

# МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОФИЗИОЛОГИЯ MORPHOLOGY, PHYSIOLOGY AND PATHOPHYSIOLOGY

## ВОЗРАСТНЫЕ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЮНОШЕЙ И МУЖЧИН 2-ГО ЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-ВОСТОКА И СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Аверьянова И.В.,  
Бредихина О.О.**

Федеральное государственное  
бюджетное учреждение науки Научно-  
исследовательский центр «Арктика»  
Дальневосточного отделения  
Российской академии наук (НИЦ  
«Арктика» ДВО РАН) (685000, Магадан,  
пр. Карла Маркса д. 24, г. Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
**Бредихина Ольга Олеговна,**  
e-mail: oalesina597@gmail.com

### РЕЗЮМЕ

**Обоснование.** Антропометрические характеристики необходимы для получения объективных данных о физическом развитии человека, которые позволяют оценить возрастные, половые и географические особенности строения человеческого тела, при этом географические различия в форме тела (размер тела, пропорции тела, форма и размер конечностей, а также относительные пропорции между этими компонентами) часто интерпретируются как результат адаптации к климату.

**Цель исследования.** Оценка возрастной динамики и региональных особенностей соматометрических характеристик лиц мужского пола, проживающих в различных климатогеографических регионах – Северо-Восток и Северо-Запад России.

**Методы.** Проведена оценка основных антропометрических характеристик, их расчетных индексов, а также показателей компонентного состава тела у 333 лиц мужского пола, проживающих в различных северных регионах Российской Федерации: Магаданская область (Северо-Восток России) – 119 юношей и 110 мужчин, Мурманская область (Северо-Запада России) – 72 юноши и 32 мужчины.

**Результаты.** В ходе работы выявлена отчетливая региональная особенность в формировании морфотипа жителей Северо-Востока России юношеского и зрелого периодов онтогенеза, проявляющаяся большими величинами длины тела и диспропорциональностью телосложения за счет большего вклада длины ног в длину тела относительно жителей Северо-Запада России. Возрастная динамика изменения анализируемых параметров у жителей Северо-Востока и Северо-Запада России имела схожие тенденции, проявляющиеся в усилении гиперстенизации телосложения, обусловленной избыточной массой тела.

**Заключение.** Полученные результаты подчеркивают важность проведения постоянных мониторинговых исследований ключевых показателей физического развития как ценных маркеров для выявления географических вариаций морфологических типов под влиянием социально-экономических и экологических факторов в северных и арктических регионах.

**Ключевые слова:** антропометрические характеристики, климатогеографические зоны, конституция телосложения, юноши, мужчины, Россия, Север, Арктика

Статья поступила: 02.06.2025  
Статья принята: 12.12.2025  
Статья опубликована: 25.12.2025

**Для цитирования:** Аверьянова И. В., Бредихина О.О. Возрастные и региональные особенности соматометрических характеристик юношей и мужчин 2-го зрелого возраста, проживающих в условиях Северо-Востока и Северо-Запада Российской Федерации. *Acta biomedica scientifica*. 2025; 10(6): 93-101. doi: 10.29413/ABS.2025-10.6.10

## AGE-RELATED AND REGIONAL PECULIARITIES OF SOMATOMETRIC CHARACTERISTICS OF YOUNG MEN AND MEN OF THE 2<sup>nd</sup> MATURE AGE LIVING IN THE CONDITIONS OF THE NORTH-EAST AND NORTH-WEST OF THE RUSSIAN FEDERATION

**Averyanova I.V.,  
Bredikhina O.O.**

Scientific Research Center "Arktika"  
Far Eastern Branch of the Russian  
Academy of Sciences (SRC "Arktika" FEB  
RAS) (Karl Marx str., 24, Magadan 685000,  
Russian Federation)

Corresponding author:  
**Olga O. Bredikhina,**  
e-mail: oalesina597@gmail.com

### RESUME

**Introduction.** Anthropometric characteristics are necessary to obtain objective data on human physical development that allow us to assess the age, gender and geographical features of the human body structure while geographical differences in the shape of the human body (body size, body proportions, shape and size of limbs, as well as the relative proportions between these components) are often interpreted as the result of adaptation to the climate.

**Objective.** Assessment of the age dynamics of somatometric characteristics of males living in various climatogeographic regions – North-East, North-West of Russia.

**Materials and methods.** The main anthropometric characteristics, their calculated indices, and body composition were evaluated in 333 males living in various northern regions of the Russian Federation: Magadan Region (Northeast of Russia) – 199 young men and 110 men, Murmansk Region (Northwest of Russia) – 72 young men and 32 men.

**Results:** In the course of the work, a distinct regional feature has been established in the formation of the morphotype of the inhabitants of the North-East of Russia in the adolescent and mature periods of ontogenesis, manifested by large body lengths and body disproportionality due to the greater contribution of leg length to body length compared to the inhabitants of the North-West of Russia. The age-related dynamics of changes in the analyzed parameters in residents of the North-East and North-West of Russia had similar trends, manifested in an increase in hypersthenization of body build, conditioned by excessive body weight.

