

## ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ СОМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ВОЗРАСТА МЕНАРХЕ У СЕЛЬСКОГО ЧУВАШСКОГО И БАШКИРСКОГО НАСЕЛЕНИЯ В XX ВЕКЕ

В.А. Бацевич, О.В. Ясина

*МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва*

*Работа посвящена изучению временной динамики ряда морфофизиологических признаков у взрослого сельского чувашского и башкирского населения на протяжении более 60 лет, начиная со второго десятилетия XX века. Ключевое значение имеет определение точки начала секулярных изменений, их темпа, а так же векторов изменчивости для разных комплексов морфофизиологических признаков в изучаемом временном интервале в двух исследуемых этнических группах.*

*Материал был собран в 6 экспедициях в 1994, 1998, 1999 и 2002 г. в сельских районах Чувашии и Башкирии. Всего обследовано 1540 чувашей и 363 человека башкир обоего пола. Возрастной диапазон обследуемых от 18 до 89 лет. Разработаны ретроспективные данные по возрасту менархе у 640 чувашских и 133 башкирских женщин. Рассматривались материалы по скелетным размерам, которые подвергаются трансформации в процессах акселерации и секулярного тренда (длина тела, длина туловища, ширина плеч).*

*Начало ускорения возраста полового созревания наблюдается у чувашских и башкирских женщин в когорте родившихся в первой половине 1930-х годов. Средний возраст менархе снижается за 40 лет приблизительно на 2.6 года и достигает 14.2 лет в конце 1970-х. Проведенные дополнительные исследования показали, что в этих популяциях продолжалось ускорение полового развития у девочек в 1980-х и 1990-х годах с достижением возраста менархе в 13.5 лет у чувашек и 13.8 лет – у башкирок.*

*С середины 1930-х годов у обоих полов увеличились изученные морфологические размеры. Прирост средней длины тела за весь рассматриваемый период в мужских и женских подгруппах составил 8–9 см, за исключением башкирских мужчин (5.4 см). У них также слабо выражены временные изменения длины туловища и ширины плеч.*

*Средняя длина туловища наиболее интенсивно росла у чувашей и башкирских женщин в возрастных когортах, родившихся до 1950–1960 годов. У населения, родившегося после этого времени, наблюдается либо стагнация признака, либо его уменьшение. Похожая картина найдена и для ширины плеч.*

*Максимальные значения индекса: ширина плеч/длина тела приходятся на возрастные когорты конца 1930-х – начала 1940-х годов рождения. В последующих возрастных когортах с разной степенью интенсивности наблюдается снижение величин индекса, более выраженное у женщин.*

*Изучение в чувашских и башкирских группах долговременных изменений морфологических признаков и темпов полового созревания у женщин показало, что трансформации имеют сложную структуру на внутригрупповом уровне. При продолжающемся ускорении полового созревания увеличение ряда размеров тела сменяется их уменьшением по абсолютной величине. У женщин стабилизация или отрицательный рост этих признаков начинается раньше, чем у мужчин. Смена градиентов роста может быть обусловлена модификацией взаимосвязей между динамикой гормонального статуса и развитием структурных и функциональных признаков при ускорении темпов онтогенеза в период созревания. Наблюдение временной динамики только морфологического статуса не позволяет сделать однозначный вывод о прекращении в популяции процессов акселерации. Требуются комплексные исследования с применением признаков, характеризующих темпы индивидуального развития на основе биологического возраста с учётом его временной изменчивости.*

*В башкирской популяции найдены выраженные половые различия в секулярной динамике изученных морфологических признаков. Вероятные причины наблюдаемой дифференциации связаны не с биологическими характеристиками башкирских мужчин или женщин, а с социальными особенностями изученного сообщества.*

*Ключевые слова: антропология, антропозкология, морфология человека, сельские чуваша и башкиры, акселерация, секулярный тренд, возраст менархе*

## Научная проблема

Изучение долговременных изменений тотальных размеров тела человека, темпов роста и развития (секулярный тренд и акселерация) на протяжении длительного времени остается в фокусе научных интересов антропологов [Бунак, 1932; 1968; Пурунджан, 1980; Волкова, 1988; Бутарева, 2003; Козлов и др., 2013; Secular growth... 1998; Bogin, 1999; Godina, 2009, *Auxology*, 2013]. Модификации биологических характеристик в современных популяциях человека являются ответной адаптационной реакцией, главным образом на изменения социально-экономических условий среды обитания, все более ускоряющиеся в последние два столетия [Мионов, 2010; *Auxology*, 2013]. Это положение является практически общепринятым в мировой научной литературе. Дискуссионными и недостаточно исследованными остаются вопросы об адаптивности или дезадаптивности наблюдаемых изменений и временной протяженности формирования новой адаптивной нормы в условиях продолжающихся социальных и этнокультурных преобразований. Ключевое значение имеет определение точки начала секулярных изменений и их темп, а также вектор изменчивости для разных комплексов морфофизиологических признаков в изучаемом временном интервале. Проблема может быть разрешена при проведении сравнительных антропоэкологических и медико-биологических исследований в различных географических, этнических и социальных группах.

Основной задачей данного исследования является изучение временной динамики ряда морфофизиологических признаков у взрослого сельского чувашского и башкирского населения на протяжении более 60 лет, начиная со второго десятилетия XX века.

Впервые рассмотрена проблема возникновения и развития биологических адаптационных процессов у коренного сельского населения с территории Чувашии и Башкирии в XX веке. Разработанная в НИИ и Музее антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова современная комплексная программа сбора антропологических материалов позволяет проследить и оценить приспособительные изменения морфофизиологических признаков в ряду последовательных возрастных когорт.

## Материал и методы

Материал был собран в 6 экспедиционных выездах под руководством В.А. Бацевича сотруд-

никами НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова в 1994, 1998, 1999 и 2002 г. Исследования в каждой популяции осуществлялись методом поперечного сечения. Измерения проводились в разные полевые сезоны Т.П. Чижиковой, О.В. Ясиной и Т.В. Волковой по стандартной методике сбора морфологических данных, принятой в НИИ и Музее антропологии МГУ [Смирнова, Шагурина, 1981]. Чувашское сельское население обследовалось в Марпосадском, Моргаушском и Ядринском районах Чувашии и в национальных селах Аургазинского и Бижбулякского районов Башкирии (n=1540 чел.). Антропологические характеристики башкирского населения изучены в Белорецком и Абзелиловском районах (n=363 чел.) Возрастной диапазон обследуемых от 18 до 89 лет. Исследования по годам рождения по комплексной программе максимально охватывают временной интервал с 1910 по 1984 г., но в разработку вошли соматометрические данные для лиц, родившихся начиная с 1920-х годов.

