

# НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ АУКСОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ ИССЛЕДОВАНИЙ НИИ И МУЗЕЯ АНТРОПОЛОГИИ МГУ)

Е.З. Година

*НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

*Обзор, в котором обсуждаются результаты исследований лаборатории ауксологии НИИ и Музея антропологии МГУ, выполненные за последние два десятилетия. Основное внимание уделено следующим проблемам: географическая изменчивость показателей роста и развития; этнорасовые аспекты ростовых исследований; влияние факторов окружающей среды, в том числе климатических и социально-экономических; изучение секулярных изменений как одна из ключевых проблем ауксологии. В настоящее время усилия коллектива направлены на изучение ожирения у детей. Исследование носит комплексный междисциплинарный характер. С помощью традиционных антропологических и современных инновационных методик (биофизические, молекулярно-генетические и др.) предполагается оценить направленность секулярных сдвигов в развитии жирового слоя, а также вклад следующих факторов: генетических, этнических (жители коренной национальности и мигранты, приехавшие в тот или иной регион), биологических (особенности раннего развития ребенка, тип конституции и темпы созревания), социально-экономических (образование и профессия родителей, доходы семьи, структура питания, образ жизни), психологических (самовосприятие, самооценка, роль семьи и сверстников в формировании стереотипов восприятия).*

Ключевые слова: антропология, физическая/биологическая антропология, ауксология, генетика, рост и развитие, акселерация, секулярный тренд, географическая изменчивость, климатические и социально-экономические факторы, ожирение, дети и подростки, студенты

*Светлой памяти Арсена Леонидовича Пурунджана  
посвящается*

Термин «ауксология» (от греч. *αἰχολο* – расти) применительно к изучению ростовых процессов у человека появился сравнительно недавно – в 70-х гг. прошлого века, хотя и был предложен на полвека раньше известным французским исследователем роста детей Полем Годеном [Godin, 1919]. Еще позднее это понятие вошло в обиход российских антропологов. Достаточно сказать, что лаборатория ауксологии человека как самостоятельное структурное подразделение появилась в Научно-исследовательском институте антропологии МГУ только в 2009 г. Это, разумеется, не значит, что проблемы роста и развития ранее не изучались. Напротив, это исследования всегда были приоритетными для отечественных антропологов, оставаясь, однако, в рамках общего направления «возрастная антропология». Специфика ауксологии как новой научной дисциплины состоит в том,

что она сочетает в себе многообразие подходов и служит как для решения задач фундаментальной науки, так и практического здравоохранения, школьной гигиены, педиатрии и др.

Разумеется, в одной статье нельзя полностью осветить все аспекты современных ауксологических исследований, поэтому я позволю себе остановиться на тех из них, которые развивались и продолжают развиваться усилиями сотрудников лаборатории ауксологии в течение последних двух десятилетий.

Среди основателей этого направления, внесших большой вклад в изучение ростовых процессов, следует по праву назвать имена В.В. Бунака, Н.Н. Миклашевской, В.С. Соловьевой, Ю.С. Куршаковой, П.И. Зенкевича, А.М. Урысон, В.М. Кранс, В.Г. Властовского, Н.М. Дантлкович и многих других (подробнее об истории ростовых исследований в

НИИ антропологии МГУ см. в издании «Колыбель российской антропологии», раздел «Проблемы возрастной морфологии») [Колыбель российской антропологии, 2004].

Существенное место в изучении ростовых процессов по-прежнему занимает анализ **географической изменчивости** показателей роста и развития детского населения России и сопредельных стран. Вслед за классическими исследованиями «отцов-основателей» российской антропологии по территориальным различиям размеров тела у населения нашей страны, нами были изучены обширные материалы по показателям роста и развития детей и подростков России и сопредельных стран. Были использованы данные по 70 этно-территориальным группам детей в возрасте от 3 до 17 лет. В результате проведенного мета-анализа с помощью новых компьютерных технологий было показано наличие западно-восточного градиента в распределении длины тела у детей различных этнотерриториальных групп и отсутствие этого градиента у русских детей, проживающих на тех же территориях, что может быть интерпретировано в контексте этногенетических различий между изученными популяциями. Отмечены выраженные половые различия, проявляющиеся в том, что констатированные закономерности более четко прослеживаются у мальчиков по сравнению с девочками, очевидно, за счет большей экосенситивности представителей мужского пола. Выявлены различия между городскими и сельскими детьми: у последних отмечены тенденции выражены более четко, вероятно, в силу их лучшей адаптированности к комплексу условий обитания. Основные различия в показателях роста выражены уже на стадии новорожденности. Эти результаты, в общем, свидетельствуют о значительных этнорасовых различиях в показателях роста детей [Година с соавт., 1999; Година, 2001].

Влияние **расовой принадлежности** на ростовые процессы у человека – одна из составных частей широкого круга вопросов, связанных с воздействием генетических и средовых факторов на процессы роста и развития, их соотносительного вклада и возможного определения этого вклада. В отечественной литературе существуют классические работы Н.Н. Миклашевской [1972, 1973], Я.Я. Рогинского [1960] и др. исследователей, убедительно показавших, что у представителей различных рас обнаружено большое сходство в процессах роста головы и лица, а также в динамике возрастных изменений мягких частей лица и пигментации.

Изучение влияния этнической принадлежности на процессы роста и развития продолжает

оставаться одной из приоритетных тем российских ауксологов. Так, по материалам обследования 2005–2006 гг. русских и татарских детей и подростков 8–17 лет в городах Москва и Набережные Челны (Республика Татарстан) было установлено, что по комплексу морфологических показателей русские дети из Набережных Челнов значительно отличаются от московских. Иными словами, социально-демографические факторы оказывают сильное модифицирующее влияние на ход ростовых процессов [Исламова с соавт., 2004; Година с соавт., 2008в, 2010; Исламова, 2008]. Очевидно, что реализация ростовых процессов происходит под воздействием генетических и средовых факторов, когда наследуемая генетическая программа разворачивается во взаимодействии, в первую очередь, с социально-экономическими факторами, что в итоге и приводит к фенотипической изменчивости ростовых характеристик. Вопрос о соотносительном вкладе «генетики и среды» все еще далек от своего разрешения и представляет в настоящее время как теоретический, так и практический интерес [Алексеева с соавт., 2002; Година, 2004а, 2009а].

В более ранних исследованиях было констатировано, что широкие вариации **климатических условий** не оказывают существенного влияния на ростовые процессы и половое созревание, за исключением тех случаев, когда эти условия носят экстремальный характер [Миклашевская с соавт., 1988; Година, Миклашевская, 1989]. В контексте этой проблематики изучались сезонные вариации процессов роста [Година, Задорожная, 1995], а также влияние некоторых биогеографических факторов, в частности, йодного дефицита на процессы роста и развития детей и подростков Саратовской области. Подробно об этом см. статью А.В. Степановой с соавт. в настоящем сборнике [Степанова с соавт., 2010, с. 46–60].

