермского научного центра, 2015. № 4. С. 97–105.
- Курбатова О.Л.** Демографическая генетика городского населения. Автореф. дисс. ... д.б.н. Москва, 2014. 48 с.
- Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю.** Городские популяции: возможности генетической демографии (миграция, подразделенность, аутбридинг) // Вестник ВОГиС, 2006. Т. 10. № 1. С. 155–188.
- Лебедева Л.С.** О факторах географической дифференциации роста (длины тела) населения России // Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2019. № 4. С. 24–32.
- Лир Д.Н., Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Пермякова Е.Ю., Отавина М.Л.** Избыточная масса тела и ожирение у детей 7–17 лет Северо-Запада РФ и Приуралья. Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 3. С. 55–60.
- Максимова Т.М.** Социальный градиент в формировании здоровья населения. М.: ПЕР СЭ. 2005. 240 с.
- Малкова И.Г.** Культурное пространство городов Урала (1960–1980е гг.) // Вестник Омского ГУ, 2013. № 1 (150). С. 42–47.
- Негашева М.А., Филатова О.В., Воронина И.Ю., Куцева Е.В., Синева И.М. с соавт.** Секулярный тренд показателей телосложения и разработка региональных стандартов физического развития студенческой молодёжи Алтайского края (г. Барнаул) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024. № 3. С. 16–34. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-3-2>
- Никитин Л.В.** Крупнейшие города Урала в 1960–2000-е годы: полуявковые демографические тренды и современные конкурентные позиции // Magistra Vitae, 2008. № 5 (106). С. 21–31.
- Никитюк Б.А.** Акселерация развития // Итоги науки и техники ВИНИТИ. Серия Антропология, 1989. № 3. С. 3–76.
- Оценочные таблицы физического развития детей дошкольного возраста городов Соликамск и Березники Пермской области (методические рекомендации).** Пермь: ПГМИ. 1979. 39 с.
- Пурунджаан А.Л.** Географическая изменчивость антропометрических признаков на территории СССР // Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М.: Легкая индустрия, 1978. С. 100–155.
- Рума Р.Н.** Антропометрические исследования: материалы для определения физического развития учащихся. Пермь: Типография П.Ф. Каменского. 1881. 69 с.
- Сивков И.Г.** Центильные таблицы для оценки физического развития детей и подростков. Пермь: ПГПУ. 1987. 18 с.
- Смородинцева А.И., Русских Н.А.** Физическая организация школьных детей Пермской губернии: антропометрические материалы. Екатеринбург: Изд-во Урал. 1897. 255 с.
- Устав о воинской повинности от 1 января 1874 года** (Электронный ресурс) // Международная военно-историческая ассоциация. Б. д. URL: <http://www.imha.ru/index.php?newsid=1144523930> (дата обращения – 15.01.2025)
- Федотова Т.К., Горбачева А.К.** Биомаркер «пик скорости роста» как индикатор секулярной динамики физического статуса в межгрупповых исследований/сопоставлениях // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024. № 1. С. 36–48. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-1-4>
- Чеснис Г.** Изменение длины тела населения Литвы в течение двух тысячелетий нашей эры // Вопросы антропологии, 1984. Вып. 73. С. 56–68.
- Чижевский Г.Б.** Оценочные таблицы физического развития школьников г. Перми (методические рекомендации). Пермь: ПГМА. 1996. 39 с.
- Ямпольская Ю.А., Зубарева В.В., Хомякова И.А.** Физическое развитие 9-летних школьников г. Москвы в начале XXI века на фоне демографической ситуации в стране // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2009. № 1. С. 73–77.
- Baten J., Blum M. Growing tall but unequal: new findings and new background evidence on anthropometric welfare in 156 countries, 1810–1989. *Econ. Hist. Devel. Reg.*, 2012, pp. 66–85. DOI: 10.1080/20780389.2012.657489.
- Begin B. *Patterns of Human Growth*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 3rd ed, 2020. 590 p.
- Cole T.J., Mori H. Fifty years of child height and weight in Japan and South Korea: contrasting secular trend patterns analyzed by SITAR. *Am. J. Hum. Biol.*, 2018, 30, e23054. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23054>.
- Eichelberger D.A., Chaouch A., Rousson V., Kakebeeke T.H., Caflisch J., et al. Secular trends in physical growth, biological maturation, and intelligence in

children and adolescents born between 1978 and 1993. *Front. Public Health*, 2024, 12, 1216164. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1216164>

Eveleth P.B., Tanner J.M. *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990. 2nd ed. 412 p.