**Conclusion.** The results obtained emphasize the importance of conducting continuous monitoring studies of key indicators of physical development as valuable markers for identifying geographical variations in morphological types under the influence of socio-economic and environmental factors in the northern and Arctic regions.

**Keywords:** anthropometric characteristics; climatogeographic zones; somatotype; boys; men; Russia; north; Arctic

Received: 02.06.2025  
Accepted: 12.12.2025  
Published: 25.12.2025

**For citation:** Averyanova I.V., Bredikhina O.O. Age-related and regional peculiarities of somatometric characteristics of young men and men of the 2<sup>nd</sup> mature age living in the conditions of the North-East and North-West of the Russian Federation. *Acta bio-medica scientifica*. 2025; 10(6): 93-101. doi: 10.29413/ABS.2025-10.6.10

## ВВЕДЕНИЕ

Антропометрические данные о строении тела необходимы для получения объективной информации о физическом развитии человека [1], они используются в качестве комплексной оценки морфофункциональных характеристик и в полной мере отражают физическую работоспособность и состояние здоровья в целом [2]. Именно поэтому, показатели физического развития в настоящее время рассматриваются как «зеркальное отражение происходящих в обществе процессов» [3]. Стоит отметить, что интенсивность ростовых процессов контролируется как внутренними (гормоны, местные тканеспецифические факторы саморегуляции ростовых процессов) так и внешними факторами, к которым, несомненно, относятся климатические особенности окружающей среды [4]. На ранних этапах онтогенеза антропометрические показатели позволяют охарактеризовать темпы роста и фенотипические особенности индивидуума, обусловленные генотипом и внешними факторами, в более старших возрастных группах появляется возможность оценить риски развития ряда патологических состояний [5], в том числе, таких как избыточная масса тела и ожирение, которые в настоящее время являются глобальной проблемой общественного здравоохранения и приобретают характер эпидемии [6].

Основные антропологические характеристики (длина, масса тела и тип телосложения) представляют собой адаптивные признаки, существенно различающиеся у населения различных климатогеографических областей [7]. Эпохальные морфологические изменения представляют собой адаптивные реакции человеческого организма на динамично изменяющиеся природно-климатические и социально-экономические условия окружающей среды [8]. Параллельно этому, уровень экономического развития отдельного региона способен оказывать существенное воздействие на динамику антропометрических показателей в структуре популяции, в частности, на линейные размеры тела [9].

В современной науке интерес представляет роль климатогеографических факторов и их влияние на морфофункциональные характеристики человека [7, 10]. Особое внимание привлекают северные территории с их суровыми климатическими условиями, влияние которых отражается сначала на функциональных системах, а в последствии и на фенотипе популяции [11]. В данной работе проведена оценка антропометрических характеристик жителей двух северных регионов – Северо-Востока и Северо-Запада Российской Федерации, которые характеризуются различными климатогеографическими условиями. Так, Северо-Запад (Мурманская область) имеет относительно мягкий климат, сформированный под влиянием теплых воздушных масс, тогда как Северо-Восток России (Магаданская область) подвержен влиянию континентальных арктических масс холодного воздуха [12, 13].

Таким образом, цель данной работы – анализ возрастной динамики антропометрических характеристик

с учетом региональных особенностей лиц мужского пола (юношеского и 2-го зрелого возраста), проживающих в различных климатогеографических северных регионах Российской Федерации.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В рамках проведения экспедиционных работ, направленных на оценку функциональных резервов жителей различных регионов Российской Федерации проведен анализ соматометрического статуса и компонентного состава тела лиц мужского пола, проживающих на Северо-Востоке (г. Магадан) и Северо-Западе Российской Федерации (Арктическая зона – г. Мурманск). В общую выборку были включены 333 лиц мужского пола, из которых 119 юношей (17–21 год) и 110 мужчин 2-го зрелого возраста (35–60 лет) – уроженцев Северо-Восточного региона, и 72 юноши и 32 мужчины – жителей Северо-Запада России. Исследования проведены в осенне-зимний период 2024 г.

Анализируемые группы мужчин и юношей являлись европеоидами 1–3 поколений и постоянно проживали в анализируемых климатогеографических зонах. Все юноши, вошедшие в выборку, характеризовались сопоставимыми условиями жизни (студенты) и режимом двигательной активности (занятия физической культурой в рамках плана образовательного учреждения). Группа мужчин также характеризовалась сопоставимыми условиями жизни (офисные работники) и типом профессиональной деятельности (преимущественно умственный труд) с умеренным режимом двигательной активности.

