



СЕКУЛЯРНЫЙ ТРЕНД И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
(обзор литературы)

Е.В. САФОНЕНКОВА^{*,**}

* ФГБОУ ВО «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, ул. Крупской, д. 28, г. Смоленск, 214019, Россия

** ФГБОУ ВО «Смоленский государственный университет спорта», пр-т Гагарина, д. 23, г. Смоленск, 214018, Россия, e-mail: ev.safonenkova@mail.ru

Аннотация. Изучение своеобразия изменений тотальных размеров тела человека, темпов роста и развития является одной из наиболее интенсивно изучаемых проблем в биологии человека. **Цель исследования** – изучить тенденцию эпохальных сдвигов и оценить перспективы развития организма человека начала XXI века. Эпохальные морфологические и функциональные изменения организма ребенка являются вариантом адаптации к постоянно меняющимся природно-климатическим и социально-экономическим условиям окружающей среды. Одним из основных проявлений эпохальной изменчивости организма человека начала XXI века является акселерация развития. К другим проявлениям эпохального сдвига можно отнести: астенизацию, грациализацию и увеличение доли жирового компонента. Явления андрогинии или гинандроморфии (сглаживание половых различий в строении тела лиц разного пола) в современном обществе так же рассматривается как одно из проявлений секулярной изменчивости человека. **Заключение.** Изучение направления секулярных изменений в современном обществе является перспективной задачей прогнозирования состояния человеческого организма в будущем.

Ключевые слова: секулярный тренд, акселерация, децелерация, рост, развитие.

SECULAR TREND AND DEVELOPMENT PROSPECTS
(literature review)

E.V. SAFONENKOVA^{*,**}

* FSBEI HE "Smolensk State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krupskaya Str., 28, Smolensk, 214019, Russia

** Smolensk State University of Sports, Gagarin Ave., 30, Smolensk, 214018, Russia, e-mail: ev.safonenkova@mail.ru

Abstract. The study of the originality of changes in the total dimensions of the human body, growth and development rates is one of the most intensively studied problems in human biology. **The research purpose** is to study the trend of epochal shifts and to assess the prospects for the development of the human body at the beginning of the 21st century. Epochal morphological and functional changes in the child's body are a variant of adaptation to constantly changing natural-climatic and socio-economic environmental conditions. One of the main manifestations of the epochal variability of the human body at the beginning of the 21st century is the acceleration of development. Other manifestations of the epochal shift include: asthenization, graciation and an increase in the proportion of the fat component. The phenomenon of androgyny or gynandromorphy (smoothing of sex differences in the structure of the body of persons of different sexes) in modern society is also considered as one of the manifestations of the secular variability of a person. **Conclusion.** Studying the direction of secular changes in modern society is a promising task for predicting the state of the human body in the future.

Keywords: secular trend, acceleration, deceleration, growth, development.

Изучение своеобразия изменений тотальных размеров тела человека, темпов роста и развития является одной из наиболее интенсивно изучаемых проблем в биологии человека, что имеет большое практическое значение для врачей ортопедов и травматологов, судебных экспертов, а также для решения вопросов, связанных с гигиеной детского возраста и физическим воспитанием [4, 6, 8].

Цель исследования – изучить тенденцию эпохальных сдвигов и оценить перспективы развития организма человека в начале XXI века.

В отечественной и мировой литературе обширно представлены работы, посвященные особенностям физического развития в плане секулярного тренда, или эпохальной изменчивости [32, 39, 40].

Пионерами в области изучения вековой тенденции были Д. Гент (Англия), Ф. Боас (США) и А. Кох (Германия), обосновавшие свои направления о межпоколенных различиях в размерах тела человека в XIX - первой половине XX века. [10, 16].

Исследования, посвященные изучению секулярного тренда, выполнялись практически во всех экономически развитых странах мира, включая и Россию [10, 38]. Как справедливо указывает классик аукасологических исследований Дж.М. Таннер, социально-экономические факторы являются наиболее доказуемыми причинами эпохальной изменчивости. Это обоснованно в отношении последних двух столетий, когда максимальные колебания параметров тела, интенсивности роста, темпов полового созревания произошли одновременно с заметно улучшившимися в большинстве стран условиями жизни, организации здравоохранения и питания [9, 10].

Под эпохальной изменчивостью человеческого вида общепринято подразумевать достижение больших размеров тела, ускорение темпов физического и полового развития по сравнению с предыдущими поколениями [32, 36].

В зарубежных странах пользуется признанием английский термин – «вековая тенденция», в антропологии – «эпохальный сдвиг» [16, 39, 40].

Отечественные исследователи зачастую применяют термин «акселерация» в расширенном понимании как синоним вековой тенденции [19, 22].

В.Г. Властовский и С.М. Громбах (1976) выделяют два понятия термина «акселерация»: «вертикальная» – эпохальное увеличение тотальных размеров тела и «горизонтальная» (индивидуальная) – внутригрупповая акселерация [10, 21].