Gohlke B., Woelfle J. Growth and puberty in German children: is there still a positive secular trend? *Dtsch. Arztbl. Int.*, 2009, 106 (23), pp. 377–382. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0377>

Hatton T.J., Bray B. Long run trends in the heights of European men, 19th–20th centuries. *Econ. Hum. Biol.*, 2010, 8, pp. 405–413.

Hermanussen M., Scheffler C., Groth D., Alßmann C. Height and skeletal morphology in relation to modern life style. *J. Physiol. Anthropol.*, 2015, 34, 41. <https://doi.org/10.1186/s40101-015-0080-4>

Koepke N., Floris J., Pfister C., Rühli F.J., Staub K. Ladies first: female and male adult height in Switzerland, 1770–1930. *Econ. Hum. Biol.*, 2018, 29, pp. 76–87. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2018.02.002>.

Kozlov A.I., Vershubskiy G. Secular trends in average height and age at menarche of ethnic Russians and Komi-Permyaks of the Permsky Krai, Russia. *Anthropol. Anz.*, 2015, 72 (1), pp. 27–42.

Kozlov A.I., Vershubskaya G. Overweight and obesity among rural schoolchildren of the Russian Arctic and north in 1994–2019. *Human Ecology*, 2022, 29 (5), pp. 111–120. <https://doi.org/10.17816/humeco105293>.

Lebedeva L., Kucherova Yu., Godina E. Secular changes in male body height in the European Part of Russia during the 20th century. *Coll. Antropol.*, 2020, 44 (2), pp. 63–72.

Mironov B. *The Standard of Living and Revolutions in Russia, 1700–1917*. London and New York, Routledge, Taylor & Francis Group, 2012. 736 p.

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). A century of trends in adult human height. *eLife*, 2016, 5. <https://doi.org/10.7554/eLife.13410>

Pavlica T.M., Rakić R.S., Popović B.K., Puškaš V.P., Božić-Krstić V.S. Secular trends in height and weight among children from Novi Sad (Serbia), 1971–2017. *Glasnik Antropološkog društva Srbije / Journal of the Anthropological Society of Serbia*, 2018, 53, pp. 131–140. <https://doi.org/10.5937/gads53-18722>

Schönbeck Y., Talma H., van Dommelen P., Bakker B., Buitendijk S.E., et al. The World's tallest nation has stopped growing taller: the height of Dutch children from 1955 to 2009. *Pediatr. Res.*, 2013, 73, pp. 371–377. <https://doi.org/10.1038/pr.2012.189>

Zellner K., Jaeger U., Kromeyer-Hauschild K. Height, weight and BMI of schoolchildren in Jena, Germany – are the secular changes levelling off? *Econ. Hum. Biol.* 2004, 2, pp. 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2004.04.006>

Bakanov S.A. *Depressed cities of the Urals in the 1960–1980s: analysis of socio-economic and demographic factors*. Chelyabinsk, Chelyab. State Univ. Publ., 2005. 191 p. (In Russ.).

Baten J., Blum M. Growing tall but unequal: new findings and new background evidence on anthropometric welfare in 156 countries, 1810–1989. *Econ. Hist. Devel. Reg.*, 2012, pp. 66–85. <https://doi.org/10.1080/20780389.2012.657489>

Belozerova L.M., Vlasova L.N. *Cross-sectional and longitudinal studies of the physical health of children and adolescents*. Perm, Presstime Publ. House, 2007. 98 p. (In Russ.).