*Характеристика климатогеографических зон:* г. Мурманск – субарктический пояс, атлантическая область, климат формируется под влиянием циклонической деятельности в течение всего года, зима относительно теплая (средняя месячная температура января -12...-14 °C), среднегодовая температура: 0...-2 °C; г. Магадан – умеренный пояс, тихоокеанская область, в холодный период климат формируется преимущественно под влиянием циклонической деятельности на Охотском и Беринговом морях, зима холодная (средняя месячная температура января -28 °C), среднегодовая температура -4...-6 °C [14].

*Критерии соответствия:* мужской пол, юношеский или 2-й зрелый возраст, уроженцы из числа европеоидов региона исследования, отсутствие хронических заболеваний в стадии обострения и жалоб на состояние здоровья, наличие информированного согласия.

*Методы регистрации исходных данных.* Оценка соматометрических показателей проведена следующим образом: длина тела (ДТ, см) и рост сидя (РС, см) с точностью до 0,5 см с помощью настенного ростомера, масса тела (МТ, кг) с точностью до 0,1 кг с использованием медицинских весов. Измерение окружности талии (ОТ, см) и грудной клетки (ОГК, см) проведены с точностью до 0,1 см измерительной сантиметровой лентой. Параметры компонентного состава тела – общее

содержание жира (%) и мышечной массы (в кг) получены на основе метода биоэлектрического сопротивления при помощи анализатора биоимпедансных обменных процессов и состава тела ABC-02 «МЕДАСС» (Россия). С использованием ручного динамометра проведена оценка силы мышц левой и правой кистей рук (кг).

На основе полученных данных был произведен расчет индекса Пинье (ИП, усл. ед.) по формуле:  $ИП = ДТ - (ОГК + МТ)$ , характеризующий крепость телосложения, на основании которого определялся тип конституции: астеники ( $ИП > 25$ ), нормостеники ( $10 \leq ИП \leq 25$ ) и гиперстеники ( $ИП < 10$ ). Индекс пропорциональности телосложения (ПТ, %) рассчитан по формуле:  $ПТ = ((ДТ - РС) / РС) * 100$ ; индекса массы тела (ИМТ,  $кг/м^2$ ) по формуле:  $ИМТ = МТ / ДТ^2$ , интерпретация: 87–92 % – пропорциональное физическое развитие,  $ПТ < 87\%$  – относительно малая длина ног, при  $ПТ > 92\%$  – указывает на большую длину ног. Ранжирование показателей ИМТ для взрослых обследуемых проводилась в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) [15].

**Этическая экспертиза.** Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинской Декларации (2013). Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом Федерального государственного бюджетного учреждения науки Научно-исследовательского центра «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук

(закключение № 002/021 от 26.11.2021 г.). У всех обследуемых было получено письменное информированное согласие для включения в исследование.

**Статистический анализ.** Методы статистического анализа данных: обработку полученных данных проводили с использованием программы IBM SPSS Statistics 21.0. Проверка на нормальность распределения измеренных переменных осуществлялась на основе теста Шапиро – Уилка. Результаты параметрических методов обработки представлены как среднее значение и его ошибка ( $M \pm m$ ). Размер выборки предварительно не рассчитывался. Статистическая значимость различий определялась с помощью  $t$ -критерия Стьюдента для независимых выборок с параметрическим распределением.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице 1 представлены результаты сравнительного анализа возрастной динамики основных антропометрических характеристик и их расчетных индексов у лиц мужского пола, проживающих в условиях Северо-Востока и Северо-Запада Российской Федерации. Полученные данные указывают на то, что юноши двух групп сопоставимы по возрасту и таким соматометрическим показателям как масса тела, индекс массы тела, а также по основным характеристикам компонентного состава тела.

**ТАБЛИЦА 1**

**ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ СОМАТОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК У МУЖСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ДВУХ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ ПРОЖИВАНИЯ**

**TABLE 1**

**AGE-RELATED DYNAMICS OF CHANGES IN THE MAIN SOMATOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE MALE POPULATION OF THE TWO NORTHERN REGIONS OF RESIDENCE**

Показатель	Северо-Восток России		p	Северо-Запада России		p
	Юноши	Мужчины		Юноши	Мужчины	
Возраст, лет	19,5±0,2	38,9±0,6	<0,001	19,3±0,2	38,6±1,9	<0,001
Длина тела, см	180,3±0,5	180,4±0,6	0,914	178,7±0,7**	177,8±1,1*	0,492
Масса тела, кг	74,8±1,3	86,2±1,3	<0,001	73,9±1,6	83,6±2,3	0,001
Рост сидя, см	93,0±0,3	92,8±0,3	0,638	94,2±0,4*	93,9±0,5*	0,711
Мышечная масса, кг	36,2±0,3	37,5±0,3	0,002	36,4±0,3	37,7±0,5	0,050
Общее содержание жира, %	13,2±0,9	18,9±0,5	<0,001	11,2±0,5	17,4±0,8	<0,001
Окружность грудной клетки, см	92,6±0,8	105,7±0,8	<0,001	97,2±1,0**	106,7±1,5	<0,001
Динамометрия левая кисть, кг	43,9±0,8	52,7±0,9	<0,001	41,9±1,0	49,6±1,1*	<0,001
Динамометрия правая кисть, кг	46,8±1,1	52,8±0,9	<0,001	43,9±0,9**	51,3±1,2	<0,001
ИП, усл. ед.	16,5±2,2	-13,0±2,0	<0,001	9,6±2,3**	-16,3±3,5	<0,001
ПТ, %	93,9±0,5	94,4±0,5	0,485	91,5±0,5**	90,2±0,6*	0,100
ИМТ, $кг/м^2$	23,0±0,4	26,5±0,4	<0,001	23,1±0,4	26,6±0,7	<0,001