Из всего комплекса морфологических данных для решения поставленной задачи в настоящей работе использованы материалы по основным продольным и поперечным скелетным размерам, которые подвергаются трансформации в процессах акселерации и секулярного тренда: длина тела, длина туловища, ширина плеч. Вариабельность ширины плеч мало зависит от протекания индивидуального онтогенеза после достижения дефинитивной стадии. Роль возрастной изменчивости длин тела и туловища в исследуемых популяциях будет рассмотрена ниже. Временные изменения пропорций тела оценивались по динамике отношения ширины плеч к длине тела. Для характеристики темпов развития и полового созревания у обследуемого женского населения собраны и разработаны ретроспективные данные по возрасту менархе. По этому показателю получены сведения у 640 чувашских и 133 башкирских женщин.

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики. Протоколы информированного согласия подписывались всеми участниками обследования. В соответствии с законом о персональных данных, публикуемые результаты деперсонализованы и прошли статистическую обработку.

## Результаты и обсуждение

Итоги исследований представлены на рис. 1–5. Это графики средних арифметических значений рассматриваемых признаков по годам рождения с доверительными интервалами. Сглаживающие

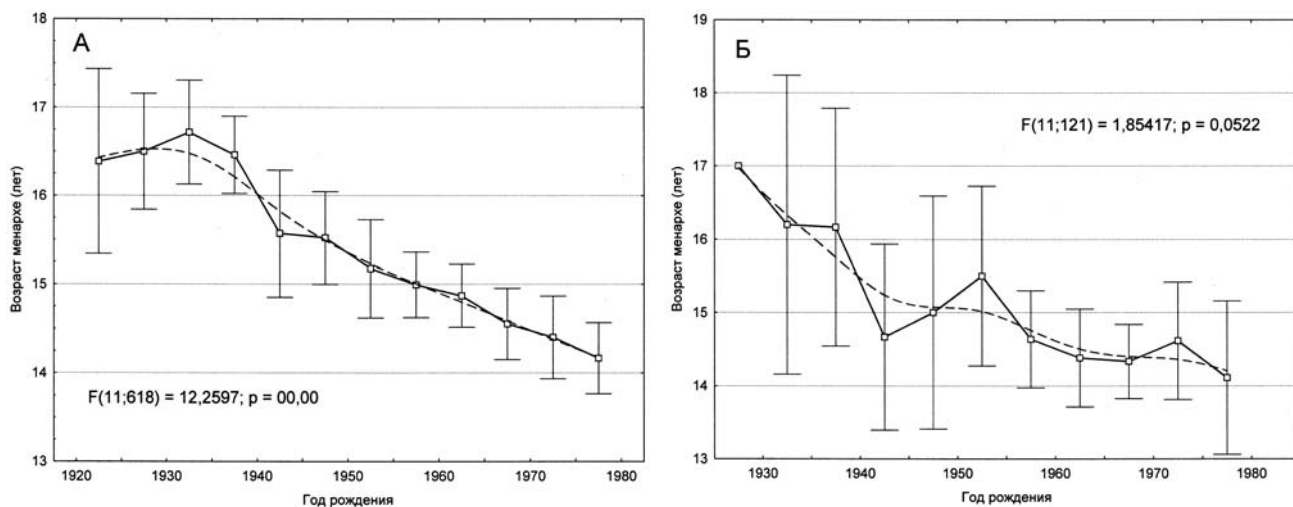


Рис. 1. Динамика среднего возраста менархе в изученных женских группах в зависимости от года рождения (А – чувашы, Б – башкиры)

