

11. Полина, Н.И. Некоторые психологические характеристики белорусских школьников (по данным теста М. Люшера) / Н.И. Полина // Актуальные вопросы антропологии: Сборник научных трудов. Вып. 3. / Институт истории НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2008б. – С. 89 – 95.
12. Полина, Н.И. Региональные особенности распределения некоторых показателей цветковых предпочтений у детей и подростков / Н.И. Полина // Актуальные вопросы антропологии: Сборник научных трудов. Вып. 4. / Институт истории НАН Беларуси. – Минск: «Беларуская навука», 2009. – С. 194 – 207.

### ИЗМЕНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ШКОЛЬНИКОВ Г. ПОЛОЦКА ЗА ПОСЛЕДНИЕ ДЕСЯТИЛЕТИЯ (С 1984 ПО 2002 ГГ.)<sup>3</sup>

**д-р биол. наук И.И. САЛИВОН**  
(Институт истории НАН Беларуси, Минск)

*В 1984 и 2002 гг. исследованы три возрастные группы (8, 13 и 17 лет) учащихся средних школ в городе Полоцке. Сравнительный анализ антропометрических показателей у исследованных в разные годы ровесников позволил охарактеризовать произошедшие за последние 20 лет основные изменения их морфологического статуса. Установлено, что на рубеже XX – XXI столетий у детей, подростков, юношей и девушек г. Полоцка темпы акселерации снизились. Грацилизация скелета проявилась в повышении частоты лептосомных вариантов телосложения, особенно среди девочек и девушек, в небольшом сокращении окружности груди, более выраженном у мальчиков и юношей. Во всех исследованных современных половозрастных группах учащихся увеличился продольный диаметр головы и сократился ее поперечный диаметр, вследствие чего на статистически значимом уровне уменьшилась величина головного указателя. Изменение формы мозгового отдела черепа свидетельствует о начавшемся процессе дебрахицефализации.*

**Введение.** В основе формообразования лежит реализации генетической программы развития индивидуума в определенных условиях среды. Формирующееся телосложение зависит от генетически детерминированного своеобразия нейро-гуморальной регуляции обменных процессов в процессе роста и созревания организма. При высоких темпах развития современной постиндустриальной цивилизации природные и социальные условия жизнедеятельности оказывают все более сильное давление на адаптивные возможности организма людей, особенно на восходящей стадии онтогенеза. Поэтому во многих странах приоритетным направлением медико-биологических исследований стал постоянный мониторинг физического развития детей и подростков.

**Материал и методы исследования.** В 1984 и 2002 гг. автором статьи по широкой антропометрической программе были исследованы три возрастные группы школьников города Полоцка – 8 лет (после первого ускорения роста), 13 лет (девочки после пубертатного ускорения роста и мальчики в начале пубертатного ускорения роста), 17 лет (на завершающем этапе полового созревания). Всего исследовано детей и подростков 1016, из них в 1984 г. 623 (315 мальчиков и 308 девочек) и в 2002 г. благодаря поддержке ФФИ Республики Беларусь 393 школьника (194 мальчика и 199 девочек). По разработанной нами методике (Саливон, Полина, 2003), учитывающий комплекс наиболее информативных размерных показателей, характеризующих форму грудной клетки, степень развития скелета и подкожного жирового отложения, было выделено 7 типов телосложения по степени нарастания выраженности признаков [1]. Четыре контрастных варианта представлены двумя тонкосложенными со слабым жировым отложением (**лептосомные**) – астенизированным лептосомным (**АстЛ**), лептосомным (**Л**), а также двумя крупносложенными с повышенным жировым отложением (**гиперсомные**) – гиперсомным (**Г**) и ожиревшим гиперсомным (**АдГ**). К среднесложенным (**мезосомным**) вариантам отнесены собственно мезосомный (**М**) и два переходных варианта – мезолептосомный (**МЛ**) и мезогиперсомный (**МГ**).

