

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ / BIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

Научная статья / Research Article

<https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-06>

УДК/UDC 572.5/.7/.9

## Ретроспективный анализ физического развития школьников из числа коренных малочисленных народов Севера, проживающих в Магаданской области

А.Н. Лоскутова ✉

Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук (НИЦ «Арктика» ДВО РАН), г. Магадан, Российская Федерация

✉ Lesa82@inbox.ru

### РЕЗЮМЕ

**Введение.** Впервые проведен ретроспективный анализ показателей физического развития школьников из числа коренных малочисленных народов, проживающих в Магаданской области.

**Материалы и методы.** На базе общеобразовательной школы пгт. Эвенск (Северо-Эвенский район) были обследованы 11–17-летние мальчики/девочки в 2005–2007 гг. (111/127 чел.) и 2021–2023 гг. (142/149 чел.). По единой методике определяли длину и массу тела, окружность грудной клетки, рост сидя, показатели силы правой и левой кистей рук, рассчитывали годовые прибавки, индексы отношения роста и массы тела к возрасту. Оценивали рост и индекс массы тела по референтным значениям ВОЗ (Z-scores), определяли распространенность отклонений в выборках. Средневозрастные переменные сравнивали по непрерывному критерию Стьюдента, категориальные переменные сравнивали по критерию  $\chi^2$ .

**Результаты и обсуждение.** Ретроспективный анализ данных показал, что у мальчиков наблюдается увеличение длины тела. Наименьшие изменения установлены по показателям массы тела, окружности грудной клетки и динамометрии кистей рук. Современные девочки только в 11 лет уступают по длине и массе тела ровесницам 2005–2007 гг., однако после ростового скачка различия нивелируются. Объем грудной клетки современных девочек меньше в старших возрастных группах. Половой диморфизм отмечается в преобладании длины тела и мышечной силы рук мальчиков и наиболее выражено проявляется у современных подростков.

Вне зависимости от периода обследования в выборках преобладают нормативные весоростовые параметры. Однако с 2005–2007 гг. по 2021–2023 гг. среди мальчиков определена тенденция увеличения доли лиц с показателями выше среднего/высокорослость, тогда как у девочек диагностировалась стабильная во времени низкорослость/ниже среднего. Выявлено увеличение распространенности избыточного веса для обоих полов. Современные подростки характеризуются более ранним пубертатным спуртом и высокими темпами физического развития. Также определена большая асинхронность ростовых процессов полов среди современных подростков по сравнению с ровесниками 2005–2007 гг.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют о нарастании темпов акселерации среди подростков из числа коренных малочисленных народов Севера. Секулярным изменениям подвержены больше мальчики, чем девочки.

**Ключевые слова:** подростки; физическое развитие; коренные малочисленные народы Севера

**Для цитирования:** Лоскутова А.Н. Ретроспективный анализ физического развития школьников из числа коренных малочисленных народов Севера, проживающих в Магаданской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2026. № 2. С. 69–81. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-06>

## Retrospective analysis of physical development of schoolchildren from the indigenous peoples living in the Magadan region of Russia's North

Alesya N. Loskutova✉

Scientific Research Center “Arktika”, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (SRC “Arktika” FEB RAS), Magadan, Russian Federation

✉ Lesa82@inbox.ru

### ABSTRACT

**Introduction.** Schoolchildren of indigenous ethnic groups inhabiting Magadan Region were examined to study their physical development.

**Materials and methods.** In 2005–2007 and 2021–2023, an adolescent 11–17-year-old students of the school in Evenks settlement, Magadan Region. In 2005–2007 another one hundredandeleven boys and one hundred and twenty-seven girls, in 2021–2023 participated in the survey, among them one hundred and forty-two boys and one hundred and forty-nine girls. Subjective body height (BH) and body mass (BM), chest circumference (CC), sitting height, right and left-hand strength, physique indices using a unified method. The prevalence of stunting, underweight, overweight and obesity was calculated WHO (Height-for-Age Z-score, BMI for-Age Z-score). Numeric data were analyzed using unpaired t-tests while categorical variables were compared using  $\chi^2$  tests.

**Results and discussion.** Retrospective analysis of the data revealed a significant increase in body height in boys. The smallest changes were observed in body weight, chest circumference, and handgrip dynamometry. Prepubertal girls (11 years of age) today are shorter and heavier than their peers born in 2005–2007, but the differences level out after a growth spurt. Chest circumference is smaller in older girls of the same age group. Sexual dimorphism is manifested by an increase in body length and hand muscle strength in boys, especially in modern adolescents. The samples are dominated by normal weight-height parameters according to WHO reference. A trend toward an increasing proportion of individuals with above-average/tall height parameters was identified among boys, while short/below-average stature was consistently diagnosed among girls over time. The overall prevalence of overweight increased today's adolescents. Retrospective discrepancies of antropometrics values testify to different rates of change in different times of physical development and indicate the shift of the age of biological maturation in modern adolescents to earlier ages. Greater asynchrony in growth processes between the sexes was revealed among today's adolescents compared to their peers born in 2005–2007.

**Conclusion.** The obtained results testify to faster acceleration and continuing asthenia processes experienced to a greater extent by boys than by girls.

**Keywords:** adolescents living in a rural area; physical development; indigenous peoples in the North

**For citation** Alesya N. Loskutova. Retrospective analysis of physical development of schoolchildren from the indigenous peoples living in the Magadan region of Russia's North. *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2026 (2), pp. 69-81. <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-26-2-06>

## Введение

Большой вклад в изучение морфофункциональных характеристик коренных жителей Севера внесли фундаментальные исследования Т.И. Алексеевой (Алексеева, 1977). Основываясь на обобщении результатов особенностей строения тела и специфического обмена веществ, коренные малочисленные народы Севера были отнесены к представителям «арктического адаптивного типа». Данный адаптивный тип представляет собой норму биологической реакции, обеспечивающей состояние равновесия популяций с экстремальной средой обитания, где наиболее благоприятными для существования чертами являются повышенная плотность тела, почти полное отсутствие астенического типа телосложения, значительный процент лиц мускульного типа, значительное развитие грудной клетки преимущественно цилиндрической формы (Алексеева, 1977).

Климат Северо-Востока России отличается особой контрастностью, что обусловлено огромной протяженностью территории. За счет деятельности государственного треста «Дальстрой» в 1930–1950 гг. произошло массовое переселение мигрантов, что сопровождалось существенными изменениями в социально-экономическом и этнокультурном развитии коренных малочисленных народностей Севера (Хаховская, 2007, Широков, 2009). Сочетанное влияние экстремальных факторов среды и внедрение новых форм трудовой деятельности в обществе способствовало изменению морфофункциональных особенностей организма не только коренных жителей (аборигенного населения, лат. *ab origine* – от начала), но также последующих поколений мигрантов (уроженцев-европеоидов). Согласно ретроспективному анализу данных 1975–1991–2005 годов, в магаданском регионе процессы акселерации роста и астенизации телосложения охватили уроженцев-европеоидов и аборигенов в юношеском возрасте (Соколов с соавт., 2006, 2007). С течением времени среди аборигенов, мигрантов и уроженцев-европеоидов определены процессы сближения ряда физиологических параметров, однако с формированием в каждой популяции только для неё характерного «экологического портрета» (Суханова с соавт., 2013). При этом у юношей-аборигенов, проживающих на террито-

рии Магаданской области и Чукотского автономного округа (ЧАО, г. Анадырь 64°44' с.ш.) не выявлены различия по характеристикам антропометрического статуса и сердечно-сосудистой системы (Аверьянова, Максимов, 2017). В подростковом возрасте акселерационные процессы физического развития ранее были установлены только среди уроженцев-европеоидов, тогда как у аборигенов сохранялся арктический (высокоширотный) адаптивный тип с характерными специфическими пропорциями тела (большой объём грудной клетки, меньшая длина конечностей относительно длины тела) (Гречкина, Карандашева, 2014).