В последние годы с применением новых технологий, в частности, биоимпедансометрии (см. ниже), изучались сезонные вариации состава тела. Как показывают результаты, существуют довольно значительные вариации сезонных изменений компонентов состава тела у детей и взрослых. Как у детей, так и у взрослых, независимо от их социального статуса, этнической и половой принадлежности, отмечается выраженный прирост относительной жировой массы и снижение относительных показателей мышечной массы, а также процентного содержания воды в организме в зимний период даже при активных физических нагрузках и умеренном питании [Година с соавт., 2008а].

Сезонные вариации некоторых физиологических показателей изучались в рамках совместного

исследовательского проекта с Университетом Кюсю, Япония\* [Година с соавт., 2009 а, б].

Особый интерес представляет решение вопроса о влиянии **социально-экономических факторов** на морфофункциональные особенности организма, распределение жировой и мышечной массы, физическую приспособленность и физическое развитие человека в целом. В России взаимосвязь между социальными факторами и показателями роста и развития детей была констатирована, как и во многих других странах мира, уже в XIX веке. Одним из первых, кто заложил теоретические и методические основы социального подхода в отечественной антропологии и медицине, был В.В. Бунак. Учрежденное в 1926 г. при Государственном институте социальной гигиены Наркомздрава Центральное антропометрическое бюро (ЦАБ) было призвано следить за состоянием физического развития населения страны, в том числе и различных его групп. С помощью Бунака разрабатывается унифицированная методика антропометрических исследований, обсуждаются принципы статистического анализа, обосновываются нормативы физического развития [Бунак, 1927, цит. по: Сыркин, 1928].

Дальнейший ход советской истории на долгие годы элиминировал возможность какого бы то ни было обсуждения социальных воздействий на рост и развитие подрастающего поколения. Возрождение этого плодотворного подхода произошло относительно недавно – в 1980-е – 1990-е гг. [Година, Задорожная, 1990; Задорожная, 1998].

Особое значение изучение социальных воздействий приобретает на современном этапе развития российского общества, вследствие происходящих в последние годы бурных политических и социально-экономических изменений [Година, 2004б]. Процессы социальной стратификации с неизбежностью отражаются на показателях роста и развития детей и подростков, в очередной раз доказывая хорошо известный тезис Дж. Таннера о том, что «рост есть зеркало происходящих в обществе процессов» [Tanner, 1986].

Л.В. Задорожной [Задорожная, 1998] было проведено подробное исследование о влиянии социально-экономических факторов на процессы роста и развития детей и подростков в ряде республик бывшего СССР. Хотя обследованные популяции четко различались по географическому признаку, в качестве ведущих факторов были выделены социально-экономические. Автором был

впервые отмечен четко выраженный половой диморфизм и отсутствие этнических различий в реакции детского организма на воздействие социальных факторов, а также продемонстрировано сходство тенденций во всех обследованных группах.

Влияние социально-экономических факторов на процессы роста и полового созревания настолько велико, что часто перекрывает возможные этнотерриториальные и климатогеографические различия. Это было продемонстрировано в рамках уже упоминавшегося проекта по росту и развитию детей Саратовской области.

В 2002–2004 гг. было обследовано свыше 4000 детей и подростков обоего пола в возрасте 8–17 лет в трех населенных пунктах Саратовской области: г. Хвалынске (15 тыс. чел., промышленные предприятия отсутствуют), г. Балакове (220 тыс. чел., высокий уровень индустриализации) и г. Саратове (областной центр, 1 млн. чел., высокая степень урбанизации). Было констатировано, что при четкой морфологической дифференциации между детьми трех изученных групп степень этих различий варьирует: дети Балакова по некоторым признакам в большей степени сближаются с жителями Хвалынска, а по другим – с жителями Саратова [Година с соавт., 2004 а, б; Godina et al., 2004 а, b]. Дети Хвалынска отличались наиболее низкими значениями большинства морфологических показателей и более замедленным ходом полового созревания. Это можно объяснить как неблагоприятными природными условиями обитания (недостаток йода в окружающей среде), так и напряженной социально-экономической ситуацией в этом населенном пункте. Дети Саратова – областного центра с давней историей, характеризуются стабильностью ростовых процессов и одинаковой направленностью при сравнении особенностей их протекания у мальчиков и девочек. Саратов выступает по отношению к Хвалынску как противоположный полюс и в отношении природных и социальных факторов, и в отношении морфофункциональных особенностей. Детская часть населения Балакова по многим показателям обнаруживает тенденции, близкие к таковым детей Саратова. Этого можно было ожидать, исходя из численности населения города, степени индустриализации и т.д. Однако по ряду других показателей дети Балакова сближаются с жителями Хвалынска, поскольку находятся в неблагоприятной с точки зрения дефицита йода среде. Таким образом, проведенный анализ продемонстрировал совокупное влияние природных (биогеографических) и социально-экономических факторов в формировании морфофункциональных особенностей у детей и подростков.

\* Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 05-06-80907-ЯФ\_а).

Перспективным подходом при оценке влияния факторов изменчивости является проведение сравнительного анализа групп, в которых социально-экономический статус может рассматриваться как относительно стандартный в отношении условий проживания, калорийности и структуры питания, уровня двигательной активности и пр. В 2005–2006 гг. были обследованы подростки 14–17 лет, проживающие и обучающиеся в московском Суворовском военном училище (СВУ). Показатели их соматического развития в дальнейшем сравнивали с соответствующими характеристиками московских школьников обычных и спортивных школ, обследованных в те же годы. Показанные глубокие различия по комплексу соматических и функциональных показателей, формирующиеся по мере обучения и возрастания тренированности курсантов, трактуется как результат взаимодействия социально-демографических и средовых факторов [Година с соавт., 2007; Godina et al., 2008].

К этому же блоку исследований можно отнести изучение вариабельности морфофункциональных признаков у детей, обучающихся в школах разного типа, в разных классах в пределах одной школы, у студентов различных университетов не только России, но и зарубежных стран и т.д.

Так, например, по материалам обследования 2005–2009 гг. была изучена внутригрупповая изменчивость показателей соматического развития детей г. Москвы 7–11 лет в зависимости от социальных факторов (тип школы, район проживания). Была проанализирована возрастная изменчивость соотношения компонентов массы тела, абсолютных и относительных показателей тощей и жировой массы у школьников 7–17 лет в зависимости от темпов полового созревания, влияния регулярных физических нагрузок, особенностей питания и образа жизни. Установлено, в частности, что тип школы, посещаемой ребенком, может рассматриваться в качестве самостоятельного фактора внешней среды, как выражение принадлежности к определенной социальной группе. Выявлено увеличение индекса массы тела у детей младшего школьного возраста, живущих в относительно благополучных условиях и обучающихся как в общеобразовательных муниципальных школах, так и в школах здоровья [Година с соавт., 2009в].