Достоверности межгрупповых различий по антропометрическим показателям рассчитаны с помощью t-критерия Стьюдента.

**Обсуждение результатов исследования.** В таблице 1 представлены изменения частот встречаемости вариантов соматотипов, произошедшие за последние 20 лет.

При сравнении структуры распределения типов телосложения (соматотипов) в объединенных (8+13+17 лет) возрастных группах 1984 и 2002 гг. оказалось, что среди современных мальчиков и юношей возросла частота лептосомного типа телосложения (АстЛ+Л) до 12,9 % против 9,5 % предшествующего периода, а также гиперсомного – до 25,3 % против 20 % в 1984 г. Соответственно, сократилась частота мезосомных соматотипов (МЛ+М+МГ) до 61,8 % против 70,5 % в 1984 г.

Среди девочек и девушек в начале XXI ст. при сокращении мезосомных (56,3 % против 64,3 % в 1984 г.) и гиперсомных (17,1 % против 22,7 % соответственно) вариантов в два раза увеличилась частота лептосомных (26,6 % против 13 %). Разумеется, выявленная лептосомизация женского организма не может быть только следствием соблюдения девушками диеты. Ведь у них не только понижено подкожное жировое отложение, но сформировалось еще и более тонкое строение скелета.

<sup>3</sup> Работа выполнена при финансовой поддержке международного гранта РГНФ-БРФФИ № Г11РПЛ-005 от 15.04.2011 г. «Антропология древнего и современного населения Полоцкой земли»

Таблица 1

Процентное распределение частот встречаемости типов телосложения в разные годы исследования

| Типы телосложения | 1984 г. |      |        |      |        |      | 2002 г. |      |        |      |        |      |
|-------------------|---------|------|--------|------|--------|------|---------|------|--------|------|--------|------|
|                   | 8 лет   |      | 13 лет |      | 17 лет |      | 8 лет   |      | 13 лет |      | 17 лет |      |
|                   | n       | %    | n      | %    | n      | %    | n       | %    | n      | %    | n      | %    |
| <b>Мальчики</b>   |         |      |        |      |        |      |         |      |        |      |        |      |
| АстЛ              | 8       | 7,5  | 2      | 1,9  | 3      | 2,9  | 4       | 6,9  | 0      | 0    | 3      | 4,7  |
| Л                 | 6       | 5,6  | 5      | 4,7  | 6      | 5,9  | 2       | 3,4  | 6      | 8,3  | 10     | 15,6 |
| МЛ                | 23      | 21,5 | 18     | 17,1 | 18     | 17,6 | 5       | 8,6  | 16     | 22,2 | 23     | 35,9 |
| М                 | 31      | 29,0 | 39     | 36,8 | 35     | 34,6 | 9       | 15,5 | 21     | 29,2 | 12     | 18,8 |
| МГ                | 15      | 14,0 | 17     | 16,0 | 26     | 25,5 | 13      | 22,4 | 15     | 20,8 | 6      | 9,4  |
| Г                 | 8       | 7,5  | 9      | 8,5  | 9      | 8,8  | 11      | 19,0 | 5      | 6,9  | 4      | 6,3  |
| АдГ               | 16      | 15,0 | 16     | 15,1 | 5      | 4,9  | 14      | 24,1 | 9      | 12,5 | 6      | 9,4  |
| <b>Девочки</b>    |         |      |        |      |        |      |         |      |        |      |        |      |
| АстЛ              | 2       | 2,0  | 9      | 8,7  | 5      | 4,9  | 4       | 7,1  | 8      | 11,1 | 12     | 16,9 |
| Л                 | 8       | 7,8  | 10     | 9,6  | 6      | 5,9  | 10      | 17,9 | 10     | 13,9 | 9      | 12,7 |
| МЛ                | 16      | 15,7 | 14     | 13,5 | 20     | 19,6 | 12      | 21,9 | 13     | 18,1 | 15     | 21,1 |
| М                 | 38      | 37,3 | 39     | 37,5 | 22     | 21,6 | 10      | 17,9 | 13     | 18,1 | 15     | 21,1 |
| МГ                | 13      | 12,7 | 16     | 15,4 | 20     | 19,6 | 10      | 17,9 | 11     | 15,3 | 13     | 18,3 |
| Г                 | 9       | 8,8  | 3      | 2,9  | 12     | 11,8 | 6       | 10,7 | 5      | 6,9  | 5      | 7,0  |
| АдГ               | 16      | 15,7 | 13     | 12,5 | 17     | 16,7 | 4       | 7,1  | 12     | 16,7 | 2      | 2,8  |