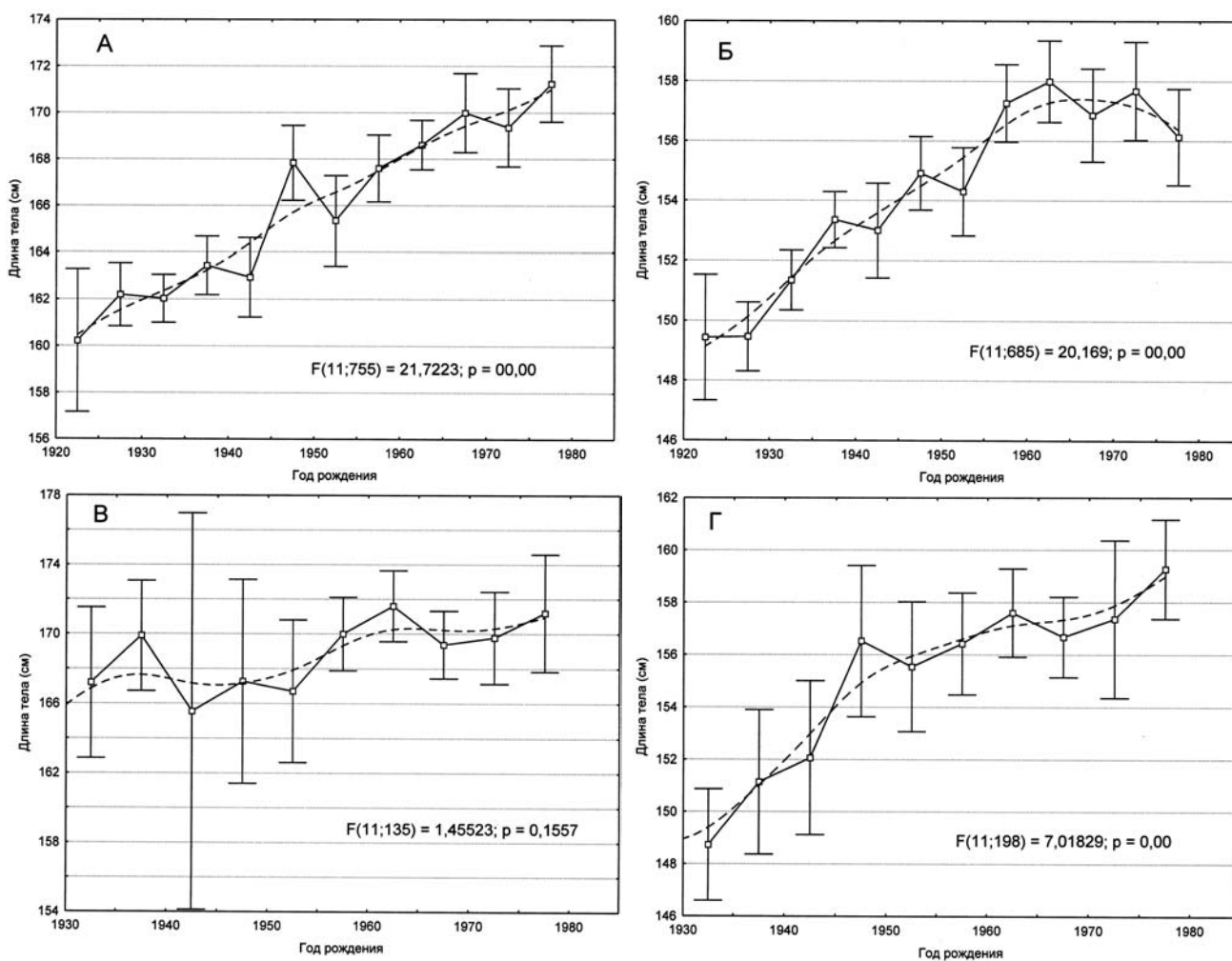


Рис. 2. Изменения средних значений длины тела в изученных группах в зависимости от года рождения (А, Б – чувашы, мужчины и женщины; В, Г – башкиры, мужчины и женщины)

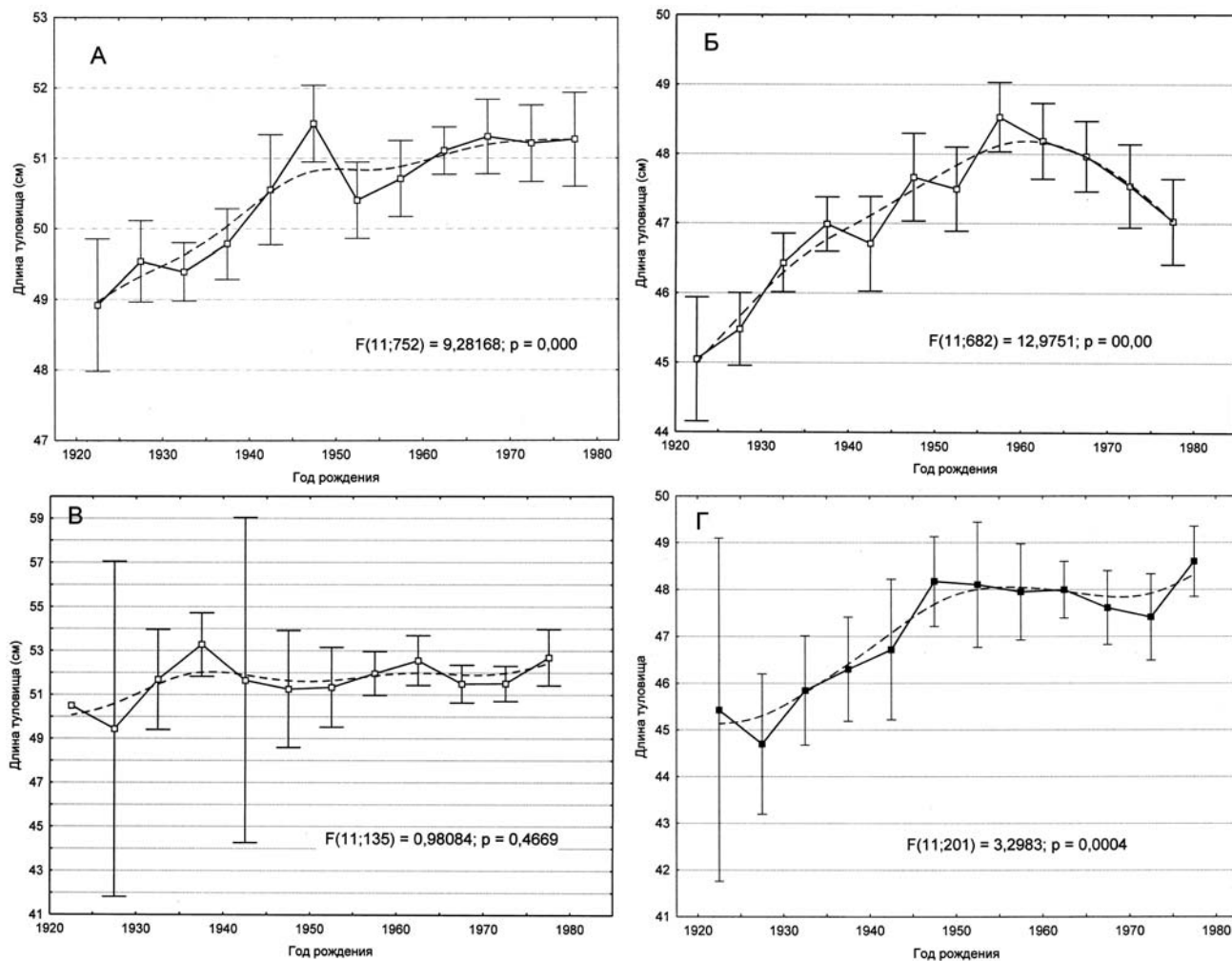


Рис. 3. Изменения средних значений длины туловища в изученных группах в зависимости от года рождения (А, Б – чувашки, мужчины и женщины; В, Г – башкиры, мужчины и женщины)

кривые рассчитывались по методу взвешенных наименьших квадратов. На всех рисунках даны статистические оценки достоверности наблюдаемых возрастных изменений признаков.