В Магаданской области одним из отдалённых и труднодоступных регионов проживания коренных малочисленных народов является Северо-Эвенский район, пгт. Эвенск (61°55' с.ш.). Расположенный в приморской субарктической зоне на северо-востоке от г. Магадана (59°33' с.ш.) и граничащий с ЧАО, район имеет «островное» положение в связи с отсутствием постоянной наземной транспортной связи. За годы внедрения рыночной экономики с 1991 по 2006 г. произошёл отток некоренных жителей и основную часть постоянно проживающего населения составили аборигены – 60% (1875 из 3129 чел., на начало 2006 г.) (Хаховская, 2007). Для обширной территории Северо-Эвенского района наземная транспортная специфика остаётся неизменной. Согласно паспорту муниципального образования «Северо-Эвенский муниципальный округ Магаданской области», городские жители из числа коренных малочисленных народов Севера в пгт. Эвенск составляют 889 из 1225 чел. на начало 2024 г. (по нашим расчетам – 72,6%) (Паспорт муниципального образования ... 2024, с. 16–17).

Изменения антропометрических параметров детского населения являются важнейшими маркерами определения старта полового созревания, сроков наступления ростовых сдвигов, ускорения или отставания физического развития (Безруких с соавт., 2003). В России во втором десятилетии XXI века определены процессы акселерации с увеличением удельного веса детей с дисгармоничным развитием. Отмечаются «региональные сценарии», связанные как с воздействием климатогеографических, так и социально-экономических факторов (Попов с соавт., 2022). В подавляющем большинстве исследований стабильно показано ослабление функцио-

нальных возможностей и адаптивного потенциала современных детей. В связи с депопуляцией коренных и малочисленных народов Северо-Востока России (Надточий с соавт., 2015), тенденции изменения морфофункциональных параметров детей и подростков представляют фундаментальный и практический интерес в различных областях науки и медицины.

Цель – изучение возрастной динамики и сравнительный анализ основных показателей физического развития школьников в 2005–2007 гг. и 2021–2023 гг.

### Материалы и методы

В периоды 2005–2007 гг. и 2021–2023 гг. проведено обследование 11–17-летних школьников, проживающих в пгт. Эвенск (Магаданская область, Северо-Эвенский район). На основании списков социального паспорта классов был определен состав учащихся из числа коренных малочисленных народов Севера (табл. 1). Обследования проведены с соблюдением правил биоэтики, с информационного согласия законных представителей ребёнка.

Все исследования были выполнены на базе медицинского кабинета при комфортной температуре. По унифицированной методике регистрировали основные промеры тела: рост стоя (длина тела – Дт) обследуемых измерялась при помощи напольного ростомера в положении стоя, четыре точки соприкосновения (затылок, межлопаточная область, ягодицы и пятки) и в положении сидя (прижавших к шкале в области крестца), масса тела (Мт) – при помощи напольных медицинских электронных весов (Бунак, 1941). Рассчитывали индекс массы тела (индекс Кетле-2):  $ИМТ (кг/м^2) = Мт/Дт^2$ . Оценивались весовые параметры относительно референтных значений (WHO Reference) с определением величин Z-score (HAZ): оценка показателя Z-score отношения роста к возрасту HAZ (Height-for-Age Z-score) при значениях  $HAZ < -2$  диагностировалась низкорослость; ниже среднего ( $-1 < HAZ < -2$ ), при значениях  $HAZ > +2$  – высокорослость и выше среднего ( $+1 < HAZ < +2$ ). Оценка показателя Z-score отношения массы тела к возрасту (BMI-for-Age Z-score) диагностировала недостаточную массу тела ( $BMI < -2$ ), избыточную массу тела ( $+1 < BMI < +2$ ) и

**Таблица 1. Численность детей, обследованных в 2005-2007 гг. и 2021-2023 гг.**  
**Table 1. Number of schoolchildren, investigated in 2005-2007 and 2021-2023**

2005-2007 гг./ 2005-2007ss								
Возраст, лет Age, years	Мальчики/Boys				Девочки/Girls			
	Всего, чел./ Total, people	Эвены Evens	Коряки Koryaks	Ительмены Itelmens	Всего, чел. Total, people	Эвены Evens	Коряки Koryaks	Ительмены Itelmens
11	11	6	5	0	15	3	12	0
12	17	9	8	0	21	6	13	2
13	19	6	11	2	20	8	12	0
14	14	4	8	2	22	7	15	0
15	18	5	12	1	20	6	14	0
16	14	6	7	1	11	5	5	1
17	18	6	10	2	18	8	10	0
Всего, 11-17 In total, 11-17	111	42	61	8	127	43	81	3
%	100	37,8	55,0	7,2	100	33,8	63,8	2,4
2021-2023 гг./ 2021–2023ss								
Возраст, лет Age, years	Мальчики/Boys				Девочки/Girls			
	Всего, чел. Total, people	Эвены Evens	Коряки Koryaks	Ительмены Itelmens	Всего, чел. Total, people	Эвены Evens	Коряки Koryaks	Ительмены Itelmens
11	14	9	5	0	17	7	8	2
12	18	10	7	1	25	15	10	0
13	19	8	10	1	29	11	16	2
14	21	8	13	0	24	6	17	1
15	23	6	17	0	16	5	9	2
16	20	5	14	1	16	5	10	1
17	27	15	12	0	19	5	14	0
Всего, 11-17 In total, 11-17	142	61	78	3	146	54	84	8
%	100	43,0	54,9	2,1	100	37,0	57,5	5,5

ожирение (BMI>+2) (Available at: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools#>. Accessed: 12.12.2025). Сантиметровой лентой измеряли окружность грудной клетки при спокойном дыхании в паузе (ОГК, см), с использованием ручного динамометра оценивали силу правой и левой кистей рук (ДИНп, ДИНл, кг) (Бунак, 1941).

Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica, v.6. Для проверки выборки на нормальность распределения использовали тест Шапиро-Уилка. При соблюдении нормального распределения переменных применяли параметрические методы анализа данных для сравнения независимых выборок – *t*-критерий Стьюдента. Сравнение долей осуществляли при расчёте  $\chi^2$ -критерия с поправкой на непрерывность Йетса. Результаты представили выборочной средней (*M*) и ошибкой средней (*m*). Критический уровень статистической значимости различий принимали при  $p < 0,05$ .

Статистический анализ малочисленных выборок (по непараметрическому критерию U-Манна-Уитни) в расовых группах не выявил по промерам тела статистически значимых различий в пределах возрастно-половых выборок (табл. 1), что позволило сформировать объединенные группы в соответствии с возрастной периодизацией.