Сравнение средних арифметических величин тотальных размеров тела, т. е. его длины и окружности груди, в хронологически разновременных выборках учащихся Полоцка позволило определить замедление темпов увеличения длины тела в начале XXI столетия (рис. 1 и 2). На динамике во времени процесса формирования грудной клетки отчетливо отразился процесс грацилизации современного поколения. У детей обоего пола во всех возрастных группах заметно уменьшилась окружность грудной клетки.

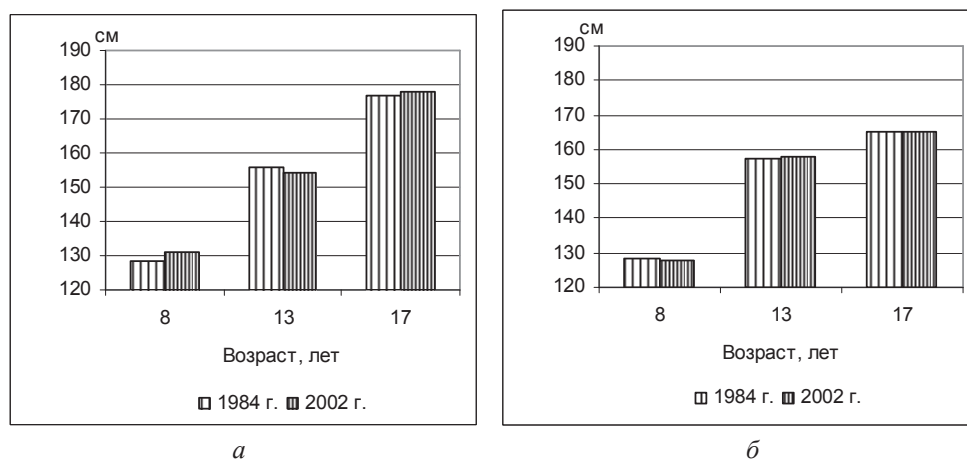


Рис. 1. Изменения во времени длины тела (см) у школьников Полоцка: а – мальчики, б – девочки

Исключением являются только 8-летние мальчики 2002 г. У них средняя арифметическая величина окружности груди немного превышает таковую у ровесников 1980-х гг. В данном случае на среднегрупповую величину окружности груди повлияла в полтора раза бóльшая, чем среди ровесников 1980-х гг., частота крупнослженных соматотипов (АдГ) с повышенным жиротложением – 24,1 % против 15 %. Для детей этого типа телосложения характерна большая окружность грудной клетки.

Продольные размеры головы и лица связаны положительной корреляцией с длиной тела, поэтому соответственно несколько большей высокорослости школьников 2000-х гг. у них увеличились продольный диаметр головы, а также физиономическая и морфологическая высота лица.

Особый интерес представляет изменение формы головы вследствие изменения соотношения продольного и поперечного ее диаметров (рис. 3).

Во всех возрастных группах головной указатель, то есть процентное отношение поперечного диаметра головы к продольному диаметру, стало достоверно меньше ( $P < 0,001^{***}$ ) у современных школьников обоего пола (табл. 2). Такая трансформация мозгового отдела головы стала возможна за счет увеличения ее продольного диаметра при одновременном сокращении поперечного (рис. 4 и 5).