Возраст менархе (рис. 1, А-Б). Это важный признак для сравнительной оценки темпов развития населения в разные исторические периоды [Lehmann et al., 2010]. Возраст полового созревания у чувашских и башкирских женщин (по оценке возраста менархе) существенно изменялся в рассматриваемом возрастном интервале. Он незначительно рос у чувашских женщин с середины второго десятилетия XX века и достиг максимума, около 16.7 лет, в начале 1930-х годов. У башкирских женщин величина в начальной точке наблюдений близка к этому значению, но фиксируется недостаточно точно в силу небольшой численности в соответствующей возрастной когорте. На протяжении последующих 40 лет происходи-

ло только ускорение созревания, темпы которого близки в чувашской и башкирской группах. Отдельные заметные колебания темпов полового созревания у башкирских женщин можно отнести к статистическим погрешностям из-за небольшой численности в ряде возрастных когорт. В конце изученного возрастного интервала, во второй половине 1970-х годов, средний возраст менархе в обеих популяциях также был практически идентичен и равен 14.2 года.

Дополнительные исследования сельского школьного населения в Ядринском р-не Чувашии (2002 г.) и Белорецком и Абзелиловском р-нах Башкирии (1998 г.) показали, что в этих популяциях продолжалось дальнейшее ускорение полового созревания. У чувашских девочек, родившихся после 1985 года, средний возраст наступления первых регул составил уже 13.5 лет (n=132). У башкирских школьниц (родились, начиная с 1980 г.,

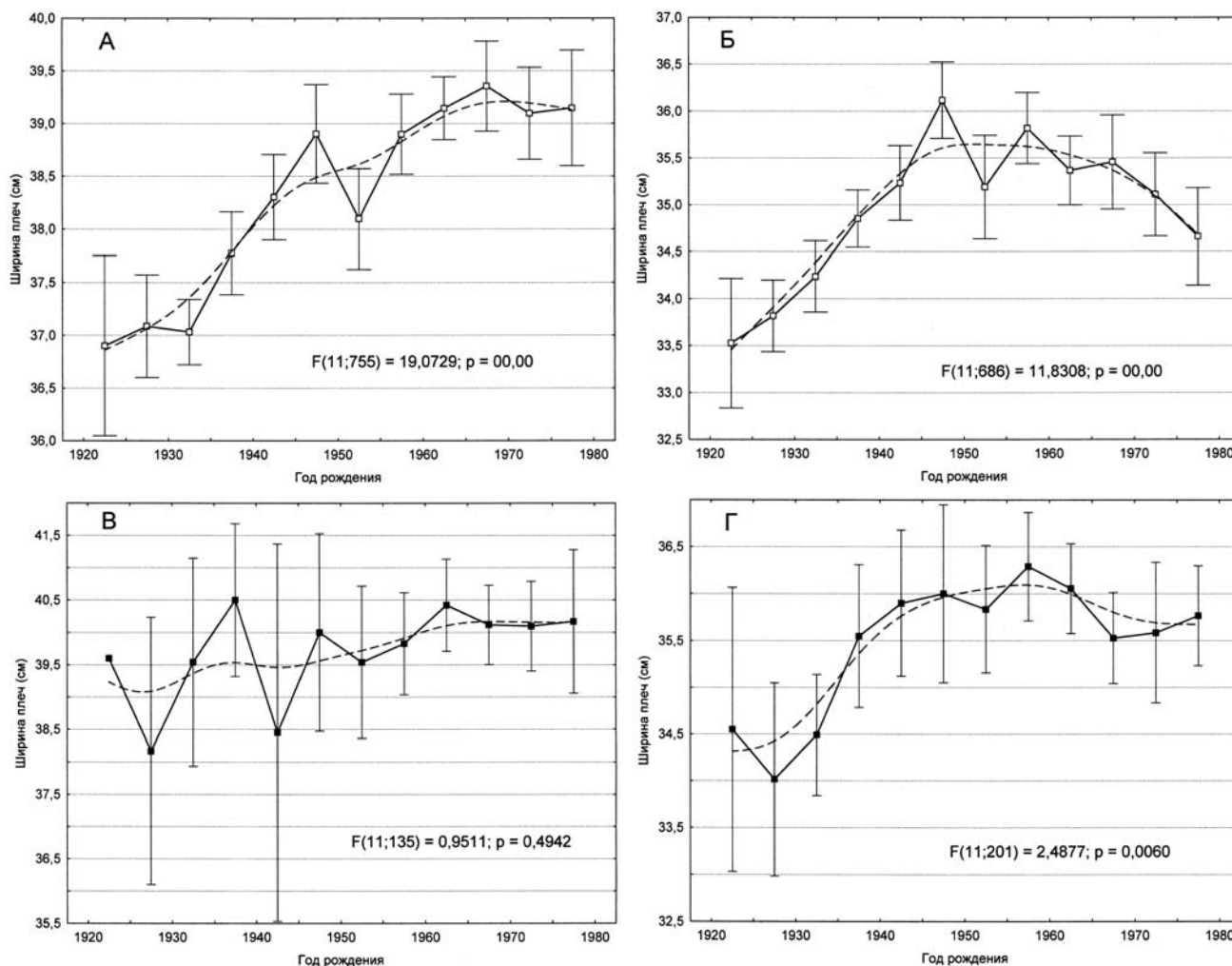


Рис. 4. Изменения средних значений ширины плеч в изученных группах в зависимости от года рождения (А, Б – чувашы, мужчины и женщины; В, Г – башкиры, мужчины и женщины)

$n=99$ ) получены значения в 13,8 года. Таким образом, акселеративные изменения онтогенеза продолжались у местного сельского населения и за пределами изучаемого возрастного интервала. Данные по изменению темпов созревания будут использованы в дальнейшем при рассмотрении временной динамики морфологических признаков.

**Длина тела** (рис. 2, А–Г). На наблюдаемые вариации этого признака в широком возрастном диапазоне могут оказывать влияние процессы как темпоральной, так и возрастной изменчивости [Бунак, 1968; Дерябин, 2008; Milne, 1985]. Возрастные изменения длины тела у взрослых связаны, главным образом, с онтогенетическими модификациями размеров туловища. Уменьшение его длины в позднем онтогенезе происходит за счет сжатия межпозвоночных дисков, снижения нервно-мышечного тонуса во всех отделах и сопутствующего изменения осанки. Литературные данные по

этому вопросу достаточно разноречивы, а лонгитудинальные исследования, на результаты которых можно опереться, крайне редки. Часто они выполнены на небольшом материале, особенно в старческом возрасте [см. обзор: Никитюк, 1989].