**Примечание:** \*\* – статистически значимые различия между выборками юношей  $p < 0,05$ ; \* – статистически значимые различия между выборками мужчин  $p < 0,05$ .

В выборке юношей значимые отличия заключались в преобладании длины тела, а также в особенностях телосложения, проявляющихся нормостеническим типом конституции, астеничной грудной клеткой и дисгармоничным телосложением за счет увеличения вклада длины ног в длину тела у юношей Северо-Востока. Юношам Северо-Запада России был характерен гиперстеничный и пропорциональный тип телосложения. Обследуемые мужчины также не различались по возрасту и ряду анализируемых соматометрических характеристик, за исключением аналогичных отличий, как в группе юношей.

Рассматривая особенности возрастной динамики основных соматометрических характеристик, следует указать на сходные тенденции изменения анализируемых показателей в группах жителей Северо-Востока и Северо-Запада России, которые заключаются в увеличении массы тела на фоне возрастания жирового компонента тела, окружности грудной клетки, талии, а также ИМТ, средняя величина которого во 2-м зрелом возрасте свидетельствует о наличии избыточной массы тела. При этом длина тела, рост сидя и индекс пропорциональности телосложения в возрастном аспекте не изменялись, что указывает на сохранение диспропорционального телосложения в мужской популяции 2-го зрелого возраста Северо-Востока России. Стоит указать, что возраст-ассоциированное увеличение жирового компонента тела с одновременным возрастанием мышечного компонента в выборках северян свидетельствуют о сниженном риске развития саркопенических проявлений в данном возрастном периоде.

Дифференциация анализируемых групп по индексу Пинье позволила выявить следующее распределение у юношей г. Магадан по типам конституции: астеники – 36 %, гиперстеники – 34 %, нормостеники – 30 %, у мужчин выявлено доминирование гиперстеников (90 %) с низкой долей лиц-нормостеников (10 %) при отсутствии встречаемости астенического типа конституции. Юношеская популяция Северо-Запада России характеризовалась преобладанием гиперстенического типа конституции (41 %) с долей нормостеников и астеников

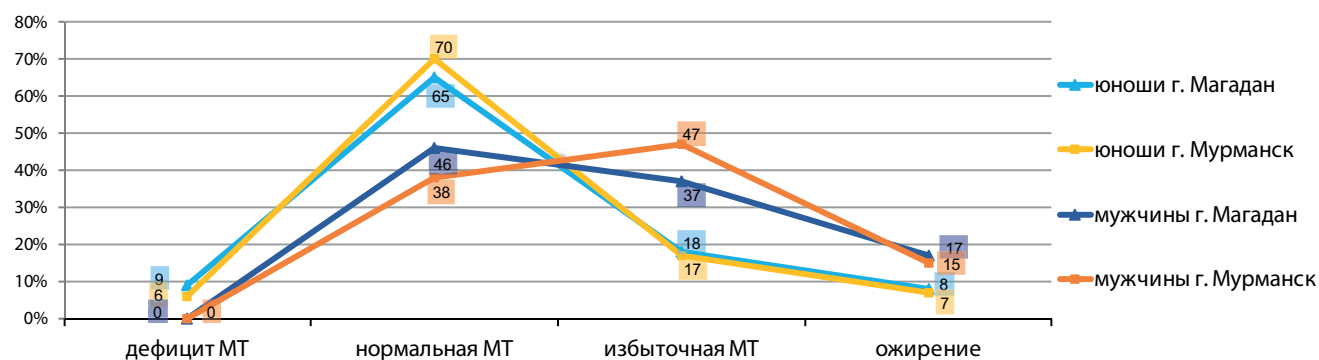
равной 38 % и 21 %, соответственно. Во 2-ом зрелом возрасте, как и в группе мужчин Северо-Востока России, наблюдалось выраженное преобладание в выборке гиперстеников, достигающее 91 %, с долей нормостеников в 9 % случаев.

Распределение обследуемых групп в зависимости от категории ИМТ (рис. 1) позволила установить, что в юношеском периоде онтогенеза у представителей двух регионов проживания отмечено сопоставимое соотношение лиц с различными значениями ИМТ с преобладанием категории «нормальная МТ».