Понятие внутригрупповой или индивидуальной акселерации (ретардации) подразумевает ускорение (при ретардации замедление) физического развития детей и подростков определенных возрастно-половых групп внутри одного поколения. Для внутригрупповых акселератов присущ более высокий рост, большая сила мышц и возможности дыхательной системы, сократились сроки ростовых процессов, быстрее наступает половое созревание. Таким образом, индивидуальная акселерация часто сопровождается повышением физических возможностей организма ребенка [10, 16].

В отношении причин эпохальной акселерации высказано много разных, зачастую противоречивых суждений и, несмотря на значительное количество работ по этому вопросу, в литературе отсутствует единая точка зрения. Существующие теоретические представления об акселерации подвергались глубокому и критическому анализу В.В. Бунаком, В.С. Соловьевой, Т.В. Корсаевской, которые справедливо подчеркивают, что нельзя столь сложное явление объяснять действиями той или иной причины. Акселерация обусловлена комплексом факторов как генетических, так и средовых, причем первостепенное значение имеет влияние социальных и экономических условий [18].

Б.А. Никитюк выдвинул гипотезу акселерации в конфликте организма со средой, который проявляется при изменении генотипа в устойчивой среде, изменении среды при устойчивом генотипе, при одновременных изменениях генотипа и среды. Во всех этих вариантах действует закон Арида-Шульце: «Слабые раздражители возбуждают жизнедеятельность организма, средние – усиливают ее, сильные – тормозят, а очень сильные – парализуют». [3, 5, 35].

Дети и подростки являются особенной социальной группой, изучая состояние организма которых можно определить вектор секулярной изменчивости на любом этапе развития общества, в связи с тем, что они наиболее уязвимы к изменениям экологической и социально-экономической обстановки [11, 13, 24].

Общепризнаны следующие проявления эпохального сдвига: акселерация роста и развития с конца 60-х до середины 70-х годов, единичные проявления децелерации с конца 80-х годов двадцатого века до начала 2000 – х годов, «грацилизация телосложения» с 2000 годов по настоящее время. Определение вектора секулярного тренда возможно при продольных обследованиях большой выборки детей всех возрастно-половых групп, что ведет к определенным сложностям в работе исследователей. Но, независимо от этого, во многих странах мира эти работы ведутся постоянно, так как проблема возрастной изменчивости человека всегда является актуальной и требующей решения [7, 10, 29].

А.Г. Сухарев указывает на неблагоприятные условия, при которых наблюдается задержка роста: белковый дефицит в питании, недостаток микроэлементов, неправильное физическое воспитание на всех ступенях обучения, длительные хронические заболевания, недостаток ультрафиолетового облучения и т.д. [15].

Известно, что существующие эпохальные изменения человека, сопровождаются увеличением габаритных размеров тела. За последние 100-150 лет в промышленно-развитых странах мира длина тела новорожденных детей увеличилась на 0,5-1 см, у детей 5-7 – на 1-2 см, 10-14 лет – на 2-3 см за одно десятилетие. [10]. Наибольшие прибавки отмечались в чувствительные возрастные периоды: первого детства и пубертатном возрасте. Кроме увеличения пропорций тела, установлено сокращение сроков полового созревания и более раннее достижение зрелых форм. Увеличение размеров тела взрослых по длине тела составило 1 см за десятилетие или 2,5 см за поколение [37].

Согласно исследованиям авторов, за прошедший век у детей школьного возраста значительно увеличилась длина тела, сопровождающаяся перестройкой телосложения. Как следствие, за последнее столетие опережение по основным параметрам морфологической зрелости составило около трех лет. В результате, длина тела детей первого периода детства увеличилась за 100 лет на 10-12 см, у детей второго возрастного периода, подростков и юношей – на 10-15 см, в возрасте 20-25 лет длина тела у мужчин зрелого возраста выросла на 8 см [25, 27]. Перестройка телосложения проявляется узкоплечием, узкогрудостью, узкотазостью, уменьшением поперечных размеров лица и головы. Лептосомизация является показателем дисгармоничности акселерации развития. Усиление процессов роста тела в длину сопровождается снижением поперечных и обхватных размеров тела [10, 34].

Исследования Р.Н. Дорохова показали, что существующие представления об акселерации основаны на соматометрических результатах, т.е. с высокой достоверностью можно судить о морфологической, а не функциональной акселерации. Эти два подхода имеют в своей основе дисгармоничность в проявлении акселерации: люди, имеющие значительные размеры тела, не всегда имеют достоверные различия в функциональных показателях. Изменяются не только весоростовые параметры, но и состав тела [10, 27].

В.С. Кермалиева установила, что в результате акселерации развития морфологические и функциональные сдвиги, являющиеся признаками наступления зрелости, сместились на более ранний период (окаменения скелета, смены зубов, формирования вторичных половых признаков). Сократились сроки наступления биологической зрелости, половое созревание у женщин и мужчин наступает на 1-2 года раньше [15].

