

УЧРЕДИТЕЛЬ
Московский
государственный
университет
имени М.В.Ломоносова

Серия XXIII – Антропология –
выходит с 2009 года (4 раза в год)

Vestnik Moskovskogo Universiteta.
Series 23. Anthropologiya

Журнал зарегистрирован
в Федеральной службе
по надзору
в сфере связи и массовых
коммуникаций РФ.
Свидетельство регистрации
ПИ № ФС77-35672
от 19 марта 2009 г.

Адрес редакции:
125009, Москва, ул. Моховая, д. 11
НИИ и Музей антропологии МГУ
Тел.: (495) 629-75-36
E-mail: 1605vit@rambler.ru,
alla-sukhova@bk.ru

Корректор: А.В. Степанова

Адрес издательства
Московского университета:
125009, Москва, ул. Б. Никитская, д. 5/7
Тел.: 495-697-31-28

Подписано в печать 04.03.2013 г.
Формат 60x90 1/8. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 17,0. Тираж 420 экз.

Отпечатано в издательстве
ООО «Клуб-Принт»
Тел.: 8-495-669-50-09
<http://www.club-print.ru>

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

ISSN 0201-7385

ISSN 2074-8132

Серия XXIII

АНТРОПОЛОГИЯ

№ 1

2013

Издательство Московского университета

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Бужилова А.П.</i> Становление антропологии в Московском университете (к 90-летию Института антропологии МГУ)	4
<i>Година Е.З.</i> В.В. Бунак и современная ауксология	19
<i>Перевозчиков И.В.</i> Этническая антропология в Институте и Музее антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова	30
<i>Харитонов В.М.</i> В.В. Бунак и современные проблемы эволюционной антропологии (Свой путь в эволюционной антропологии)	43
<i>Гудкова Л.К.</i> Физиологическая антропология	52
<i>Дунаевская Т.Н., Федотова Т.К.</i> Прикладная антропология в Институте антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова	62
<i>Спицын В.А., Спицына Н.Х.</i> Соотношение генетической изменчивости и антропогенной среды. Антропогенетические аспекты профессиональной деятельности и возникновение профессиональных болезней	76
<i>Евтеев А.А., Кубанкин Д.А., Куфтерин В.В., Рассказова А.В.</i> Антропологические исследования северо-западного некрополя Увекского городища	88
Краткие сообщения	
<i>Бацевич В.А., Лоскутова Ю.В., Негашева М.А.</i> Изучение секулярных изменений цвета глаз у населения Архангельской области	104
<i>Бондарева Э.А., Година Е.З.</i> Поиск ассоциаций полиморфных генетических систем генов <i>FTO</i> и <i>GHRL</i> с риском развития ожирения у детей и подростков	111
<i>Ельчинова Г.И., Васильева Т.А. Зинченко Р.А.</i> Анализ популяционно-генетической структуры населения Татарстана через семейный ландшафт	120
<i>Ильинских Н.Н., Ильинских Е.Н., Ямковая Е.В., Ильинских И.Н.</i> Использование антропометрических и цитогенетических критериев в профессиональном отборе рабочих на нефтепромыслах севера Сибири	127
Хроника российской и зарубежной антропологии	
Биеннале палеопатологической ассоциации в Лилле, Франция. 27–29 августа 2012 г. (<i>А.П. Бужилова</i>)	132
18-й Конгресс Европейской антропологической ассоциации (<i>Е. Година</i>)	135

CONTENTS

<i>Buzhilova A.P.</i> Anthropology at the Moscow University (to the 90 anniversary of Institute of Anthropology of the Moscow State University)	4
<i>Godina E.Z.</i> Victor V. Bounak and modern human auxology	19
<i>Perevozchikov E.V.</i> Ethnic anthropology in the Institute and Museum of Anthropology of Lomonosov Moscow State University	30
<i>Kharitonov V.M.</i> V.V. Bunak and current problems for Evolutionary Anthropology. Own way in Evolutionary Anthropology	43
<i>Goodkova L.K.</i> Physiological anthropology	52
<i>Dunaevskaya T.N., Fedotova T.K.</i> The history of the Laboratory of Applied Anthropology of Institute of Anthropology of the Moscow State University	62
<i>Spitsyn V.A., Spitsyna N.H.</i> Correlation of genetic variability and the anthropogenous environment. Anthropogenetic aspects of occupational work and occurrence of occupational illnesses	76
<i>Evteev A.A., Kufferin V.V., Kubankin D.A., Rasskazova A.V.</i> Bioarchaeological research on a skeletal sample from the northwest necropolis of the Uvek site (Saratov, XIII–XIV c. AD).....	88
Short Communications	
<i>Batsevich V.A., Loskutova Yu.V., Negasheva M.A.</i> The study of secular changes of eye color in the Arkhangelsk region population	104
<i>Bondareva E.A., Godina E.Z.</i> Association of the polymorphic gene systems <i>FTO</i> and <i>GHRL</i> with risk of obesity development in children and adolescents	111
<i>El'chinova G.I., Vasilyeva T.A., Zinchenko R.A.</i> The analysis of population genetic structure of Tatarstan inhabitances through the surname landscape	120
<i>Ilyinskikh N.N., Ilyinskikh E.N., Yamkovaya E.V., Ilyinskikh I.N.</i> Anthropometric and cytogenetic criteria in occupational selection of oil field workers of the north of Siberia	127
Chronicle of Russian and Foreign Anthropology	
Biennale of the Paleopathology Association, Lille, France, August 27–30, 2012 (<i>A.P. Buzhilova</i>)	132
18 th Congress of the European Anthropological Association (<i>E. Godina</i>)	135

СТАНОВЛЕНИЕ АНТРОПОЛОГИИ В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ (К 90-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ)*

А.П. Бужилова

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

В работе представлен обзор развития основных научных направлений в НИИ и Музее антропологии МГУ с основания (1922) до настоящего времени. Сделана попытка обобщения главных достижений отечественной науки в лице антропологов Московского университета. Работа публикуется по материалам доклада, подготовленного автором к 90-летию юбилею со дня основания Института антропологии МГУ.

Ключевые слова: антропология, Московский университет, история науки, Институт антропологии МГУ

Датой основания Института антропологии МГУ официально можно считать 17 ноября 1922 года, когда на заседании Научно-технической секции Государственного Ученого совета было принято следующее решение: «Учредить Антропологический научно-исследовательский институт при физико-математическом факультете 1-го Московского университета в составе 4 действительных членов. Действительными членами Антропологического института назначить Д.Н. Анучина, В.В. Бунака, А.А. Дешина и П.А. Минакова. Директором Института назначить Д.Н. Анучина» [Протокол № 31, 1922](илл. 1). Таким образом, Институт был организован в системе Ассоциации научно-исследовательских институтов физико-математического факультета.

Это был один из последних грандиозных проектов Д.Н. Анучина – заслуженного профессора Московского университета, почетного члена Петербургской академии наук, основоположника отечественной географии, антропологии и отчасти этнографии. К сожалению, развернуть деятельность Института ему так и не удалось. В июне 1923 года

он ушел из жизни, не дожив всего лишь нескольких месяцев до своего 80-летия¹.

До последнего вздоха Д.Н. Анучин не прекращал разносторонней научной и организаторской деятельности. Он активно публиковался, выступал с докладами и многочисленными лекциями.

Последнее поколение студентов Дмитрия Николаевича вспоминало профессора с благодарностью, «...как в тяжелых условиях 1920–1921 гг. в неотапливаемом помещении старого университетского здания, слабеющий и больной, он читал свои последние курсы, как до последних дней своей жизни тщательно готовил каждую свою лекцию, подбирал препараты.<...> Предельная простота и ясность изложения, обилие научных фактов, всегда критически рассмотренных и проверенных, чуть-чуть скептическое отношение ко всяким теоретическим построениям... такими навсегда остались в памяти университетские лекции Анучина» [Левин, 1960, с. 136].

У Д.Н. Анучина осталось много учеников, впоследствии некоторые из них стали известными учеными – такие, как антропологи В.В. Бунак, Б.Н. Вишневский, А.А. Ивановский, Е.М. Чепурсковский и А.Д. Элкин, как этнограф Б.Ф. Адлер, как географы Л.С. Берг и А.А. Крубер, археолог Б.С. Жуков. После кончины Д.Н. Анучина Институт антропологии был передан в руки его ближайшего ученика и преемника В.В. Бунака. Карьера этого выдающегося ученого была стремительной. По окончании естественного отделения физико-математического факультета в 1916 году он был оставлен Д.Н. Анучиным при кафедре географии и антропологии для подготовки к профессорскому

* Доклад, прочитанный на Юбилейной конференции, посвященной 90-летию НИИ антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, 29 ноября 2012 г.

¹ Благодаря инициативе и научной активности Д.Н. Анучина в системе Московского университета к этому времени существовало три антропологических подразделения: Антропологический институт, кафедра антропологии и Музей антропологии. Все они до 1930 года функционировали в рамках отделения биологии физико-математического факультета МГУ.

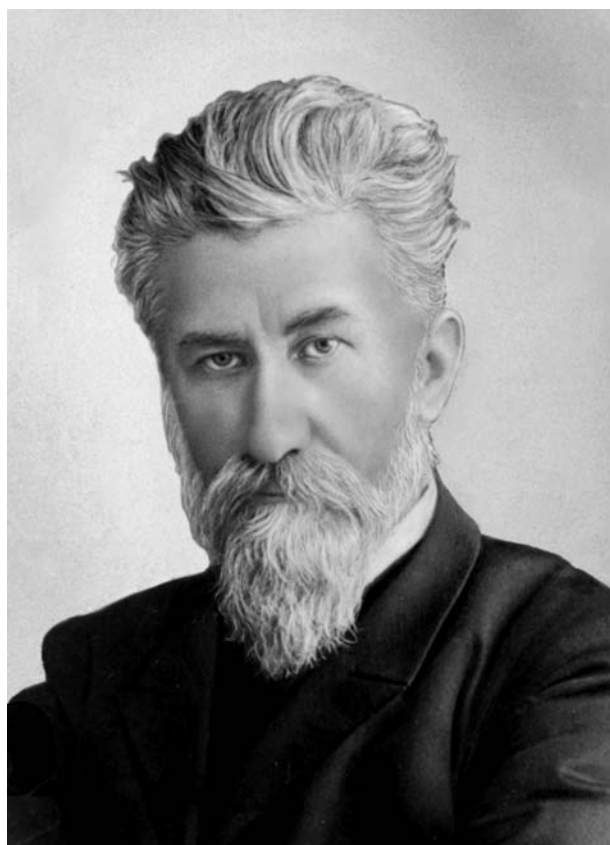
званию. Уже в 1919 году В.В. Бунак становится преподавателем на вновь образованной в университете кафедре антропологии. В 1923 году после кончины Дмитрия Николаевича он занимает пост директора Института и заведующего кафедрой антропологии.

В этом же году 24 сентября по постановлению Президиума Коллегии Наркомпроса под председательством А.В. Луначарского антропологическому учреждению Московского университета присвоено наименование «Антропологический институт им. Д.Н. Анучина» [Протокол № 46/108, 1923].

Стремительная карьера молодого ученого вполне оправдана благодаря его одаренности ученого и таланту организатора. На посту директора Виктор Валерианович пробыл 7 лет². В Институте повсюду работало 3 сектора: антропогенеза, расоведения и морфологии человека. Именно в этот «бунаковский» период закладываются прочные основы для развития молодой науки.

Важно отметить, что это время первоначального собрания больших научных материалов, подготовки кадров и широкой популяризации науки. Впервые в стране осуществляются сборы материала, связанного с вопросами прикладной антропологии и медицины, причем они равноценно используются не только в прикладных задачах, но и для разработки важнейших теоретических проблем морфологии человека.

Именно тогда в стенах учреждения сформировалось целое поколение молодых исследователей – антропологов, этнографов и археологов: Б.С. Жуков (1892–1933), М.В. Воеводский (1903–1948), А.В. Збруева (1894–1965), О.Н. Бадер (1903–



Илл. 1. Дмитрий Николаевич Анучин – первый директор Института антропологии

1979), М.В. Талицкий (1906–1942), И.А. Семенова (1907–1958), Г.Ф. Дебец (1905–1969), Б.А. Куфтин (1892–1953), М.Г. Левин (1904–1963), М.С. Акимова (1915–1971) и многие другие.

Идея т.н. анучинской триады – комплексного использования данных антропологии, археологии и этнографии для восстановления ранних этапов истории, получила практическое воплощение в серии археолого-этнографических экспедиций сотрудников Института по Центрально-Промышленной области, Тверскому краю, Подмосковию и Причерноморью, проведенных во второй половине 1920-х годов под руководством Б.С. Жукова. Школу этих экспедиций прошли многие археологи, антропологи и этнографы, которые не только стали ведущими специалистами в области своих дисциплин, но и достаточно хорошо ориентировались в смежных науках.

Борис Сергеевич Жуков – ученик Д.Н. Анучина, стал его ярким последователем и преемником в области археолого-этнографического направления. Б.С. Жуков окончил Московский университет в 1917 г. В последующие годы, будучи сотрудником Антропологического института, он вплоть до

² В.В. Бунак был обвинен в пропаганде идей евгенистики – «буржуазной науки», что потребовало срочной отставки. Какое-то время он возглавлял сектор морфологии человека в Институте, кафедру антропологии МГУ, одновременно был сотрудником подразделений вне Университета (например, образованного в 1943 году в Академии наук СССР Института этнографии). К сожалению, приснопамятная августовская сессия ВАСХНИЛ, где была разгромлена русская генетика, драматическим образом повлияла и на судьбу Виктора Валериановича. После многолетней работы в Институте и на кафедре, он под давлением декана биолого-почвенного факультета И.И. Презента был вынужден уйти из университета навсегда. Таким образом, В.В. Бунак получил полную ставку сотрудника Академии, возглавив Отдел антропологии московского отделения Института этнографии АН СССР. Вскоре он был переведен в ленинградское отделение Института, а затем в середине 1950-х гг. сумел вернуться в Москву, где до конца своей жизни проработал в отделе антропологии Института этнографии АН СССР.