В возрастном аспекте выявлены сходные тенденции изменений групп с различными категориями ИМТ в анализируемых регионах, которые выражаются в полном отсутствии людей с дефицитом МТ, снижении доли лиц с нормальной МТ и увеличением встречаемости мужчин с избыточной МТ и ожирением. Основное отличие состоит в том, что у мужчин Северо-Востока чаще встречается нормальный ИМТ, а у сверстников Северо-Запада преобладает избыточная МТ.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Рассматривая региональные особенности физического развития, необходимо указать на значимое преобладание длины тела у уроженцев Северо-Востока в обеих возрастных группах сравнительно сверстников Северо-Запада России. Стоит отметить, что большие размеры длины тела наблюдались на фоне низких величин роста сидя, что, в свою очередь, обусловило формирование непропорционального телосложения за счет большего вклада длины ног, что выражается в высоких значениях индекса пропорциональности (ПТ, %). Таким образом, вне зависимости от возрастной категории установлена отчетливая региональная особенность в формировании морфотипа жителей Северо-Востока России, проявляющаяся большими величинами длины тела, диспропорциональностью телосложения за счет большего вклада длины ног в длину тела относительно уроженцев Северо-Запада России.



**РИС. 1.**  
Распределение анализируемых групп в зависимости от категории ИМТ

**FIG. 1.**  
Distribution of the analyzed groups depending on the BMI category



Стоит отметить, что важнейшим показателем дефинитивных размеров тела индивидуума во взрослом возрасте выступает длина нижних конечностей, которая демонстрирует наибольшую ассоциацию с типом питания в детском возрасте и социально-экономическим положением семьи. Примечательно, что основную долю различий в параметрах длины тела между представителями различных социально-экономических групп вносят различия именно в длине ног, а не корпуса [16].

Результаты исследований последних десятилетий демонстрируют, что дефинитивная длина тела используется как критерий уровня здоровья [17], а в различных сферах, таких как медицина, антропология, история, экономика она применяется, в том числе, для анализа условий и качества жизни в процессе формирования популяции [18]. Отношение длины тела к длине ног также можно рассматривать как критерий адаптации к температурному фактору, однако в современном мире, под воздействием социально-экономических и политических факторов, происходят изменения в образе, качестве и условиях жизни, которые оказывают прямое влияние на параметры физического развития человека [19]. Данные изменения могут приводить к тому, что экогеографические закономерности пропорций тела могут выходить за пределы влияния температурного отбора [20]. Данный вывод находит отражение и в нашей работе, так как наибольшие несоответствия «северному» морфотипу, (для которого свойственно наличие крупной, широкой грудной клетки [21], пропорционально более короткие дистальные сегменты конечностей, необходимые на снижение теплопотерь за счет уменьшения отношения площади поверхности к объему [22]), были характерны юношам Северо-Востока России. Авторы предполагают, что данное явление, в определенной степени, может быть связано с преобразованием в социально-экономической сфере Северо-Восточного региона, тенденция к улучшению которого начала проявляться на территории Магаданской области с 2000-х годов, что способствовало продолжению секулярного тренда, проявляющегося увеличением длины ног и возрастанием астенизации телосложения [23].

Анализируя антропометрические характеристики, необходимо отметить, что с одной стороны, они детерминированы генетическим фактором, а с другой, зависят от ряда экзогенных характеристик: питание, физические нагрузки, климат, социально-экономический статус, психоэмоциональное состояние, урбанизация, загрязненность среды обитания [24], под влиянием которых изменяются условия и образ жизни, а также состояние здоровья населения, что оказывает непосредственное влияние на параметры физического развития [19].

Переходя к анализу возрастных особенностей анализируемых характеристик, необходимо отметить сходные траектории изменений антропометрических показателей, обусловленные увеличением индекса массы тела в двух северных мужских популяциях, что привело к нивелированию значимых различий

относительно окружности грудной клетки и крепости телосложения, наблюдаемых в юношеском периоде онтогенеза. Следует отметить, что с начала XXI века во многих регионах нашей страны и ряде других стран фиксируется замедление увеличения дефинитивной длины тела на фоне чего широкое распространение получает эпидемия ожирения [25]. Данное наблюдение находит подтверждение и в нашей работе, что проявляется в более низких показателях длины тела и повышенной распространенности лиц с избыточной массой тела во 2-м зрелом возрасте в выборке мужчин Северо-Запада России.

Дифференциация выборок по встречаемости типов конституции позволила установить, что в группе юношей – уроженцев Северо-Востока России – преобладающим типом конституции является астенический, с равным вкладом гиперстеников и нормостеников, тогда как в группе жителей Северо-Запада России гиперстенический тип конституции был доминирующим, с наименьшей частотой встречаемости астенического. Исходя из чего, преобладание избыточной массы тела над нормальной в группе мужчин г. Мурманск может быть связано с преобладанием гиперстенического типа конституции в выборке мурманчан молодого возраста, что дает нам основание расценить этот тип в молодом возрасте как риск развития избыточной массы тела и ожирения в возрастном аспекте.