Belousov I.M. *Perm District according to the data of 12 calls for military conscription in 1874–1885 (statistical and ethnographic materials)*. Perm, P.F. Kamensky Publ. 1895. 78 p. (In Russ.).

Bogin B. *Patterns of Human Growth*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 3rd ed, 2020. 590 p.

Chesnis G. Changes in body length of the population of Lithuania during two millennia AD. *Problems of Anthropology*, 1984, 73, pp. 56–68. (In Russ.).

Chizhevsky G.B. *Evaluation tables of physical development of schoolchildren in Perm (methodological recommendations)*. Perm, Perm State Medical Academy Press, 1996. 39 p. (In Russ.).

Cole T.J., Mori H. Fifty years of child height and weight in Japan and South Korea: contrasting secular trend patterns analyzed by SITAR. *Am. J. Hum. Biol.*, 2018, 30, e23054. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23054>

Egorova A.I., Oberg L.Ya. *Methods of research and assessment of the physical development of children*. Perm, Perm Med. Inst. Publ., 1967. 70 p. (In Russ.).

Eichelberger D.A., Chaouch A., Rousson V., Kakebeeke T.H., Caflisch J., et al. Secular trends in physical growth, biological maturation, and intelligence in children and adolescents born between 1978 and 1993. *Front. Public Health*, 2024, 12, 1216164. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1216164>

Evaluation tables of physical development of preschool children in the cities of Solikamsk and Berezniki, Perm region (methodological recommendations). Perm, Perm State Medical University Publ., 1979, 39 p. (In Russ.).

Eveleth P.B., Tanner J.M. *Worldwide Variation in Human Growth*. Cambridge, Cambridge University Press, 1990. 2nd ed. 412 p.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Biomarker «peak height velocity» as the indicator of secular dynamics of physical status in intergroup studies/comparisons. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 1, pp. 36–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-1-4>

Geykman K.L., Khmeleva S.N. *Research methodology and assessment of the physical development of school-age children in Perm*. Perm, 1973. 70 p. (In Russ.).

Godina E.Z., Miklashevskaya N.N. Ecology and growth: environmental influence on human growth and sexual maturation. In *Antropology*. Moscow, VINITI Publ., 1989, 3, pp. 3–76. (In Russ.).

Gohlke B., Woelfle J. Growth and puberty in German children: is there still a positive secular trend? *Dtsch. Arztbl. Int.*, 2009, 106 (23), pp. 377–382. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2009.0377>

Hatton T.J., Bray B. Long run trends in the heights of European men, 19th–20th centuries. *Econ. Hum. Biol.*, 2010, 8, pp. 405–413.

References

Altukhov Yu.P. *Genetics of natural populations*. Moscow, Akademkniga Publ., 2003. 650 p. (In Russ.).

Anuchin D.N. *On the geographical distribution of the growth of the male population of Russia (according to data on universal military service in the Empire for 1874–1883) in comparison with the distribution of growth in other countries*. Papers of Imp. Rus. Geogr. Soc., St. Petersburg, 1889, VII (1). 195 p. (In Russ.).