1930 г. преподавал на кафедре антропологии, читая новые курсы в т.ч. и палеоэтнологию. До него археологию под названием «палеоэтнология» читали только в университете в Петрограде (Ленинграде).

У ленинградского профессора Ф.К. Волкова, стоявшего у истоков научного палеолитоведения и палеоэтнологии, было много учеников и приверженцев этого направления (П.П. Ефименко, А.А. Миллер, С.А. Теплоухов, С.И. Руденко, Г.А. Бонч-Осмоловский и др.)³. Наличие в археологии особой «палеоэтнологической школы», стремившейся как можно теснее связать археологические исследования с комплексом естественных наук, сыграло существенную роль в становлении теоретико-методологических основ отечественной науки. Палеоэтнологическая школа Б.С. Жукова (московская школа) развивала идеи Д.Н. Анучина о неразрывной связи культур с природной средой. К сожалению, в 1929–1930 гг. Б.С. Жуков и сторонники его идей стали главным объектом критики археологов-марксистов. Вскоре Б.С. Жуков был арестован и погиб, а имена палеоэтнологов, переживших период репрессий (С.И. Руденко, Г.А. Бонч-Осмоловский, Б.А. Куфтин, М.П. Грязнов и др.), в глазах последующих поколений перестали ассоциироваться с этим научным направлением [Платонова, 2008].

В 1924 году Г.А. Бонч-Осмоловский в Крыму в ходе раскопок в пещере Киик-Коба обнаруживает останки неандертальцев (взрослого и ребенка). Это стало началом сбора и изучения останков неандертальцев в нашей стране⁴. Гораздо позднее в 1938 году академиком А.П. Окладниковым на хранение в фонды Музея антропологии МГУ передаются останки другого неандертальца – ребенка из грота Тешик-Таш (долина реки Ширабад-Дарья, Южный Узбекистан). Предварительный анализ черепа ребенка был проведен Г.Ф. Дебецом, позднее комплексный анализ останков был осуществлен М.А. Гремяцким и Н.А. Синельниковым. Сегодня антропологические материалы из Тешик-Таша – один из ключевых блоков информации для реконструкции процессов ранних миграций чело-

вечества и открытия секретов формирования генетического своеобразия неандертальцев.

Несмотря на Гражданскую войну и связанные с нею трудности восстановительного периода, комплексные антропологические экспедиции работали планомерно и в активном режиме. От случайных работ предшествующего периода, организованных, как правило, на средства частных лиц, произошел переход к обширным запланированным антропологическим исследованиям, организованным научно-исследовательскими учреждениями. Труды В.В. Бунака, П.Н. Башкирова, П.И. Зенкевича, М.В. Игнатьева, М.В. Волоцкого и других по возрастной морфологии человека, физическому развитию, конституциональным типам, прикладным аспектам, связанным с разработкой стандартов одежды и обуви для легкой промышленности – все это явилось серьезным вкладом в теорию и практику антропологии (Левин, 1960, с. 160).

В этой связи не могу не упомянуть работы Танну-Тувинской экспедиции Института антропологии МГУ, непосредственные участники которой были А.И. Ярхо и М.Г. Левин, впервые открывшие миру культуру и историю этого региона. Максим Григорьевич Левин – впоследствии известный антрополог, этнограф и археолог, специалист в области этнической антропологии народов Сибири, Дальнего Востока и Японии, был выпускником кафедры антропологии (1925), а аспирантуру в Институте антропологии МГУ закончил под руководством Б.А. Куфтина. С 1933 года он становится сотрудником Института антропологии и непосредственным вдохновителем работ экспедиции. Аркадий Исаакович Ярхо – один из первых серьезных исследователей тюркских народов Саяно-Алтая [Ярхо, 1947]. Он известен как автор различных методических разработок в расовом анализе, им сформулирован принцип таксономической неравномерности признаков, предложена унификация определения качественных признаков и др. Уже к 1925 году А.И. Ярхо собран обширный материал по этническим группам хакасов.

Экспедиции шли из года в год, приобретая все больший размах. Накапливались многочисленные антропологические данные, требовавшие выработки единой антропометрической методики, их сбора и обработки. До революции в стране не существовало какой-либо стандартной методики антропологических исследований. Положение не изменилось и в первые послереволюционные годы. Антропометрия нигде не преподавалась, по крайней мере, систематически. Тем не менее, врачам вменялось в обязанность производить измерения школьников и новобранцев. По инициативе В.В. Бунака в конце 1923 г. в Институте была организована Комиссия

³ Автор термина считают французского археолога Г. де Мортилье, который назвал науку о культуре доисторического человека «палеоэтнологией», акцентируя ее естественнонаучный характер и теснейшую связь с геологией и палеонтологией. Его термин «палеоэтнология» буквально означал этнологию (этнографию) древности.

⁴ Антропологические материалы хранятся в Музее антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера) в Санкт-Петербурге.



Илл. 2. Торжественное заседание коллектива антропологов, посвященное чествованию профессора М.А. Гремяцкого в связи с 60-летием со дня его рождения. 14 декабря 1947 г.

по разработке инструкций для антропометрических исследований, ведущихся в учреждениях Наркомздрава, Главсанупра, Наркомтруда и других государственных подразделениях.

В результате работы Комиссии и накопленного опыта в Институте антропологии В.В. Бунаком, Н.А. Синельниковым и А.И. Ярхо создается стандартная методика. В 1925 году вышло первое ее печатное издание («Методика антропометрических исследований»), впоследствии выдержавшее несколько переизданий. На основе этих рекомендаций долгие годы работали все советские антропологи, пока в 1941 г. не появилось капитальное обобщающее руководство «Антропометрия».

В 30-е годы антропологические учреждения МГУ претерпевают существенные изменения, связанные с общей перестройкой университета. Кафедра становится частью биологического факультета. После отстранения В.В. Бунака, ее заведующим с 1933 года назначается профессор М.А. Гремяцкий, которого в 1964 году сменяет профессор Я.Я. Рогинский, с 1975 по 1980 г. этот пост занимает уже профессор В.П. Якимов, а затем до 2012 г. – профессор В.П. Чтецов.

Музей антропологии становится самостоятельным учреждением и расширяет свою деятельность. Его директором был назначен М.С. Пли-

сецкий. В 1931–1941 годах он сумел добиться расцвета Музея. При его активном участии и содействии были развернуты четыре зала с экспозициями, посвященными эволюции человека, расам и культурам, а также борьбе с расизмом во всех его проявлениях.

В Институте тоже происходят изменения. В силу изложенных обстоятельств, отстранен от должности директора В.В. Бунак. Этот пост на короткое время занимает профессор М.А. Гремяцкий (илл. 2).

В 1932 году под редакцией М.С. Плисецкого выходит первый номер «Антропологического журнала», который как преемник «Русского антропологического журнала» успешно функционировал вплоть до 1937 года.

С 1933 года Институт возглавил С.С. Кривцов – географ, ученик Д.Н. Анучина. А с 1935 на эту должность назначен М.С. Плисецкий, который приложил немало усилий, чтобы Музей и Институт опять стали единым учреждением в Московском университете (илл. 3, 4). Уже после войны в 1950 году приказом Минвуза и приказом по МГУ Музей стал составной частью Института в виде Отдела фондов и экспозиций.

Обсуждая довоенный период антропологии нельзя не упомянуть вклад Института в вузовское



Илл. 3. Сотрудники НИИ антропологии. 1955 г. Слева направо. 1 ряд: Я.Я. Рогинский, А.Я. Гриневич, В.И. Громов, М.В. Игнатьев, М.А. Гремяцкий, М.С. Плисецкий, М.Ф. Иваницкий, ..., Ю.Г. Шевченко, Б.А. Васильев. 2-й ряд: В.Г. Властовский, М.Г. Левин, П.И. Зенкевич, Т.Д. Гладкова, В.И. Кочеткова, Т.И. Алексеева, П.Н. Башкиров, Л.Н. Зиле, Т.С. Кондукторова, А.В. Пугачева, И.В. Богоявленская, ..., ..., Е.И. Фортунатова, Н.А. Смирнова, М.Д. Гвоздовер. 3-й ряд: Первые 5 человек – технический персонал, М.И. Урысон, А.А. Шмаков, М.Ф. Нестурх, хоз. рабочий, М.Н. Никифорова, Н.Ю. Лутавинова, М.С. Войно.

образование. Конечно, это первый отечественный учебник по антропологии. Еще в 1929 г. в своей рецензии на новое издание книги немецкого профессора Р. Мартина «Учебник антропологии» В.В. Бунак, отмечая огромное значение этой работы, подчеркнул отсутствие систематического изложения сравнительной анатомии и палеонтологии, систематики рас, учения о наследственности и т.д. [Дубов, 2001]. Опираясь на собственный опыт, Виктор Валерианович начинает собирать и систематизировать материалы к созданию отечественного учебника антропологии, необходимость в котором давно назрела и отсутствие которого остро ощущалось.

В 1941 г. «Учпедгизом» были изданы две книги, которые в какой-то мере подвели итог начальному периоду советской антропологии. Первая из них – учебник «Антропология» под общей редакцией В.В. Бунака, написанный в соавторстве с М.Ф. Нестурхом и Я.Я. Рогинским, в котором многие фундаментальные проблемы антропологии обсуждаются с привлечением оригинальных результатов и теоретических разработок сотрудни-

ков Института. В этом же году выходит из печати практическое руководство В.В. Бунака «Антропометрия» – капитальный труд, в котором антропометрическая методика получила научное теоретическое обоснование. В ней отражены все имевшиеся в то время направления в антропологических исследованиях, и для каждого дана методологическая разработка [Бунак, 1941]. Со времени издания «Антропометрии» прошло более 70 лет, но до сих пор она является настольной книгой для отечественных антропологов, своего рода энциклопедией, которой нет аналогов не только в России, но и во всем мире.

Оформление современных представлений в области методологии расоведения начинается также с предвоенного периода, который характеризуется формированием концепции расы как исторической категории, утверждением принципа таксономической неравноценности расовых признаков и непримиримой борьбой с проявлениями расизма в теории расоведения. Считается, что оформление популяционной концепции расы относится к началу 1950-х годов, хотя на самом деле



Илл. 4. Слева направо: проф. Заллер (ГДР), М.И. Урысон, М.С. Плисецкий, В.В. Бунак. 1956 г.

основные положения популяционной антропологии были сформулированы В.В. Бунаком еще в 1938 г. в концептуальной статье «Расы как историческое понятие» [Алексеева, 1973]. Эти важнейшие теоретические достижения коснулись и области палеоантропологии. Значимым этапом развития этого направления является подготовка (1941) и публикация Г.Ф. Дебецом [Дебеч, 1948] первой сводки по палеоантропологии СССР. «В истории советской антропологии, – писал академик В.П. Алексеев, – пожалуй, нет другой такой книги, которая вводила бы в науку такой большой и разнообразный, исследованный самим автором материал, добытый при раскопках, проводившихся несколькими поколениями археологов и происходивший со всей огромной территории нашего отечества, и одновременно давала бы ему столь законченную и логически стройную теоретическую интерпретацию» [Алексеев, 1993, с. 154].

В период подготовки этого труда, работая в Институте антропологии МГУ, Г.Ф. Дебеч принимал участие во многих археологических и антропологических экспедициях, участвовал в создании экспозиции в Расовом зале Музея антропологии МГУ, читал курс палеоантропологии на кафедре антропологии биофака МГУ и кафедре археологии исторического факультета МГУ. Перейдя в

1943 г. на работу в отдел антропологии, созданного в АН СССР Института этнографии, он не терял связи с Университетом, воспитав плеяду палеоантропологов, в числе которых В.П. Алексеев, М.С. Великанова, М.М. Герасимова, Т.С. Кондукторова, Н.Н. Миклашевская, Н.М. Постникова-Рудь и многие другие [Дубова, 2004, с. 267].

В этом случае легко согласиться с мнением М.Г. Левина [1960, с.153], что трудами палеоантропологов, по сути, создается новый раздел антропологической науки – палеоантропология СССР. Безусловно, это работы Г.Ф. Дебеца, Т.А. Трофимовой, В.В. Бунака, В.В. Гинзбурга, М.С. Акимовой, Т.С. Кондукторовой, В.П. Алексеева, Т.И. Алексеевой и ряда других специалистов. Сегодня в институте не прерываются традиции палеоантропологического исследования населения. После М.С. Акимовой, Т.А. Трофимовой, Т.С. Кондукторовой, Т.И. Алексеевой на этом поприще успешно трудятся С.Г. Ефимова, Н.Н. Гончарова, Д.В. Пеземский и другие.

В наши дни лабораторию расоведения возглавляет И.В. Перевозчиков, за плечами которого не одна научная антропологическая экспедиция в разные регионы нашей страны. Помимо научной деятельности Илья Васильевич более 40 лет отдал преподаванию антропологии в МГУ. Напом-

ню, он один из авторов университетского учебника, который пережил не одно переиздание в стенах Университета и пользуется заслуженным авторитетом в других вузах страны [Хрисанфова, Перевозчиков, 1991].