Необходимо отметить, что существуют популяционные и этнотерриториальные различия в темпах развития акселерации. Наряду с этническими группами, в которых отмечаются значимые акселерационные отклонения, существуют более консервативные, без видимых проявлений ускорения развития. В то же время выявлены некоторые различия в пределах одного этноса: зачастую темпы акселерации протекают более активно у городских жителей по сравнению с сельскими [24, 31, 33].

В нашей стране в конце 70-х-начале 80-х годов XX века появились работы, указывающие на наличие тенденции к затуханию явления акселерации. По данным Р.Я. Ямпольской, уже в начале 90-х гг. параметры, характеризующие физическое развитие детей стали уменьшаться, наибольшему снижению была подвержена масса тела. За последние годы в 20 раз увеличилось количество низкорослых [5, 12, 23].

С.А. Евсеев в своей работе по возрастной морфологии и физиологии так же указывает, что в конце XX века отмечалась сильная волна замедления процессов роста. Стабилизацию акселерации у городских жителей первыми установили антропологи Германии, Норвегии, Великобритании, Италии и Японии [10, 28].

Зарубежные авторы появление феномена «децелерация» связывают с «полным раскрытием генетически обусловленного предела длины тела в благоприятных социально-экономических условиях». Российские ученые объясняют это «следствием влияния неблагоприятных экологических и социально-экономических факторов, характерных для современной России» [5, 39].

Темпы секулярного тренда резко снизились в тех странах (например, в Скандинавии), где длина тела мужчин в среднем приблизилась к 175 см. Видимо, темпы роста снижаются в связи со стабилизацией условий жизни, они не всегда пропорциональны улучшению ее уровня, но средние размеры длины тела мужчин скорее всего не превзойдут отметку 178-180 см. Эти цифры соответствуют, установившейся на протяжении многих веков, верхней границе физиологической структурной нормы, совместимой с гармоническим (с точки зрения биомеханики) развитием звеньев тела [17, 20].

Выявленные признаки децелерации пропорций тела детей в конце прошлого столетия были оценены как симптом нарушения физического развития, связанный с кризисной ситуацией в стране. Значимо уменьшались параметры функциональной зрелости новорожденных, исследование интеллектуального уровня дошкольников показало отставание в развитии девочек и мальчиков от принятых норм. По прошествии 10 лет адаптационного периода выяснилось, что уменьшение метрических размеров головы новорожденных детей не сопровождается снижением их интеллектуальных способностей, явление децелерации перестало восприниматься как синоним деградации [36, 37].

Как заявил главный эксперт-педиатр Министерства здравоохранения академик Российской академии медицинских наук Александр Баранов: «Сегодня российская нация превращается в одну из самых низкорослых в мире. За последние десять лет мы стали ниже в среднем на 1,5 сантиметра». По словам Баранова, в России отмечается деградация физического развития детей. По сравнению с данными прошлых лет силовые параметры мальчиков снизились на 18%, девочек — на 21%. Ежегодно уменьшается количество детей с нормальной массой тела: пониженный вес выявлен у 20% детей. Жизненная емкость легких у современного молодого поколения снизилась на 18%. Для решения перечисленных выше проблем, по мнению Баранова, необходима программа по укреплению здоровья детей [1, 10].

В начале XXI века в большинстве европейских стран параллельно со снижением длиннотных размеров тела современных детей значительно увеличилась их масса и величина подкожно-жирового слоя. У российской молодежи и стран ближнего зарубежья, обнаружена иная тенденция, связанная с противоположно направленными явлениями, когда при стабильной длине тела наблюдается снижение его массы,

а телосложение тяготеет в сторону астенизации. На основании многолетних исследований, проведенных в отдельных регионах России (Москва, Архангельск, Нижний Новгород, Курск и др.), получены новые научные данные об активности двух процессов «акселерация» и «децелерация» [2, 14, 16].

Изучение возрастных изменений пропорций тела современных школьников, показало увеличение длины свободной нижней конечности. Дети подросткового возраста достоверно опережают сверстников предыдущих поколений по уровню выраженности вторичных половых признаков. Полученные результаты об изменении габаритных размеров тела московских детей и показателей их биологической зрелости, свидетельствуют о «новом витке» процесса акселерации в начале XXI века [26, 30].

В пользу «нового витка акселерации» свидетельствует положительная динамика парциальных размеров тела. Изменения массы тела в некоторых случаях связаны с перераспределением компонентного состава тела. Установлено существенное снижение функциональных параметров (особенно кистевой динамометрии) [26, 36, 37].