Протокол исследования был одобрен региональным этическим комитетом медико-биологических исследований при СВНЦ ДВО РАН (протокол № 003/013, от 20.02.2013 г.), локальным этическим комитетом НИЦ «Арктика» ДВО РАН (положительное заключение №002/021 от 26.11.2021 г.).

## Результаты

Результаты исследования показали, что в возрастной динамике у школьников с 11 до 17 лет наблюдается закономерное увеличение анализируемых параметров тела. Однако разница средневозрастных показателей ДТ у современных мальчиков между группами 11 и 17 лет значимо больше по отношению к аналогичным данным у ровесников 2005–2007 гг. (34,7 см против 26,1 см, соответственно) и совсем незначительно по Мт (26,5 кг против 23,7 кг, соответственно) (табл. 2).

Максимальный годовой прирост у современных мальчиков наблюдается в 11–12 лет (9,0 см/год) и в 14–15 лет (7,9 см/год). При этом по

длине туловища значимые изменения определены в период с 13 до 15 лет (максимум в 14–15 лет – 5,1 см/год). По массе тела наибольшие изменения установлены в 12–13 лет (6,3 кг/год) и 14–15 лет (5,6 кг/год). У подростков 2005–2007 гг. наибольшая среднегодовая прибавка по длине тела отмечается за счет увеличения длины туловища (рост сидя) в 13–14 лет (10,7 и 5,7 см/год соответственно), по массе тела максимум также приходится на указанный период и на 16–17 лет (6,2 кг/год и 6,3 кг/год соответственно). Современные мальчики по средней величине длины тела в 13 и 15–17 лет статистически значимо выше ровесников 2005–2007 гг., различия по массе тела наблюдаются только в 13 лет и на уровне тенденции в 16 лет ( $p = 0,058$ ).

При анализе данных девочек было определено, что в возрасте 11 лет современные школьницы имеют статистически значимо низкую длину тела и рост сидя по отношению к сверстницам 2005–2007 гг. (табл. 2). Однако современные девочки с 11 до 17 лет имеют более выраженную разницу увеличения длины тела (18,6 см против 13,0 см) и массы тела (18,0 кг против 15,3 кг) соответственно. Пубертатный скачок роста наблюдается в 11–12 лет (8,7 см/год) при статистически значимом увеличении роста сидя (5,0 см/год) и массы тела (7,0 кг/год). Для девочек 2005–2007 гг. указанный период приходится на 13–14 лет, при менее выраженной разнице прибавки данных показателей – на 5,0 см/год, 3,9 см/год, 6,8 кг/год соответственно. После пубертатного спурта нивелируется межкогортные различия увеличения длины тела и массы тела, наблюдаемые между девочками разных периодов обследования.

В 2021–2023 гг. половые различия по длине тела определены в 15–17 лет, по росту сидя и массе тела в 17 лет. Данные показатели у современных мальчиков после ростового скачка в 14–15 лет статистически значимо больше, чем у девочек. В 2005–2007 гг. средневозрастные показатели массы тела и роста сидя преобладают у девочек в 11–12 лет относительно мальчиков, но диаметрально противоположны по длине тела в 15 и 17 лет.

Распределение в выборках 2005–2007 гг. и 2020–2023 гг. свидетельствует о тенденции увеличения среди мальчиков доли лиц с ростом выше среднего и высоких. Среди девочек в выборках стабильно преобладает доля лиц с ростом ниже среднего и низкорослых (рис. 1).

При этом распределение в выборках указывает на преобладание избыточной массы тела и ожирения у современных школьников относительно ровесников 2005–2007 гг. (рис. 2).

Различия средневозрастных показателей окружности грудной клетки (ОГК) у 11- и 17-летних мальчиков сопоставимы в 2005–2007 гг. и 2021–2023 гг. – 17,0 см против 17,8 см соответственно. Для девочек характерны аналогичные изменения – 11,0 см против 11,8 см соответственно (табл. 3).

Однако наблюдается разновременность увеличения окружности грудной клетки – максимум у современных мальчиков определен в 12–13 лет (4,7 см/год), в 2005–2007 гг. – в 14–15 лет (5,4 см/год) и 16–17 лет (4,9 см/год) соответственно. При этом средневозрастные показатели ОГК между мальчиками разных периодов обследования статистически значимо не различались. Для современных девочек значимое

увеличение ОГК наблюдается на уровне тенденции в 11–12 лет (на 3,7 см/год,  $p=0,062$ ) и в 14–15 лет (3,5 см/год,  $p<0,05$ ), тогда как в 2005–2007 гг. максимум определен в 12–13 лет (на 3,7 см/год,  $p<0,05$ ). Показатель обхвата грудной клетки у современных девочек статистически значимо меньше в 14 и 16 лет по сравнению с ровесницами 2005–2007 гг.

Можно отметить, что средневозрастные значения окружности грудной клетки девочек очень близки к таковым у мальчиков, вне зависимости от периода рассмотрения. ОГК в 12 лет у современных мальчиков статистически значимо меньше девочек, в 2005–2007 гг. аналогичные половые различия определены в 13 и 14 лет. Однако после ростового скачка у мальчиков наблюдается возрастной перекрест и в юношеском возрасте обхватные размеры тела преобладают по отношению к девушкам.

**Таблица 2. Средневозрастные показатели длины (см) и массы тела (кг) у школьников обоего пола в 2005–2007 гг. и 2021–2022 гг.,  $M \pm m$**   
**Table 2. Basic physical development indicators of height (c) and weight (kg) body of schoolchildren of both sexes in the 2005–2007 and 2021–2022,  $M \pm m$**

Возраст, лет/ Age, years	N1/ N2	Периоды обследования, гг. / Research periods, years							
		2005–2007		2021–2023		2005–2007		2021–2023	
		Длина тела/Height		Рост сидя/Sitting height		Масса тела/Weight			
Мальчики/Boys									
11	11/14	139,7±1,90	137,3±1,53	73,1±0,84	72,5±0,83	32,8±1,36	34,3±1,63		
12	17/18	142,8±1,08	146,3±2,38*	74,7±0,72	74,9±1,15	35,3±1,12	37,8±1,73		
13	19/19	146,7±2,14 <sup>1</sup>	153,5±2,39*	77,0±1,12	78,7±0,97*	38,2±1,55 <sup>1</sup>	44,1±2,06*		
14	14/21	157,4±2,11*	159,0±2,34*	82,7±1,18*	81,9±1,08*	44,4±2,06*	48,6±2,16		
15	18/23	161,9±1,65 <sup>1</sup>	166,9±1,75*	83,8±0,85 <sup>1</sup>	87,0±1,06*	49,8±1,72	54,2±2,0*		
16	14/20	162,9±1,62 <sup>1</sup>	168,5±1,68	85,2±1,45	88,2±1,29	48,3±1,50	55,9±2,96		
17	18/27	165,8±1,46 <sup>1</sup>	172,0±1,34	88,2±0,77	88,7±0,8	56,5±2,19*	60,8±2,23		
Девочки/Girls									
11	15/17	145,0±1,72	139,4±1,61 <sup>1</sup>	77,3±0,93 <sup>^</sup>	73,4±1,22 <sup>1</sup>	37,7±1,15 <sup>^</sup>	36,1±2,53		
12	21/25	146,0±1,68	148,1±1,56*	77,6±0,83 <sup>^</sup>	78,4±0,84*	38,3±1,23	43,1±2,09*		
13	20/29	149,7±2,02	153,3±1,05*	79,6±1,02	80,8±0,91	40,4±1,39	47,2±1,85 <sup>1</sup>		
14	22/24	154,6±1,25*	156,3±1,08	83,4±0,63*	83,1±0,74	47,2±1,36*	48,8±1,82		
15	20/16	155,8±1,23 <sup>^</sup>	156,5±1,39 <sup>^</sup>	83,4±0,62	84,4±0,97	48,1±1,46	50,6±2,04		
16	11/16	157,7±2,46	157,3±1,27 <sup>^</sup>	84,8±1,26	84,3±0,57	52,0±1,84	51,6±2,81		
17	18/19	158,0±1,08 <sup>^</sup>	157,9±1,12 <sup>^</sup>	85,1±0,62 <sup>^</sup>	84,7±0,56 <sup>^</sup>	53,0±1,42	54,1±1,75 <sup>^</sup>		

Примечания. N1/ N2 – всего школьников в 2005–2007 гг./ 2021–2023 гг.