Данные о значительной внутригрупповой изменчивости морфофункциональных показателей были получены для студентов различных факультетов Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма [Година с соавт., 2008ж], а также для студентов раз-

личных монгольских университетов\* [Лхагвасурэн, Година, 2009].

Проблема, тесно связанная с воздействием социально-экономических факторов на процессы роста, касается изучения **секулярного тренда**. Эти исследования красной нитью проходят через всю тематику лаборатории ауксологии. Сам термин также появился сравнительно недавно, в 70–80-х годах прошлого столетия, хотя история его изучения насчитывает не одно десятилетие. Многочисленные исследования по акселерации соматического развития (термин, широко употребившийся ранее в отечественной литературе) всегда были приоритетными для российских антропологов, в том числе и в Московском университете [см., например, Властовский, 1976; Соловьева, 1978; Миклашевская с соавт., 1988].

Трудно с уверенностью сказать, кто именно предложил термин «секулярный тренд» или стал им впервые пользоваться. Ответ на этот вопрос затрудняется дать даже такой всемирный авторитет в области ауксологии, как Дж. М. Таннер [Tanper, 1998]. Возможно, что изобретением этого термина биология человека обязана социологии и экономике, где термин «секулярный» в смысле «длительный, долговременный» является широкоупотребительным. Кроме того, своим происхождением этот термин, очевидно, связан с латинским словом «*saeculum*» – поколение. Таким образом, термин сразу же дает понять, что речь идет о «межпоколенных» различиях, в отличие от термина акселерация, которая может быть как внутригрупповой, так и межгрупповой. Кроме того, важное преимущество термина «секулярный тренд» состоит в его нейтральности по отношению к направленности изменений: они могут быть выражены как со знаком плюс, так и со знаком минус, тогда как в термине «акселерация», по определению, заложено направление вектора изменений. Я так подробно останавливаюсь на проблеме определения термина «секулярный тренд» только потому, что в отечественной литературе, в отличие от зарубежной, он до сих пор не является основным.

Одно из наиболее удачных определений секулярного тренда принадлежит известному зарубежному ауксологу Б. Богину: «Секулярный тренд – это процесс изменения средних размеров или формы тела индивидов в популяции от поколения к поколению. Такие изменения могут быть положительными (когда размеры тела увеличиваются) или отрицательными (когда они уменьшаются)»

\* Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований (грант № 10-06-93165-Монг\_а).

[Bogin, 1999, p. 407]. В этом определении речь идет о разнонаправленных изменениях, или «трендах».

На протяжении большей части XX в. *направленность* изменений в большинстве стран совпала: параллельно с улучшением социально-экономических условий увеличивались физические параметры населения, в первую очередь показатели продольного роста. Эта закономерность проявлялась в разных популяциях, во всех возрастных группах, у представителей разных социальных слоев. Тем не менее, при общей одинаковой направленности изменений *темпы* их в разных случаях были совершенно различны.

Однако в последние десятилетия XX – начале XXI в. обнаруживается совершенно иная картина. Направленность и темпы изменений отдельных соматических признаков оказываются различными в разных популяциях. В большинстве развитых стран Запада отмечено замедление или стабилизация продольного роста, а также стабилизация процесса полового созревания, что демонстрируют в первую очередь примерно одни и те же цифры среднего возраста менархе. Можно предположить, что либо в этих странах произошло достижение генетических потенциалов, либо изменения среды больше не способствуют проявлению секулярных изменений. В то же время в отношении веса тела и показателей развития жирового слоя наблюдается непрерывное их увеличение. Процесс увеличения веса приобретает столь глобальный характер, что многие исследователи говорят об «эпидемии ожирения». Нам кажется, что можно говорить о «секулярном ожирении», когда генетические потенциалы этих показателей развития не достигают своего окончательного выражения, а окружающая среда в большинстве развитых стран продолжает стимулировать увеличение показателей жиротложения.

Другая тенденция проявляется у молодежи нашей страны и ряда других стран бывшего социалистического лагеря. Она связана с противоположно направленными процессами, когда при стабилизации продольного роста происходит снижение показателей веса, меняется форма тела в сторону астенизации и лептосомизации телосложения. Об этом свидетельствуют данные обследования детей и подростков Москвы, Саратова и ряда других крупных городов России, полученные на разных временных срезах\* [Година с соавт., 2003].

\* Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты № 96-06-80280-а, 07-06-00410-а).

Судя по полученным нами данным, можно констатировать, что наибольшая скорость секулярных изменений по длине тела имела место в 1970–1980-е гг., а в течение 1990-х гг. стабилизировалась, хотя некоторая тенденция к положительному продольному росту еще сохранялась. Изменения веса тела также с положительным знаком и в высшей степени достоверные ( $p < 0.001$ ) имели место у мальчиков на протяжении первых двух серий измерений. Между детьми, обследованными в 1980-е и 1990-е гг., достоверных изменений по весу вообще не констатировано. У девочек изменения веса были выражены в виде тенденции на протяжении практически всех трех серий измерений. На протяжении последнего десятилетия XX века (а у девочек и раньше) у московских детей начинают проявляться отрицательные сдвиги в показателях веса тела.

Еще более выразительны секулярные изменения обхвата груди. И у мальчиков, и у девочек отмечены отрицательные изменения в показателях обхвата груди, проявляющиеся с разной степенью достоверности в разные возрастные периоды. Подобная тенденция характерна и для ряда других поперечных и обхватных размеров, а также жировых складок. По некоторым обхватным размерам соотношения между мальчиками и девочками носят более традиционный характер: по обхвату талии мальчики на протяжении всего ростового периода обгоняют девочек, а по обхвату ягодиц, напротив, девочки оказываются впереди мальчиков. В последнем случае различия, однако, весьма невелики. Средние величины обхвата талии и ягодиц у 17-летних девушек составляют соответственно 66.21 и 93.81 см, что весьма близко к двум последним членам «магической» пропорции – «90-60-90».

Из проведенного анализа следует, что на протяжении последнего десятилетия XX века у московских детей и подростков произошла смена векторов секулярных изменений ряда размеров тела. Если в отношении продольного роста можно констатировать его стабилизацию на уровне среднеевропейских значений соответствующих показателей, то по весу, обхватным, некоторым широтным размерам, а также по показателям, характеризующим развитие подкожного жиротложения, выявляются отрицательно направленные сдвиги, особенно выраженные у девочек. Подобные тенденции выявлены и у детей других крупных городов, например, Саратова [Godina et al., 2005].

Объяснение выявленным тенденциям следует искать не только в ухудшении условий жизни в России в конце прошлого века, но и в смене сте-

реотипов – «от матрешки к Барби». Речь идет о стремлении современных молодых людей, в особенности девушек, соответствовать неким «идеальным» представлениям о том, как они должны выглядеть. «Биологическое тело» становится все более зависимым от социальных влияний. При этом, с одной стороны, социальные факторы оказывают формирующее воздействие на биологические характеристики, а с другой – вновь обретенные параметры становятся инструментом социальной мобильности [Година, 2009 б, в].