Исследования Е.З. Годиной показали обратную картину изменения соотношения продольных размеров тела. У современных детей и подростков на фоне незначительных изменений длины тела происходят существенные перераспределение длин ее отрезков, при этом наряду с классическими изменениям пропорций тела, когда выявлено увеличение длины нижней конечности и уменьшение длины корпуса (Cole, 2003), в архангельской и московской популяциях произошли противоположные изменения: длина нижней конечности у девочек достоверно уменьшилась ($p < 0,05$) и осталась прежней у мальчиков, а длина туловища у обследуемых обоего пола достоверно увеличилась ($p < 0,001$). Различия в длине нижней конечности прежде всего указывают на качество условий внешней среды и их влияние на рост ребенка в препубертатный период индивидуального развития, поэтому относительное укорочение нижней конечности и удлинение корпуса могут служить показателем неблагоприятных тенденций (Bogin, Varela-Silva, 2010) [10].

Представленные результаты подтверждают точку зрения морфологов и антропологов о волнообразности процессов антропогенеза в различные эволюционные этапы развития человечества [28].

Согласно последним, проведенным в России в 2010-15-е гг., исследованиям физического развития детей и подростков отмечены сдвиги, более согласующиеся с глобальными трендами. В первую очередь они связаны с проявлениями избыточного веса и ожирением [10].

К другим проявлениям эпохального сдвига человека можно отнести: астенизацию, грациализацию и увеличение доли жирового компонента. О.Ю. Шиловой показана сравнительная характеристика габаритных размеров тела детей различных регионов проживания. Ею установлены самые низкие тотальные размеры тела у детей Восточной Сибири, что является свидетельством грациализации. Явления андрогинии или гинандроморфии (сглаживание половых различий в строении тела лиц разного пола) в современном обществе так же рассматривается как одно из проявлений секулярной изменчивости человека [28].

Полученные И.И. Бахрахом данные об особенностях двигательного режима детей и подростков, дают основание полагать, что уменьшение размеров их тела обусловлено не только влиянием социально-экономических и экологических факторов, но и детренированностью организма школьников вследствие пониженной двигательной активности [8].

Признавая, что возрастные изменения роста и развития организма ребенка генетически обусловлены, большинство ученых в качестве основного модифицирующего фактора фенотипической изменчивости считают неблагоприятное влияние внешней среды [19].

Заключение. Эпохальные морфологические и функциональные изменения организма ребенка являются вариантом адаптации к постоянно меняющимся природно-климатическим и социально-экономическим условиям окружающей среды. Изучение направления секулярных изменений в современном обществе является перспективной задачей прогнозирования состояния человеческого организма в будущем.

Литература

1. Абасов Р.Г.О., Горелик В.В. Оценка физического развития учащихся на соответствие нормам ГТО // Наука и образование: новое время. 2017. №1(18). С. 52–57.
2. Авсеенко Н.В. Физическое развитие студенток. В сб. Материалы VI Международной научно-практической конференции: Современная наука: Теоретический и практический взгляд. М., 2016. С. 23–26.
3. Андреевко Т.А., Ситникова М.И. Состояние здоровья и физическое развитие студентов Волгоградского государственного социально-педагогического университета // Наука-2020. 2020. №6(42). С. 36–38.
4. Антипанова Н.А. Современные аспекты причин и рисков нарушений развития детского населения РФ // Вестник Академии энциклопедических наук. 2017. №2(27). С. 29–38.
5. Антипов Н.В. Акселерация или ретардация: росто-весовые габариты молодежи в прошлом и настоящем // Сибирский медицинский вестник. 2019. №3. С. 13–17.

6. Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе // Медицина. 2018. № 4. С. 69–90.
7. Булатова А.В., Липанова Л.Л. Анализ динамики физического развития школьников Свердловской области с 1955 по 2016 год. В сб. Материалы III Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, III Форума медицинских и фармацевтических ВУЗов России "За качественное образование": Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Екатеринбург, 2018. С. 528–533.
8. Грицинская В.Л., Новикова В.П. Тенденции региональных показателей физического развития школьников Санкт-Петербурга // Профилактическая и клиническая медицина. 2019. № 1(70). С. 17–21.
9. Година Е.З. Новые направления секулярного тренда в России. В сб. Материалы всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений. 2016. С. 721–726.
10. Дорохов Р.Н. Основы соматодиагностики детей и подростков. Введение в предмет «Интегративная спортивная морфология». Смоленск, 2017. 103 с.
11. Ибрагимов А.А., Мансуров Т.М., Абдулкадиров Д.А. К вопросу об акселерации детей и подростков, проживающих в различных регионах Дагестана. В сб. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции: Проблемы теории и практики развития физической культуры и спорта на современном этапе. Махачкала. 2020. С. 86–88.
12. Курьшова В.В., Дроздова Е.Ю. Динамика физического развития у школьников г. Саратова с 2000 по 2015 гг. // Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2016. Т. 6, № 5. С. 820–821.
13. Каверин А.В., Щанкин А.А., Щанкина Г.И. Влияние факторов среды на физическое развитие и здоровье населения // Вестник Мордовского университета. 2015. Т. 25, №2. С. 87–97.
14. Казакова Г.Н., Веселов О.Б., Шведчикова З.К. Анализ антропометрических показателей девушек 17-20 лет двух разных поколений. В сб. Материалы III международной научно-практической конференции. Инновационные технологии в физическом воспитании, спорте и физической реабилитации. Орехово-Зуево, 2017. С. 129–133.
15. Кермалиева В.С. Влияние процесса акселерации на изменение стандартов типовых размерных признаков населения // Известия КГТУ им. И. Раззакова. Бишкек. 2017. №3(43). С. 38–45.
16. Королева Л.В., Сафоненкова Е.В. Современные аспекты физкультурно-оздоровительных занятий женщин (анатомический анализ). Смоленск: СГАФКСТ, 2018. 245 с.
17. Криволапчук И.А. Педагогическое сопровождение роста и развития детей в процессе физического воспитания сообщение II. Неравномерность и гетерохронность развития, акселерация и критические периоды // Сибирский педагогический журнал. 2015. №2. С. 43–49.
18. Мельник В.А. Секулярный тренд соматометрических показателей городских школьников за период с 1925 по 2010-2012 гг. // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2018. №6(303). С. 21–26.
19. Мирова К.В. Акселерация - загадка генетики или влияние внешней среды? В сб. Материалы XI Международного конкурса: Декада экологии. Омск, 2017. С. 103–106.
20. Небольсина Е.Д., Картышева С.И., Гончарова И.Г. Проблемы акселерации у детей школьного возраста. В сб. Материалы V Всероссийской научно-практической конференции: Новой школе - здоровые дети. Воронеж, 2018. С. 106–108.
21. Оценка физического развития подростков Новосибирска за 2000-2013 годы / Тимофеева Е.П. [и др.] // Вопросы практической педиатрии. 2015. Т. 10, №6. С. 55–60.
22. Плаксина Л.Н., Логунова Л.В., Гаврикова О.Е. Человек как предмет педагогической и медицинской антропологии. В сб. Актуальные проблемы среднего и высшего профессионального образования. Рязань, 2016. С. 244–247.
23. Полякова Т.В. Показатели биологического возраста студентов-медиков в группах с различной физической активностью. В сб. Материалы 92-й итоговой научно-практической конференции студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет) ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера: Молодая наука - практическому здравоохранению. Пермь, 2019. С. 263–264.
24. Попов В.И., Скоблина Н.А., Скоблина Е.В. Значение экономических показателей в активности процессов акселерации роста и развития детей // Волгоградский научно-медицинский журнал. 2022. №1. С. 50–54.
25. Результаты антропометрического исследования детей школьного возраста / Петросова И.А. [и др.] // Вестник Технологического университета. 2016, Т.19. № 17. С. 98–100.
26. Сауткин М.Ф. Возрастно-половые закономерности физического развития школьников 10-15 лет в свете акселерации // Личность в меняющемся мире: здоровье, адаптация, развитие. 2016. №2(13). С. 46–53.

27. Сафоненкова Е.В. Возрастная динамика тотальных размеров тела лиц конца XX - начала XXI века различных соматических типов и вариантов биологического развития // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019. Т. 18, №2. С. 35–43.

28. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков (обзорная статья) / Салдан И.П. [и др.] // Бюллетень медицинской науки. 2019. №1(13). С. 14–20.

29. Тенденции изменений показателей физического развития детей, подростков и молодежи в конце XX века и начале XXI века (обзор) / Лях В.И. [и др.] // Теория и практика физической культуры. 2021. № 11. С. 56–59.

30. Торопов Е.Е., Кайдаулов А.Б. Определение динамики акселерации детей младшего и среднего школьного возраста Тюменской области. В сб. Материалы 53-й ежегодной Всероссийской конференции студентов и молодых ученых, посвященной 90-летию доктора медицинских наук, профессора, члена-корреспондента Российской Академии Естествознания Бышевского Анатолия Шулимовича: Актуальные проблемы теоретической, экспериментальной, клинической медицины и фармации. Тюмень. 2019. С. 164.

31. Тулекеев Т.М., Саттаров А.Э. Соматические типы и темпы физического развития у подростков и юношей разных экологических зон // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2016. № 5. С. 70–75.

32. Федорова А.В. Проблема акселерации детского развития в процессе школьного обучения. В сб. Материалы II международной научно-практической конференции (очно-заочной): Психология и педагогика: актуальные проблемы и тенденции развития. Саратов, 2016. С. 294–296.

33. Федосеева Л.А. Урбанизация и детский организм // Трибуна ученого. 2021. №8. С. 163–165.

34. Характеристика физического развития детей и подростков Архангельска и Москвы: исторические аспекты / Скоблина Н.А. [и др.] // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Медико-биологические науки. 2016. №2. С. 110–122.

35. Чирич Е.В. Соматотип и гармоничность физического развития детей 5-6 лет. В сб. II Международного научно-исследовательского конкурса: Лучшая исследовательская работа 2021. Петрозаводск, 2022. С. 301–308.

36. Щуров В.А. Информационная гипотеза акселерации и децелерации роста. В сб. Философские проблемы биологии и медицины. М., 2015. С. 247–250.