Стоит отметить, что возрастные изменения жирового компонента тела в двух выборках жителей севера в полной мере сопоставимы с общемировыми тенденциями, когда в возрастном аспекте происходит увеличение общего содержания жира в организме [26]. Однако, средние значения данного показателя в каждой анализируемой группе не превышали верхний допустимый порог, который составляет 19 %, для юношей и 21 % для мужчин 2-го зрелого возраста [15, 27]. При анализе результатов выявлено увеличение мышечного компонента массы тела от юношей к группе мужчин в двух анализируемых популяциях севера, что является отражением положительной тенденции в формировании физического статуса, так как данный компонент обладает протективной функцией относительно хронических неинфекционных заболеваний [28].

Оценка динамометрических характеристик кистей рук является показателем физической силы индивида, причем изменения данных силовых характеристик варьируют в зависимости от динамики мышечного компонента, а также от образа жизни [29]. В группе юношей выявлена выраженная асимметрия динамометрических показателей, проявляющаяся в преобладании силы правой руки над левой, что, по-видимому, обусловлено большей силой ведущей руки [30]. При этом стоит указать на значимое увеличение силовых показателей в возрастном аспекте у жителей двух северных территорий, что ассоциировано с увеличением мышечного компонента и вместе свидетельствует о низком риске развития саркопенических проявлений в более старших возрастных группах севера.

Ограничения исследования. Данное исследование имеет некоторые ограничения, основным является участие в исследовании лишь лиц мужского пола, что не позволяет в полной мере описать популяцию жителей-северян. Также применение наших результатов может быть ограничено только европеоидной этнической принадлежностью.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило выявить возрастные особенности соматометрических характеристик жителей двух северных регионов (Северо-Востока и Северо-Запада России), проявляющиеся в сходных тенденциях изменения анализируемых характеристик в виде значимого возрастания массы тела, индекса массы тела, окружности грудной клетки, жирового компонента тела, которые в полной мере сопоставимы с общемировыми тенденциями. Среди положительных аспектов в формировании физического статуса, также происходящих параллельно в различных субъектах Северных регионов, следует отметить ассоциированное с возрастом увеличение мышечного компонента массы тела, сопровождающееся возрастанием средних величин динамометрии кистей рук.

Установлено, что независимо от возрастной категории существует отчетливая региональная особенность в формировании морфотипа жителей Северо-Востока России, проявляющаяся большими величинами длины тела и диспропорциональностью телосложения за счет большего вклада длины ног в общую длину тела по сравнению с жителями Северо-Запада России, которые характеризуются пропорциональным гармоничным телосложением.

Полученные результаты подчеркивают важность проведения постоянных мониторинговых исследований ключевых показателей физического развития как ценных маркеров для выявления географических вариаций морфологических типов под влиянием социально-экономических и экологических факторов в северных и арктических регионах.

## Финансирование

Работа выполнена за счет бюджетного финансирования НИЦ «Арктика» ДВО РАН в рамках выполнения темы «Изучение межсистемных и внутрисистемных механизмов реакций в формировании функциональных адаптивных резервов организма человека «северного типа» на разных этапах онтогенеза лиц, проживающих в дискомфортных и экстремальных условиях с определением интегральных информативных индексов здоровья» (рег. номер АААА-А21-121010690002-2).

## Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Кудешова Г.А., Шакирова Г.Т. Исследования антропометрических показателей детей подросткового возраста. *Теория и практика современной науки*. 2023; 1(91): 112-114. [Kudeshova G, Shakirova G. Studies of anthropometric indicators of adolescent children. *Teorija i praktika sovremennoj nauki*. 2023; 1(91): 112-114 (In Russ.)].
2. Гайворонский И.В., Семенов А.А., Криштоп В.В. Антропометрическая оценка физического развития лиц молодого возраста. *Современные проблемы науки и образования*. 2022; 6-2: 24. [Gaivoronsky IV, Semenov AA, Krishtop VV. Anthropometric assessment of the physical development of young people. *Modern problems of science and education*. 2022; 6-2: 24 (In Russ.)]. doi: 10.17513/spno.32235
3. Tanner JM. Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions. *Human Growth. A Multidisciplinary review. London and Philadelphia: Taylor and Francis*. 1986: 3-34. doi: 10.1111/j.1442-200x.1987.tb00015.x
4. Степанова А.В., Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Мониторинг ростовых процессов у детей и подростков с высокорослостью. *Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология*. 2012; (4): 84-97. [Stepanova AV, Godina EZ, Khomyakova IA, Zadorozhnaya LV. Monitoring of growth processes in children and adolescents with stunting. *Bulletin of the Moscow University. Episode 23. Anthropology*. 2012; 4: 84-97 (In Russ.)].
5. Гелашвили О.А., Хисамов Р.Р., Шальнева И.Р. Физическое развитие детей и подростков. *Современные проблемы науки и образования*. 2018; (3): 50. [Gelashvili OA, Khisamov RR, Shalнева IR. Physical development of children and adolescents. *Modern problems of science and education*. 2018; 3: 5. (In Russ.)].
6. Сваровская А.В., Гарганеева А.А. Антропометрические индексы ожирения и кардиометаболический риск: есть ли связь? *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2021; 20(4): 27-46. [Swarovskaya AV, Garganeeva AA. Anthropometric indices of obesity and cardiometabolic risk: is there a connection? *Cardiovascular therapy and prevention*. 2021; 20(4): 27-46 (In Russ.)]. doi: 10.15829/1728-8800-2021-2746
7. Алексеева Т.И., Балахонова Е.И. Антропоклиматические связи на территории Центральной и Северо-Восточной Сибири. *Вопросы антропологии*. 1979; (61): 317. [Alekseeva TI, Balahonova EI. Anthropoclimatic relations in Central and Northeastern Siberia. *Problems of anthropology*. 1979; 61:317 (In Russ.)].
8. Сафоненкова Е.В. Секулярный тренд и перспективы развития (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2022; 16(3): 83-90. [Safonenkova EV. Secular trend and development prospects (literature review). *Vestnik novykh medicinskih tehnologij. Jelektronnoe izdanie*. 2022; 16(3): 83-90 (In Russ.)]. doi: 10.24412/2075-4094-2022-3-3-4
9. Gausman J, Mijia-Guevara I, Subramanian SV, Razak F. Distributional change of women's adult height in low-and middleincome countries over the past half cen-