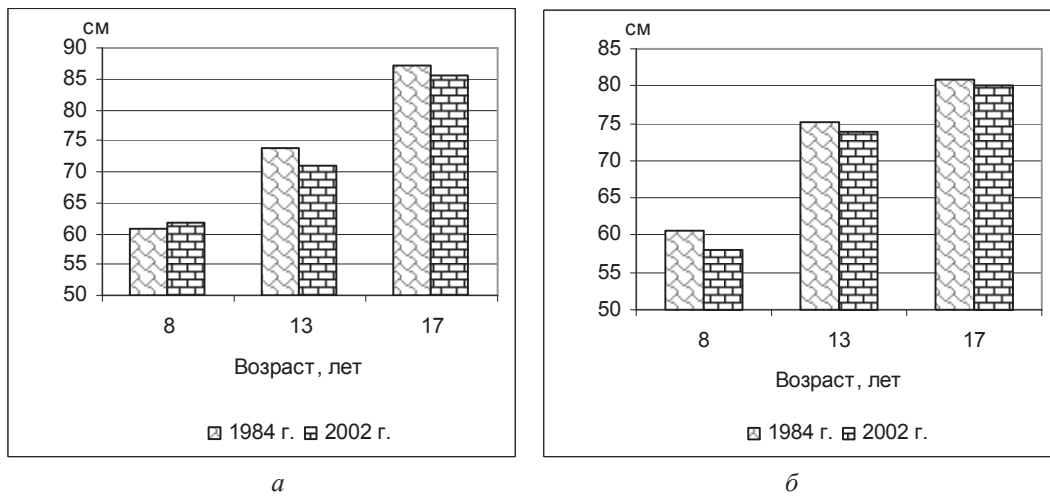


Рис. 2. Изменения во времени окружности груди (см) у школьников Полоцка: а – мальчики, б – девочки

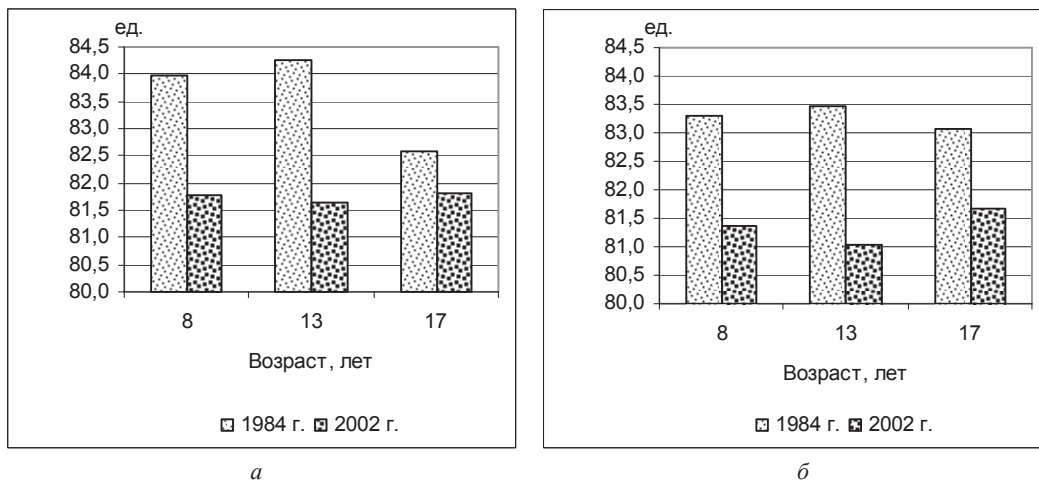


Рис. 3. Изменения во времени головного указателя (ед.) у школьников Полоцка: а – мальчики, б – девочки