\* – статистические значимые различия по сравнению с предыдущим возрастом,  $p<0,05$ ;

<sup>^</sup> – различия между одновозрастными группами разного пола,  $p<0,05$ ;

<sup>1</sup> – статистические значимые различия между одновозрастными группами разных периодов обследования,  $p<0,05$ .

Notes. N1/ N2 – total schoolchildren research in the 2005–2007 and 2021–2023

\* – statistically significant differences compared to the previous age,  $p<0,05$ ; <sup>^</sup> – gender differences in the same-age group,  $p<0,05$ ; <sup>1</sup> – statistically significant differences between sex groups of the same age,  $p<0,05$ .

Более выраженное увеличение силы левой кисти рук (ДИНл) отмечается у современных мальчиков при сравнении возрастных групп 11 и 17 лет, чем у ровесников 2005–2007 гг. – 22,6 кг против 19,9 кг соответственно. Параметры правой кисти рук сопоставимы – 21,4 кг против 21,5 кг соответственно. Среди современных мальчиков статистически значимая прибавка показателей динамометрии кистей рук происходит синхронно и приходится на 11–13 лет и 14–15 лет. Для подростков 2005–2007 гг. средневозрастные изменения динамометрии левой кисти рук определены в 13–14 лет и 16–17 лет, правой кисти рук в 13–15 лет и 16–17 лет, соответственно. При этом у мальчиков разных периодов обследования силовые показатели кистей рук статистиче-

ски значимо не различались. Современные девочки в 11 лет по динамометрии левой кисти рук уступают своим ровесницам 2005–2007 гг. обследования. Несмотря на более выраженное увеличение с возрастом силовых показателей левой и правой кистей рук у современных девочек (13,0 кг и 13,8 кг соответственно) по сравнению с ровесницами 2005–2007 гг. (8,3 кг и 7,9 кг соответственно) после ростового скачка различия нивелируются до юношеского возраста по динамометрии правой кисти рук. Вне зависимости от периода обследования, половые различия отмечаются с 14 лет по показателям мышечной силы кистей рук, которые статистически значимо преобладают у мальчиков по отношению к девочкам.

## Обсуждение

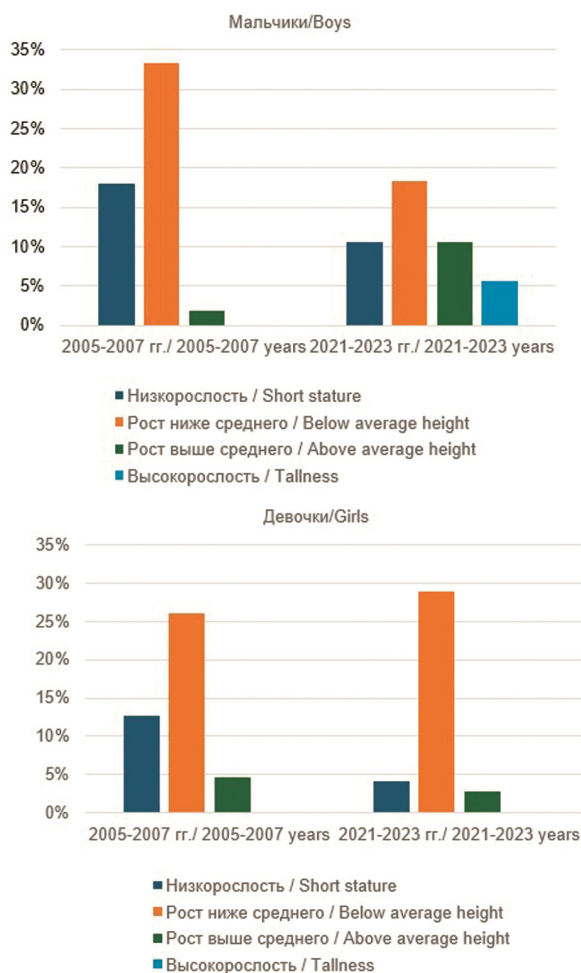


Рисунок 1. Распространенность отклонений по значениям Z-score длины тела к возрасту у школьников обоего пола в 2005–2007 гг. и 2021–2022 гг.

Figure 1. Prevalence of deviations Height-for-Age Z-score schoolchildren of both sexes in 2005–2007 and 2021–2022

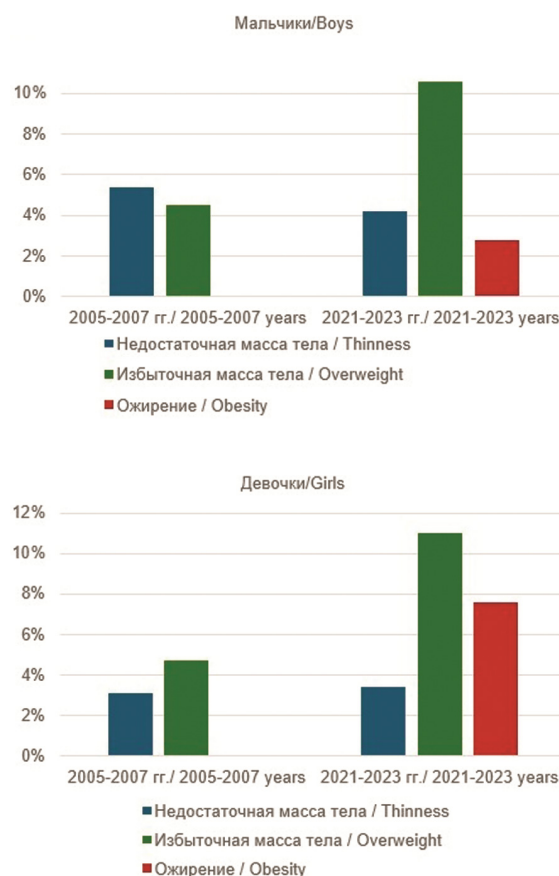


Рисунок 2. Распространенность отклонений по значениям Z-score индекса массы тела к возрасту у школьников обоего пола в 2005–2007 гг. и 2021–2022 гг.