В числе разнообразных научных интересов И.В. Перевозчикова занимает особое место метод антропологической фотографии. Думаю, что, размышляя о важности этого метода, будет уместно вспомнить слова Т.И. Алексеевой: «Методические расхождения между исследователями могут превышать различия, реально существующие между разными выборками. Никакие статистические приемы анализа не уменьшают этих расхождений. Таким образом, остается одно – объективизация методики определения описательных признаков, т.е. перевод качественных признаков в количественные. Это возможно лишь при использовании фотоматериалов в качестве дополнительного источника информации об антропологических особенностях группы. На эту роль фото-портретов указывал В.В. Бунак еще в 1954 году...» [Алексеева, 1973, с. 14].

Современные исследования в лаборатории расоведения Института акцентируются над созданием масштабированных обобщенных портретов по материалам различных антропологических экспедиций (И.В. Перевозчиков, А.М. Маурер). Развитие методики и включение методов компьютерной обработки изображений позволило перейти от портретов лица к созданию обобщенных портретов всего тела, что позволяет получать информацию о целостном габитусе различных этно-морфологических групп.

Для институтских археологов довоенный период тоже ознаменован значимыми событиями. Прежде всего, это палеолитическая стоянка Авдеево, которая была обнаружена в самом начале 1940-х гг. благодаря находке бивня мамонта местным крестьянином при размыве берега р. Рогозны в Курской области. Находка была передана научному сотруднику Курского музея В.И. Самсонову, где с ней и познакомился в 1946 г. сотрудник Института антропологии М.В. Воеводский. В том же году Деснинская экспедиция Института начала раскопки стоянки Авдеево, активно разрушающейся рекой. Раскопки велись до 1948 г. М.В. Воеводским, а после его смерти (1948) в 1949 г. – сотрудником Института истории материальной культуры РАН (ИИМК РАН) А.Н. Рогачевым. В это время от Института антропологии МГУ в раскопках принимает участие М.Д. Гвоздовер – ученица М.В. Воеводского. В 1958 г. Марианна Давидовна защитила кандидатскую диссертацию по теме: «Авдеевская стоянка и ее место среди других памятников позднего палеолита». В 1971 г. она пригласила ученика А.Н. Рогачева ленинградца

Г.П. Григорьева продолжить совместно с ней раскопки Авдеевской стоянки в Курской области. С 1972 г. совместная экспедиция Института антропологии МГУ и ЛОИА АН СССР возобновила раскопки этого памятника. С 1982 г. экспедицию возглавил Г.П. Григорьев, но М.Д. Гвоздовер продолжала ежегодно участвовать в авдеевских раскопках, которые неоднократно становились местом проведения международных семинаров. За долгие годы М.Д. Гвоздовер изучила и опубликовала многие категории уникальных находок из Авдеева, как палеолитические «Венеры», так и другие образцы мелкой пластики, кремневые и костяные орудия труда. Одна из работ М.Д. Гвоздовер переведена на английский язык и опубликована в Великобритании в серии «оксфордских монографий» (The Art of the Mammoth Hunters).

Военный период для жизни Института ознаменован консервацией музейных и научных фондов, частичной эвакуацией сотрудников, лишениями и разрушениями. Большинство сотрудников было эвакуировано в Ашхабад, затем в Свердловск. Во время эвакуации заболел и умер в Ташкенте Н.А. Синельников. На фронтах Великой Отечественной войны погибли молодые специалисты: антрополог С.А. Шлугер, морфолог М.Я. Орлов, археолог и антрополог Б.А. Татаринев, археолог М.В. Талицкий [Залкинд, 1973]. В.В. Бунак попал в эвакуацию в Пермь, и уже в 1942 году сумел вернуться в Москву, на короткое время, возглавив Институт [Васильев, Урысон, 2004].

Несмотря на военные лишения, Институт антропологии функционирует. В 1941 году быстро был восстановлен зал, посвященный антропогенезу (М.Ф. Нестурх, Т.Д. Звягинцева-Гладкова, и.о. директора Н.В. Кириллова). Летом подготовлена большая антирасистская выставка в ЦПКИО имени Горького (М.Ф. Нестурх, Т.Д. Звягинцева-Гладкова). В военные годы в музейном зале временно размещался читальный зал МГУ, а затем проводились занятия биологов, антропологов, этнографов и археологов.

В послевоенной истории Института следует выделить 1950 год – воссоединение Института и Музея в одно учреждение. Как мы уже упоминали, в этом заслуга директора М.С. Плисецкого, отдавшего много сил для организации и оптимизации работы в Институте.

В 1949 году в «Трудах НИИ антропологии» под редакцией М.А. Гремяцкого и М.Ф. Нестурха выходит монография «Тешик-Таш. Палеолитический человек», удостоенная Государственной премии (1950). Впервые в истории отечественной науки антропологическое исследование отмечено столь высокой правительственной наградой.

В 1951 году в НИИ антропологии открываются две новые лаборатории: по изучению эволю-



Илл. 5. Праздничный вечер в НИИ антропологии МГУ. Ноябрь 1956 г. Слева направо: Г.Ф. Дебец, Т.С. Кондукторова, М.И. Урысон, М.В. Игнатъев

ции мозга (рук. Ю.Г. Шевченко) и археологии палеолита (рук. М.Д. Гвоздовер). Это время планомерной работы экспедиции НИИ антропологии МГУ по изучению древнего и современного населения Поволжья и Приуралья под руководством М.С. Акимовой (раскопки некрополей на территории Чувашии: Татмыш-Югелево и Тубах-Мазар). Выход в свет сборника «Искапаемый человек и его культура на территории СССР» («Ученые записки Института антропологии МГУ», вып. 158), посвященного памяти М.В. Воеводского.

Упомянув труды об антропогенезе нельзя не вспомнить М.И. Урысона, старейшего сотрудника института, который в числе прочих научных вопросов занимался актуальной по сию пору проблемой взаимосвязи топографии мускулатуры и морфологическими особенностями черепа в онтогенезе [Урысон, 1959, 1960, 1962]. Он вел активную научно-методическую работу по созданию экспозиции Музея антропологии (1960-1962), разработал тематику типовых экскурсий и продолжительное время проводил семинар для лекторов НИИ и Музея антропологии (илл. 5).

Возвращаясь к наследию В.В. Бунака, хотелось бы обратить внимание, что Виктора Валериановича всегда отличал чрезвычайно широкий размах исследований. Для него было характерно развитое чувство нового; ему принадлежит заслуга в разработке и обосновании теории ростовых процессов у человека, создании теоретических

основ конституциологии и конституциональной типологии, он был пионером в области учения о пропорциях тела и физическом развитии человека, создателем крупной школы морфологов, специализирующихся на изучении изменчивости человеческого организма.

Фундаментальный труд В.В. Бунака «Нормальные конституционные типы в свете данных о корреляциях отдельных признаков», опубликованный в 1940 г., вошел в антропологическую классику и является редким примером глубокой и подробной разработки проблемы типологии конституций в мировой антропологической литературе [Дубов, 2001].

И эти традиции продолжают в Институте послевоенного периода. В 1952 году создается сектор теоретической и прикладной антропологии, который возглавляет П.И. Зенкевич. В 1955 году по постановлению Совета Министров СССР Институт привлекается к разработке размерной типологии для конструирования изделий легкой промышленности для взрослого и детского населения страны. В течение нескольких лет под руководством П.И. Зенкевича в экспедиционных выездах было обследовано около 12 тыс. человек. В это же время коллектив получает государственный заказ для разработки одежды спортсменов разных видов спорта (разработка стандартов П.Н. Башкирова, Н.Ю. Лутовиновой, М.И. Уткиной, Н.М. Глазковой). Такая интенсивная и целенаправленная работа



Илл. 6. Группа сотрудников НИИ антропологии во дворе перед зданием МГУ на Моховой. Сидят на лавочке, слева направо: П.И.Зенкевич, Т.С. Кондукторова, Н.Н. Миклашевская, Н.Д. Гладкова, М.Ф. Нестурх, Л.К. Карманова, М.И.Урысон. Стоят слева направо: В.П. Волков-Дубровин, Н.Ю. Лутовинова, Т.Н. Дунаевская, М.И. Уткина, В.С. Соловьева

позволила создать школу прикладной антропологии, единственную в своем роде⁵. Через несколько лет в Институте организуется отдельная лаборатория прикладной антропологии. В 1967 году по решению Комиссии СЭВ по легкой промышленности начинаются работы по созданию объединенного размерно-ростового стандарта для взрослого и детского населения стран-членов СЭВ [Залкинд, 1973]. Для каждой страны составляется антропологическая программа исследования (П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская). Матема-

⁵ За этот период создано свыше 25 специальных ГОСТов (Государственные стандарты), ОСТов (Отраслевые стандарты), а также шкалы процентного распределения типовых фигур в различных географических регионах на изготовление изделий гражданского и военного пользования. Проведено многократное обследование военнослужащих всех категорий для расчета шкал процентного распределения типовых фигур, разработки стандартов для специального снаряжения и средств личной защиты.

тическая обработка столь обширного материала ведется в Вычислительном центре СССР при участии сотрудников вновь созданной в Институте антропологии МГУ лаборатории биометрии, руководителем которой стала Ю.С. Куршакова [Куршакова с соавт., 1972]. Обратим внимание, что немалый вклад в разработку математического аппарата биометрических исследований в Институте внес М.В. Игнатъев (1984–1959) – математик по образованию, получивший огромный опыт работы в антропологии. Таким образом, на протяжении нескольких десятилетий в Институте формировалась школа применения математических методов в антропологии.

Именно школе прикладной антропологии принадлежит заведующий кафедрой антропологии, директор НИИ антропологии (1979–2008) профессор В.П. Чтецов. Под его руководством успешно осуществлялись работы по изучению особенностей строения тела разных групп спортсменов, получены данные по удельному весу и составу тела спортсменов, проанализирована методика при-

жизненного фракционирования веса тела путем определения удельного веса и многое другое [Залкинд, 1973].

Учениками лаборатории биометрии были профессор МГУ (Института и кафедры) А.Л. Пурунджан (1947–2009) и В.Е. Дерябин (1949–2009). Арсен Леонидович – один из ведущих морфологов страны. По материалам обширнейших антропометрических исследований им был установлен факт существования закономерной географической изменчивости соматических признаков, доказана эпохальная изменчивость географических распределений величин морфологических признаков, произведена оценка скорости эпохальных изменений тотальных размеров тела. Его разработки наряду с работами В.Е. Дерябина внесли существенный вклад в воссоздание целостной картины соматического полиморфизма основных этнотерриториальных групп населения бывшего СССР [Дерябин, Пурунджан, 1990].

Основные работы Василия Евгеньевича Дерябина по прикладной тематике посвящены обобщению огромных архивных морфологических материалов НИИ и Музея антропологии и систематизации их на основе компьютерных баз данных, которые позволили переосмыслить и создать новые типологии. Более того, им была создана специальная версия компьютерной программы таксономического анализа КАНОКЛАСС, позволяющей корректно рассматривать в одном анализе огромное число выборок. Предложена новая модель этногенеза на основании соматологических, остеологических и генетических данных финно-угорских народов. В.Е. Дерябин – автор нескольких учебных пособий для антропологов и учебника по общему курсу антропологии, последний был опубликован после его безвременной кончины [Дерябин, 2009].

После многолетнего перерыва в 1957 году возобновляется периодическое издание антропологов под новым названием «Советская антропология». Это издание просуществовало несколько лет, успешно выполняя функции общего научного пространства для антропологов страны и союзных республик.

После смерти М.С. Плисецкого должность директора НИИ и Музея антропологии занимает ленинградский антрополог В.П. Якимов. Всеволод Петрович (1912–1982) внес весомый вклад в разработку ряда узловых и дискуссионных проблем современного учения об антропогенезе и расовой дифференциации человечества. Именно под его руководством в связи с новыми палеоантропологическими и археологическими открытиями музейная экспозиция зала антропогенеза подверглась существенной реорганизации.

Сегодня ученик Я.Я. Рогинского и В.П. Якимова – В.М. Харитонов возглавляет лабораторию антропогенеза в Институте и ведет кураторскую работу с фондами по антропогенезу, приматоведению и сравнительной морфологии в отделе Музея. Европейская комиссия антропологов в 1975 году признала исследование ребенка-неандертальца из крымской стоянки Заскальная, проведенное в стенах Института (В.П. Якимов, В.М. Харитонов), в числе лучших работ. Международным признанием работ отечественных специалистов в области эволюционной антропологии является приглашение к докладу на Нобелевском симпозиуме «Current Argument on Early Man», полученное профессором В.П. Якимовым в 1978 году. Доклад был посвящен итогам исследования ископаемых останков человека и предметов материальной культуры из палеолитических памятников на территории нашей страны.

В наши дни в Институте появилось молодое поколение специалистов в этой области, внедряющее методы трехмерного сканирования и компьютерной томографии, компьютерное моделирование [Булыгина, 2012; Евтеев, Нанова, 2012; Bulygina, Gunz, 2012].

В 1958 году в Институте организован диссертационный совет, по сути, кузница кадров для всех регионов и республик. С 1960 года начинает выходить антропологический журнал под названием «Вопросы антропологии». В Музее реорганизуется зал антропогенеза. С 1961 года в Институте оформляется новое научное направление – физиологическая антропология. При этом, безусловно, первым вдохновителем этих идей в нашей стране был Виктор Валерианович [Бунак, 1924]. В.В. Бунак – учитель Т.И. Алексеевой, очень активно поддерживал начинания в этой области в Институте антропологии, хотя к тому времени был уже сотрудником академического учреждения. Несмотря на серьезные достижения в ходе многолетней и не имеющей аналогов в мировой антропологии Русской антропологической экспедиции (1955–1960), которую со стороны Академии наук СССР возглавлял В.В. Бунак, а от Института – Т.И. Алексеева, Татьяна Ивановна, завершив проект и опубликовав две фундаментальные монографии⁶, целиком посвящает себя новому направлению. На основании многолетних исследований Т.И. Алексеевой была сформулирована и доказана концепция биологической адаптации человека к различным

⁶ Книга «Происхождение и этническая история русского народа» вышла в 1965 году в соавторстве с В.В. Бунаком, и монография «Этногенез восточных славян по данным антропологии» опубликована в 1973 году по материалам докторской диссертации Т.И. Алексеевой.