tury: an observational study using cross-sectional survey data. *PLoS Medicine*. 2018; 15(6): e1002588. doi: 10.1371/journal.pmed.1002588

10. Гудкова Л.К. К изучению роли физиологических признаков в конституциональной типологии (популяционный подход). *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*. 2009; (1): 45-53. [Goodkova LK. On the role of physiological characters in constitution typology (population approach). *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2009; (1): 128-135. (In Russ.)].

11. Ульяновская С.А., Баженов Д.В., Шестакова В.Г., Калинин М.Н. Влияние климатогеографических факторов Севера на адаптивные реакции организма человека. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2020; 64(1): 147-154. [Ulyanovskaya SA, Bazhenov DV, Shestakova VG, Kalinkin MN. Effect of the climatic and geographic factors of the North on adaptive reactions of the human body. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya*. 2020; 64(1): 147-154 (In Russ.)]. doi: 10.25557/0031-2991.2020.01.147-154

12. Попова О.Н., Щербина Ю.Ф. Климатогеофизическая характеристика Кольского Заполярья. *Экология человека*. 2012; (5): 3-7. [Popova ON, Shcherbina YuF. Climatic-geophysical characteristics of Kola Arctic region. *Human Ecology*. 2012; 5: 3-7 (In Russ.)].

13. Ушаков М.В. Изменения климата в холодное время года в Магаданской области. *Вестник САФУ. Серия Естественные науки*. 2016; (2): 24-31. [Ushakov MV. Climate change in a cold season in Magadan region. *Vestnik SAFU. Seriya Estestvennye nauki*. 2016; 2: 24-31 (In Russ.)].

14. Думнов А.Д., Кирсанов А.А., Киселева Е.А., Липияйнен К.Л., Рыбальский Н.Г., Снакин В.В. и др. *Национальный атлас России: В 4-х томах / Том 2.* – Москва: ПКО «Картография», 2007: 496. [Dumnov AD, Kirsanov AA, Kiseleva EA, Lipiaynen KL, Rybalsky NG, Snakin VV, et al. *National Atlas of Russia: In 4 volumes / Volume 2.* Moscow: PKO Kartografiya, 2007. 496. (In Russ.)].

15. WHO. *European Regional Obesity Report 2022*. Copenhagen, Denmark: 2022: 206 p. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/353747.pdf>. [date of access: March 11, 2025].

16. Gunnell DJ, Smith GD, Frankel SJ, Kemp M, Peters TJ. Socio-economic and dietary influences on leg length and trunk length in childhood: a reanalysis of the Carnegie (Boyd Orr) survey of diet and health in prewar Britain (1937-39). *Paediatr Perinat Epidemiol*. 1998; 12(1): 96-113. doi: 10.1046/j.1365-3016.1998.0120s1096.x

17. Баранов А.И. Социальные аспекты экологии человека. *Проблемы экологии человека*, 1986; 22-32. [Baranov AI. Social aspects of human ecology. In: *Problemy jekologii cheloveka*. 1986: 22-32 (In Russ.)].

18. Лебедева Л.С. О факторах географической дифференциации роста (длины тела) населения России. *Вестник Московского университета. Серия. 5: География*. 2019; (4): 24-32. [Lebedeva LS. On the factors of geographical differentiation of height (body length) of the Russian population. *Bulletin of the Moscow University. Series. 5: Geography*. 2019; 4: 24-32 (In Russ.)].