37. Щуров В.А. Пограничные вопросы регуляции продольного роста тела человека (обзор исследований) // International journal of applied and fundamental research: medical sciences. 2015. №6. С. 68–72.

38. Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Patterns of growth and development in urban and rural children of the northern part of European Russia // Archeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia. 2017. №45(1). P. 146–156.

39. Changes in the growth and development of adolescents in a country in socio-economic transition 1993-2013 / Robič Pikel T. [et al.] // Zdravstveno Varstvo. 2020. №59(3). P. 164–171.

40. Secular Trends in Body Height and Body Mass in 19-Year-Old Polish Men Based on Six National Surveys from 1965 to 2010 / Kołodziej H. [et al.] // American Journal of Human Biology. 2015. №27. P. 704–709.

References

1. Abasov RGO, Gorelik VV. Otsenka fizicheskogo razvitiya uchashchikhsya na sootvetstvie normam GTO [Assessment of students' physical development for compliance with TRP standards]. Nauka i obrazovanie: novoe vremya. 2017; 1(18): 52-7. Russian.

2. Avseenko NV. Fizicheskoe razvitie studentok. V sb. Materialy VI Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii: Sovremennaya nauka: Teoreticheskii i prakticheskii vzglyad [Physical development of female students]; 2016: 23-6. Russian.

3. Andreenko TA, Sitnikova MI. Sostoyanie zdorov'ya i fizicheskoe razvitie studentov Volgogradskogo gosudarstvennogo sotsial'no-pedagogicheskogo universiteta [Health status and physical development of students of Volgograd State Socio-Pedagogical University]. Nauka-2020. 2020; 6(42): 36-8. Russian.

4. Antipanova NA. Sovremennye aspekty prichin i riskov narusheniy razvitiya detskogo naseleniya RF [Modern aspects of the causes and risks of developmental disorders of the Russian child population]. Vestnik Akademii entsiklopedicheskikh nauk. 2017; 2(27): 29-38. Russian.

5. Antipov NV. Akseleratsiya ili retardatsiya: rosto-vesovye gabarity molodezhi v proshlom i nastoyashchem [Acceleration or retardation: height and weight dimensions of youth in the past and present]. Sibirskiy meditsinskiy vestnik. 2019; 3: 13-7. Russian.

6. Bogomolova ES, Kiseleva AS, Koval'chuk SN. Metodicheskie podkhody k otsenke fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov dlya ustanovleniya vektora sekulyarnogo trenda na sovremennom etape [Methodological approaches to assessing the physical development of children and adolescents to establish the vector of the secular trend at the present stage]. Meditsina. 2018; 4: 69-90. Russian.

7. Bulatova AV, Lipanova LL. Analiz dinamiki fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Sverdlovskoy oblasti s 1955 po 2016 god. V sb. Materialy III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii molodykh

uchenyykh i studentov, III Forumа meditsinskikh i farmatsevticheskikh VUZov Rossii " Za kachestvennoe obrazovanie ": Aktual'nye voprosy sovremennoy meditsinskoj nauki i zdravookhraneniya [Analysis of the dynamics of physical development of schoolchildren of the Sverdlovsk region from 1955 to 2016]; 2018:528-33. Russian.

8. Gritsinskaya VL, Novikova VP. Tendentsii regional'nykh pokazateley fizicheskogo razvitiya shkol'nikov Sankt-Peterburga [Trends in regional indicators of physical development of St. Petersburg schoolchildren]. Profilakticheskaya i klinicheskaya meditsina. 2019;1(70):17-21. Russian.

9. Godina EZ. Novye napravleniya sekulyarnogo trenda v Rossii. V sb. Materialy vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii po voprosam sportivnoy nauki v detsko-yunosheskom sporte i sporte vysshikh dostizheniy [Novye napravleniya sekulyarnogo trenda v Rossii]; 2016:721-6. Russian.

10. Dorokhov RN. Osnovy somatodiagnostiki detey i podrostkov. Vvedenie v predmet «Integrativnaya sportivnaya morfologiya» [Fundamentals of somatodiagnosics of children and adolescents. Introduction to the subject "Integrative sports morphology"]. Smolensk; 2017. Russian.

11. Ibragimov AA, Mansurov TM, Abdulkadirov DA. K voprosu ob akseleratsii detey i podrostkov, prozhivayushchikh v razlichnykh regionakh Dagestana. V sb. Materialy X Vserossiyskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii: Problemy teorii i praktiki razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta na sovremennom etape [On the issue of acceleration of children and adolescents living in various regions of Dagestan]; 2020: 86-8. Russian.

12. Drozdova EYu, Kuryshova VV. Dinamika fizicheskogo razvitiya u shkol'nikov g. Saratova s 2000 po 2015 gg [Dynamics of physical development in Saratov schoolchildren from 2000 to 2015]. Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy. 2016;6(5):820-1. Russian.