климатогеографическим регионам Земли, опубликованная ею в монографиях «Географическая среда и биология человека» (1977) и «Адаптивные процессы в популяциях человека» (1986).

В стенах Института создается школа Татьяны Ивановны Алексеевой. Соратники и ученики были ненамного младше руководителя темы, что способствовало интенсивной работе единомышленников в разнообразных экспедициях и полевых лабораториях. Они сумели раскрыть свои таланты и обосновать фундаментальность физиологической антропологии в разных ее проявлениях (О.М. Павловский, Н.С. Смирнова, В.П. Волков-Дубровин, Л.К. Гудкова, Т.П. Чижикова, Е.Д. Кобылянский и другие). На протяжении долгих лет работы коллектива были получены объективные данные по географической изменчивости комплекса признаков, подтверждена большая изменчивость морфофизиологических признаков в зависимости от естественно-средовых факторов [Морфофизиологические ..., 1970].

Целенаправленные исследования феномена долгожительства в широком междисциплинарном аспекте дали возможность постулировать адаптивный характер этого процесса, базирующийся на социокультурных традициях и лишь отчасти фиксируемый биологическими механизмами (О.М. Павловский, В.П. Волков-Дубровин).

О.М. Павловским был разработан ряд оригинальных методов оценки костного возраста для получения более детальной картины процессов возрастной инволюции костной системы, что позволило существенно дополнить знания о процессах онтогенеза современного населения и его зависимости от экологических влияний на популяцию [Павловский, 1986].

Л.К. Гудковой за долгие годы работы получены оригинальные данные по ряду физиологических характеристик, проведено системное исследование популяционного физиологического гомеостаза в популяциях человека, проживающих длительное время в разных климатогеографических зонах [Гудкова, 2008].

В исследованиях В.А. Бацевича по геохимической экологии человека показано наличие отчетливого полового диморфизма по концентрациям в волосах микроэлементов цинка, хрома, сурьмы и др., в основе которого, вероятнее всего, лежит специфичность обмена этих элементов у мужчин и женщин. Кроме того, показано изменение концентраций определенных элементов с возрастом у детей [Бацевич, Зорина, 2009].

В 2009 году в Институте организована лаборатория антропоэкологии, руководителем которой стал О.М. Павловский. Ее нынешние сотрудники: В.А. Бацевич – ученик Т.И. Алексеевой, возглавил регулярные экспедиции в различные регионы Ал-

тая; Т.П. Чижикова и Е.Г. Кокоба возобновили исследования в Абхазии. Под руководством Т.К. Федотовой проводится мониторинг физических параметров новорожденных Москвы, получен ряд важных свидетельств о влиянии стрессов урбанизации на развитие физических особенностей и здоровье населения мегаполисов [Бацевич, Боровкова, 2011; Кокоба с соавт., 2012; Федотова, 2006; Федотова с соавт., 2012].

Возвращаясь к истории событий, отметим еще один важный для отечественной антропологии сюжет. В 1964 году в Москве состоялся VII Международный конгресс антропологических и этнографических наук (МКАЭН). Решение по проведению этого конгресса в СССР было принято Оргкомитетом VI МКАЭН в Париже после успешного выступления ученых-антропологов из МГУ. Это был широкомасштабный форум, на конгрессе присутствовали делегаты из 56 стран мира (илл. 7). Сегодня мы можем сказать, что через 50 лет этой чести вновь удостоены российские антропологи. И на площадке Московского университета в 2014 году будет организован Международный конгресс Европейской антропологической ассоциации (ЕАА).

Отмечая важнейшие научные направления Института, следует особо выделить исследования механизмов формирования основных морфологических структур человека в процессе онтогенеза. Работы по этой тематике были начаты еще в 30-х гг. XX века. Усилиями В.В. Бунака и других сотрудников были выяснены многие принципиальные моменты течения ростовых процессов. В 1969 году в Институте организована лаборатория возрастной антропологии под руководством Н.Н. Миклашевской, в которой начинаются системные исследования процессов ростового периода онтогенеза в различных этнических группах, обитающих в разнообразных климатогеографических условиях. Было показано, что широкие вариации климатических условий не оказывают существенного влияния на характер роста детей и подростков; и только проживание в экстремальных условиях может изменить ход процессов роста и развития [Миклашевская с соавт., 1988]. Эти работы дополняются специализированными исследованиями с применениями методов одонтологии. Н.М. Данилкович проведена систематизация данных по темпам прорезывания постоянной генерации зубов в контексте возрастного, морфологического и расово-этнического разнообразия.

В настоящее время научное направление по проблемам возрастной антропологии в Институте ведет профессор Е.З. Година. Под ее руководством сотрудники лаборатории аукологии (организована в 2009 году) проводят многолетний мониторинг московских школьников, что позволило проана-



Илл. 7. VII Международный конгресс антропологов и этнографов, проходивший в Главном здании Московского университета имени М.В.Ломоносова с 3 по 10 августа 1964 г. В зале заседаний на переднем плане: П.М. Залкан, Л.В. Алексеева, П.И. Зенкевич, А.М. Урысон, В.М. Кранс, М.И. Уткина, М.С. Акимова, Н.М. Глазкова, Т.И. Алексеева, Я.Я. Рогинский, Г.Ф. Хрустов

лизировать морфологические и конституциональные изменения, происходившие в последние десятилетия XX века [Година с соавт., 2011; Godina, 2011]. Сотрудники лаборатории проводят ежегодные выезды в разные города России, сопредельных стран СНГ и ближнего зарубежья для изучения морфологического и конституционального статуса детей и подростков [Година с соавт., 2010; Хомякова с соавт., 2012]. Проводятся международные исследования с применением современных методов антропологии и генетики [Бондарева, 2010]. В результате в лаборатории собрана исключительная по численности база данных, которая становится основой для проведения исследований диссертационного характера. За короткий промежуток существования лаборатории под руководством Е.З. Годиной успешно защищено 4 кандидатских диссертации, несколько дипломных и курсовых работ.

Особенное внимание В.В. Бунак придавал генетическим исследованиям. Собственно этот интерес губительно отразился на его карьере в

стенах Университета, так как он один из многих на биолого-почвенном факультете МГУ стал жертвой кампании Т.Д. Лысенко против «лженауки генетики».

В нашем учреждении всегда были и есть попытки организации генетических исследований в антропологии. В 1974 году была организована лаборатория популяционной генетики, которую возглавил В.А. Спицын. К сожалению, уже многие годы Виктор Алексеевич работает в Медико-генетическом центре РАМН, но не теряет связи с Университетом. Он член нашего Диссертационного совета, читает спецкурс на кафедре антропологии, проводит совместные научные исследования с сотрудниками нашего учреждения [Спицын с соавт., 2009; Бацевич с соавт., 2009]. Эстафету генетических исследований подхватило молодое поколение Института [Бердиева с соавт., 2011; Бондарева с соавт., 2012].

С 1979 по 2008 г. Институтом антропологии руководил В.П. Чтецов (илл. 8). В начале 80-х гг. под его руководством была организована двухлет-



Илл. 8. Сотрудники Института антропологии. Середина 1990-х гг. Слева направо сидят: О.М. Павловский, А.А. Чекалина, В.П.Чтецов, М.И. Урысон, Т.С. Кондукторова, М.Д. Гвоздовер, Р.Б. Эренбург, Т.И. Алексеева. Стоят 1-й ряд: Н.И. Клевцова, В.Е. Дерябин, А.Л. Пурунджан, О.В. Гилярова, В.В. Зубарева, Т.П. Чижикова, Л.К. Гудкова, Т.М. Пасекова, Е.И. Балахонова, Л.Н. Лушник. Стоят 2-й ряд: И.В. Первозчиков, Н. Безрученко, Л.В. Задорожная, Н.И. Возняк, И.А. Хомякова, В.А. Бацевич, Е.З. Година, С.Г. Ефимова, В.М. Харитонов, А.М. Маурер

няя выездная музейная экспозиция «Происхождение человека. Место неандертальцев в эволюции человека» в Японию. Это первый опыт столь профессиональной подготовки выезда экспозиции за рубеж. Выставка имела колоссальный успех в разных городах этой страны. В это же время диорама, созданная по результатам раскопок стоянки Авдеево под руководством М.Д. Гвоздовер, была удостоена серебряной медали ВДНХ. В 1991 году был выпущен новый учебник антропологии (авторы Е.Н. Хрисанфова, И.В. Первозчиков), о котором мы уже упоминали. В 2003 году открыт новый лекционно-экспозиционный зал, посвященный биологическому и культурному многообразию современного человечества.

С 2005 года Институт вступает в трудный этап реконструкции здания на Моховой, потребовавший на долгие годы консервации музейных фондов и научного архива учреждения. С 2008 года на пост директора Института назначается А.П. Бужилова. Начинается восстановительный период работы учреждения и музейных экспозиций.

Сегодня численность сотрудников НИИ и Музея антропологии МГУ составляет 73 человека, из них научных сотрудников – 35 человек, в том числе 6 докторов и 20 кандидатов наук (1 докторская и 8 кандидатских защищены за последние 5 лет). В Институте функционируют шесть научно-исследовательских лабораторий: антропогенеза, расоведения, антропоэкологии (открыта в 2009 г.), морфологии человека и антропологической стандартизации, ауксологии человека (открыта в 2009 г.) и отдел научных фондов и экспозиции. С 2009 года в серии журналов «Вестник Московского университета» открыт регулярный рецензируемый журнал «Антропология», Серия XXIII (главный редактор Е.З. Година). С 2009 года научно-исследовательские работы в НИИ и Музее антропологии МГУ ведутся по 3 приоритетным направлениям: 1) Биологическая и социальная эволюция человека; 2) Временная и этнотерриториальная изменчивость современного человека; 3) Музей в системе наук и университетском образовании, которые входят в одно из приоритетных направлений на-

учной программы МГУ до 2020 года (№ 4, Комплексное исследование человека).

Коллектив Института старается идти в ногу с современными требованиями науки, участвует в научных конкурсах и проектах, сотрудничает со многими зарубежными учреждениями (Франции, Германии, Беларуси, Болгарии, Монголии и др.), активно привлекает к научным исследованиям студентов и аспирантов кафедры антропологии биологического факультета МГУ. Сотрудники нашего учреждения читают лекции не только студентам МГУ, но и студентам других ВУЗов Москвы. Каждую среду мы собираемся на уже традиционный научный семинар «Антропологические среды», который посещают не только сотрудники Института, но антропологи и археологи из других научных учреждений Москвы. С 2009 года проводятся планомерные работы по инвентаризации научных и музейных фондов. Уже в 2011 году наши коллекции получили «постоянные адреса», расположившись в специализированных современных хранилищах, закупленных по специальному проекту МГУ. В 2013 году откроется вновь Музей антропологии МГУ, который будет представлен пятью залами экспозиций, интерактивными лабораториями для работы со студентами, школьниками и рядовыми посетителями Музея.

Отмечая свой юбилей, сотрудники Института понимают ответственность, возложенную на них предыдущими поколениями ученых-антропологов МГУ, за сохранение и приумножение достижений в отечественной науке.

Благодарность

Автор приносит свою благодарность А.В. Сухой за подбор фотоматериалов.

Библиография

Алексеев В.П. Общение (часть 2) // Этнографическое обозрение, 1993. № 2. С. 149–155.
Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М.: Наука, 1986.
Алексеева Т.И. Антропология и вопросы этнической истории // *Вопр. антропол.*, 1973. № 43. С. 8–24.
Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М.: Наука, 1977.
Бацевич В.А., Боровкова Н.П. Исследование особенностей ряда морфологических признаков в группах с различным темпом старения // *Актуальные вопросы антропологии.* Минск, 2011. С. 203–211.
Бацевич В.А., Зорина Д.Ю. Концентрации цинка в волосах и их взаимосвязь с развитием ряда морфологи-

ческих признаков у детей и подростков // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*, 2009. № 3. С. 37–46.

Бацевич В.А., Спицын В.А., Ельчинова Г., Кобылянский Е.Д. Генетическое положение чувашей в системе финно-угорских и тюркоязычных народов // *Генетика*, 2009. № 45 (9). С. 1–6.

Бердиева А.Ю., Крылов М.В., Бужилова А.П. Географический полиморфизм гена рецептора витамина d-bsm 1 с учетом генетического анализа групп чукчей из Провиденского района Чукотки // *Современные проблемы радиохимии и радиозологии.* Сергиев-Посад: ООО ВДВПАК, 2011. С. 7–9.

Бондарева Э.А. T/A полиморфизм гена FTO ассоциирован с избыточным весом // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*, 2010. № 4. С. 65–69.

Бондарева Э.А., Кетлерова Е., Шиян В., Година Е.З. Ассоциации полиморфных генетических систем skt и ampd1 с алактатной анаэробной мощностью спортсменов // *Теория и практика физической культуры*, 2012. № 1. С. 41–44.

Булыгина Е.Ю. Сравнительный анализ ископаемых находок детского возраста и анализ межвидовых отличий онтогенеза лобной кости при помощи геометрической морфометрии // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология*, 2012. № 3. С. 12–25.

Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс. М.: Учпедгиз, 1941.

Бунак В.В. Об акклиматизации человеческих рас и сравнительном значении определяющих ее факторов // *Русский антропологический журнал*, 1924. Т. 13.