Figure 2. Prevalence of deviations BMI-for-AGE Z-score schoolchildren of both sexes in 2005–2007 and 2021–2022

**Таблица 3. Средневозрастные показатели окружности грудной клетки (см) и динамометрии кистей рук (кг) у школьников обоего пола в 2005–2007 гг. и 2021–2022 гг., M±m**  
**Table 3. Basic physical development indicators of chest circumference (c) and hand grip strength (kg) schoolchildren of both sexes in the 2005–2007 and 2021–2022, M±m**

Возраст, лет Age, years	N1/ N2	Периоды обследования, гг. / Research periods, years							
		2005–2007		2021–2023		2005–2007		2021–2023	
		Окружность грудной клетки Chest circumference		Динамометрия левой кисти Left hand grip strength		Динамометрия правой кисти Right hand grip strength			
Мальчики/Boys									
11	11/14	70,4±1,32	68,4±1,55	13,6±0,97	12,1±0,97	15,5±1,09	14,1±0,98		
12	17/18	72,2±1,45	69,7±1,12	15,7±0,78	17,2±1,14*	17,2±0,78	18,7±1,09*		
13	19/19	73,3±0,91	74,4±1,57*	18,5±1,15	21,6±1,68*	20,7±0,97*	23,5±1,85*		
14	14/21	75,8±1,61	76,4±1,35	24,0±1,59*	25,3±1,85	23,9±1,18*	27,2±1,72		
15	18/23	81,2±1,18*	79,4±1,41	27,3±1,49	30,1±1,70*	30,6±1,39*	31,8±1,72*		
16	14/20	80,7±1,28	82,2±1,46	26,9±1,98	30,9±1,71	30,0±2,19	31,9±2,64		
17	18/27	87,4±1,17*	86,2±1,40	33,5±1,69*	34,7±1,40	37,0±1,73*	35,5±1,48		
Девочки/Girls									
11	15/17	72,2±1,04	70,3±2,0	14,3±0,73	11,9±0,95 <sup>1</sup>	15,8±0,85	13,1±0,99		
12	21/25	74,3±1,17	74,0±1,32 <sup>^</sup>	14,8±0,93	16,5±1,23*	15,9±0,90	18,6±1,14*		
13	20/29	77,7±1,00* <sup>^</sup>	75,9±1,45	17,1±0,60*	18,7±1,27	18,9±0,68*	20,2±1,36		
14	22/24	80,3±1,07 <sup>^</sup>	76,2±1,31 <sup>1</sup>	19,6±0,72* <sup>^</sup>	18,6±0,55 <sup>^</sup>	21,3±0,84*	20,9±0,78 <sup>^</sup>		
15	20/16	82,4±1,14	80,5±1,19*	19,9±0,78 <sup>^</sup>	20,6±0,91 <sup>^</sup>	22,8±0,93 <sup>^</sup>	22,6±0,94 <sup>^</sup>		
16	11/16	83,1±1,23	80,0±1,18 <sup>1</sup>	21,9±1,42	22,6±1,18 <sup>^</sup>	24,5±1,30	23,8±1,20 <sup>^</sup>		
17	18/19	83,2±0,99 <sup>^</sup>	82,1±1,20 <sup>^</sup>	22,6±1,08 <sup>^</sup>	24,9±1,27 <sup>^</sup>	23,7±0,89 <sup>^</sup>	26,9±1,10 <sup>1^</sup>		

Примечания. N1/ N2 – всего школьников в 2005–2007 гг./ 2021–2023 гг.

\* – статистические значимые различия по сравнению с предыдущим возрастом, p<0,05;

<sup>^</sup> – различия между одновозрастными группами разного пола, p<0,05;

<sup>1</sup> – статистические значимые различия между одновозрастными группами разных периодов обследования, p<0,05.

Notes. N1/ N2 – total schoolchildren research in the 2005–2007 and 2021–2023

\* – statistically significant differences compared to the previous age, p<0.05; <sup>^</sup> – gender differences in the same-age group, p<0.05; <sup>1</sup> – statistically significant differences between sex groups of the same age, p<0.05.

Исследователями доказаны эпохальные изменения соматических показателей детского населения, как результата биосоциальной адаптации к условиям окружающей среды. При этом экочувствительные мальчики в большей степени подвержены секулярным изменениям, чем эко-резистентные девочки (Федотова, Горбачева, 2019б). По данным ретроспективного анализа данных в европейских странах длина тела остается практически неизменной при увеличении массы тела, для азиатских стран характерно увеличение длины тела, а стабилизация массы тела отмечается только у девушек (Зими́на с соавт., 2020). В Республике Беларусь детское население периодов обследования 2010–2012 гг. и 2021–2022 гг. имело более высокие значения длины и массы тела по сравнению с ровесниками, исследованными в 1925 г. и 1973 г. В

ретроспективном рассмотрении авторы отмечают тенденцию стабилизации показателей (Мельник и соавт., 2024). Секулярная динамика весоростовых показателей и обхвата груди московских детей имеет почти непрерывный восходящий характер для большинства половозрастных групп. Интенсивность секулярных изменений наиболее высокая по длине тела, меньшая сравнительно по массе тела и наименьшая по обхвату грудной клетки (Федотова, Горбачева, 2019а). В Нижегородской области ретроспективный анализ региональных стандартов по длине тела с 1944/45 г. выявил значимое увеличение длины тела во всех возрастно-половых группах детей и подростков 7–17 лет (Эделев с соавт., 2025). По нашим данным установлена четкая тенденция увеличения длины тела и доли высоко-рослых мальчиков, тогда как у девочек чаще ре-

гистрировались значения ниже средних и низкорослость по отношению к возрасту.

Показано, что у детей и подростков из числа коренных малочисленных народов Севера такие показатели, как длина и масса тела, остаются в нижних центильных коридорах общероссийских и международных нормативов, средневозрастные значения меньше, чем у ровесников пришлого населения (мигрантов) (Нифонтова, Конькова, 2018; Байтрак с соавт., 2021). При этом в ряде исследований отмечаются тенденции изменения весоростовых параметров тела. Динамика антропометрических характеристик подростков бурятской национальности в сельской местности (Иркутская область) с 2003 по 2018 год выявила увеличение доли с задержкой роста (низкорослых), преимущественно за счет девушек (Рычкова с соавт., 2021). В Красноярском крае (Тюхтетский и Таймырский Долгано-Ненецкий районы) свойственна относительная вытянутость тела только 13–16-летним юношам из числа коренных малочисленных народов, тогда как для девушек характерны низкие значения показателя (Кужугет, 2017). Подростки (г. Дудинка) имеют более плотное телосложение, высокий индекс Кетле и увеличенную долю резервного жира, чем ровесники из Республики Саха (Якутия) (г. Нерюнгри). При этом эктоморфный компонент у якутских подростков был выше (Кужугет с соавт., 2019).