19. Bogin B, Hermanussen M, Scheffler C. Bergmann's rule is a "just-so" story of human body size. *J Physiol Anthropol*. 2022; 41(1): 15. doi: 10.1186/s40101-022-00287-z

20. Pomeroy E, Stock JT, Wells JCK. Population history and ecology, in addition to climate, influence human stature and body proportions. *Sci Rep*. 2021; 11: 274. doi: 10.1038/s41598-020-79501-w

21. García-Martínez D, Nalla S, Ferreira MT, Guichón RA., D'Angelo del Campo MD, Bastir M. Eco-geographic adaptations in the human ribcage throughout a 3D geometric morphometric approach. *American Journal of Physical Anthropology*. 2018; 166(2): 323-336. doi: 10.1002/ajpa.23433

22. Savell KRR, Auerbach BM, Roseman CC. Constraint, natural selection, and the evolution of human body form. *PNAS*. 2016; 113(34): 349492-97. doi: 10.1073/pnas.1603632113

23. Аверьянова И.В. Вектор соматометрических изменений у юношей при различных сроках проживания в условиях Северо-Востока России. *Морфология*. 2018; 153(1): 5-60. [Averyanova IV. Vector of somatometric changes in youths with different periods of residence in the North-East of Russia. *Morphology*. 2018; 153(1): 55-60 (In Russ.)].

24. Bogin B. Social-economic-political-emotional (SEPE) factors regulate human growth. *Human Biology and Public Health*. 2021; 1: 1-20. doi: 10.52905/hbph.v1.10

25. Негашева М.А., Зимина С.Н., Хафизова А.А., Сиразетдинов Р.Э., Синева И.М. Эпохальные изменения морфотипа современного человека (по антропометрическим данным ретроспективного исследования московской молодёжи). *Вестник Московского Университета. Серия 16. Биология*. 2020; 75(1): 15-22. [Negasheva MA, Zimina SN, Khafizova AA, Sirazetdinov RE, Sineva IM. Secular changes in morphotype of modern human (based on anthropometric data from retrospective survey of moscow youth). *Lomonosov Journal of Anthropology*. 2020; 75(1): 15-22 (In Russ.)].

26. Mancuso P, Bouchard B. The Impact of Aging on Adipose Function and Adipokine Synthesis. *Front. Endocrinol*. 2019; 10: 137. doi: 10.3389/fendo.2019.00137

27. Pluta W, Dudzińska W, Lubkowska A. Metabolic Obesity in People with Normal Body Weight (MONW) – Review of Diagnostic Criteria. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022; 19(2): 624. doi: 10.3390/ijerph19020624

28. Lee DH, Keum N, Hu FB, Orav EJ, Rimm EB, Willett WC, et al. Predicted lean body mass, fat mass, and all cause and cause specific mortality in men: prospective US cohort study. *BMJ*. 2018; 362: k2575 doi: 10.1136/bmj.k2575

29. Musa TH, Li W, Xiaoshan L, Guo Y, Wenjuan Y, Xuan Y, et al. Association of normative values of grip strength with anthropometric variables among students, in Jiangsu Province. *Homo*. 2018; 69(1-2): 70-76. doi: 10.1016/j.jchb.2018.03.007

30. Черногоров Д.Н., Матвеев Ю.А., Беляев В.С., Тущер Ю.Л. Методика коррекции асимметрии в физическом развитии спортсменов, занимающихся армспортом. *Вестник Московского городского педагогического*



университета. Серия: Естественные науки. 2016; 3(23): 56-70. [Chernogorov DN, Matveyev YuA, Belyayev VS, Tush-  
er YuL. Methods of Correction of Asymmetry in the Physi-

cal Development of Athletes Involved in Armsport. *Vestnik  
Moscow City University. Series "Natural Science"*. 2016; 3(23):  
56-70 (In Russ.)].

#### Сведения об авторах

**Аверьянова Инесса Владиславовна** – доктор биологических наук, профессор ДВО РАН, заведующий лабораторией, главный научный сотрудник лабора-  
тории физиологии экстремальных состояний НИЦ «Арктика» ДВО РАН; e-mail: Inessa1382@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>

**Бредихина Ольга Олеговна** – младший научный сотрудник лаборатории физиологии экстремальных состояний НИЦ «Арктика» ДВО РАН; e-mail:  
oalesina597@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5718-5398>

#### Information about the authors

**Inessa V. Averyanova** – Dr. Sc. (Biol.), Professor FEB RAS, Head of the laboratory, Chief Researcher of the Laboratory of Physiology of Extreme Conditions, Scientific  
Research Center "Arktika" Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences; e-mail Inessa1382@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4511-6782>

**Olga O. Bredikhina** – junior scientist at the Laboratory of the Physiology of Extreme Conditions, Scientific Research Center "Arktika" Far Eastern Branch of the Russian  
Academy of Sciences; e-mail: oalesina597@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5718-5398>