Васильев С.В., Урысон М.И. Виктор Валерианович Бунак: патриарх отечественной антропологии // *Выдающиеся отечественные этнологи и антропологи XX века* / Под ред. В.А. Тишкова и Д.Д. Тумаркина. М.: Наука, 2004. С. 233–260.

Година Е.З., Зубарева В.В., Хомякова И.А. Особенности физического развития учащихся начальных классов школ г. Москвы 1985 и 2005 г. обследования // *Актуальные вопросы антропологии.* Минск: Белорусская наука, 2011. Т. 6. С. 56–70.

Година Е.З., Исламова Н., 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. № 42 (2). С. 141–149.

Гудкова Л.К. Популяционная физиология человека. М.: ЛКИ, 2008. 320 с.

Дебец Г.Ф. Палеоантропология СССР // *Тр. Ин-та этнографии АН СССР.* М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1948. Т. IV.

Дерябин В.Е. Антропология: курс лекций. Учебник. М.: Изд-во МГУ, 2009.

Дерябин В.Е., Пурунджан А.Л. Географические особенности строения тела населения СССР. М., 1990.

Дубов А.И. Профессор В.В. Бунак – выдающийся антрополог XX в. (к 110-летию со дня рождения) // *Этнографическое обозрение*, 2001. № 5. С. 118–131.

Дубова Н.А. «Неизгладимый след в наших умах и сердцах»: Георгий Францевич Дебец // *Выдающиеся отечественные этнологи и антропологи XX века* / Под ред. В.А. Тишкова и Д.Д. Тумаркина. М.: Наука, 2004. С. 261–291.

- Евтеев А.А., Нанова О.В. Исследование ростовых процессов отдельных костей лицевого скелета двух видов (*Sarcosebus torquatus*, *Sarcopithecinae* и *Procolobus verus*, *Colobinae*) отряда Primates методами геометрической морфометрии // Зоологический журнал, 2012. № 91 (10). С. 1244–1260.
- Залкинд Н.Г. К пятидесятилетию Института антропологии МГУ // Вопр. антропол., 1973. № 43. С. 25–40.
- Кокоба Е.Г., Чижикова Т.П., Квициния П. Возрастная и секулярная динамика тотальных размеров тела у абхазов // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2012. № 1. С. 92–109.
- Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Зенкевич П.И. Размерная типология стран-членов СЭВ. М., 1972.
- Левин М.Г. Очерки по истории антропологии в России. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 175 с.
- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М., 1988.
- Морфо-физиологические исследования в антропологии. М., 1970.
- Павловский О.М. Биологический возраст человека. М., 1986.
- Платонова Н.И. Палеоэтнологическая школа в археологии и Ф.К. Волков // Вестник Томского государственного университета, 2008. № 315. С. 96–103.
- Протокол № 31 заседания Ученого совета 1-го Московского университета. 1922 // Государственный архив РФ. Фонд А-298. Описание 1. Дело № 97.
- Протокол № 46 заседания Президиума Коллегии Наркомпроса. 1923 // Государственный архив РФ. Фонд А-2306. Описание 1. Дело № 2101.
- Спицын В.А., Негашева М.А., Дукова И.В. Особенности вариации и топографии подкожного жира у юношей и девушек с различными генотипами апополипротеина Е // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2009. № 2. С. 75–80.
- Урысон М.И. Метопизм у человека // Советская антропология, 1959. № 1.
- Урысон М.И. Некоторые особенности метопических черепов, связанные со степенью развития жевательной мускулатуры // Вопр. антропол., 1960. № 1. С. 31–45.
- Урысон М.И. Связь степени развития височных мышц с морфологическими особенностями мозгового и лицевого отделов // Вопр. антропол., 1962. № 11. С. 3–16.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К., Сухова А.В. О некоторых факторах вариации размеров тела детей грудного возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012. № 1. С. 84–91.
- Федотова Т.К. Влияние экологии современного мегаполиса на ростовые процессы дошкольников // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского, 2006. № 6. С. 41–45.
- Хомякова И.А., Година Е.З., Задорожная Л.К., Бурлыков В. Сравнительный анализ морфологических особенностей русских и калмыцких детей и подростков // Здоровый образ жизни и физическое воспитание студентов и слушателей вузов: Мат. X межвузовской научно-практ. конф., 4 апреля 2012 г., г. Москва / Под ред. А.В. Карасева, В.А. Собины М., 2012. С. 225–231.
- Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1991. 400 с.
- Ярхо А.И. Алтае-Саянские тюрки. Антропологический очерк. Абакан: Хакасское областное национальное издательство, 1947. 148 с.
- Bulygina E., Gunz, P. The Mousterian child from Teshik-Tash is a Neanderthal: A geometric morphometric study of the frontal bone // Amer. J. Physical Anthropol., 2012. N 149 (3). P. 365–379.
- Godina E. Secular trends in some Russian populations // Anthropologischer Anzeiger, 2011. N 68 (4). P. 367–377.

Контактная информация:

Бужилова Александра Петровна: e-mail albu_pa@mail.ru.

ANTHROPOLOGY AT THE MOSCOW UNIVERSITY (TO THE 90 ANNIVERSARY OF INSTITUTE OF ANTHROPOLOGY OF THE MOSCOW STATE UNIVERSITY)

A.P. Buzhilova

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

Review. Historical development of the main trends in scientific research of the Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, is discussed. The story starts from 1922 till nowadays. The author gives a synthesis of scientific achievements of the Russian science through a prism of interests of the Moscow University anthropologists. The paper is based on the materials of the report prepared by the author for the 90th Anniversary since the foundation of the Institute of Anthropology at Moscow State University.

Keywords: anthropology, Moscow University, history of science, Institute of Anthropology of the Moscow State University

В.В. БУНАК И СОВРЕМЕННАЯ АУКСОЛОГИЯ

Е.З. Година

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

Обзор, в котором обсуждаются результаты исследований в области ауксологии человека в свете трудов и идей одного из основоположников отечественной антропологической науки, второго после Д.Н. Анучина директора Института антропологии МГУ профессора Виктора Валерьяновича Бунака (1891–1979). Статья представляет собой текст доклада, прочитанного на Юбилейной конференции, посвященной 90-летию НИИ антропологии имени Д.Н. Анучина Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (29 ноября 2012 г.). Основное внимание уделено изучению секулярных изменений как одной из ключевых проблем ауксологии человека, а также изучению влияния факторов окружающей среды, в первую очередь, социально-экономических. В последние годы сотрудниками лаборатории ауксологии человека получены новые интересные данные о направлении секулярных сдвигов, прежде всего, в области показателей развития жировоголожения, а также о бурно развивающихся процессах социальной стратификации в современной России.

Ключевые слова: *антропология, физическая/биологическая антропология, ауксология человека, В.В. Бунак, рост и развитие, физическое развитие, акселерация, секулярный тренд, социально-экономические факторы, ожирение*

Отмечая славную дату 90-летнего юбилея Научно-исследовательского института и Музея антропологии им. Д.Н. Анучина, каждый из нас невольно устремляет свой взор в прошлое, стремясь разглядеть в нем начало тех исследований, дальнейшее развитие которых внесло существенный вклад в успехи отечественной антропологической школы. Поэтому не случайно в статье, посвященной истории ауксологических исследований, мы в первую очередь обращаемся к творчеству Виктора Валерьяновича Бунака.

Профессор В.В. Бунак – ученый-энциклопедист, один из отцов-основателей современной антропологии, второй по счету директор Научно-исследовательского института антропологии, возглавивший его в 1923 г., через год после основания Института, и сменивший на этом посту своего скончавшегося учителя Д.Н. Анучина (илл. 1). Едва ли в современной биологической антропологии найдется хоть один раздел или одна область

исследования, где не ощущалось бы влияние идей В.В. Бунака. Он много писал и размышлял о судьбах антропологии, ее характерных особенностях, отличающих ее от других отраслей науки. Задолго до появления соответствующих учебников¹ и ассоциаций², еще в 1924 г. В.В. Бунак сформулировал специфику биологии человека как комплексного, междисциплинарного подхода к изучению антропологических проблем [Бунак, 1924]. В своей программной статье «О перспективах развития антропологии как особой науки», представляющей собой письменное изложение его доклада на симпозиуме «Антропология 70-х годов» (Москва, апрель, 1972), В.В. Бунак подробно останавливается на трактовке содержания антропологии как особой науки и ее частных разделов, служащих «основой самостоятельности» этой науки [Бунак, 1972].

¹ «Human Biology», 1-е, 2-е, 3-е изд., Oxford University Press, 1967, 1977, 1988.

² Общество по изучению биологии человека [SSHB] в Великобритании было основано в 1957 г., Совет по биологии человека, впоследствии Ассоциация по биологии человека (НВА) – в США в 1974 г. [Little, James, 2005].

* Доклад, прочитанный на юбилейной конференции, посвященной 90-летию НИИ антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, 29 ноября 2012 г.



Илл. 1. Американский антрополог А. Грдличка (второй справа) в Институте антропологии. 1939 г.
Крайний справа В.В. Бунак, Второй слева Я.Я. Рогинский

Говоря о тех возможностях, которые предоставляет антропология для решения собственных задач и проблем, стоящих перед другими науками, в частности, генетикой, В.В. Бунак выводит во главу угла «внутривидовую морфологию человека», или «общее учение о полиморфизме», куда он относит «...формирование признаков в онтогенезе, морфологические градиенты, разнообразные коррелятивные связи, реакции на механические воздействия, половые, возрастные особенности». Именно морфология, по мнению ученого, «соединяет все разделы антропологии в одну особую и целостную отрасль науки» [Бунак, 1972, с. 20].

Не меньшую значимость информация о вариациях физических свойств организма представляет для решения прикладных задач, или, по выражению В.В. Бунака, «общественных задач»: «...в области воспитания и обучения детей, спорта, в консультациях по профессиональной ориентации, в приспособлении рабочего места, в установлении размерных стандартов предметов индивидуаль-

ного потребления и других» [Бунак, 1972, с. 20–21].

Я так подробно останавливаюсь на основных положениях этой статьи В.В. Бунака не только потому, что сборник, в котором она была издана, представляет сейчас библиографическую редкость, но и потому, что определения и доводы, приводимые в этой статье, не теряют своего значения и сегодня, во втором десятилетии XXI века, когда вопрос об особом статусе антропологии, в частности, при подготовке высококвалифицированных специалистов³, стоит как никогда остро. За годы, прошедшие с момента написания статьи, отечественная антропология утратила свою роль в прикладных исследованиях, и понадобится не-

³ В связи с переходом на двухуровневую, «болонскую» систему подготовки специалистов кафедра антропологии биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова лишилась возможности присваивать своим выпускникам квалификацию «антрополог».



Илл. 2. В зале заседаний Института антропологии. 1963 г. Сидят за столом слева направо: П.Н. Башкиров, М.И. Урысон, А.А.Зубов, Н.Н. Миклашевская, Г.Ф. Дебец.

мало усилий, чтобы реанимировать это общественно значимое направление исследований.

Как видно из предыдущего анализа, значительное место в разделе «внутривидовой морфологии человека» отводится науке о росте, или ауксологии, хотя сам этот термин В.В. Бунаком и не использовался. Впервые термин «ауксология» (от греч. «*αυξανω* – расти») применительно к изучению ростовых процессов у человека был предложен еще в 1919 г. известным французским исследователем роста Полем Годеном [Godin, 1919]. Однако в научный обиход он вошел только в 1970-е годы, после основания Международной ассоциации ауксологов человека и проведения Первого Международного ауксологического конгресса (1977).

Основные направления ауксологии человека, намеченные В.В. Бунаком и развитые в дальнейших исследованиях:

- периодизация онтогенеза человека;
- анализ географической изменчивости показателей роста и развития детского населения России и сопредельных стран;

- акселерация развития, или секулярные изменения: их направление, интенсивность и согласованность;

- влияние социально-экономических факторов на внутригрупповую дифференциацию показателей роста и развития;

- построение теоретических моделей ростовых кривых, методики оценки физического развития, развитие методов антропологических исследований.

Обозначенные В.В. Бунаком ориентиры, успешно развивались замечательной плеядой сотрудников НИИ и Музея антропологии (илл. 2). Среди лидеров этого направления, внесших большой вклад в изучение ростовых процессов, мы должны назвать имена Н.Н. Миклашевской (закономерности роста головы и лица, этнические аспекты ростовых исследований, влияние климатогеографических факторов на процессы роста и полового созревания), В.С. Соловьевой (методика оценки полового созревания, акселерация соматического развития), Н.М. Данилкович (методические аспекты



Илл. 3. Выступление Н.Н. Миклашевской на защите кандидатской диссертации Г.Л. Хить. 29 ноября 1963 г.

изучения зубного возраста, акселерация соматического развития), П.И. Зенкевича и А.М. Урысон (модели роста, акселерация соматического развития), В.М. Кранс (закономерности роста стопы, рост детей от 0 до 7 лет), В.Г. Властовского и Ю.А. Ямпольской (организация продольных исследований роста, акселерация соматического развития), Ю.С. Куршаковой (математические методы описания процессов роста и развития) и многих других.

Разумеется, каждый из этих исследователей, как и то, что ими сделано, заслуживает отдельного описания и анализа. Позволю себе, однако, остановиться более подробно на вкладе в отечественную ауксологию профессора Наталии Николаевны Миклашевской (илл. 3, 4).