- Hermanussen M., Scheffler C., Groth D., Aßmann C. Height and skeletal morphology in relation to modern life style. *J. Physiol. Anthropol.*, 2015, 34, 41. <https://doi.org/10.1186/s40101-015-0080-4>
- Kaliberny V.V., Chizhevsky G.B., Chernysheva M.E., Syrovatskaya G.V. et al. *Evaluation tables of physical development of schoolchildren in the city of Perm (methodological recommendations)*. Perm, Perm District Health Department; Perm Med. Inst. Publ., 1982. 22 p. (In Russ.).
- Kaliberny V.V., Chizhevsky G.B. *Evaluation tables of physical development of schoolchildren in the city of Perm: Methodological recommendations*. Perm, Perm State Medical Academy Publ., 2004. 48 p. (In Russ.).
- Koepke N., Floris J., Pfister C., Rüthli F.J., Staub K. Ladies first: female and male adult height in Switzerland, 1770–1930. *Econ. Hum. Biol.*, 2018, 29, pp. 76–87. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2018.02.002>
- Kozlov A.I. *Changes in foot morphology under the influence of age, work and sports*. PhD in Medicine Thesis. Yaroslavl, 1986. 15 p. (In Russ.).
- Kozlov A.I., Kornienko D.S., Vershubskaya G.G., Otavina M.L., Negasheva M.A. Hormones and prospects: psychological and endocrine indicators of chronic anxiety and stress in schoolchildren and students of the "Three Russias". *Bull. Perm Sci. Center*, 2015, 4, pp. 97–105. (In Russ.).
- Kozlov A.I., Vershubskaya G. Secular trends in average height and age at menarche of ethnic Russians and Komi-Permyaks of the Permsky Krai, Russia. *Anthropol. Anz.*, 2015, 72 (1), pp. 27–42.
- Kozlov A.I., Vershubskaya G. Overweight and obesity among rural schoolchildren of the Russian Arctic and north in 1994–2019. *Human Ecology*, 2022, 29 (5), pp. 111–120. <https://doi.org/10.17816/humeco105293>
- Kozlov A.I., Vershubskaya G.G., Ateeva Yu.A. Long-term changes in body sizes and pubescence age of Russian population in Perm territory. *Perm Medical Journal*, 2013, 30 (2), pp. 115–124.
- Kurbatova O.L. *Demographic genetics of the urban population*. DrSci. in Biology Thesis. Moscow, 2014. 48 p. (In Russ.).
- Kurbatova O.L., Pobedonostseva E.Yu. Urban populations: genetic demography approach (migration, subdivision, outbreeding). *Vavilov Journal of Genetics and Breeding*, 2006, 10 (1), pp. 155–188. (In Russ.).
- Lebedeva L.S. About the factors influencing the geographical differentiation of body height among Russian population. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 5. Geografiya*, 2019, 4, pp. 24–32. (In Russ.).
- Lebedeva L., Kucherova Yu., Godina E. Secular changes in male body height in the European Part of Russia during the 20th century. *Coll. Antropol.*, 2020, 44 (2), pp. 63–72.
- Lir D.N., Kozlov A.I., Vershubskaya G.G., Permiakova E.Yu., Otavina M.L. Overweight and obesity in children 717 years old in northwestern Russia and the Cisurals. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2018, 3, pp. 55–60. (In Russ.).
- Maksimova T.M. *The social gradient in health*. Moscow, Per Se Publ., 2005. 240 p. (In Russ.).
- Malkova I.G. Cultural space of the cities of the Urals (1960–1980s). *Bulletin of Omsk State University*, 2013, 1 (150), pp. 42–47. (In Russ.).
- Mironov B. *The Standard of Living and Revolutions in Russia, 1700–1917*. London and New York, Routledge, Taylor & Francis Group, 2012. 736 p.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). A century of trends in adult human height. *eLife*, 2016, 5. <https://doi.org/10.7554/eLife.13410>
- Negasheva M.A., Filatova O.V., Voronina I.Yu., Kutseva E.V., Sineva I.M., et al. Secular trend in body dimensions and development of regional growth standards for student youth of Altai Krai (Barnaul). *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 3, pp. 16–34. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-3-2>
- Nikitin L.V. The largest cities of the Urals in the 1960–2000s: half a century of demographic trends and modern competitive positions. *Magistra Vitae*, 2008, 5 (106), pp. 21–31. (In Russ.).
- Nikituk B.A. Developmental acceleration. In *Anthropology*. Moscow, VINITI Publ., 1989, 3, pp. 3–76. (In Russ.).
- Pavlica T.M., Rakić R.S., Popović B.K., Puškaš V.P., Božić-Krstić V.S. Secular trends in height and weight among children from Novi Sad (Serbia), 1971–2017. *Glasnik Antropološkog društva Srbije / Journal of the Anthropological Society of Serbia*, 2018, 53, pp. 131–140. <https://doi.org/10.5937/gads53-18722>
- Purunjan A.L. Geographical variability of anthropometric characteristics on the territory of the USSR. In *Problems of dimensional anthropological standardization for clothing design*. Moscow, Light Industry Publ., 1978. pp. 100–155. (In Russ.).
- Ruma R.N. *Anthropometric studies: materials for determining the physical development of students*. Perm, P.F. Kamensky Typography, 1881. 69 p. (In Russ.).
- Schönbeck Y., Talma H., van Dommelen P., Bakker B., Buitendijk S.E., et al. The World's tallest nation has stopped growing taller: the height of Dutch children from 1955 to 2009. *Pediatr. Res.*, 2013, 73, pp. 371–377. <https://doi.org/10.1038/pr.2012.189>
- Sivkov I.G. *Centile tables for assessing the physical development of children and adolescents*. Perm, Perm State Pedagogical University, 1987. 18 p. (In Russ.).
- Smorodintseva A.I., Russikh N.A. *Physical conditions of school children in Perm Province: anthropometric materials*. Ekaterinburg, The Urals Publ., 1897. 255 p. (In Russ.).
- Statute on Military Service. St. Petersburg, 1874. Available at: <http://www.imha.ru/index.php?newsid=1144523930>. Accessed 15.01.2025. (In Russ.).
- Vershinskaya G.G., Kozlov A.I. Long-term changes in body size of newborns and their mothers in Siberia and the European North of the Russian Federation. *Bulletin of Archaeology, Anthropology and Ethnography*, 2011, 2 (15), pp. 142–151. (In Russ.).
- Vershinskaya G.G., Kozlov A.I. Long-term changes in body dimensions of Perm Region newborns. *Perm Medical Journal*, 2012, 29 (6), pp. 97–105. (In Russ.).
- Yampolskaya Yu.A., Zubareva V.V., Khomyakova I.A. physical development of 9-year-old Moscow schoolchildren at the beginning of the 21st century in the light of demographic situation in Russia. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2009, 1, pp. 73–77. (In Russ.).
- Zellner K., Jaeger U., Kromeyer-Hauschild K. Height, weight and BMI of schoolchildren in Jena, Germany – are the secular changes levelling off? *Econ. Hum. Biol.* 2004, 2, pp. 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.ehb.2004.04.006>