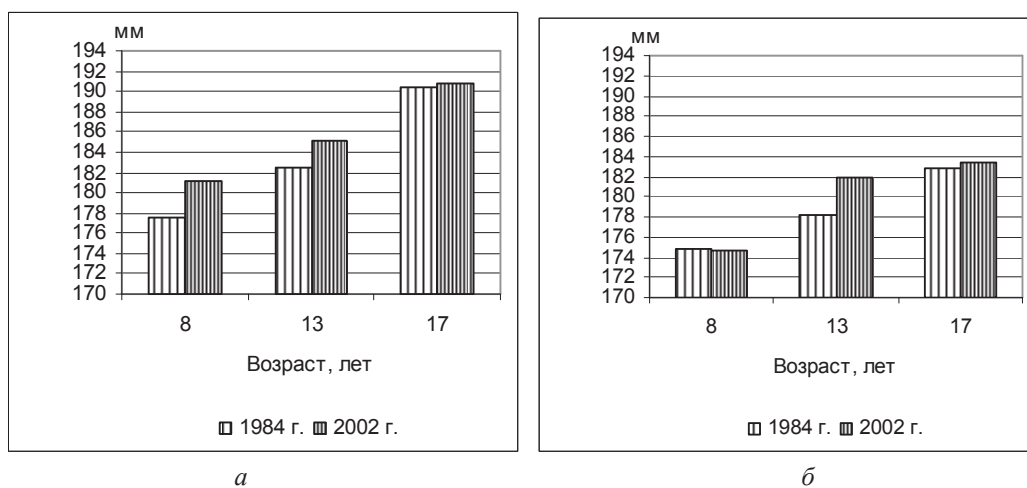


Рис. 4. Изменения во времени продольного диаметра головы (см) у школьников Полоцка: а – мальчики, б – девочки

В выборке школьников мужского пола этот процесс дебрахикефализации произошел в основном за счет существенного увеличения продольного диаметра, а у школьниц – преимущественно за счет сокращения поперечного диаметра головы.

Достоверности различий по антропометрическим показателям  
между исследованными в 1984 и 2002 гг. школьниками г. Полоцка