Указанные тенденции прослеживаются также и в других системах признаков. Так, один из наиболее интересных выводов относительно изменений размерных признаков касается морфологической системы голова–лицо. У московских детей и подростков, обследованных в 1990-е гг., по сравнению с их сверстниками 1960-х гг., выявлены изменения формы головы и лица, заключающиеся в усилении долихоцефалии и лептопрозопности [Хомякова с соавт., 1998; Година с соавт., 2005]. Подобные результаты получены и по материалам исследований болгарских детей и подростков [Nikolova et al., 2007]\*. Интерпретация этих изменений, с нашей точки зрения, лежит в контексте общего направления секулярного тренда.

Очень важно также, что как по литературным [Ямпольская, 2000; Malina, 2004], так и по нашим собственным данным [Исламова с соавт., 2004; Година с соавт., 2008в, 2010], у современных детей и подростков происходят отчетливые негативные сдвиги в характеристиках физической крепости организма (мышечной силе и т.д.). Фактор физической активности всегда был одним из ведущих в формировании здорового организма ребенка [Malina, Bouchard, 1991]. В современном обществе влияние этого фактора на рост и развитие детей становится еще более очевидным. Преобладающие в настоящее время тенденции к гиподинамии и гипокинезии, на наш взгляд, приводят к уже отмеченному выше избытку вариантов на верхнем и нижнем полюсах распределения массы тела и индекса массы тела. Это обстоятельство не ускользнуло от внимания гигиенистов [Богомолова, 2010]. В ряде работ показано, что регулярные занятия физической культурой способствуют нарастанию мышечной массы, снижению веса тела и жировой компоненты [Godina et al., 2007с; Година с соавт., 2008г, д]. Имеются данные о снижении костной массы у детей под влиянием

гиподинамии [Scheffler, in press]. В связи с этим возникает необходимость дальнейшего изучения влияния двигательной активности и профессиональных занятий спортом на физические параметры детского населения, что и является одной из перспективных задач лаборатории ауксологии. В этом плане нами начато также подробное исследование по изучению осанки у детей и подростков с использованием гоноиметрического и стереоскопического методов [Ivanova et al., 2009; Иванова, 2010].

Интересно также проследить, как проявляются секулярные изменения на разных стадиях онтогенеза человека. Этот вопрос довольно редко освещается в литературе. В частности, Я. Вигнерова с соавт., [Vignerova et al., 2006] сообщает о том, что наибольшие временные изменения наблюдаются в течение первых двух лет жизни и в пубертатном периоде. Это понятно, если учитывать, что именно эти отрезки онтогенеза являются наиболее экосенситивными. Нами изучены изменения размеров тела новорожденных и детей 1-го года жизни в Москве и Саратовской обл. за период с 1987 по 2002 год. У новорожденных детей Москвы и Саратова наблюдается увеличение веса и длины тела за рассматриваемый период, достоверное для длины тела у мальчиков. У годовалых детей Москвы отмечено увеличение длины тела, статистически достоверное и для мальчиков, и для девочек. Выявлено влияние социально-экономических факторов на размеры тела детей первого года жизни. Наблюдаемое снижение длины тела у новорожденных и годовалых детей обоего пола в Хвалынске может быть объяснено ухудшением социально-экономической ситуацией в этом населенном пункте. Отмечено проявление процесса астенизации, выражающееся в том, что у новорожденных мальчиков (Москва, Саратов) и у годовалых детей обоего пола (Москва) наблюдается относительное удлинение тела и уменьшение обхвата груди [Tretyak et al., 2006]. Таким образом, общие тенденции, выявленные нами ранее для детей и подростков более старших возрастов, проявляются уже на ранних стадиях постнатального онтогенеза.

Изучение секулярного тренда продолжается. В последние годы сотрудникам лаборатории удалось провести обследования в некоторых регионах, где антропологи работали ранее – 20–25 лет назад. Это дает возможность проследить за изменениями физических параметров населения в двух поколениях на фоне грандиозных социально-экономических преобразований, которыми характеризовалась жизнь России и стран СНГ в течение последних десятилетий.

\* Исследование было выполнено в рамках совместного проекта с Пловдивским университетом «Паисий Хилендарский».

Одним из наиболее интересных проектов подобного рода было обследование детей и подростков современной Абхазии\*. Данные, собранные в 2004–2005 гг. в ходе экспедиций в сельские и городские районы Абхазии (руководители – В.А. Бацевич, 2004 г.; Е.З. Година, 2005 г.), позволили проанализировать характер секулярных изменений показателей соматического развития сельских и городских абхазских школьников за 25 лет. В качестве сравнительного материала были использованы результаты обследования сельских и городских детей и подростков в рамках экспедиций по изучению феномена долгожительства под руководством Н.Н. Миклашевской в 1979–1981 гг.

При сравнении современных данных с архивными материалами установлена тенденция к увеличению длины ноги и уменьшению диаметров плеч, таза, груди, обхвата груди у мальчиков и всех обхватных размеров у девочек. Возраст менархе в обследованной группе не изменился [Бацевич и др., 2006; Година и др., 2008б; Godina et al., 2007a]. В результате проведенного анализа выявлены основные тенденции изменений соматических признаков во времени и пространстве. Наибольшие изменения по этим осям претерпевает обхват груди: он существенно ниже у современных сельских детей и он же дает отрицательную динамику в секулярном аспекте. Интересна специфика гендерных различий секулярных изменений: девочки при стабилизации продольного роста обнаруживают существенную тенденцию к лептосомизации и астенизации телосложения, у мальчиков эта тенденция также выражена, но на фоне продолжающегося увеличения росто-весовых показателей.

Сравнение соматического развития современных сельских и городских школьников Абхазии, как и в предыдущих исследованиях [Година, Миклашевская, 1989, 1990], показало, что по большинству измерительных признаков (продольным, обхватным размерам тела, весу, толщине жировых складок) горожане превосходят своих сельских сверстников. У девочек г. Сухуми выявлена тенденция к более ранним срокам полового созревания. В тоже время отмечено, что по сравнению с 80-ми годами прошлого века различия между городскими и сельскими детьми в настоящее время стали значительно меньше, что можно объяснить притоком в город сельского населения и падением общего уровня жизни в современной столице Абхазии.

\* Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда гуманитарных исследований (гранты № 05-01-01-069-а и 04-06-00260-а).

Влияние градиента урбанизированности на процессы роста и развития было подробно изучено В.В. Зубаревой [2008, 2009] на примере детей и подростков Москвы и Московской области (МО), обследованных в 1980-х гг. Для анализа были выбраны 8 наиболее информативных показателей физического развития: длина тела, обхват груди, диаметры плеч и таза, продольный и поперечный диаметры головы и их соотношение (головной указатель), обхват головы.