Высокие величины дефинитивной длины тела ассоциированы с сенситивными периодами развития ребенка, которые могут быть достигнуты выраженным увеличением роста и/или приростом большей амплитуды (Безруких с соавт., 2003). Доказано, что пик скорости роста выступает индикатором секулярной соматической динамики. В период 6/7–17 лет определена взаимосвязь возрастного пика скорости роста с абсолютными годовыми значениями длины тела, которая является систематической и высокой для мальчиков. Тогда как для девочек этот эффект скорее случаен. Половой диморфизм возрастного пика скорости роста составляют около двух лет в любой нише развития. У московских детей определен четкий секулярный тренд снижения возраста пика скорости роста (Федотова, Горбачева, 2024а; Федотова и соавт., 2024б). В магаданском регионе формирование арктического адаптивного типа у школьников из числа малочисленных народов (аборигенов) происходит в пубертатный период, когда резко меняется

гормональный баланс организма и после «острого пубертата» наблюдается замедление скорости прироста длины и массы тела (Соколов, Гречкина, 2008), что сопоставимо с полученными результатами исследования у подростков 2005–2007 гг. Тогда как для современных мальчиков-подростков характерен более ранний пубертатный спурт и пролонгированный рост в юношеском периоде за счет роста сидя (длины туловища) (Аверьянова, 2020). Аналогичные ретроспективные изменения определены для девочек. При установленной взаимосвязи мышечной силы от темпов биологического созревания (Милушкина с соавт., 2017), можно также предполагать о смещении андрогенезации на более ранний возраст у современных подростков обоих полов.

Масса тела является лабильными показателем, отражает влияния эндогенных и экзогенных факторов на физическое развитие ребенка. Формирование индекса массы тела (ИМТ) происходит как за счет жирового, так мышечного и костного компонентов (Безруких с соавт., 2003). Выявлено, что темпы роста московских мальчиков ассоциированы с абсолютными значениями показателей жировотложения и ИМТ. Корреляционные взаимосвязи указывают на закономерность более высоких средних значений ИМТ у индивидов с более ранним наступлением пика скорости роста. Для девочек параллелизм секулярной динамики возраста достижения максимальной скорости роста и динамики изменения толщины жировых складок выражен менее четко (Федотова с соавт., 2024б). По нашим данным, практически в каждой возрастной группе современные подростки имеют незначимо большие средневозрастные показатели массы тела и ИМТ по сравнению с ровесниками 2005–2007 гг. Вне зависимости от периода обследования, у большинства школьников определено соответствие ИМТ нормальным значениям, что может указывать на пропорциональное соотношение массы и роста ребенка. Однако распределение в выборках показало тенденцию увеличения встречаемости подростков с избыточной массой тела, что согласуется с результатами исследования ровесников бурятской национальности Восточной Сибири (Рычкова с соавт., 2021). Сопоставление встречаемости избыточной массы тела с ранее полученными данными у магаданских подростков-европеоидов показало, что доля лиц меньше у мальчиков из числа коренных

малочисленных народов (10,6% против 18,5%) и у девочек (11,0% против 18,0%) соответственно. Также несколько реже определена встречаемость ожирения у коренных мальчиков (2,8% против 7,5%), при сопоставимых показателях у девочек (7,6% против 6,1%). В магаданском регионе основными причинами повышения массы тела выступают гиподинамия и выраженные отклонения калорийности потребляемой пищи. В рационе молодых жителей средний уровень потребления легкоусвояемых углеводов (моно- и дисахаридов) превышает норму более чем на 52% у европеоидов и на 108% у аборигенов (Аверьянова с соавт., 2021).

Окружность грудной клетки (ОГК) позволяет судить о гармоничности развития и функциональном состоянии органов грудной клетки (Безруких с соавт., 2003). По нашим данным в половозрастных группах ОГК обнаруживает в целом секулярную стабильность при незначительных флуктуациях показателя. Девочки отстают от мальчиков по темпам прироста длины тела и незначительно по показателям ОГК, что может свидетельствовать об их существенно более плотном телосложении. опережение ростовых показателей по отношению к обхватным (поперечного развития тела) отражает общероссийский секулярный тренд, и в целом, согласуется с тенденцией формирования астенического телосложения среди детского населения (Федотова, Горбачева, 2019б).

Доказано, что у современных магаданских мальчиков-европеоидов формирование продольных размеров и пропорций тела обусловлены интенсивным возрастанием длины конечностей (ног) (Карандашева, 2023). Схожие изменения выявлены среди современных мальчиков из числа коренных малочисленных народов, у которых значительная доля лиц характеризовалась слабым телосложением с преобладанием астенического соматотипа. Среди девочек распространен пропорциональный тип телосложения и высокая встречаемость лиц с относительно малой длиной ног относительно длины тела, что отвечает общим чертам арктических групп (Лоскутова, 2023). В северных широтах формирование продольных размеров тела за счет выступающих участков тела (увеличение длины конечностей) противоречит общебиологическому правилу Д. Алена (1877 г.), так как возрастает теплоотдача на холоде и осложняются процессы терморегуляции.

Реализация ростовых процессов детского населения происходит под воздействием генетических и средовых факторов. В научной литературе описана цикличность изменений физического развития детского населения России: ухудшения качества жизни на популяционном уровне приводит к децелерации роста детей, тогда как процессы акселерации проявляются при благоприятных социально-экономических условиях (Безруких с соавт., 2003; Федотова, Горбачева, 2019а). Причины акселерации физического развития детского населения многообразны и остаются одной из актуальных проблем возрастной физиологии, так как доля детей с опережающим развитием постоянно увеличивается (Денисов, Даниленко, 2022).

### Заключение

С 2005–2007 г. по 2021–2023 г. среди мальчиков наблюдается увеличение длины тела. Средневозрастные показатели окружности грудной клетки и сила кистей рук статистически значимо не различаются. Современные девочки только в 11 лет уступают по длине тела, росту сидя и силе левой кисти рук сверстницам 2005–2007 г., которые после пубертатного спурта нивелируются в последующих возрастах. Независимо от периода обследования, девочкам присуща низкорослость и рост ниже среднего. Средневозрастные значения окружности грудной клетки значимо меньше у современных девочек в 14 и 16 лет. На фоне преобладания в выборках нормативных показателей ИМТ, встречаемость избыточной массы тела больше у современных подростков относительно ровесников 2005–2007 г.

Ретроспективные расхождения соматических показателей свидетельствуют о разновременности скорости темпов параметров тела подростков. В выборках 2005–2007 г. начало пубертатного спурта определено в 13–14 лет. В последующих возрастах у девочек наблюдается замедление приростов, тогда как у мальчиков на фоне незначительных изменений весоростовых показателей отмечается увеличение обхватных показателей тела в 14–15 и 16–17 лет. У современных подростков пик скорости роста наблюдается в 11–12 лет, что на 2 года раньше по сравнению с данными 2005–2007 г. Половой диморфизм в подростковый период развития проявляется в более выраженном увеличении

длины тела и мышечной силы кистей рук мальчиков. Для девочек характерны признаки опережающего становления показателей физического развития относительно мальчиков, у которых продолжают ростовые процессы в юношеском возрасте. Изучение динамики годовых прибавок показателей, возрастных периодов наступления ростовых скачков указывает на смещение сроков биологического созревания современных подростков на более ранний возраст, что является одним из признаков акселерации.