| Признаки   | Мальчики |           | Девочки |           |
|--|----------|-----------|---------|-----------|
|  | 1984 г.  | 2002 г.   | 1984 г. | 2002 г.   |
| 8 лет  |          |           |         |           |
| Длина тела, см   | 128,54   | 130,88**  | 128,24  | 127,73    |
| Окружность груди, мм   | 609,06   | 615,78    | 606,70  | 579,77*** |
| Окружность головы, мм  | 523,12   | 528,41*   | 512,25  | 513,30    |
| Продольный диаметр головы, мм  | 177,63   | 181,07*** | 174,81  | 174,68    |
| Поперечный диаметр головы, мм  | 148,99   | 147,93    | 145,49  | 142,00*** |
| Головной указатель, ед.  | 83,96    | 81,78***  | 83,30   | 81,37**   |
| Ширина лба, мм   | 102,99   | 104,09    | 101,65  | 100,64    |
| Лобно-поперечный указатель, ед.  | 69,16    | 70,37***  | 69,91   | 70,92**   |
| Скуловой диаметр, мм   | 123,00   | 124,47*   | 121,96  | 120,43*   |
| Нижнечелюстной диаметр, мм   | 96,04    | 97,86*    | 94,89   | 94,61     |
| Нижнечелюстно-скуловой указатель, ед.  | 78,09    | 78,63     | 77,81   | 78,58     |
| Физиономическая высота лица, мм  | 159,34   | 163,98*** | 156,16  | 162,16*** |
| Морфологическая высота лица, мм  | 103,47   | 105,22*   | 100,78  | 103,09**  |
| Морфологический указатель, ед.   | 84,18    | 84,61     | 82,69   | 85,67***  |
| 13 лет   |          |           |         |           |
| Длина тела, см   | 156,01   | 154,25    | 157,35  | 158,10    |
| Окружность груди, мм   | 737,58   | 710,54*** | 750,85  | 737,70    |
| Окружность головы, мм  | 644,34   | 543,31    | 534,52  | 539,47    |
| Продольный диаметр головы, мм  | 182,44   | 185,04**  | 178,20  | 181,93**  |
| Поперечный диаметр головы, мм  | 153,58   | 150,92*** | 148,60  | 147,27*** |
| Головной указатель, ед.  | 84,26    | 81,63**   | 83,45   | 81,03**   |
| Ширина лба, мм   | 106,63   | 106,85    | 104,73  | 106,16    |
| Лобно-поперечный указатель, ед.  | 69,46    | 70,82***  | 70,51   | 72,09***  |
| Скуловой диаметр, мм   | 132,36   | 131,72    | 129,35  | 130,03    |
| Нижнечелюстной диаметр, мм   | 104,51   | 102,21    | 100,57  | 100,90    |
| Нижнечелюстно-скуловой указатель, ед.  | 78,98    | 77,60     | 77,77   | 77,61     |
| Физиономическая высота лица, мм  | 170,89   | 173,79*   | 168,07  | 171,55**  |
| Морфологическая высота лица, мм  | 112,62   | 112,81    | 110,46  | 111,18    |
| Морфологический указатель, ед.   | 85,15    | 85,67     | 85,45   | 85,59     |
| 17 лет   |          |           |         |           |
| Длина тела, см   | 176,66   | 178,05    | 164,86  | 164,99    |
| Окружность груди, мм   | 873,39   | 853,57    | 809,14  | 801,06    |
| Окружность головы, мм  | 569,04   | 564,66*   | 551,54  | 548,73    |
| Продольный диаметр головы, мм  | 190,39   | 190,75    | 182,92  | 183,41    |
| Поперечный диаметр головы, мм  | 157,11   | 155,86    | 151,82  | 149,55**  |
| Головной указатель, ед.  | 82,59    | 81,80     | 83,06   | 81,66*    |
| Ширина лба, мм   | 111,17   | 111,49    | 107,66  | 108,48    |
| Лобно-поперечный указатель, ед.  | 70,80    | 71,58     | 70,94   | 72,58***  |
| Скуловой диаметр, мм   | 140,11   | 140,46    | 135,32  | 134,82    |
| Нижнечелюстной диаметр, мм   | 108,98   | 107,14*   | 105,25  | 103,75*   |
| Нижнечелюстно-скуловой указатель, ед.  | 77,81    | 76,31***  | 77,80   | 76,97*    |
| Физиономическая высота лица, мм  | 184,29   | 182,82    | 171,89  | 175,32**  |
| Морфологическая высота лица, мм  | 123,37   | 121,52    | 114,24  | 114,96    |
| Морфологический указатель, ед.   | 88,11    | 86,59*    | 84,48   | 85,33     |
| <i>Примечание: * – при P&lt;0.05; ** – при P&lt;0.01; *** – при P&lt;0.001</i> |          |           |         |           |