Анализ хода ростовых кривых длины тела у мальчиков Москвы и МО показал, что с 13–14 лет мальчики Москвы обгоняют своих сверстников из МО; после 15 лет приросты длины тела у подростков МО уменьшаются, а у мальчиков Москвы – увеличиваются, и в 17 лет различия по длине тела составляют около 3 см. У девочек возрастная динамика длины тела иная. Москвички с 8 лет обгоняют своих ровесниц из области, что очевидно свидетельствует об ускоренном процессе роста и созревания у девочек Москвы. Однако к 15 годам различия выравниваются, и средние значения длины тела в обеих группах составляют около 161.3 см. Анализ перекрестов ростовых кривых длины тела показал, что у школьников Москвы наблюдаются два перекреста – в 10.5 лет девочки обгоняют мальчиков, а с 13 лет – мальчики выше девочек. У детей МО отмечен только один перекрест ростовых кривых: с 7.5 лет мальчики всегда выше девочек, что свидетельствует о замедленном характере роста девочек.

По обхвату головы представители обеих групп не различаются. Направленность возрастных изменений головного указателя в обеих группах идентична, он с возрастом уменьшается, что согласуется с данными, полученными ранее [Година с соавт., 2005]. Межгрупповой анализ показал, что московские дети отличаются от детей МО в сторону большей долихоцефалии. Как уже отмечалось, процесс долихоцефализации в ряде современных популяций можно рассматривать как часть секулярного тренда. В этой связи есть основания полагать, что процессы секулярного тренда у детей Москвы и МО находились в 80-е годы прошлого столетия в разных временных фазах, чем, возможно, и объясняются выявленные различия [Зубарева, 2008, 2009].

Результаты исследования показали, что при сравнении физического развития детей Москвы и МО основные отличия наблюдались в пубертатном периоде. Выше уже говорилось об экосенситивных периодах развития. Полученные результаты могут, наряду с другими, свидетельствовать об определенном сходстве пространственных и временных аспектов межгрупповой изменчивости

[Година, 2001]. В этом контексте проведенный анализ ростовых процессов представляет несомненный интерес для дальнейших исследований, направленных на изучение секулярных изменений.

В последние годы сотрудниками лаборатории реализуется ряд проектов с применением новейших методов исследований. Первым из таких можно назвать проект по изучению возрастных изменений **состава тела** у детей и подростков\*. Обширная исследовательская программа, помимо традиционных признаков, включала изучение компонентов массы тела с помощью метода биоимпедансометрии (БИА). Этот метод, получивший широкое распространение за рубежом, у нас в стране только начинает находить достойное применение. В силу таких преимуществ, как легкость в использовании, неинвазивность, надежность результатов, он представляется наиболее перспективным в обширном списке методов по изучению состава тела человека. Наши исследования подтвердили адекватность применения БИА у детей [Пурунджан с соавт., 2006; Godina et al., 2007b]. Была прослежена возрастная динамика компонентов состава тела, созданы нормативные таблицы для каждой возрастной группы, изучены факторы, воздействующие на развитие компонентного состава массы тела [Мартыросов с соавт., 2006; Godina et al., 2007c; Година с соавт., 2008e; Tretyak, 2008; Tretyak, Godina, 2009]. Результаты проведенных исследований находят применение в медицине [Tseytlin et al., 2010] и спорте [Година с соавт., 2008e; Третьяк, 2009; Третьяк, Година, 2009].

В настоящее время в лаборатории аукологии выполняется проект **«Ожирение у детей: междисциплинарный анализ»**. Проблема ожирения в последние годы привлекает к себе постоянное внимание ученых самых разных специальностей. По данным ВОЗ, число детей с избыточной массой тела и ожирением в большинстве европейских стран постоянно растет, доходя иногда до угрожающих цифр в 23–25% [World Health Organization, 2006]. Помимо негативного влияния на состояние здоровья и развитие детей и неблагоприятного прогноза относительно будущих физических кондиций взрослого населения, эта тенденция имеет отчетливую социально-экономическую составляющую, которая выражается как в социально-экономических факторах, детерминирующих ожирение, так и в экономических затратах, связанных с лечением и социальной адаптацией людей с избыточным весом. В России до последнего вре-

мени «эпидемии» ожирения, как в странах Запада, не наблюдалось. Однако ситуация в стране претерпевает существенные изменения, меняются социально-экономические и экологические условия, а работ, посвященных анализу временных сдвигов в динамике компонентов массы тела у детей и подростков России, практически единицы.

Проект направлен на выявление современных тенденций соматического развития детей России. Его актуальность состоит в применении комплексного подхода к изучению проблемы. Предполагается оценить вклад следующих факторов: генетические, этнические (жители коренной национальности и мигранты, приехавшие в тот или иной регион), биологические (особенности раннего развития ребенка, тип конституции и темпы созревания), социально-экономические (образование и профессия родителей, доходы семьи, структура питания, образ жизни), психологические (самовосприятие, самооценка, роль семьи и сверстников в формировании стереотипов восприятия).

Будет проведено изучение генетических факторов развития ожирения на небольшой выборке детей и подростков с избыточным весом. В качестве источника геномной ДНК будут использованы образцы буккального эпителия. На примере полиморфизмов некоторых генов, ассоциированных с ожирением в научной литературе, планируется определение генотипов в контрольной и экспериментальной группах с целью выяснения частот встречаемости и поиска ассоциаций генов (аллелей) с ожирением. В одной из работ на примере спортсменов уже получены ассоциации между полиморфизмом гена FTO и накоплением жировой массы [Бондарева, в печати].

Одна из важных задач проекта состоит в выявлении секулярных сдвигов в развитии жирового слоя. В этом плане уже получены интересные выводы по результатам мониторинга процессов роста и развития детей и подростков городов Архангельска и Москвы, проведенных в 2009 г. (для эпохальных сравнений были использованы архивные материалы). Прошедшие два десятилетия ознаменовались достоверными изменениями показателей развития жировотложения как у архангельских, так и московских девочек. У первых она достоверно увеличилась для всех складок, кроме складки на трицепсе; для вторых – увеличилась на корпусе и уменьшилась на конечностях. Динамика изменений также различна: более плавное нарастание с возрастом у москвичек противопоставлено резкому скачку, соответствующему возрасту менархе, у жительниц севера. Такие показатели, как вес тела, жировая масса у современных девочек, по сравнению с девочками 80-х гг., обнаружи-

\* Исследование было выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 05-06-80390-а).



вают тенденцию к более высоким значениям до возраста полового созревания и более низким после него, что, возможно, связано с усилением влияния стереотипов современной массовой культуры [Ретмуакова et al., 2009; Пермьякова, 2010]. Изучение особенностей самовосприятия внешности [Година с соавт., 2009г; Ромашко, 2010] показало, что лишь незначительный процент подростков (менее 15%) выбирает занятия физкультурой и спортом в качестве индивидуальной стратегии для достижения желаемой физической формы.