Н.Н. Миклашевская начинала свою научную деятельность в области расоведения. В 1955 г. она защитила кандидатскую диссертацию на тему «Антропологический состав киргизского народа». Однако впоследствии Н.Н. Миклашевская обратилась к проблемам возрастной антропологии. Установленные ею закономерности возрастных

изменений размеров головы и строения лица у детей различных этнических групп (русские, буряты, узбеки) подтвердили основную идею современной антропологии о единстве человеческих рас. В НИИ антропологии МГУ Н.Н. Миклашевская организовала группу по изучению роста и развития детей и подростков (нынешняя лаборатория ауксологии). Основной акцент в исследованиях этой лаборатории был сделан на изучение влияния климатикогеографических факторов на процессы роста и развития. В частности, было показано, что широкие вариации климатических условий не оказывают существенного влияния на развитие детей. Исключением являются экстремальные условия высокогорья, ведущие к замедлению скорости развития, что обусловлено эндокринными перестройками организма в связи с адаптацией к гипоксии [Миклашевская, 1972, 1973; Миклашевская с соавт., 1988].

После стажировки в лаборатории выдающегося британского ауксолога Дж.М. Таннера Н.Н. Миклашевская в 1960–1970-х гг. организовала первое



Илл. 4. Сотрудники Института и гости на банкете, посвященном 50-летию НИИ антропологии МГУ. 13 марта 1973 г. Слева направо: Т.С. Кондукторова, В.В. Бунак, П.И. Зенкевич, В. Савина, Н.Н. Миклашевская, доктор Титлбахова (Чехословакия)

продольное (лонгитудинальное) исследование, выполненное силами сотрудников НИИ антропологии МГУ. Скорее, это было смешанно-продольное исследование, когда на протяжении пяти лет были обследованы две когорты московских детей школьного возраста 8 и 12 лет. Полученные результаты легли в основу ряда важных публикаций и выводов [Миклашевская с соавт., 1988].

Практически все сотрудники НИИ антропологии МГУ, занимающиеся сейчас проблемами ауксологии человека, могут в той или иной степени считать себя учениками профессора Н.Н. Миклашевской. Они продолжают широкомасштабные популяционные исследования процессов роста. В настоящем сообщении мы остановимся на двух важных и представляющихся особенно перспективными аспектах этих исследований.

Это, в первую очередь, изучение *секулярного тренда*, или акселерации соматического развития. В данной статье я не останавливаюсь на терминологических аспектах, т.к. в более ранних публикациях достаточно подробно касалась этой

проблемы [Година, 2010]. Многочисленные исследования по акселерации соматического развития (термин, широко употреблявшийся 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].

Эпохальные, временные сдвиги в размерах тела и показателях полового созревания детей и молодежи, а также факторы и причины, объясняющие эти процессы, явились предметом пристального внимания в ряде работ В.В. Бунака [Бунак, 1932, 1968]. Так, в 1968 г. В.В. Бунак отмечал: «...усиливающие интенсивность роста факторы через некоторое время придут в равновесие с факторами, лимитирующими размеры тела, и обусловят некоторый стабильный уровень...» [Бунак, 1968, с. 41].

Можно сказать, что этот прогноз выдающегося антрополога оправдался, но только в отношении некоторых размеров. Так, стабилизация

продольного роста отмечена в ряде европейских стран [Cole, 2003], а также и на рубеже столетий и тысячелетий у московских детей и подростков [Година с соавт., 2003].

Совершенно иной характер носят изменения веса тела, индекса массы тела и показателей развития жирового слоя. В ряде стран наблюдается их непрерывное увеличение, что позволяет многим исследователям говорить об «эпидемии ожирения», «секулярном ожирении» и т.д. В качестве очевидных причин следует назвать избыток питания и недостаток двигательной активности у населения большинства развитых стран.

До недавнего времени нами была констатирована тенденция к астенизации и лептосомизации телосложения, характерная для детей и подростков Москвы, Саратова и ряда других крупных городов России [Година с соавт., 2003]. Объяснение выявленным тенденциям следует искать не только в ухудшении условий жизни в России в конце прошлого века, но и в смене стереотипов – «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 а, б].

Очень важно также, что у современных детей и подростков происходят отчетливые негативные сдвиги в характеристиках физической крепости организма (мышечной силе и т.д.) [Ямпольская, 2000; Malina, 2004; Исламова, 2008]. 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., 2007]. Имеются данные о снижении костной массы у

детей под влиянием гиподинамии [Rietsche et al., 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.

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.

Одним из наиболее интересных проектов подобного рода явился мониторинг физического статуса детской части населения Архангельской области [Година с соавт., 2011].

По результатам мониторинга получены важные выводы относительно секулярных изменений ряда морфологических признаков у детей и подростков г. Архангельска и Архангельской области (для эпохальных сравнений были использованы архивные материалы). Прошедшие два десятилетия ознаменовались достоверными изменениями показателей развития жировотложения. Такие показатели, как вес тела, жировая масса у современных девочек, по сравнению с девочками 1980-х гг., обнаруживают тенденцию к более высоким значениям до возраста полового созревания и более низким после него, что, возможно, связано с усилением влияния стереотипов современной массовой культуры [Permyakova et al., 2009; Пермякова, 2010, 2012] (рис. 1).

За 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, увеличение жировой массы, возрастание величин жировых складок на корпусе и их снижение на конечностях и др.

Процент детей г. Архангельска и Архангельской области с избыточным весом и ожирением, по результатам измерений 2009–2010 гг., представлен в таблице 1.

Определение пограничных точек производилось по методике, принятой в IOTF (International Obesity Task Force), в соответствии с рекомендациями Т. Коула с соавт. [Cole et al., 2000].

Таблица 1. Количество детей (%) Архангельской области с избыточным весом (ИВ) и ожирением (Ож) в двух объединенных возрастных группах

Возрастные группы	Мальчики			Девочки		
	% ИВ	% Ож	% ИВ+ Ож	% ИВ	% Ож	% ИВ + Ож
7–11 лет	12.8	5.4	18.2	12.1	4.7	16.7
12–16 лет	13.2	3.8	17.0	11.1	2.0	13.1

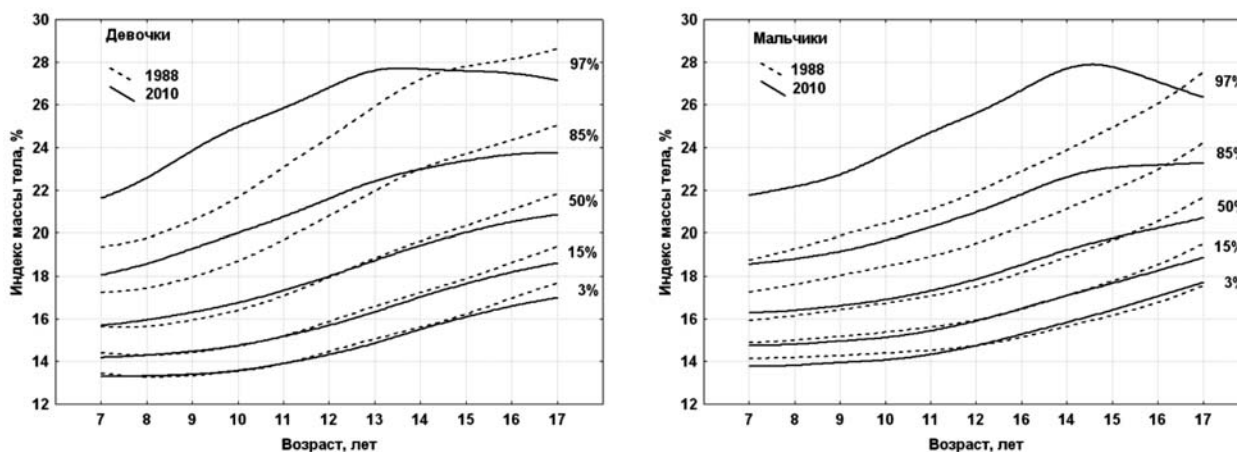


Рис. 1. Перцентильные кривые индекса массы тела (ИМТ) детей и подростков Архангельской области 2009–2010 и 1988 годов обследования

Хотя эти цифры не достигают таких высоких значений, которые зафиксированы в настоящее время в ряде развитых европейских стран и США, они выше тех, которые приводятся рядом авторов для русских детей предыдущего десятилетия (так называемых «нулевых» годов) [Jahns et al., 2012].

Обсуждая причины секулярных изменений, нельзя не согласиться с В.В. Бунаком в том, что они - эти изменения - происходят под воздействием эндогенных и экзогенных факторов, вклад которых, возможно, изменялся в ходе эволюционной истории человечества [Бунак, 1968]. В XX и XXI веках в силу развития науки и практического здравоохранения удалось зафиксировать колебания соматических сдвигов на более коротких временных отрезках. Можно предположить, что в разные периоды вступают в действие различные факторы или, по крайней мере, вклад их неодинаков: «на длинных волнах» действуют в первую очередь эволюционные глобальные факторы, с укорочением периода на первый план выходят

более «земные», в первую очередь, социально-экономические факторы.

В связи с этим особое внимание антропологов-ауксологов привлекает изучение влияния *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 В.В. Бунака разрабатывается унифицированная методика ант-

ропометрических исследований, обсуждаются принципы статистического анализа, обосновываются нормативы физического развития [Бунак, 1927, цит. по: Сыркин, 1928].

Значительный интерес для анализа влияния социально-экономических условий на физическое развитие детей и подростков представляют так называемые «стандарты физического развития школьников». В 1928 г. дети школьного возраста представляют собой наиболее обследованную в антропометрическом отношении группу населения [Сыркин, 1928]. Стандарты «антропометрических измерений и физиологических величин» разработаны для разных групп населения, как правило, однородных по профессиональному составу родителей. Согласно полученным данным, сельские дети во всех возрастах были ниже детей из рабочего поселка и из города. Последние незначительно отличались друг от друга, видимо потому, что городские дети были представлены также детьми рабочих (как правило, мало квалифицированных) [Сыркин, 1928].

В дальнейшем систематические наблюдения за физическим развитием детей и подростков разных климатогеографических зон, этнических и территориальных групп населения проводились по стандартизированной программе целым рядом научных учреждений и обобщались в выпусках «Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР (России)» (Вып. 1, 1962; Вып. 2, 1965; Вып. 3, 1977; Вып. 4, 1986; Вып. 5, 1998)⁴. Эти материалы дают бесценную информацию для установления сдвигов в физическом развитии детей и подростков различных регионов страны. Однако изучение социальных различий в СССР не поощрялось, прежде всего, потому, что государственная идеология пропагандировала скорое исчезновение классов и построение бесклассового коммунистического общества.

Во многом благодаря своему интересу к социальной антропологии и евгенике, В.В. Бунак был вынужден в 1948–1949 гг. переехать в г. Ленинград, где он занял должность старшего научного сотрудника отдела антропологии ленинградского филиала Института этнографии АН СССР. Это произошло после печально знаменитой сессии ВАСХНИЛ в 1948 году, ознаменовавшей собой окончательный разгром генетики в СССР.

⁴ После значительного перерыва вышло новое издание (вып. VI) этого сборника [Физическое ... 2013].

Возрождение социального подхода к изучению процессов роста и развития на ниве отечественной антропологии произошло сравнительно недавно – в 1980-1990-е гг. [Година, Задорожная, 1990; Задорожная, 1998] и оказалось весьма продуктивным.

Особое значение изучение социальных воздействий приобретает на современном этапе развития российского общества, вследствие происходящих в последние годы бурных политических и социально-экономических изменений [Година, 2004]. 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].

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 проекта по изучению роста и развитию детей Саратовской области. Так, при обследовании свыше 4000 детей и подростков обоего пола в возрасте 8–17 лет в трех населенных пунктах Саратовской области: г. Хвалынске (15 тыс. человек, промышленные предприятия отсутствуют), г. Балакове (220 тыс. человек, высокий уровень индустриализации) и г. Саратове (областной центр, 1 млн. человек, высокая степень урбанизации), было констатировано, что дети Хвалынска отличались наиболее низкими значениями большинства морфологических показателей и более замедленным ходом полового созревания. Это можно было объяснить как неблагоприятными природными условиями обитания (недостаток йода в окружающей среде), так и напряженной социально-экономической ситуацией в этом населенном пункте [Година с соавт., 2004 а, б; Godina et al., 2004 а, б].

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, трактуются как результат взаимодействия социально-демографических и средовых факторов [Година с соавт., 2007; Godina et al., 2008].

К этому же блоку исследований можно отнести изучение варибельности 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 г. 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, 2009 б].

Данные о значительной внутригрупповой изменчивости морфофункциональных показателей были получены для студентов различных факультетов Российского государственного университета физической культуры, спорта и туризма [Година с соавт., 2008], а также для студентов различных монгольских университетов [Лхагвасурэн, Година, 2009].

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. Интенсивное формирование различных социальных слоев в современной России на примере анализа ростовых характеристик убедительно

показано в последних работах Л.В. Задорожной [Zadorozhnaya, 2012].

В заключение позволю себе привести слова выдающегося английского мыслителя Роберта Бертона, взятые из его книги «Анатомия меланхолии» (1621): «Пигмеи, стоящие на плечах великанов, видят дальше самих великанов» [цит. по: Bogin, 1999, р. 398]. Этот образ, как нельзя лучше, отражает путь развития всякого научного знания, в том числе и в такой области науки, как ауксология.