Проблема соотношения временных и возрастных изменений тотальных размеров тела у взрослого населения в связи с процессами акселерации была рассмотрена В.Г. Властовским [Властовский, 1976]. На собственном материале и с привлечением литературных источников он показал, что до 60–65 лет возрастные изменения длины тела слабо выражены. Наблюдаемые с начала XX века в разных странах долговременные изменения определяются эпохальным увеличением размеров длины ноги и верхнего отрезка. Парциальный вклад длины туловища в эти процессы (как увеличение, так и возможное возрастное уменьшение) сравнительно невелик.

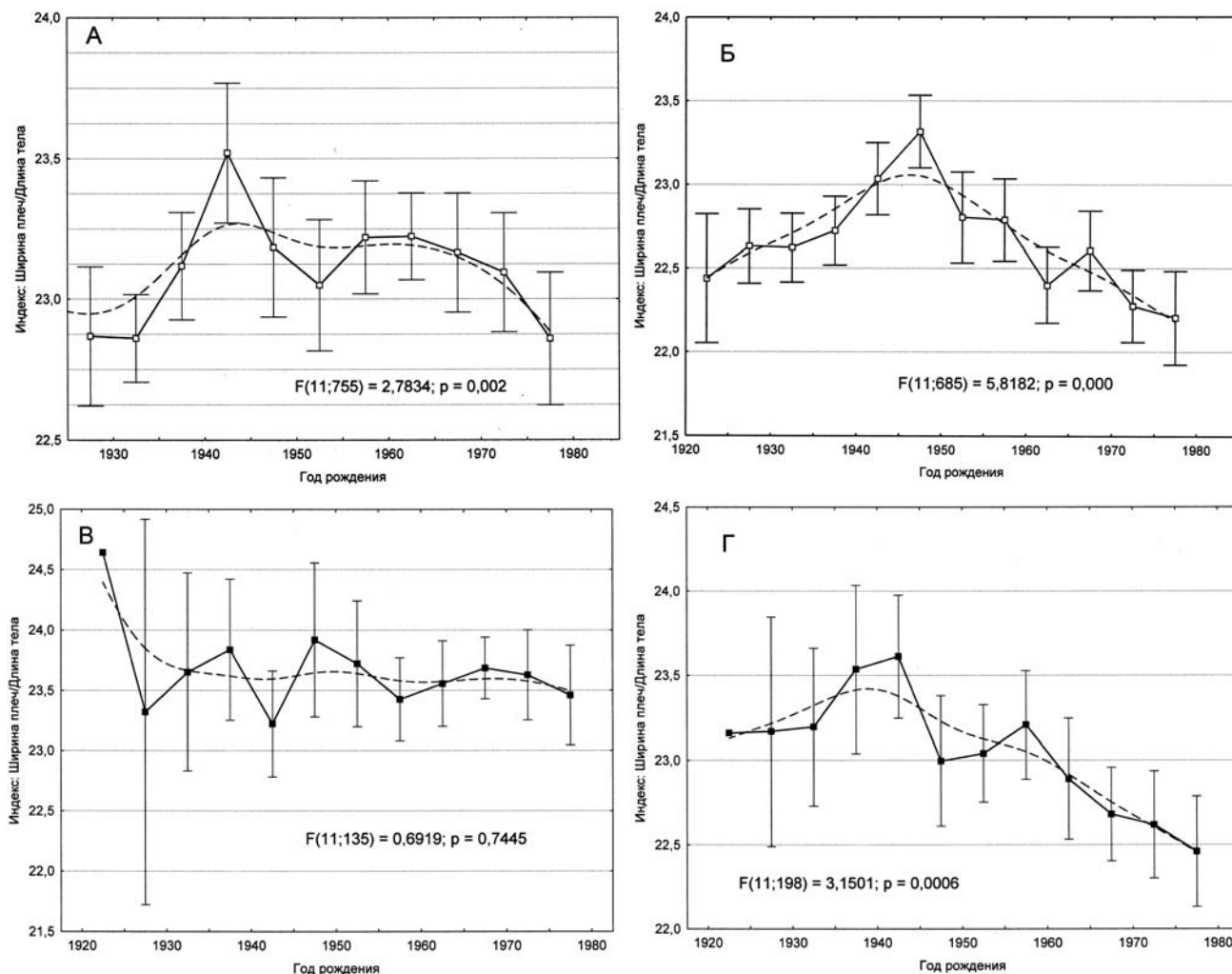


Рис. 5. Изменения средних значений индекса: ширина плеч/длина тела в изученных группах в зависимости от года рождения (А, Б – чувашы, мужчины и женщины; В, Г – башкиры, мужчины и женщины)

Возрастное уменьшение длины тела за счет длины позвоночного столба приводит к соответствующим изменениям пропорций тела [Дерябин, 2008]. Мы провели предварительное изучение проявлений возрастных изменений продольных размеров тела на наших материалах. Полученные данные по соотносительной изменчивости длины туловища и по трансформации продольных пропорций тела у чувашей и башкир разных возрастных когорт не показывают выраженных возрастных изменений отдельных сегментов тела. Такой же результат получен при исследовании возрастной динамики морфологических признаков в отдельных группах чувашей и башкир [Чижикова, 2004; Чижикова, Смирнова, 2011].

Другой путь оценки реальной величины длины тела в старших возрастах возможен при сравнении собственных результатов исследований с материалами предыдущих измерений в соответ-

ствующих или близких временных точках. Для чувашей в литературе представлены данные только для мужского населения (табл. 1).

По данным В.В. Бунака [Бунак, 1968], средние размеры длины тела в популяциях, относящихся к одному этносу и близких по времени обследования, могут варьировать в пределах 2 см. Как видно из табл. 1, это правило применимо к чувашским мужским группам из разных уездов.

Сопоставление популяций более убедительно, если они относятся к территориально близким сообществам. Современные административные границы районов, где проводились экспедиционные работы, отличаются от границ бывших уездов, но имеется их частичное перекрывание. Большинство обследованных современных групп с территории Чувашии близки к населению бывших Чебоксарского и Ядринского уездов.