## Список литературы

- Аверьянова И.В., Максимов А.Л.* Особенности физического развития и состояния сердечно-сосудистой системы у юношей различных регионов Северо-Востока России // Гигиена и санитария, 2017. Т. 96. № 2. С. 162–165.
- Аверьянова И.В.* Особенности возрастной динамики основных соматометрических характеристик физического развития молодых жителей из числа аборигенного населения Северо-Востока России // Экология человека, 2020. Том. 27. № 7. С. 21–26.
- Аверьянова И.В., Барбарук Ю.В., Вдовенко С.И.* Продуктовая корзина для Крайнего Севера: фактическое и нормативное потребление // Профилактическая медицина, 2021. Т. 24. № 3. С. 82–86.
- Алексеева Т.И.* Географическая среда и биология человека. М.: Мысль, 1977. 299 с.
- Байтрак О.А., Мещеряков В.В., Тепляков А.А.* Особенности показателей физического развития детей этнических хантов // Вестник СурГУ. Медицина, 2021. № 1 (47). С. 31–35.
- Безруких М.М., Сонькин В.Д., Фарбер Д.А.* Возрастная физиология (Физиология развития ребёнка). М.: Академия. 2003. 416 с.
- Бунак В.В.* Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941. 368 с.
- Гречкина Л.И., Карандашева В.О.* Тенденции физического развития мальчиков-подростков г. Магадана за последние 35 лет // Новые исследования, 2014. № 1 (38). С. 23–30.
- Денисов М.Ю., Даниленко С.О.* Особенности акселерации физического развития детей: современное состояние проблемы // Children's medicine of the North-West, 2022. Т. 10. № 3. С. 21–29.
- Зимина С.Н., Хафизова А.А., Негашева М.А.* Динамика изменений основных показателей телосложения в конце XX - начале XXI века (на основе зарубежных литературных данных за последние 15 лет) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 1. С. 25–38.
- Карандашева В.О.* Региональные особенности возрастной динамики антропометрических показателей детей и подростков г. Магадана в период онтогенеза 10–17 лет // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2023. № 3. С. 41–51.
- Кужугет А.А.* Сравнительный анализ морфофункциональных показателей подростков 13–16 лет КМНС Красноярского края // Сибирский антропологический журнал, 2017. Т. 1. № 4. С. 6–12.
- Кужугет А.А., Трусей И.В., Колпакова Т.В., Кирко В.И.* Морфофункциональные показатели подростков коренных малочисленных народов Севера из разных природно-климатических зон // Журнал медико-биологических исследований, 2019. Т. 7. № 4. С. 389–398.
- Лоскутова А.Н.* Возрастная динамика основных антропометрических показателей физического развития школьников из числа аборигенного населения Северо-Востока России // Экология человека, 2023. Т. 30. № 12. С. 879–889.
- Лоскутова А.Н.* Распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний у школьников г. Магадана // Профилактическая медицина, 2024. Т. 27. № 3. С. 39–44.
- Мельник В.А., Козловский А.А., Козакевич Н.В., Прокопович Д.А.* Динамика антропометрических показателей физического развития городских детей и подростков с 1925 по 2022 год в республике Беларусь // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024. № 1. С. 14–24.
- Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А., Прусов П.К., Бокарева Н.А., Татаринчик А.А., Козырева Ф.У., Моисеев А.Б.* Зависимость мышечной силы от темпов биологического созревания и основных показателей физического развития у мальчиков-подростков // Вестник Российского государственного медицинского университета, 2017. № 6. С. 29–35.
- Надточий Л.А., Смирнова С.В., Бронникова Е.П.* Депопуляция коренных и малочисленных народов и проблема сохранения этносов Северо-Востока России // Экология человека, 2015. Т. 22. № 3. С. 3–11. (In Russ). <https://doi.org/10.17816/humeco17087>
- Нифонтова О.Л., Конькова К.С.* Физическое развитие учащихся среднего школьного возраста, проживающих на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры // Экология человека, 2018. Т. 25. № 10. С. 24–31.
- Паспорт муниципального образования «Северо-Эвенский муниципальный округ Магаданской области» от 01.01.2024 г. 71 с.
- Попов В.И., Ушаков И.Б., Левушкин С.П., Жуков О.Ф., Скоблина Н.А.* Многолетняя динамика физического развития детей в России // Экология человека, 2022. Т. 29. № 2. С. 119–128.
- Рычкова Л.В., Астахова Т.А., Климкина Ю.Н., Долгих О.А., Погодина А.В.* Динамика антропометрических характеристик подростков бурятской национальности в сельской местности Восточной Сибири в период с 2003 по 2018 год // Экология человека. 2021. № 4. С. 47–54.
- Соколов А.Я., Гречкина Л.И., Суханова И.В.* Динамика изменения основных соматометрических параметров у аборигенных и пришлых жителей Северо-Востока России за прошедшие 30 лет // Валеология, 2006. № 3. С. 35–39.
- Соколов А.Я., Гречкина Л.И., Суханова И.В.* Морфофункциональные особенности физического развития девушек Северо-Востока России // Экология человека, 2007. № 10. С. 37–40.
- Соколов А.Я., Гречкина Л.И.* Половые и этнические различия физического развития подростков Северо-Востока России // Экология человека, 2008. № 8. С. 22–25.

Суханова И.В., Максимов А.Л., Вдовенко С.И. Особенности адаптации у юношей Магаданской области: морфофункциональные перестройки (сообщение 1) // Экология человека, 2013. № 8. С. 3–10.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Дети Москвы: век ростовой динамики // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019а. № 4 С. 5–21.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Секулярная динамика показателей длины и массы тела детей России от рождения до 17 лет // Археология, этнография и антропология Евразии, 2019б. № 3 (47). С. 149–161.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Биомаркер «Пик скорости роста» как индикатор секулярной динамики физического статуса в межгрупповых исследованиях/сопоставлениях // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024а. № 1. С. 36–48.

Федотова Т.К., Горбачева А.К., Пермьякова Е.Ю. Городская экология сквозь призму эпидемии ожирения и темпов соматического роста // Экология человека, 2024б. Т. 31. № 9. С. 666–677.

Хаховская Л.Н. Современное социально-экономическое положение аборигенов Северо-Эвенского района Магаданской области // Вестник СВНЦ ДВО РАН, 2007. № 4. С. 98–104.

Широков А.И. Формы и методы колонизации Северо-Востока СССР в 1930-1950 гг.: Дальстрой // Вестник Томского государственного университета, 2009. № 322. С. 110–114.

Эделев И.С., Калужный Е.А., Мухина И.В., Богомолова Е.С., Бакланова Е.С. с соавт. Экспертиза антропометрических показателей детей и подростков Нижегородской области 1944/45–1959/60–2019/22 гг. // Судебно-медицинская экспертиза, 2025. Т. 68. № 1. С. 11–16.

WHO AnthroPlus. Available at: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools#>. Accessed 12.12.2025.

## References

Alexeeva T.I. *Geographic Environment and Human Biology*. Moscow, Mysl', 1977, 299 p. (In Russ.).

Averyanova I.V., Maksimov A.L. Peculiarities of physical development and state of the cardiovascular system in young males from various districts of Northeast of Russia. *Hygiene and Sanitation, Russian journal*, 2017, 96 (2), pp. 162–165. (In Russ.). <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-2-162-165>

Averyanova I.V. Age-related anthropometric characteristics of young aboriginal residents in the Northeast of Russia. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2020, 27 (7), pp. 21–26 (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2020-7-21-26>

Averyanova I.V., Barbaruk Yu.V., Vdovenko S.I. Food basket for the Far North: actual and standard consumption. *The Russian Journal of Preventive Medicine*, 2021, 24 (3), pp. 82–86. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212403182>

Baitrak O.A., Meshcheryakov V.V., Teplyakov A.A. Features of indicators for physical development of children of ethnic Khanty. *Vestnik SurGU. Meditsina*, 2021, 1 (47), pp. 31–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.34822/2304-9448-2021-1-31-35>

Bezrukikh M.M., Sonkin V.D., Farber D.A. *Age physiology (Physiology of child development)*. Moscow, Akademiya Publ., 2003. 416 p. (In Russ.).