Библиография

- Богомолова Е.С.* Гигиеническое обоснование мониторинга роста и развития школьников в системе «здоровье – среда обитания» Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Нижний Новгород, 2010.
- Бунак В.В.* О перспективах развития антропологии как особой науки // Мат. симпозиума «Антропология 70-х годов» (апрель 1972). М.: МГУ, 1972. С. 3–23.
- Бунак В.В.* Об акклиматизации человеческих рас и сравнительном значении определяющих ее факторов (Этюд по биологии человека) // Русский антропологический журнал. 1924. Т. 13.
- Бунак В.В.* Об изменении роста мужского населения СССР за 50 лет // Антропологический журнал. 1932. № 1. С. 24–53.
- Бунак В.В.* Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматологических исследований // Вопр. антропол., 1968. С. 36–59.
- Властовский В.Г.* Акцелерация роста и развития детей. М.: Изд-во Московского университета, 1976.
- Година Е.З.* Некоторые проблемы современной ауксологии человека и пути их решения (по материалам исследований НИИ и Музея антропологии МГУ) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 3. С. 4–15.
- Година Е.З.* От матрешки – к Барби. Как меняются физические размеры наших детей // Экология и жизнь, 2009 (а). № 5 (90). С. 76–81.
- Година Е.З.* Секулярный тренд: итоги и перспективы // Физиология человека, 2009 (б). № 6. С. 128–135.
- 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, 2004. С. 133–161.
- 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., 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. (Санкт-Петербург, 31 марта 2008 г.). СПб., 2008. С. 149–150.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Анисимова А.В., Иванова Е.М., Пермьякова Е.Ю., Свистунова Н.В., Степанова А.В., Гилярова О.А., Зубарева В.В. Ауксологические исследования на родине М.В. Ломоносова // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 3. С. 35–57.
- 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 г.). М.: Вердана, 2004 (а). № 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. 2004 (б). С. 128–132.
- 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., 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. СПб., 2007. С. 125–129.
- Задорожная Л.В. Влияние социально-экономических факторов на морфо-функциональные характеристики детей и подростков. Дисс. канд. биол. наук. М., 1998.
- 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.
- Миклашевская Н.Н. Влияние расовой принадлежности и географической среды обитания на ростовые процессы у человека // Мат. симпозиума «Антропология 70-х годов» (апрель 1972). М.: МГУ, 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.
- Пермьякова Е.Ю. Вариации развития подкожного жира отложения 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.
- Пермьякова Е.Ю. Современные тенденции развития жировоголожения у городских и сельских детей и подростков. Дисс. ... канд. биол. наук. М., 2012. 193 с.
- Соловьева В.С. Еще раз об акцелерации // Природа, 1978. № 3. С. 14–23.
- Сыркин Л.А. О нормах физического развития детей школьного возраста // Центральное антропометрическое бюро при Государственном институте социальной гигиены, 1928. Бюллетень № 4. С. 3–5.
- Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: Сб. мат-лов (выпуск VI) / Под ред. А.А. Баранова, В.Р. Кучмы. М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2013. 192 с.
- 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.
- Bogin V. Patterns of Human Growth, 2nd Ed. CUP, 1999.
- Cole T.J. The secular trend in human physical growth: a biological view // Econ. Hum. Biol., 2003. Jun. Vol. 1. N 2. P. 161–168.
- Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey // BMJ., 2000. N 320. P. 1240. doi:10.1136/bmj.320.7244.1240
- Godin P. La methode auxologique // Med. Fr., 1919. March 15.
- Godina E.Z., Zadorozhnaya L.V. Khomyakova I.A., Popovsky 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, 2004 (a). 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 2004). 2004 (b). P. 12.
- Godina E., Khomyakova I., Purundjan A., Tretyak A., Zadorozhnaya L. Effect of Physical Training on Body Composition in Moscow Adolescents // J. Physiol. Anthropol., 2007. 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 Suvorov Military School // Acta Medica Lituanica, 2008. Vol. 15. N 1. P. 16–26.
- Jahns L., Adair L., Mroz T., Popkin B.M. The declining prevalence of overweight among Russian children: Income, diet, and physical activity behavior changes // Econ. Hum. Biol., 2012. N 10. P. 139–146.
- Little M.A., James G.D. A brief history of the Human Biology Association: 1974–2004 // Amer. J. Hum. Biol., 2005. Vol. 17. P. 141–154.

Malina R.M. Secular trends in growth, maturation and physical performance: A review // *Przegląd 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.

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.

Rietsche K., Eccard J., Scheffler C. Couch potatoes: Decreased external skeletal robustness due to reduced physical activity? 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.

Zadorozhnaya L.V. Development of body fat in children and adolescents of different populations influenced by urbanization and social conditions // 18th Congress of the European Anthropological Association. Human Evolution and Dispersals. Abstracts (Ankara University, 3–6 September 2012). Ankara, 2012. P. 90.

Контактная информация:

Година Елена Зиновьевна: e-mail egodina@rambler.ru.

VICTOR V. BOUNAK AND MODERN HUMAN AUXOLOGY

E.Z. Godina

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

Review. The results of modern auxological investigations are discussed in the light of previous research, in the first place, in the context of the works and ideas of the great Russian anthropologist Professor Victor V. Bounak (1891–1979). Bounak was the founding father of modern anthropology in Russia, the 2nd, after his tutor Dmitry N. Anuchin, Director of the Institute of Anthropology, Lomonosov Moscow State University. This article was presented at the Jubilee Conference dedicated to the 90th anniversary of the Research Institute of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, on the 29th of November 2012. The main accent is made on the research of secular changes as one of the key auxological problems. The study of the influence of socioeconomic factors is also of great importance as they become the major source of secular variations in growth. In recent year as was shown by the researchers of Auxology Department of the Institute of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, the secular changes revealed the trend towards obesity in Russian children and adolescents and the ongoing social stratification in Russian society.

Keywords: anthropology, physical/biological anthropology, auxology, V.V. Bounak, growth and development, physical development, secular trend, socioeconomic factors, obesity

ЭТНИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ В ИНСТИТУТЕ И МУЗЕЕ АНТРОПОЛОГИИ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

И.В. Перевозчиков

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

В обзорной статье рассмотрены некоторые стороны становления и развития этнической антропологии и расоведения в НИИ и Музее антропологии МГУ, начиная с 1922 года. Автор не делает подробного разбора многочисленных работ, а выделяет основные достижения и характерные направления исследований сотрудников Института. Научная работа в Институте проходила на фоне значительных социальных перестроек и сопровождалась заметным идеологическим давлением извне.

Автором выбрано два (из многих) направления работ, которые проходят через все периоды существования Института. Это применение и создание новых методов исследования и этногенетические проблемы славянских и финских групп населения. Показано, как со временем сокращались работы в области этнической антропологии в Институте в силу объективных и субъективных причин.

На примере работ по антропологическому изучению различных русских и финских популяций автор анализирует постановку и разрешение проблем классификации и зарождение популяционно-го подхода, приводит высказывания известных антропологов по различным теоретическим аспектам.

Автор старается убедить читателя в преимуществах морфологического подхода в решении некоторых проблем этногенеза и расоведения.

Ключевые слова: антропология, Институт антропологии, история развития этнической антропологии

Введение

В журнальной статье невозможно дать описание всего, что было сделано в Институте антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова в области расоведения и этнической антропологии за 90 лет. Довольно много статей написано об истории развития антропологии и, в частности, этнической антропологии в нашем отечестве [см., например, Дебец, 1957; Залкинд, 1973]. Автору также пришлось несколько раз высказываться по этому предмету [Перевозчиков, 2002; Перевозчиков, 2010]. Подчеркну, что при написании статьи я имел в виду только раздел антропологии, обозначенный в заголовке, и историю (судьбу) этого раздела в Институте.

Научная работа в Институте проходила на фоне значительных социальных перестроек и сопровождалась заметным идеологическим давлением извне. Предваряя содержательную часть, мне хотелось бы обратить внимание читателей на некоторые обстоятельства околонучной жизни.

Антропологические учреждения МГУ в течение длительного времени находились в состоянии перманентной реорганизации (илл. 1). Руководство Института и кафедры, то объединялось в одном лице, то административно разделялось. То же самое имело место и в положении Музея и Института. Институт менял свою подчиненность в пределах Университета. Наш профессиональный журнал четыре раза менял название и были периоды, когда он вообще не выходил.

В 1943 году во вновь организованный антропологический сектор Института этнографии АН СССР ушли практически все ведущие специалисты в расоведении и этнической антропологии (Г.Ф. Дебец, М.Г. Левин, Н.Н. Чебоксаров, Т.А. Трофимова и несколько позднее В.В. Бунак). В последующие годы и сейчас большая часть студентов и аспирантов, желающих специализироваться в области расоведения и этнической антропологии, оказываются в указанном секторе. Там же концентрируется для научной работы и большая часть исследователей из регионов. Таки образом, начи-



Илл. 1. Сотрудники и гости Института антропологии. 1956 г. Сидят, слева направо: В.В. Бунак, Ю.Г. Шевченко, супруга проф. Заллера, М.С. Плисецкий, М.А. Гремяцкий, П.Н. Башкиров. Стоят слева направо: М.Ф. Нестурх, М.В. Игнатьев, М.М. Герасимов, проф. Заллер, Я.Я. Рогинский, ..., А.А. Шамаков (на заднем плане), П.И. Зенкевич, М.Г. Левин, Г.Ф. Дебец, завхоз Козлов (на заднем плане), М.И. Урысон

ная с 1943 г., центр расоведения и этнической антропологии переместился в Институт этнографии (ныне Институт этнологии и антропологии РАН).

М.А. Гремяцкий и Я.Я. Рогинский в 1950-х гг. перешли на кафедру антропологии.

В 1960-х годах в Институте практически перестали выполняться традиционные для этнической антропологии антропологические описания тех или иных этносов. Специалисты в этой области – Н.Н. Миклашевская и Т.И. Алексеева переместили свои научные интересы в области роста и развития, и физиологической антропологии. Пришедшие в Институт молодые выпускники кафедры В.А. Спицын и И.В. Перевозчиков стали проводить работы в сфере, которую правильнее назвать популяционной антропологией, а не этнической. В комплексных экспедициях Т.И. Алексеевой и И.В. Перевозчикова расоведческая программа присутствовала, но основное внимание было уделено другим программам (группы крови, сывороточные и ферментные белки сыворотки,

физиологические показатели, демографические и генеалогические исследования и др.) (илл. 2, 3). Интересно, что этот процесс «смены вех» практически не затронул сферу палеоантропологии, где классические методы получения информации остались основными. Такие направления как палеодемография, палеопатология, изучение дискретно варьирующих признаков и некоторые другие органично влились в основное русло палеоантропологии. Не все эти работы напрямую связаны с проблемами этно- и расогенеза и существует мнение (по личному сообщению С.Г. Ефимовой), что палеоантропология является самостоятельной отраслью нашей науки наравне с этнической антропологией. Автору известно, что С.Г. Ефимова предполагает написать в ближайшем будущем специальную статью о развитии палеоантропологических работ в Институте, в виду этого я только в общих чертах коснусь этих работ и там, где это необходимо для освещения этногенетических исследований.



Илл. 2. Т.И. Алексеева проводит измерения лица по расоведческой программе. Горно-Алтайская АО, Усть-Канский район, пос. Мендур-Соккон. 1983 г.

Все эти процессы совпали с периодом «охлаждения» к работам в области расоведения и этнической антропологии, которое вызвали два обстоятельства характерные для антропологии второй половины XX столетия. В мире практически не осталось народностей, где бы ни побывал антрополог с расоведческой программой. Стараниями некоторых политиков, ученых и журналистов борьба с расизмом прочно связала слово «раса» с этим антинаучным учением, и не только этот обычный биологический термин, но и само его содержание как таксономической единицы стало практически под негласным запретом. Более того, многие исследователи стали отстаивать точку зрения, что данная категория у человека не наполнена реальным биологическим содержанием. В задачу данной статьи не входит рассмотрение этих вопросов. Интересующимся читателям рекомендую обратиться к сборнику статей «Проблема расы в российской физической антропологии» [Проблема расы... 2002].

Ввиду такого положения я решил не давать подробного анализа многочисленных проблем, а

выделить два направления работ: методические наработки и развитие аналитических методов на примере антропологического изучения славянских и финноязычных народов, проводимых в Институте. Безусловно, при таком подходе есть опасность субъективности выбора тем и оценок.

Методы исследований и их унификация

Необходимость разработки и унификации методов исследований была ясна антропологам еще в дореволюционный период. С самого начала своей деятельности в качестве директора Института и до конца своих дней Виктор Валерианович Бунак придавал работам в этом направлении большое значение. И по заданному им камертону в Институте сложилась традиция освоения и разработки новых методов и их унификации. Для расоведения и этнической антропологии большое значение имели его работы – «Методика антропометрических исследований» [Бунак, 1927] и

«Антропометрия» [Бунак, 1941]. В этих руководствах за основу был взят известный учебник Р. Мартина, но были и оригинальные наработки. Стоит только упомянуть 12-бальную шкалу цвета радужины, предложенную В.В. Бунаком, и, безусловно, лучшую в мире до настоящего момента. Ценность этой шкалы была продемонстрирована самим В.В. Бунаком в его выдающейся работе «Генетический анализ окраски радужины человека» [Бунак, 1940]. Созданные в тот период в Институте рисунки и муляжи различных деталей лица помогли многим антропологам в их практической работе. Принципы оценивания балловых признаков в выборках по мировому межгрупповому масштабу, учет балла от «определенной формы до определенной формы», а не практиковавшаяся система «эта форма – такой то балл», безусловно, более соответствуют популяционным принципам.

Эти разработки не сняли всех вопросов, существующих при определении описательных признаков. Элемент неопределенности и субъективности сохранился до настоящего времени. Очень часто приходится делать коннексии данных разных авторов. В связи с этим еще с дореволюционной поры в обязательный набор методов вошла специальная фотография. В.В. Бунак придавал большое значение унификации фотографических методов изучения морфологических особенностей внешности. Его в первую очередь интересовала возможность измерений на фотографии. Но в этом направлении успехов было немного. Я вспоминаю, что когда я принес ему свои первые обобщенные фотопортреты, он первым делом схватился за линейку.