Информация об авторах/ Information about the authors

Козлов Андрей Игоревич, д.б.н., dr.kozlov@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-6710-4862>

Вершубская Галина Григорьевна, ggver@ya.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-2452-1532>

Горбунова Виктория Владимираовна, к.б.н.,
vitagorbunova@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-3751-2101>

Гаврилова Ирина Николаевна, к.б.н.,
gavrilova1966@yandex.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1998-5562>

Отавина Марина Львовна, к.м.н. otavina@pspu.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1881-43152>

Огарышева Наталья Владимировна, к.б.н.
ogaryseva@pspu.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-8203-5618>

Kozlov Andrey I., PhD., Dr.Sci., dr.kozlov@gmail.com,
<https://orcid.org/0000-0002-6710-4862>

Vershubskaya Galina G.; ggver@ya.ru,
<https://orcid.org/0000-0003-2452-1532>

Gorbunova Viktoria V., PhD.; vitagorbunova@mail.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-3751-2101>

Gavrilova Irina N., PhD.; gavrilova1966@yandex.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1998-5562>

Otavina Marina L., PhD.; otavina@pspu.ru,
<https://orcid.org/0000-0002-1881-43152>

Ogarysheva Natalia V., PhD.; ogaryseva@pspu.ru,
<https://orcid.org/0000-0001-8203-5618>

Поступила в редакцию 30.04.2025.
Получена после доработки 27.07.2025.
Принята к публикации 27.07.2025.

Received 30.04.2025.

Revised 27.07.2025.

Accepted 27.07.2025.