Bunak V.V. *Anthropometry*. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941, 368 p. (In Russ.).

Denisov M.Yu., Danilenko S.O. Features of acceleration of physical development of children: the current state of the problem. *Children's medicine of the North-West*, 2022, 10 (3), pp. 21–29. (In Russ.).

Edelev I.S., Kalyuzny E.A., Mukhina I.V., Bogomolova E.S., Baklanova E.S. et al. Expertise of anthropometric indicators of children and adolescents of the Nizhny Novgorod Region in 1944/45–1959/60–2019/22. *Forensic Medical Expertise*, 2025, 68 (1), pp. 11–16. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/sudmed20256801111>

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Moscow children: a century of growth dynamics. *Vestnik Moscovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2019а, 4, pp. 5–21 (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2019.4.005-021>

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Secular Dynamics of Body Height and Weight in Russian Children Aged 0–17. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*. 2019b. 47(3). pp. 145–157. (In Russ.). <https://doi.org/10.17746/1563-0102.2019.47.3.145-157>

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*, 2024а, 1, pp. 36–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-1-4>

Fedotova T.K., Gorbachyova A.K., Permiakova E.Yu. Urban ecology through the prism of the obesity epidemic and the tempo of somatic growth. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2024b, 31(9), pp. 666–677. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/humeco636868>

Grechkina L.I., Karandasheva V.O. Trends in physical development of adolescent boys in Magadan over the past 35 years. *New Research*, 2014, 1 (38), pp. 23–30. (In Russ.).

Karandasheva V.O. Child and adolescent anthropometric dynamics in ontogeny of 10–17 age in regional aspect of Magadan. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2023, 3, pp. 41–51. (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2023.3.041-051>

Khakhovskaya L.N. The modern social-economical status of indigenous population in the North Even area of Magadan region. *The Bulletin of the North-East Scientific Center*, 2007, 4, pp. 98–104. (In Russ.).

Kuzhuget A.A. Comparative analysis of morphofunctional indices of adolescents aged 13–16 years of the indigenous minorities of the Krasnoyarsk territory. *Siberian Journal of Anthropology*, 2017, 1 (4), pp. 6–12. (In Russ.).

Kuzhuget A.A., Trusey I.V., Kolpakova T.V., Kirko V.I. Morphofunctional Parameters of Adolescents of Indigenous Small-Numbered Peoples of the North from Various Natural Climatic Zones. *Journal of Medical and Biological Research*, 2019, 7 (4), pp. 389–398. (In Russ.). <https://doi.org/10.17238/issn2542-1298.2019.7.4.389>

Loskutova AN. Age-related anthropometric changes in physical development among aboriginal schoolchildren in Russia's North-East. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2023, 30(12). pp. 879–889. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/humeco627050>

Loskutova A.N. Prevalence of cardiovascular diseases risk factors in Magadan schoolchildren. *The Russian Journal of Preventive Medicine*, 2024, 27 (3), pp. 39–44. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20242703139>

Melnik V.A., Kozlovsky A.A., Kozakevich N.V., Praka-povich D.A. Dynamics of anthropometric indicators of the

physical development of urban children and adolescents from 1925 to 2022 in the republic of Belarus. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 1, pp. 14–24. (In Russ.). <https://doi.org/10.55959/MSU2074-8132-24-1-2>

Milushkina O.Yu., Skoblina N.A., Prusov P.K., Bokareva N.A., Tatarinchik A.A., et al. Dependence of muscle strength on biological maturation rates and key variables of physical development in teenage boys. *Bulletin of Russian state medical university*, 2017, 6, pp. 29–35. (In Russ.). <https://doi.org/10.24075/brsmu.2017-06-05>

Nadochiy LA, Smirnova SV, Bronnikova EP. The depopulation of indigenous and small-numbered peoples and problem of preserving of ethnic groups of the North-East of Hanty. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2015, 22 (3), pp. 3–11. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/humeco17087>

Nifontova O.L., Konkova K.S. Physical development of high school students living on the territory of Khanty-Mansi autonomous okrug – Ugra. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2018, 25 (10), pp. 24–31. (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2018-10-24-31>

Passport of the municipality «Severo-Evensky Municipal District of the Magadan Region» dated 01.01.2024, 71 p. (In Russ.).

Popov V.I., Ushakov I.B., Levushkin S.P., Zhukov O.F., Scoblina N.A. Long-term dynamics of the physical development of children in Russia. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2022, 29 (2), pp. 119–128. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/humeco96734>

Rychkova L.V., Astakhova T.A., Klimkina Yu.N., Dolgikh O.A., Pogodina A.V. Secular Trends in Anthropometric Characteristics in Eastern Siberian Rural Buryat Adolescents from 2003 to 2018. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2021, 4, pp. 47–54. (In Russ.). <https://doi.org/10.33396/1728-0869-2021-4-47-54>

Sokolov A.Ya., Grechkina L.I., Sukhanova I.V. Dynamics of changes in the main somatometric parameters of aboriginal and alien residents of the North-East of Russia over the past 30 years. *Valeology*, 2006, 3, pp. 35–39. (In Russ.).

Sokolov A.Ya., Grechkina L.I., Sukhanova I.V. Morphofunctional profiles in girls of the North-East of Russia. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2007, 10, pp. 37–40. (In Russ.).

Sokolov A.Ya., Grechkina L.I. Sex-related and ethnic differences of physical development of adolescents in Russian North-East. *Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2008, 8, pp. 22–25. (In Russ.).

Sukhanova I.V., Maximov A.L., Vdovenko S.I. Peculiarities of adaptation observed in young male residents of Magadan region: morphofunctional changes (Report 1).

*Ekologiya cheloveka (Human Ecology)*, 2013, 8, pp. 3–10. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/humeco17313>

Shirokov A.I. Forms and methods of colonization of the North-East of the USSR in 1930–1950: Dalstroy. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2009, 322, pp. 110–114. (In Russ.).

WHO AnthroPlus. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools#>. Accessed 12.12.2025.

Zimina S.N., Khafizova A.A., Negasheva M.A. Changes of the main body measurements in the late 20th - early 21st century (based on data published in foreign periodicals for the last 15 years). *Vestnik Moscovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya*, 2020, 1, pp. 25–38 (In Russ.). <https://doi.org/10.32521/2074-8132.2020.1.025-038>

### Информация об авторе/ Information about the author

Лоскутова Алеся Николаевна, к.б.н.; Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук (НИЦ «Арктика» ДВО РАН), Магадан, Российская Федерация, Россия  
[lesa82@inbox.ru](mailto:lesa82@inbox.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-5350-8893>

Loskutova Alesya Nikolaevna, Ph.D., Scientific Research Center “Arktika”, Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (SRC “Arktika” FEB RAS), Magadan, Russian Federation  
[lesa82@inbox.ru](mailto:lesa82@inbox.ru)  
<https://orcid.org/0000-0001-5350-8893>

Поступила в редакцию 03.06.2025.  
Получена после доработки 27.03.2026.  
Принята к публикации 27.03.2026.

Received 03.06.2025.  
Revised 27.03.2026.  
Accepted 27.03.2026.