**Таблица 1. Длина тела чувашей конца XIX – начала XX в. по данным, приведенным Б.Н. Вишневым [Вишневым, 1929]. В скобках представлены численности измеренных**

Уезды	Рост призывного населения				Рост чувашей в возрасте 22–60 лет
	1874–1883 гг.	1890-е гг., начало 1900-х гг.	1915 г.	1926 г.	
Батыревский				162 (1412)	164.7 (107)
Буинский	163.2		163.3 (743)		
Чебоксарский	162.1			163 (1820)	164.6 (136)
Цивильский	161.9	163.6 (14925)	164.2 (1136)	163.3 (1970)	165.3 (105)
Ядринский	161.7	162.6 (2136)	162.5 (1103)	161 (2164)	163.9 (99)

По результатам наших исследований, средняя длина тела у мужчин 1920–1929 годов рождения составила 161.7 см при  $n=104$ , что практически близко к ростовым характеристикам призывного мужского населения Чувашии в первой четверти XX в.

Межплеменные вариации длины тела у башкир, измеренных в 1912–1913 гг., (т.е. родившихся во второй половине XIX века) опубликованы С.И. Руденко [Руденко, 1916]. Им и его коллегами было обследовано около 1800 мужчин в возрасте от 20 до 64 лет. Из них 73.8% измеренных относятся к возрастному интервалу 25–44 лет, т.е. группе, явно достигшей дефинитивных размеров тела и без выраженных возрастных изменений. Средняя длина тела мужского населения Башкирии, по всем субэтническим подразделениям вместе, составила 164.6 см. По нашим материалам, у родившихся в 1920–1929 гг. величина этого признака оказалась равна 165.1 см. [Чижикова, Смирнова, 2009]. Представленные значения длины тела близки, несмотря на временной разрыв между сравниваемыми выборками больше, чем в поколение.

Близость средних значений длины тела, полученных в наших исследованиях для старших возрастных когорт и у измеренных на рубеже XIX и XX веков, является еще одним доказательством незначительного вклада возрастных процессов в изменчивость продольных размеров тела в изучаемых группах и реальности полученных нами результатов.

Данные по динамике возраста менархе и средних значений изучаемых морфологических признаков показывают, что акселерационные процессы отчетливо проявляются у чувашского и башкирского населения, родившегося начиная с 1930-х годов (рис. 1–4). С этого же времени, по данным разных авторов, наблюдается увеличение размеров тела у русских и представителей ряда других этносов в центральной части РСФСР, Поволжья и Приуралья [Зенкевич, Алмазова, 1978; Волкова, 1980; Бутарева, 2003]. Синхронность начала направленных изменений продольных и поперечных размеров тела, отмечаемая в смежных регионах на большой территории и у разных этносов, убедительно свидетельствует о воздей-

ствии общих, сильно выраженных общественных стрессовых факторов. Такими факторами вполне могут быть проводившиеся в эти годы социально-экономические преобразования, результатом которых явилась трансформация традиционного уклада жизни.

Прирост средней длины тела у мужчин и женщин в чувашских группах составил соответственно 8.5 и 8.0 см в течение наблюдаемого временного периода. Половой диморфизм при сравнении крайних возрастных когорт не изменился, сохранившись на уровне около 12 см. У чувашских женщин, родившихся после середины 1960-х годов, наблюдается стабилизация этого признака, и даже небольшое его снижение при сохранении тенденции к увеличению длины тела у мужчин.

Иная картина по временным изменениям средней длины тела получена в башкирской группе (рис 2, В-Г). Общее увеличение этого признака у мужчин, родившихся со середины 1930-х годов и до второй половины 1970-х годов, составило всего 5.4 см, а стабилизация средних величин наступила у родившихся в первой половине 1960-х. У женщин прирост средней длины тела составил около 9 см с сохранением тенденции к увеличению размеров. Половой диморфизм по длине тела постепенно сокращался с 17.4 см в возрастной когорте 70–79-летних до 13.3 см в когорте 20–29-летних. Таким образом, при анализе темпоральных изменений тотальных размеров тела мы можем констатировать как выраженные межгрупповые различия у мужчин, так и половую дифференциацию в башкирской популяции. Т.П. Чижикова и Н.С. Смирнова [Чижикова, Смирнова, 2011] отмечали, что величины временных изменений длины тела в ряде популяций (русские, абхазы, чувашаи) определяются постоянством социально-экономических условий. Слабо выраженные изменения размеров тела или их отсутствие связаны со стабильностью традиционного уклада жизни. В наших предыдущих работах было показано, что такая же связь существует с темпами скелетного созревания и старения. Современные башкирские девочки и женщины созревают и стареют существенно быстрее башкирских мальчиков и мужчин [Баце-

вич и др., 2009, 2014]. Можно предположить, что существуют внутривнутрипопуляционные социальные, культурные или религиозные факторы, влияющие на динамику биологических характеристик у разных полов.

**Длина туловища** (рис. 3, А–Г). Этот сегмент тела имеет свои особенности роста и его вклад в увеличение тотальных размеров не пропорционально меньше, чем, например, у нижних конечностей. На рис. 3 видно, что существуют как межгрупповые, так и внутригрупповые (половые) отличия в динамике этого признака. У мужчин чувашей увеличение длины туловища наиболее интенсивно проходило в возрастных когортах, родившихся до 1950-х годов, а с середины 1960-х рост прекратился при продолжающемся увеличении длины тела. Общий прирост за весь наблюдаемый период составил около 2.3 см. У башкир, родившихся начиная со второй половины 1930-х годов, длина туловища практически не изменилась. У чувашских женщин увеличение этого признака найдено вплоть до когорты родившихся в первой половине 1960-х годов. Максимальный прирост составил примерно 3.2 см. За 20 лет, начиная со середины 1960-х годов, средняя длина туловища у женщин стала меньше на 1.2 см. Важно отметить, что и длина тела чувашек, родившихся в этот период, изменилась примерно на такую же величину. Длина туловища у башкирских женщин наиболее интенсивно росла у родившихся в интервале от начала периода наблюдения и до 1950-х годов (прирост составил около 3 см), но в дальнейшем изменения практически не наблюдаются при продолжающемся ускорении развития.