13. Kaverin AV, Shchankin AA, Shchankina GI. Vliyanie faktorov sredy na fizicheskoe razvitiye i zdorov'e naseleniya [The influence of environmental factors on the physical development and health of the population]. Vestnik Mordovskogo universiteta. 2015;25(2):87-97. Russian.

14. Kazakova GN, Veselov OB, Shvedchikova ZK. Analiz antropometricheskikh pokazateley devushek 17-20 let dvukh raznykh pokoleniy. V sb. Materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Innovatsionnye tekhnologii v fizicheskom vospitanii, sporte i fizicheskoy rehabilitatsii [Analysis of anthropometric indicators of girls aged 17-20 years of two different generations]; 2017:129-33. Russian.

15. Kermaliyeva VS. Vliyanie protsessа akseleratsii na izmeneniye standartov tipovykh razmernykh priznakov naseleniya [The influence of the acceleration process on the change in the standards of typical size characteristics of the population]. Izvestiya KGTU im. I. Razzakova. Bishkek, 2017;3(43): 38-45. Russian.

16. Koroleva LV, Safonenkova EV. Sovremennye aspekty fizkul'turno-ozdorovitel'nykh zanyatiy zhenshchin (anatomicheskii analiz) [Modern aspects of women's physical fitness classes (anatomical analysis)]. Smolensk: SGAFKST, 2018. Russian.

17. Krivolapchuk IA. Pedagogicheskoe soprovozhdeniye rosta i razvitiya detey v protsesse fizicheskogo vospitaniya soobshcheniye II. Neravnomernost' i geterokhronnost' razvitiya, akseleratsiya i kriticheskie periody [Pedagogical support of children's growth and development in the process of physical education message II. Uneven and heterochronous development, acceleration and critical periods]. Sibirskiy pedagogicheskii zhurnal. 2015;2:43-9. Russian.

18. Mel'nik VA. Sekulyarnyy trend somatometricheskikh pokazateley gorodskikh shkol'nikov za period s 1925 po 2010-2012 gg [Secular trend of somatometric indicators of urban schoolchildren for the period from 1925 to 2010-2012.]. Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya – ZNiSO. 2018;6(303):21-6. Russian.

19. Mirova KV. Akseleratsiya - zagadka genetiki ili vliyanie vneshney sredy? V sb. Materialy XI Mezhdunarodnogo konkursa: Dekada ekologii [Acceleration is a mystery of genetics or the influence of the external environment?]; 2017. Russian.

20. Nebol'sina ED, Kartysheva SI, Goncharova IG. Problemy akseleratsii u detey shkol'nogo vozrasta. V sb. Materialy V Vserossiyskoj nauchno- prakticheskoy konferentsii: Novoy shkole - zdorovyе deti [Acceleration problems in school-age children]; 2018. Russian.

21. Timofeeva EP, et al. Otsenka fizicheskogo razvitiya podrostkov Novosibirskа za 2000-2013 gody [Assessment of physical development of Novosibirsk adolescents for 2000-2013]. Voprosy prakticheskoy pediatrii. 2015;10(6):55-60. Russian.

22. Plaksina LN, Logunova LV, Gavrikova OE. Chelovek kak predmet pedagogicheskoy i meditsinskoj antropologii. V sb. Aktual'nye problemy srednego i vysshego professional'nogo obrazovaniya [Man as a subject of pedagogical and medical anthropology]; 2016. Russian.

23. Polyakova TV. Pokazateli biologicheskogo vozrasta studentov-medikov v gruppakh s razlichnoy fizicheskoy aktivnost'yu. V sb. Materialy 92-y itogovoy nauchno-prakticheskoy konferentsii studentov, ordinatorov, aspirantov, molodykh uchenyykh (do 35 let) PGMU imeni akademika E.A. Vagnera: Molodaya nauka - prakticheskomu zdravookhraneniyu [Indicators of biological age of medical students in groups with different physical activity]; 2019. Russian.

24. Popov VI, Skoblina NA, Skoblina EV. Znachenie ekonomicheskikh pokazateley v aktivnosti protsessov akseleratsii rosta i razvitiya detey [The importance of economic indicators in the activity of the processes of acceleration of growth and development of children]. Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2022;1:50-4. Russian.