В последние двадцать лет у школьников г. Архангельска не отмечено признаков лептосомизации, таких, например, как уменьшение поперечных размеров тела. И у мальчиков, и у девочек выявлены некоторые общие тенденции — увеличение диаметра таза относительно диаметра плеч, возрастание величин жировых складок на корпусе и их снижение на конечностях, более высокие оценки развития мускулатуры. По предварительным данным, полученным в результате анкетирования учащихся, можно говорить о существенном изменении социально-экономической ситуации в Архангельске, как одном из крупных городов севера России. В настоящее время в России активно формируются различные социальные слои, что, несомненно, приводит к дифференциации различных биологических показателей у детей и подростков.

В свете отмеченных тенденций с очевидностью вытекает необходимость дальнейшего изучения особенностей физического развития детей и подростков России и проведения социально-гигиенического мониторинга, в частности, в связи с усиливающимися процессами социальной стратификации.

### Благодарности

Автор благодарит всех своих коллег по лаборатории ауксологии за их постоянную помощь, в том числе и при написании настоящей статьи; всех испытуемых, принимавших участие в обследованиях в разные годы; Российский фонд фундаментальных исследований за финансовую поддержку (грант № 10-06-00582-а).

### Библиография

Алексеева Т.И., Балановская Е.В., Бахолдина В., Година Е.З., Дубова Н.А., Зубов А.А., Перевозчиков И.В.,

Яблонский Л.Т. Проблема расы в российской физической антропологии. М., 2002.

Бацевич В.А., Година Е.З., Прудникова А.С., Ясина О.В., Квициния П.К. Секулярные изменения показателей соматического развития у детей и подростков сельских районов Абхазии за последние 25 лет // Современная сельская Абхазия: социально-этнографические и антропологические исследования / Н.А. Дубова, В.И. Козлов, А.Н. Ямсков (ред.). М.: изд. ИЭА РАН, 2006. С. 189–219.

Богомолова Е.С. Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье – среда обитания». Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. Нижний Новгород, 2010.

Бондарева Э.А. АТ полиморфизм гена FTO ассоциирован с избыточным весом. Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. (в печати)

Властовский В.Г. Акцелерация роста и развития детей. М.: Изд-во Московского университета, 1976.

Година Е.З. Динамика процессов роста и развития у человека: пространственно-временные аспекты. Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2001.

Година Е.З. Ауксология – наука 21 века: проблемы и перспективы // Антропология на пороге III тысячелетия. Мат. конф. Москва, 29–31 мая 2002 г. / Ред. Т.И. Алексеева, Е.В. Балановская, Е.З. Година, Н.А. Дубова. М.: Старый Сад, 2004а. С. 529–566.

Година Е.З. Человеческое тело и социальный статус // Этология человека и смежные дисциплины. Современные методы исследования / Ред. М.Л. Бутовская. М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004б. С. 133–161.

Година Е.З. Этнорасовые аспекты ауксологических исследований / Расы и народы. Современные этнические и расовые проблемы. Ежегодник. 2009а. Т. 34. М.: Наука, С. 116–129.

Година Е.З. От матрешки – к Барби. Как меняются физические размеры наших детей // Экология и жизнь, 2009б, № 5 (90). С. 76–81.

Година Е.З. Секулярный тренд: итоги и перспективы // Физиология человека, 2009в, № 6. С. 128–135.

Година Е.З., Задорожная Л.В. Влияние некоторых факторов окружающей среды на формирование особенностей соматического развития детей и подростков (по материалам обследования московских девочек школьного возраста) // Вопр. антропол., 1990. Вып. 84. С. 18–30.

Година Е.З., Задорожная Л.В. Сезонность менархе: биосоциальные аспекты // Вопр. антропол., 1995. Вып. 88. С. 20–38.

Година Е.З., Миклашевская Н.Н. Экология и рост: влияние факторов окружающей среды на процессы роста и полового созревания человека // Рост и развитие детей и подростков. Итоги науки и техники. Сер. Антропология. Т. 3. М.: ВИНТИ, 1989. С. 77–134.

Година Е.З., Миклашевская Н.Н. Влияние урбанизации на ростовые процессы у детей и подростков // Урбо-экология / Под ред. Т.И. Алексеевой, Л.С. Белоконь и Е.З. Годиноной. М.: Наука, 1990. С. 92–102.

Година Е.З., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А., Балановская Е.В. Картографирование в анализе географической изменчивости показателей роста у детей и подростков // Методы исследования физического развития детей и подростков в популяционном мониторинге (руководство