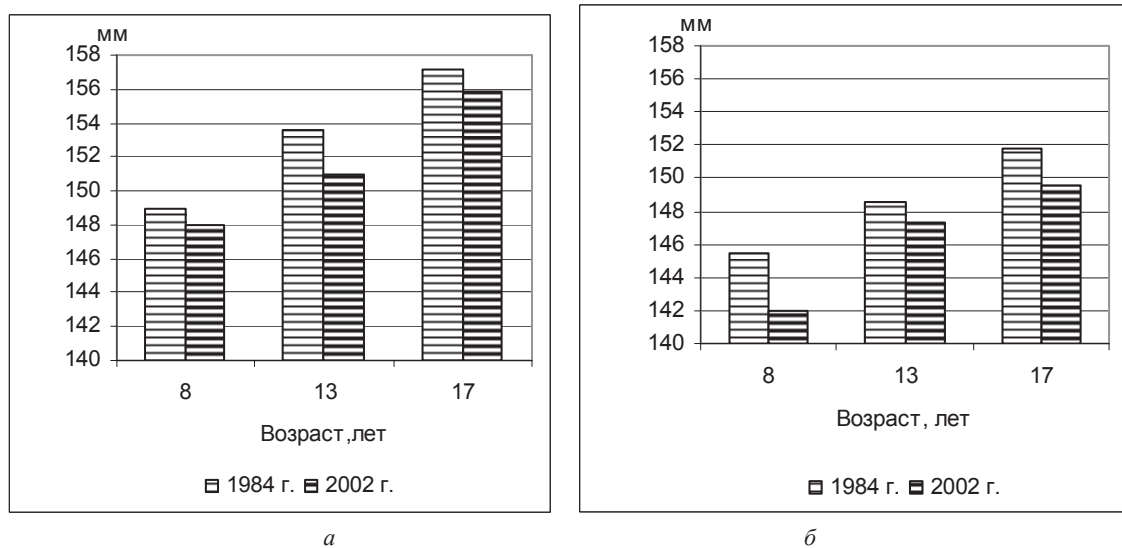


Рис. 5. Изменения во времени поперечного диаметра головы (см) у школьников Полоцка: *а* – мальчики, *б* – девочки

Обобщая результаты анализа изменений во времени антропометрических показателей у школьников г. Полоцка, можно сделать следующие выводы.

1. На рубеже XX – XXI столетий у детей, подростков, юношей и девушек г. Полоцка снизились темпы акселерации и продолжалась грацилизация скелета.

2. Учитывая то, что специфика формирующихся тип телосложения обменных процессов в значительной степени детерминирована генетически, сокращение частоты встречаемости среднесложных вариантов телосложения среди учащихся мужского пола за счет сдвига в сторону повышения частот крайних вариантов, возможно, свидетельствует о слабом проявлении дизруптивного отбора генотипов в дискомфортных условиях среды.

3. Увеличение в два раза тонкосложных вариантов телосложения среди современных школьников г. Полоцка тоже отражает влияние неблагоприятных условий среды на формирование их организма.

4. Наблюдающаяся среди подрастающего на рубеже XX – XXI столетий поколения Полоцка статистически значимая структурная перестройка вместилища мозга (головы) вследствие выраженного процесса дебрахикефализации в совокупности с явлениями грацилизации скелета аналогичны процессам, происходящим в ряде европейских стран [1 – 6]. Это явление может быть следствием глобально нарастающего давления факторов среды, провоцирующего интенсификации микроэволюционных процессов в современных популяциях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Саливон, И.И. Количественный подход к определению типов телосложения у школьников / И.И. Саливон, Н.И. Полина. – Минск: Технопринт – 2003. – 40 с.
2. Година, Е.З. Секулярный тренд: история и перспектива / Е.З. Година // Физиология человека. – 2009. – Т. 35 – № 6. – С. – 128 – 135.
3. Помазанов, Н.Н. Морфотипологические особенности дебрахикефализации населения центральной Беларуси / Н.Н. Помазанов, И.И. Саливон // Вестник Московского университета. – Серия XXIII – антропология – № 1 – 2010. – С. 66 – 75.
4. Саливон, И.И. Процесс формирования пропорций мозгового отдела черепа у школьников Беларуси в начале 1980-х и 2000-х гг. / И.И. Саливон // Актуальные вопросы антропологии: Сборник научных трудов. – Вып. 3 / Институт истории НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика. – 2008. – С. 19 – 30.
5. Саливон, И.И. Некоторые структурные изменения головы населения Беларуси на рубеже XX – XXI столетий / И.И. Саливон // Человек: Его биологическая и социальная история / Труды Международной конференции, посвященной 80-летию академика РАН В.П. Алексеева (Четвертые Алексеевские чтения) – г. Москва, 9 – 12 ноября 2009 г. – М. – 2010. – Т. 2. – С. 40 – 46.
6. Tanner, J.M. Growth as a mirror of the condition of society Secular trends and class distinctions / J.M. Tanner // Human Growth. A Multidisciplinary review / Ed. A. Demirjan. London and Philadelphia: Taylor & Francis. – 1986. – P. 3.