25. Petrosova IA, et al. Rezul'taty antropometricheskogo issledovaniya detey shkol'nogo vozrasta [Results of an anthropometric study of school-age children]. Vestnik Tekhnologicheskogo universiteta. 2016;19(17):98-100. Russian.
26. Sautkin MF. Vozrastno-polovye zakonomernosti fizicheskogo razvitiya shkol'nikov 10-15 let v svete akseleratsii [Age-sex patterns of physical development of schoolchildren aged 10-15 years in the light of acceleration]. Lichnost' v menyayushchemsya mire: zdorov'e, adaptatsiya, razvitie. 2016;2(13):46-53. Russian.
27. Safonenkova EV. Vozrastnaya dinamika total'nykh razmerov tela lits kontsa XX - nachala XXI veka razlichnykh somaticheskikh tipov i variantov biologicheskogo razvitiya [Age dynamics of total body sizes of individuals of the late XX - early XXI century of various somatic types and variants of biological development]. Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii. 2019;18(2):35-43. Russian.
28. Saldan IP, et al. Sovremennye tendentsii v izmeneniyakh pokazateley fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov (obzornaya stat'ya) [Current trends in changes in indicators of physical development of children and adolescents (review article)]. Byulleten' meditsinskoj nauki. 2019;1(13):14-20. Russian.
29. Lyakh VI, et al. Tendentsii izmeneniy pokazateley fizicheskogo razvitiya detey, podrostkov i molodezhi v kontse KhKh veka i nachale KhKhI veka (obzor) [Trends of changes in indicators of physical development of children, adolescents and youth at the end of the twentieth century and the beginning of the XXI century (review)]. Teoriya i praktika fizicheskoy kultury. 2021;11:56-9. Russian.
30. Toropov EE, Kaydaulov AB. Opredelenie dinamiki akseleratsii detey mladshego i srednego shkol'nogo vozrasta Tyumenskoj oblasti. V sb. Materialy 53-y ezhegodnoj Vserossiyskoj konferentsii studentov i molodykh uchenykh, posvyashchennoj 90-letiyu doktora meditsinskikh nauk, professora, chlenakorrespondenta Rossiyskoj Akademii Estestvoznaniya Byshevskogo Anatoliya Shulimovicha: Aktual'nye problemy teoreticheskoy, eksperimental'noy, klinicheskoy meditsiny i farmatsii [Determination of acceleration dynamics of children of primary and secondary school age of the Tyumen region]; 2019. Russian.
31. Tulekeev TM, Sattarov AE. Somaticheskie tipy i tempy fizicheskogo razvitiya u podrostkov i yunoshey raznykh ekologicheskikh zon [Somatic types and rates of physical development in adolescents and young men of different ecological zones]. Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana. 2016;5:70-5. Russian.
32. Fedorova AV. Problema akseleratsii detskogo razvitiya v protsesse shkol'nogo obucheniya. V sb. Materialy II mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (ochno-zaochnoy): Psikhologiya i pedagogika: aktual'nye problemy i tendentsii razvitiya [The problem of acceleration of children's development in the process of school education]. Saratov; 2016. Russian.
33. Fedoseeva LA. Urbanizatsiya i detskiy organizm [Urbanization and the child's body]. Tribuna uchenogo. 2021;8:163-5. Russian.
34. Skoblina NA, et al. Kharakteristika fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov Arkhangel'ska i Moskvy: istoricheskie aspekty [Characteristics of physical development of children and adolescents in Arkhangel'sk and Moscow: historical aspects]. Vestnik Severnogo (Arkticheskogo) federal'nogo universiteta. Seriya: Mediko-biologicheskije nauki, 2016;2:110-22. Russian.
35. Chirich EV. Somatotip i garmonichnost' fizicheskogo razvitiya detey 5-6 let. V sb. II Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa: Luchshaya issledovatel'skaya rabota 2021 [Somatotype and harmony of physical development of children 5-6 years old]; 2022. Russian.
36. Shchurov VA. Informatsionnaya gipoteza akseleratsii i detseleratsii rosta. V sb. Filosofskie problemy biologii i meditsiny [Information hypothesis of acceleration and deceleration of growth]; 2015: 247-50. Russian.
37. Shchurov VA. Pogranichnye voprosy regulyatsii prodol'nogo rosta tela cheloveka (obzor issledovaniy) [Borderline issues of regulation of the longitudinal growth of the human body (research review)]. International journal of applied and fundamental research: medical sciences. 2015;6:68-72. Russian.
38. Godina EZ, Khomyakova IA, Zadorozhnaya LV. Patterns of growth and development in urban and rural children of the northern part of European Russia. Archeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia, 2017; 45(1): 146-56.
39. Robič Pikel T, et al. Changes in the growth and development of adolescents in a country in socio-economic transition 1993-2013. Zdravstveno Varstvo. 2020;59(3):164-71.
40. Kołodziej H, et al. Secular Trends in Body Height and Body Mass in 19-Year-Old Polish Men Based on Six National Surveys from 1965 to 2010. American Journal of Human Biology. 2015;27:704-9.

Библиографическая ссылка:

Сафоненкова Е.В. Секулярный тренд и перспективы развития (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2022. №3. Публикация 3-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/3-4.pdf> (дата обращения: 26.05.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-3-4. EDN URHUXG*

Bibliographic reference:

Safonenkova EV. Sekuljarnyj trend i perspektivy razvitija (obzor literatury) [Secular trend and development prospects (literature review)]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2022 [cited 2022 May 26];3 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/3-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-3-4. EDN URHUXG

* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/e2022-3.pdf>

**идентификатор для научных публикаций EDN (eLIBRARY Document Number) будет активен после выгрузки полной версии журнала в eLIBRARY