- для врачей) / Под ред. А.В. Баранова и В.Р. Кучмы. М., 1999. С. 137–163.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Пурунджан А.Л., Гилярова О.А., Зубарева В.В., Степанова А.В., Фомина Е.И. Московские дети: основные тенденции роста и развития на рубеже столетий. Часть 1 // *Вопр. антропол.*, 2003. Вып. 91. С. 42–60.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Пурунджан А.Л. Некоторые особенности ростовых процессов у детей и подростков Саратовской области // Альманах «Новые исследования»: Мат. междунар. научн. конф. «Физиология развития человека» (Москва, 22–26 ноября 2004). М.: Вердана, 2004а. № 1–2 (6–7). С. 127.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Пурунджан А.Л. Рост и развитие детей Волжского региона в связи с воздействием природных и антропогенных факторов // *Экология и демография человека в прошлом и настоящем: Третьи антропологические чтения к 75-летию со дня рождения академика В.П. Алексеева* (Москва, 15–17 ноября 2004 г.). М.: Энциклопедия российских деревень, 2004б. С. 128–132.
- Година Е.З., Задорожная Л.В., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А., Гилярова О.А., Степанова А.В. Московские дети: основные тенденции роста и развития на рубеже столетий. Часть 2 // *Вопр. антропол.*, 2005. Вып. 92. С. 56–75.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Задорожная Л.В., Третьяк А.В., Мельников А.И. Особенности морфофизиологического статуса воспитанников суворовского училища // *Медико-биологические и психологические аспекты физической культуры и спорта*. Мат. Всерос. научн. конф., посвященной 60-летию кафедры медико-биологических дисциплин Военного института физической культуры и 170-летию со дня рождения П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург, 2007. С. 125–129.
- Година Е.З., Задорожная Л.В., Третьяк А.В., Никонов М.Т. Сезонные колебания компонентов массы тела у молодых мужчин и женщин // *Актуальные вопросы антропологии*. Вып. 2. Минск: Право и экономика, 2008 а. С. 70–75.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Прудникова А.С., Бацевич В.А. Абхазия четверть века спустя: изменения показателей соматического развития в двух поколениях абхазских детей и подростков // *Этническая экология: Народы и их культура* / Под ред. Н.А. Дубовой и Л.Т. Соловьевой. М., 2008б. С. 86–121.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л., Исламова Н.М. Некоторые морфологические показатели и особенности состава тела у русских и татарских детей // *Актуальные вопросы антропологии*. Вып. 2. Минск: Право и экономика, 2008в. С. 76–82.
- Година Е.З., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Третьяк А.В. Материалы мониторинга физического развития на основе анализа изменений компонентов массы тела // *Олимпийский бюллетень*, 2008г, № 9. С. 200–207.
- Година Е.З., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Особенности физического развития учащихся различных московских школ // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*, 2008д, № 3. С. 20–23.
- Година Е.З., Пурунджан А.Л., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Третьяк А.В. Современные методы исследования состава тела в спортивной антропологии // XII Междунар. научн. конгресс «Современный Олимпийский и Параолимпийский спорт и спорт для всех», Мат. конгресса. Т. 2. М.: Физическая культура, 2008е. С. 59–60.
- Година Е.З., Савостьянова Е.Б., Силаева Л.В., Панасюк Т.В. Некоторые особенности физического развития студенток московских вузов. Физическая культура и здоровье студентов вузов. Мат. IV Междунар. научно-практической конф. 31 марта 2008 г. СПб, 2008ж. С. 149–150.
- Година Е.З., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л. Межгрупповые различия комплекса морфофункциональных показателей у мужчин трех этнических групп в нормальных условиях и в условиях гипотермического эксперимента // *Вестник Московского университета*. Серия XXIII. Антропология. 2009а, № 1. С. 54–65.
- Година Е.З., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Пурунджан А.Л. Этнические аспекты изменчивости морфофункциональных показателей в условиях холододового испытания // *Олимпийский бюллетень*, 2009б, № 10. С. 224–231.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Тенденции внутригрупповой вариативности показателей соматического развития у учащихся начальных классов разных типов школ. Мат. Всерос. научно-практической конф. с международным участием «Гигиена детей и подростков: История и современность. Проблемы и пути решения», 26–27 мая 2009 г. М: Научный Центр здоровья детей РАМН, 2009в. С. 96–97.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Ромашко К.С. Морфофизиологический статус и особенности самовосприятия внешности студенток начальных курсов Калмыцкого государственного университета. Телесность как социокультурный феномен: опыт междисциплинарного анализа. Междунар. научно-практическая конф., 28–29 апреля 2009 г. Тез. докл. М., 2009г. С. 56–58.
- Година Е.З., Исламова Н.М., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Особенности роста и развития русских и татарских детей и подростков (на примере населения г. Набережные Челны) // *Археология, этнография и антропология Евразии*, 2010. №. 2 (42). С. 141–149.
- Задорожная Л.В. Влияние социально-экономических факторов на морфо-функциональные характеристики детей и подростков. Дисс. ... канд. биол. наук. М., 1998.
- Зубарева В.В. Физическое развитие школьников г. Москвы на фоне демографической ситуации на рубеже тысячелетий // Тез. докл. Междунар. конф. «Проблемы современной морфологии человека», посвященной 75-летию со дня рождения заслуженного деятеля науки РФ, члена-корреспондента РАМН, проф. Б.А. Никитюка, Москва, 25–26 сентября 2008 г. М., 2008 г. С.190–192.
- Зубарева В.В. Влияние факторов окружающей среды на параметры роста и развития детского населения России во второй половине XX века // VIII Конгресс этнографов и антропологов России. Тез. докл. Оренбург, 1–5 июля 2009. Оренбург: Изд. центр ОГАУ, 2009. С.160–161.
- Иванова Е.М. Современное состояние осанки у московских и калмыцких студенток // Тез. докл. XVII междунар. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых Ломоносов – 2010. Секция Биология. М.: Биологический факультет МГУ, 2010. С. 7–8.

- Исламова Н.М.* Морфо-функциональные особенности детей и подростков г. Набережные Челны в связи с этнической принадлежностью и влиянием факторов окружающей среды. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008.
- Исламова Н.М., Година Е.З., Хомякова И.А.* Особенности ростовых процессов у детей и подростков г. Набережные Челны в зависимости от их этнической принадлежности // Мат. VII Конгресса этнографов и антропологов. Саранск, 9–14 июля 2007 г. Саранск, 2007. С. 272.
- Колыбель российской антропологии / Ред. проф. В.П. Чецов. М.: Издательство Московского университета, 2004.
- Лхагвасурэн Г., Година Е.З.* Морфофункциональные особенности студенческой молодежи Монголии: экологические и секулярные аспекты // Человек: его биологическая и социальная история. Мат. Междунар. конф., посвященной 80-й годовщине со дня рождения академика В.П. Алексеева (4-е Алексеевские чтения). Москва, 9–12 ноября 2009 г. М., 2009. Т. 2. С. 52–59.
- Мартыросов Э.Г., Николаев Д.В., Николаева Н.Д., Пушкин С.В., Романова Т.Ф., Руднев С.Г., Семенов М.М., Смирнов А.В., Третьяк А.В., Бердникова М.С., Хомякова И.А.* Биоимпедансная оценка состава тела у детей 10–16 лет с использованием анализатора ABC-01 «Медасс». // Мат. 8-й научно-практической конф. «Диагностика и лечение нарушений регуляции сердечно-сосудистой системы». М., 2006. С. 286–294.
- Миклашевская Н.Н.* Влияние расовой принадлежности и географической среды обитания на ростовые процессы у человека // Антропология 70-х годов. М., 1972. С. 72–102.
- Миклашевская Н.Н.* Рост головы и лица у детей и подростков // Рост и развитие ребенка, М.: Изд-во МГУ, 1973. С. 55–88.
- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З.* Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во МГУ, 1988.
- Пермякова Е.Ю.* Вариации развития подкожного жировоголожения у девочек г. Архангельска за последние 20 лет // Тез. докл. XVII Междунар. научн. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов-2010». М., 2010. С. 12–13.
- Пурунджан А.Л., Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Савостьянова Е.Б., Бердникова М.С., Третьяк А.В.* Возрастные изменения состава тела у московских детей и подростков // Сб. тр. ученых РГУФК. М., 2006. С. 8–15.
- Розинский Я.Я.* К вопросу о возрастных изменениях расовых признаков у человека (в утробном периоде и в детстве). В кн. «Антроп. Сборник II. Труды Ин-та этнографии АН СССР». Нов сер. Т. L. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
- Ромашко К.С.* Соматический статус и особенности восприятия собственной внешности: гендерный, этнический и возрастной аспекты. Дипломная работа каф. антропологии биофака МГУ. М., 2010.
- Степанова А.В., Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Гилярова О.А.* Влияние йодного дефицита на процессы роста и развития детей и подростков Саратовской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2010, № 3. С. 46–60.
- Соловьева В.С.* Еще раз об акцелерации // Природа, 1978. № 3. С. 14–23.
- Сыркин Л.А.* О нормах физического развития детей школьного возраста. М.: Центральное антропометрическое бюро при Государственном институте социальной гигиены, 1928. Бюллетень № 4. С. 3–5.
- Третьяк А.В.* Оценка жировой и мышечной массы у спортсменов методом биоимпедансометрии // Теория и практика физической культуры. 2009. № 7. С. 54.
- Третьяк А.В., Година Е.З.* Изучение динамики состава массы тела спортсменов различных специализаций // Сб. науч. работ молодых ученых, М., 2009. С. 59–76.
- Хомякова И.А., Година Е.З., Задорожная Л.В., Пурунджан А.Л.* Морфологические особенности строения головы и лица у детей и подростков московского региона // Народы России: От прошлого к настоящему. Антропология. Ч. 1. М., 1998. С. 95–113.
- Ямпольская Ю.А.* Физическое развитие школьников – жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки/ Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 2000.
- Vogin B.A.* Patterns of Human Growth. 2nd ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1999.
- Godin P.* La methode auxologique // Med. Fr. – March 15. 1919.
- Godina E.Z., Zadorozhnaya L.V., Khomyakova I.A., Popovskiy A.I., Purundjan A.L.* Growth and development of children in Saratov region under the influence of environmental factors // XIV International Congress of EAA (Greece, Komotini, 1–5 September 2004). Komotini, 2004a. P. 17–18.
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Purundjan A.L., Zadorozhnaya L.* Growth and development of children from Volga-river area // International Scientific Conference «200 years of Lithuanian anthropology: modern trend, history, relation to medical practice and humanities». Dedicated to the 425th Anniversary of Vilnius University – Vilnius, 27-30 October 2004b. P. 12.
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Purundjan A.L., Zadorozhnaya L.V. and Stepanova A.V.* Some trends in the somatic development of children and adolescents under iodine-deficiency: Materials from the Saratov Region // J. Physiol. Anthropol. Appl. Hum. Sciences, 2005, Vol. 24. N. 4. P. 313–319.
- Godina E., Batsevich V., Yasina O., Prudnikova A.* Abkhazia revisited: Secular changes in two generations of rural children // Papers on Anthropology. Vol. XVI. Tartu, 2007a. P. 100–121.
- Godina E., Khomyakova I., Purundzhan A., Zadorozhnaya L.* Some differences in body composition in Moscow adolescent children according to the level of their physical activity: comparison of anthropometric and bioelectrical impedance methods of assessment // Human Body Composition / Eds. S.P. Singh, Rajan Gaur. Kamla-Raj Enterprises, Delhi: India, 2007b. P. 63–74.
- Godina E., Khomyakova I., Purundzhan A., Tretyak A., Zadorozhnaya L.* Effect of Physical Training on Body Composition in Moscow Adolescents // J. Physiol. Anthropol. 2007c. Vol. 26. N. 2. P. 229–234.
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Purundzhan A.L., Zadorozhnaya L.V.* Morphofunctional characteristics of the students of Moscow Suworov Military School // Acta Medica Lituonica, 2008. Vol. 15. N 1. P. 16–26.
- Ivanova E., Khomyakova I., Godina E.* The body posture of Kalmykian female students evaluated by goniometry