**Ширина плеч** (рис. 4, А–Г). Средний плечевой диаметр увеличился у мужчин чувашей, родившихся в период с 1920 года до середины 1960-х годов примерно на 2.5 см. В последующие годы размеры этого признака стабилизировались. У женщин средние размеры плечевого диаметра росли в возрастных когортах до 1950-х годов, а максимальный увеличение составило 2.3 см. В дальнейшем, после периода стабилизации, произошло ускоряющееся уменьшение ширины плеч. У женщин чувашек, родившихся во второй половине 1970-х, средние значения этого признака снизились на 1 см.

У башкирских мужчин изменения ширины плеч слабо выражены и за весь период наблюдения (60 лет) укладываются в 1 см. У башкирских женщин средние значения признака росли, достигнув пика в возрастной когорте 1950-х годов рождения (плюс 1.5 см) с последующим небольшим снижением.

В связи с описанной выше динамикой длиннотных и широтных признаков в исследуемых группах изменяются и временные характери-

ки индекса: плечевой диаметр/длина тела (рис. 5, А–Г). С начала 1930-х годов его значения увеличивались (исключая мужчин башкир). Максимальные значения индекса приходятся на возрастные когорты конца 1930-х – начала 1940-х годов рождения. В последующих возрастных когортах с разной степенью интенсивности наблюдается снижение величин. У женщин оно более выражено по сравнению с мужчинами. У башкирских мужчин соотношение ширины плеч и длины тела практически стабильно во всем временном интервале наблюдений, что подтверждается статистически (результаты представлены на графике).

Таким образом, на начальных этапах развития акселеративных процессов в изученных группах плечевой диаметр увеличивается не только по абсолютной величине, но и относительно длины тела. Усиление лептосомности в строении тела проявляется при продолжающемся ускорении созревания. Повышение темпов онтогенеза приводит к изменению не только величины, но и к смене направления векторов роста признаков (за исключением мужского башкирского населения).

## Заключение

В результате проведенных исследований установлено, что в чувашских и башкирских группах процессы акселерации начались у поколения, родившегося начиная с 1930-х годов. Об этом свидетельствуют синхронное ускорение полового созревания у женщин и увеличение продольных и поперечных размеров тела у обоих полов. Возраст менархе у женщин снижался до конца периода наблюдений (1975 г.). Анализ дополнительных материалов по чувашским и башкирским девочкам подросткам указывает на продолжающееся ускорение созревания вплоть до начала 2000-х годов.

Временные трансформации изученных признаков имеют сложную структуру на внутригрупповом уровне, складывающуюся под влиянием как средовых, так и внутренних факторов развития. Это отчетливо видно по данным для роста частных продольных и поперечных размеров, таких как длина туловища и ширина плеч. При продолжающемся ускорении полового созревания, вызванного стрессовыми средовыми факторами, с определенного момента увеличение размеров сменяется их уменьшением по абсолютной величине. У женщин стабилизация или отрицательный рост этих признаков начинается раньше, чем у мужчин. Возможно, это связано с укороченным, примерно на 2 года, периодом роста и созревания женского организма. Как причину смены градиентов роста,



у обоих полов можно предполагать модификацию взаимосвязей между динамикой гормонального статуса и развитием структурных и функциональных признаков при ускорении темпов онтогенеза в период созревания.

При нарастании ускорения развития в популяциях может отмечаться не только увеличение размеров ряда признаков, но и их стабилизация или уменьшение.

По итогам проведенного исследования можно сделать еще одно важное заключение. На основании наблюдений временной динамики морфологического статуса нельзя сделать однозначный вывод о прекращении в популяции процессов акселерации или наступления ретардации. Требуются комплексные исследования с применением признаков, характеризующих темпы индивидуального развития в изучаемой группе на основе биологического возраста, желательного с учётом его временной изменчивости.

В башкирской популяции найдены выраженные половые различия в секулярной динамике изученных морфологических признаков. С нашей точки зрения, вероятные причины наблюдаемой дифференциации связаны не с биологическими характеристиками башкирских мужчин или женщин, а с социальными особенностями изученного сообщества.

### Благодарность

Исследование проведено при финансовой поддержке РФФИ: проект № 15-06-05744а.