- technique / Vth International Anthropological Congress of Ales Hrdlicka, Prague, 2009, Official CD.
- Malina R.M. Secular trends in growth, maturation and physical performance: A review // *Przeglad Antropologiczny – Anthropol. Review*, 2004. Vol. 67. P. 3–31.
- Malina R.M., Bouchard C. Growth, Maturation and Physical Activity. Human Kinetics Books: Champaign, Illinois, 1991.
- Nikolova M., Godina E., Akabaliev V. Secular changes in Russian and Bulgarian children // *Acta Morphologica et Anthropologica*, 2007. Vol. 13. P. 214–218.
- Permyakova E., Godina E., Zadorozhnaya L. Age changes in skinfold thickness in children and adolescents from 8 to 17 (mixed-longitudinal data) // Vth International Anthropological Congress of Ales Hrdlicka, Prague, 2009, Official CD.
- Scheffler C. The change of skeletal robustness of 6-12 year old children in Brandenburg (Germany) – Comparison of body composition 1999 – 2009. *Anth. Anz.* (in press)
- Tanner J.M. Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions // *Human Growth. A Multidisciplinary review* / Ed. A.Demirjan. London and Philadelphia: Taylor&Francis, 1986. P. 3–34.
- Tanner J.M. Foreword // *Secular Growth Changes in Europe* / Eds. E. Bodzsar and C. Susanne. Budapest: Eotvos Univ. Press, 1998. P. 1–3.
- Tretyak A. Seasonal changes of body mass composition in sportsmen // *Proceedings of International scientific and practical conference of students and young scientists «Higher school» as the center of integration of science, sports, education and culture.* Moscow, 2008. P. 109–111.
- Tretyak A., Godina E. Body composition of 7–17 years old boys from Moscow schools // Vth International Anthropological Congress of Ales Hrdlicka. September 2–5, 2009. Prague-Humpolec, Czech Republic, Official CD.
- Tretyak A., Godina E., Zadorozhnaya L. Secular trends of sizes at birth in Russian infants born between 1987 and 2002 // *J. Physiol. Antropol.* 2005. N. 4. P. 403–406.
- Tseytlin G. Ja., Khomyakova I.A., Nikolaev D.V., Konovalova M.V., Vashura A.Yu., Tretyak A.V., Godina E.Z., Rudnev S.G. Body composition and phase angle in Russian children in remission from acute lymphoblastic leukemia // *J. Phys.: Conf. Ser.* URL: <http://iopscience.iop.org/1742-6596/224/1/012116>. 2010. Vol. 224 (012116) (дата обращения 17.06.2010).
- Vignerová J., Brabec M., Bláha P. Two centuries of growth among Czech children and youth // *Econ Hum Biol.*, 2006 Jun. N 4(2). P. 237–252.
- World Health Organization, 2006. The WHO Global InfoBase. URL: [http://www.who.int/ncd\\_surveillance/infobase/web/InfoBaseCommon](http://www.who.int/ncd_surveillance/infobase/web/InfoBaseCommon) (дата обращения 17.06.2010).

Контактная информация:

Година Е.З. E-mail: [godina@antropos.msu.ru](mailto:godina@antropos.msu.ru).

## SOME PROBLEMS OF MODERN AUXOLOGY AND THEIR STUDIES AT INSTITUTE AND MUSEUM OF ANTHROPOLOGY, LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY: A REVIEW

E.Z. Godina

*Institute and Museum of Anthropology of MSU, Moscow*

*The results of auxological investigations carried out at the Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, for the last twenty years, have been reviewed in the paper. The following problems are in the focus of discussion: geographical variations of growth and development characteristics; ethnic aspects of growth studies; the influence of environmental factors, namely, of climatic and socioeconomic ones on growth and development; secular trend as a major auxological research goal. At present the team of auxologists studies obesity in children. The project is characterized with interdisciplinary approach aimed at several goals. With traditional anthropological and modern innovative techniques, secular changes of obesity in Russia will be evaluated, and the influence of genetic, ethnic, biological and psychological factors will be assessed.*

*Key words: anthropology, physical/biological anthropology, auxology, genetics, growth and development, secular trends, geographical variations, climatic and socioeconomic factors, obesity, children and adolescents, students*