### Библиография

- Бацевич В.А., Павловский О.М., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В. Региональные аспекты антропоэкологии и динамика онтогенеза в популяциях человека // *Расы и народы: современные этнические и расовые проблемы: ежегодник* / отв. ред. Н.А. Дубова, Л.Т. Соловьёва; М., 1971. Вып. 34. С. 78–115.
- Бацевич В.А., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В., Данилкович Н.М. Экологические вариации темпов созревания костей кисти у детей и подростков // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*, 2014. № 4. С. 62–73.
- Бунак В.В. Об изменении роста мужского населения за 50 лет // *Антропологический журнал*, 1932. № 1. С. 24–53.
- Бунак В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодёжи в свете советских соматологических исследований // *Вопросы антропологии*, 1968. Вып. 28. С. 36–59.
- Бутарева И.И. Эпохальные изменения длины тела у некоторых народов Поволжья // *Вопросы антропологии*, 2003. Вып. 91. С. 152–159.
- Вишневский Б.Н. Антропологическое изучение чуваш // *Материалы Комиссии экспедиционных исследований*, 1929. Вып. 10. С. 229–252.
- Властовский В.Г. Акселерация роста и развития детей. М.: МГУ, 1976. 279 с.
- Волкова Т.В. Акселерация населения СССР. М.: МГУ, 1988.
- Волкова Т.В. Эпохальное изменение пропорций тела у мужчин по материалам Павловского района Горьковской области // *Вопросы антропологии*, 1980. Вып. 65. С. 99–107.
- Дерябин В.Е. О возрастной и географической изменчивости величины и типа пропорций продольных размеров тела в некоторых этнотерриториальных группах СССР // *Вопросы антропологии*, 1980. Вып. 65. С. 67–80.
- Дерябин В.Е. Лекции по общей соматологии человека. Часть I. Тотальные размеры тела и частные свойства телосложения. М.: ООО «Петрорущ», 2008. 243 с.
- Зенкевич П.И., Алмазова Н.Я. Изменения размеров тела взрослого населения центральной части РСФСР за 100 лет // *Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды: Сб. статей*. М.: Легкая индустрия, 1978. С. 64–71.
- Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Атеева Ю.А. Долговременные изменения размеров тела и возраста полового созревания русского населения Пермского края // *Пермский медицинский журнал*, 2013. Т. XXX. № 2. С. 115–124.
- Миронов Б.Н. Благополучие населения и революции в имперской России: XVIII – начало XX в. М.: Новый хронограф, 2010. 911 с.
- Никитюк Б.А. Акселерация развития (причины, механизмы, проявления и последствия) // *Итоги науки и техники. Сер. Антропология. Т. 3. Рост и развитие детей и подростков*. М.: ВИНТИ, 1989. С. 5–76.
- Пурунджан А.Л. К вопросу об интенсивности протекания эпохальных (возрастных) процессов на территории европейской части СССР // *Вопросы антропологии*, 1980. Вып. 65. С. 90–98.
- Руденко С.И. Башкиры: Опыт этнологической монографии. Ч. I. Физический тип башкир // *Записки императорского Русского географического общества по отделению этнографии*. Петроград, 1916. Т. XIII. Вып. I. 260 с.
- Смирнова Н.С., Шагурина Т.П. Методика антропометрических исследований // *Методика морфофизиологических исследований в антропологии*. М., 1981. С. 4–43.
- Чижикова Т.П. Морфологическая характеристика чувашей // *Чуваши: актуальные аспекты антропологии: Сб. статей / под ред. Т.И. Алексеевой*. Чебоксары, 2004. С. 89–117.
- Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Соматические характеристики в онтогенезе восточных башкир // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*, 2009. № 2. С. 37–50.
- Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Глава IX. Морфология тела некоторых групп башкир // *Антропология башкир* / М.А. Бермишева, В.А. Иванов, Г.А. Киньябаева и др. СПб.: Алетейя, 2011. С. 190–216. ISBN 978-5-91419-386-4.
- Auxology – Studying human growth and development / Hermanussen M. (Ed): Stuttgart, 2013. 324 p.
- Bogin B. Patterns of Human Growth, 2nd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1999. 455 p.
- Godina E.Z. The Secular Trend: History and Prospects // *Human Physiology*, 2009. Vol. 35. N 6. P. 770–776.
- Lehmann A., Scheffler C., Hermanussen M. The variation in age at menarche: an indicator of historic developmental tempo // *Anthropologischer Anzeiger*, 2010. Vol. 68. N 1. P. 85–99.

Milne J.S. Clinical effects of aging: a longitudinal study. London: Croom Helm; 1985. 294 p.  
Secular growth changes in Europe / Susanne C., Bodszar E.B. (eds): Budapest, 1998. 381 p.

Контактная информация:

Бацевич Валерий Анатольевич: e-mail: vbatsevich@rambler.ru;  
Ясина Оксана Валерьевна: e-mail: okyasina@mail.ru.

## LONG-TERM CHANGES SOMATIC CHARACTERISTICS AND AGE AT MENARCHE OF RURAL CHUVASH AND BASHKIR POPULATION IN THE XX CENTURY

V. Batsevich, O. Yasina

*Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow*

*The work is devoted to investigation of temporal dynamics of several morphophysiological characteristics in adult rural Chuvash and Bashkir population for more than 60 years, starting from the second decade of the XX century. Determination of an initial point of secular changes beginning, their rate as well as vectors for different complexes of morphophysiological characteristics in the investigated period of time in two examined ethnic groups is of key importance.*

*The material was collected in 6 expeditions in 1994, 1998, 1999 and 2002 in rural regions of Chuvashia and Bashkiria. In total, 1540 Chuvash and 363 Bashkir people of both genders were examined. The age range of examined populations was from 18 to 89 years old. Retrospective data on the age of menarche in 640 Chuvash and 133 Bashkir women were obtained. Materials of skeletal sizes subjected to transformation in the processes of acceleration and a secular trend were considered (body length, trunk length, width of shoulders).*

*The beginning of acceleration of the age of sexual maturation can be observed in Chuvash and Bashkir women in a cohort born in the first half of the 1930s. The age of menarche decreased approximately by 2.6 years for 40 years and reached 14.2 years old at the end of 1970s. Additional studies showed that acceleration of sexual maturation continued in these populations in girls in 1980s and 1990s with reaching the age of menarche at the age of 13.5 in Chuvash and 13.8 in Bashkir populations. From the 1930s, the morphological sizes of interest increased in both sexes. Body length gain for the whole studied period in male and female subgroups amounted to 8-9 cm with the exception of Bashkir men (5.4 cm). In this subgroup, temporal changes of body length and the width of shoulders were slightly expressed. The most intensive increase of the body length was observed in Chuvash population and Bashkir women in age cohorts born before 1950-60s. In the population born after this period of time, either stagnation of the parameter or its decrease can be seen. The same situation is characteristic for the width of shoulders. Maximal values of the index Width of shoulders/Body length are attributed for age cohorts born at the end of 1930s and the beginning of the 1940s. In subsequent age cohorts, decrease of values of different intensity degree more expressed in women is observed. The investigation of long-term changes of morphological characteristics and sexual maturation rates in women of Chuvash and Bashkir groups has demonstrated that the revealed transformations are characterized with a complex structure at the intragroup level. At continued acceleration of sexual maturation, increase of some body sizes is replaced by its decrease on the absolute value. In women, stabilization or negative growth of these characteristics starts earlier than in men. The change of growth gradients can be caused by modification of relations between hormonal status dynamics and change of structural and functional characteristics at acceleration of ontogenesis rates in the period of sexual maturation. Observation of temporal dynamics of the morphological status itself does not allow making a definite conclusion about cessation of acceleration processes in the population. Complex investigations using characteristics describing rates of individual development on the basis of the biological age considering its temporal changeability are needed. In the Bashkir population, expressed sexual differences in the secular dynamics of the investigated morphological characteristics have been revealed. Probable reasons for observed differentiation are connected not with biological characteristics of Bashkir men or women, but with social peculiarities of the examined community.*

**Keywords:** *anthropology, anthropoecology, human morphology, rural Chuvash and Bashkir people, acceleration, secular trend, age of menarche*