Большое значение для дерматоглифики имели различные методы, предложенные М.В. Волоцким [Волоцкой, 1940]. Уже в тот период Г.Ф. Дебеч начал работу по унификации краниологических программ.

Имея в виду тему статьи, я не касаюсь разработки методов в других областях антропологии. Например, громадная работа по проектированию и стандартизации предметов личного пользования [см. статью Т.Н. Дунаевской и Т.К. Федотовой в данном номере, с. ??]

В послевоенный период в Институте были введены в практику работ большое количество новых методов. В первую очередь это были различные биохимические и иммунологические методы (В.А. Спицын, Т.И. Алексеева, Л.К. Гудкова, В.П. Волков-Дубровин, О.М. Павловский). Большинство этих методов не имели непосредственного отношения к расоведению и этнической антропологии. Но отдельные работы В.А. Спицына были сделаны для характеристики генных частот



Илл. 3. И.В. Перевозчиков измеряет физиономическую высоту лица. Памир. Долина реки Оби-Хингоу. 1987 г.

в конкретных популяциях, а его работа по установлению географического центра расообразования вообще стоит особняком во всей этой тематике [Спицын, 1977]. Были разработаны и некоторые оригинальные методы. Для определения групп крови в ископаемом материале И.В. Перевозчиковым была предложена модификация метода адсорбции-элюции и сконструирован оригинальный прибор для этого метода. И.В. Перевозчиковым и А.В. Суховой была предложена модификация метода определения обонятельной чувствительности. В той же лаборатории расоведения был возрожден из небытия и применен к большим выборкам метод обобщенных фотопортретов Ф. Гальтона (И.В. Перевозчиков, О.М. Павловский и А.М. Маурер). Под руководством А.М. Маурера, И.В. Перевозчикова и К.Э. Локк специалистами в компьютерном программировании были созданы программы для обобщения цветных цифровых портретов. Более подробно о работе лаборатории расоведения написано в статье И.В. Перевозчикова [Перевозчиков, 2010].

Значителен вклад сотрудников Института и в применение методов статистической обработки материалов исследований. М.В. Игнатъев ввел в

практику работ (описал алгоритм и последовательность вычислений) метод обобщенных расстояний по Махаланобису задолго до появления соответствующих компьютерных аналогов [Игнатьев, Пугачева, 1961]. В.Е. Дерябин создал оригинальную программу канонического анализа «Канокласс», которая была использована его коллегами в десятках работ по этнической антропологии [Дерябин, 1999]. Вообще, стремление в максимальной степени использовать различные математические (в первую очередь статистические) методы было характерной особенностью работ сотрудников Института во все периоды.

Изучении антропологических особенностей славянских и финноязычных народов

Никаких принципиальных различий в работах по этнической антропологии между исследованиями в Институте и других отечественных антропологических учреждений не было. Но были «любимые» темы. Для работ в Институте это была тема «восточные славяне (в основном великорусы) и финноязычные группы».

Начиная с работы А.П. Богданова о черепах из курганных могильников и работ В.В. Воробьева о великоруссах [Воробьев, 1900], кончая последними статьями Т.И. Алексеевой [Алексеева, 1999], тема «славяне и финны» была в центре внимания антропологов Института.

Нет необходимости рассматривать и анализировать все работы по расоведению и этнической антропологии в этот период. Но были некоторые работы, которые послужили неким «камертоном» для последующих исследований.

Во-первых, это две статьи В.В. Бунака в *Русском антропологическом журнале* за 1924 год об антропологии марийцев (в то время черемисы) и мордвы. Само исследование было сделано в 1921 году. Обстановку в эти годы В.В. Бунак характеризует следующим образом: «Работа экспедиции происходила в исключительно трудных условиях надвигающегося голода, острых эпидемий и хозяйственного неурядиства» [Бунак, 1924 а, 1924 б]. Тем не менее, по двум указанным этносам было обследовано более 1000 человек (мужчин). Попутно обследовались и русские. Позволю себе процитировать еще несколько предложений из работы, так как не всегда совпадают мнения у исследователей о том, что хотел сказать Бунак. «Имеющийся у нас материал позволяет предположить, что одним из типов, вошедших в весьма

давнее время в состав черемисского народа, был тот тип, который до сих пор выступает в виде следов в ряду финских народностей и существует в достаточно чистом виде среди вогулов (манси). Это низкорослый, темный, мезоцефальный, с указателем 78, низко или среднеголовый, с указателем 68, довольно узколицый, мезоринный, прямо-волосый, слегка монголоидный тип – этот тип можно бы назвать уральский» [Бунак, 1924 а, с. 160]. И далее: «Весьма вероятно, что с самых ранних периодов уральский тип существовал в двух вариантах: одном с более резко выраженными особенностями, более долихоцефальном и платицефальном, в другом, более мезоцефальном и гипсицефальном, до известной степени близком тому, что представляют собой черемисы. Этот тип можно бы назвать субуральским» [с. 169]. Дальнейшее в рассуждениях В.В. Бунака выглядит (с моей точки зрения) несколько парадоксальным: «От смешения уральского или субуральского и балтийского типов и образовалась современное черемисское население» [с. 161]. Я лично полагаю, что уральская раса как морфологическое единство является реконструируемой сущностью и именно это делает проблему крайне запутанной. Даже сам Виктор Валерианович предполагал две исходные формы, а не одну.

Статья эта имела далеко идущие последствия. Уральская раса стала популярной темой, она оказалась связанной с общей проблемой расообразования в виде альтернативы «смешанный–недифференцированный». Хорошо известна полемика В.В. Бунака и Г.Ф. Дебеца на страницах журнала *Советская этнография* о принципах расовой классификации. К этой теме относятся и различные мнения исследователей о черепах из Оленьего острова.

В 1930-х годах было проведено широкомасштабное изучение восточных финнов. Выводы В.В. Бунака в отношении мари (черемисов) в основном были подтверждены П.И. Зенкевич [Зенкевич, 1941]. Но при сравнительном анализе финских групп Пантелеймон Иванович сделал несколько важных замечаний. Он писал, что для уверенного выделения слагающих группу компонентов не достаточно знания о корреляциях расовых признаков и нет данных «... о распределении морфологических свойств в случае смешения более чем двух компонентов» [Зенкевич, 1941, с. 43]. Его второй важный вывод гласил, что: «... между финскими племенами имеются глубокие антропологические различия и что их совершенно основательно можно разделить на две резко различающиеся части» [там же]. Но эти части не имеют этнический, а географический характер – правый

и левый берег Волги. При этом «В правобережье устанавливается большая антропологическая близость отдельных финских групп с соседними русскими группами, чем между собой» [там же, с. 44]. После этой работы, сделанной примерно на 3500 индивидуумах всех восточных финнов, проблему «славяне-финны» можно было бы закрывать. Но тема продолжила свое существование.

Большинство антропологов того периода предполагало, что практически любую народность можно представить себе как смесь двух или нескольких антропологических вариантов. А эти варианты можно выявить разными способами (например, анализируя форму кривой распределения признаков) в том числе и анализируя внутригрупповые корреляции. П.И. Зенкевич в указанной работе провел типологический анализ с помощью внутригрупповых регрессий, но дополнил его географическим анализом. В более обобщенной форме мы сейчас применяем факторный анализ, фактически с теми же целями. Факторный анализ, хотя и несколько более абстрактный (что такое фактор?), позволяет оценить долю данного фактора в общей изменчивости, что дает нам меру неопределенности выводов. С моей точки зрения, данная статья Пантелеймона Ивановича – одна из лучших в отечественной этнической антропологии.

Типологический метод анализа зачастую приводил к парадоксальным результатам. Например, существовало большое разнообразие в реконструкции антропологического облика славян и великорусов, в частности. В известной статье Г.Ф. Дебеца, также посвященной теме «славяне-финны», – «Так называемый “Восточный великорус” (К вопросу о пранародах и проторасах)» – ситуация представлена следующим образом. «Итак, по мнению разных авторов, коренной славянин Восточной Европы был: 1) светлым и долихоцефальным (Зограф, Чекановский), 2) светлым и брахицефальным (Талько-Гринцевич, Краснов, Бунак), 3) темным и брахицефальным (Воробьев, Волков), 4) темным и долихоцефальным (Чепурковский). Точно также дело обстоит с антропологическим типом протофинов, которые были: 1) по Косина и Риплею и др. светлыми долихоцефалами, 2) По Колмогорову и Гюнтеру светлыми брахицефалами, 3) по Чекановскому и Пику темными монголоидными брахицефалами, 4) По Бунаку и Талько-Гринцевичу темными долихоцефалами» [Дебец, 1933, с. 49–50].

Сравнивая живущих рядом русских и мордву-мокшу Георгий Францевич указывает на их значительное сходство и заметное отличие от марийцев. Их антропологический тип он определяет как

промежуточный между черкесами и шведами, но никакого специального названия этому варианту не дает. Впоследствии этот вариант получит определение «среднеевропейский».

Сходство в антропологическом типе русских и финнов могло объясняться и просто процессом смены этничности, который может протекать достаточно быстро. В статье о вепсах Г.Ф. Дебец пишет: «Легко проследить, как отдельные села меняют свою национальную принадлежность, становясь из вепских русскими (но не наоборот). Так, например, с. Кино Шольского района считается теперь русским, но старики еще помнят, что они “раньше были чухарями”» [Дебец, 1941, с. 139]. Подобные примеры в своей экспедиционной практике имел и автор. Надо вообще заметить, что многие индивидуумы и целые группы легко становятся русскими. Эту особенность отметил еще В.В. Воробьев и объяснил ее такими словами: «Всякий наблюдатель, которому приходилось бывать в областях, где великорусское население соприкасается с инородческими племенами, мог, конечно, убедиться в необыкновенной способности великороссов не только мирно уживаться со своими соседями, но и поразительно быстро заимствовать у них многие обычаи, привычки, слова, выучиваться их речи. Способность русских к изучению языков давно уже вызывает у западных европейцев чувство удивления» [Воробьев, 1900, с. 73].

Проблемы с типологическими методами и нашим инстинктивным стремлением классифицировать и найти истоки того или иного явления материального или духовного мира далеко не всегда поддаются рациональным решениям. Чаще всего такое положение связано с недостатком информации.

В связи с вышеупомянутыми проблемами рассмотрим еще два мнения. Г.Ф. Дебец создал образцовую работу по этнической антропологии на примере селькупов (опять группе промежуточной!) [Дебец, 1947]. Повторим вкратце его аргументацию.

В этой статье за разделом «Материалы» следует «Суммарная антропологическая характеристика селькупов» по описательным и измерительным признакам головы и по длине тела. Это описание сделано в сравнительном плане по европеоидно-монголоидной шкале, что связано с положением селькупов в зоне контакта этих рас. В результате констатируется смешанность антропологического типа селькупов. Следующим шагом автор выделяет внутри этноса антропологические варианты с помощью географического и родоплеменного анализов. При этом Г.Ф. Дебец сравнивает эмпири-

ческие и теоретически ожидаемые частоты комбинаций отдельных признаков на фоне их межгрупповой корреляции на севере Евразии и выделяет три комбинации признаков (он называет их типами): «умеренно монголоидную», «более монголоидную» и «обнаруживающую европеоидные черты». Общий вывод из анализа: «...селькупы антропологически стоят ближе всего к обским уграм», они различаются лишь разной концентрацией общих антропологических компонентов. И далее Дебец делает уже чисто «популяционное» по своему духу замечание: «Комбинации признаков, напоминающие зырян или финнов, с одной стороны, кетов или даже тунгусов – с другой, действительно встречаются, но вряд ли могут сами по себе рассматриваться как серьезное основание для выделения типов. Дело в том, что частота этих комбинаций примерно соответствует теоретически ожидаемой по теореме умножения вероятностей» [Дебец, 1947, с. 109].

Я.Я. Рогинский дал совершенно иное возможное истолкование типологического разнообразия на примере тунгусов Прибайкалья. «В человеческом обществе отсутствует естественный отбор в точном смысле этого слова, и вследствие этого приобретена возможность сохранения самых различных комбинаций признаков и разных степеней их развития. Что касается возможности их появления, то она становится более ясной, если иметь в виду уже отмеченную выше связь расовых особенностей и возраста... Влияние замедлений и ускорений процессов утробного и внеутробного развития на формообразование человека было отмечено еще в прошлом столетии...» [Рогинский, 1934, с. 121] Яков Яковлевич рассматривал подобный механизм как «существенный, хотя и не единственный путь объяснения многообразия типов внутри группы. На этом основании можно думать, что не смешение неизменных и сложившихся расовых элементов, а собственная инерция процесса расообразования есть главный источник типового разнообразия в расовом составе тунгусов» [Рогинский, 1934, с. 121]. Механизм, предложенный Я.Я. Рогинским, можно назвать эволюционным и, соответственно, раса может рассматриваться как эволюционная единица.

В разговорах с автором Яков Яковлевич часто возвращался к этой идее (она упоминается и в его учебнике) и у меня сложилось впечатление, что он считал ее очень важной. На современном этапе развития генетики и эмбриологии можно полагать, что идея Я.Я. Рогинского соответствует представлениям о расах как продуктах, в первую очередь, генов-регуляторов, а не структурных генов.

Возобновление активных работ по этнической антропологии и расоведению падает на 1950-е годы. Первая крупная работа «Антропологический состав населения Волго-Окского бассейна. К проблеме славяно-финских взаимоотношений в Поволжье» Т.И. Алексеевой [Алексеева, 1956] только подтверждает высказанную мысль, что тема «славяне-финны» это Институтский «конек». Татьяна Ивановна обследовала значительную территорию проживания русского и финского населения, подтвердила сходство их антропологического облика, но с другой стороны, она показала, что различия есть на уровне племенных, как славянских, так и финских территориальных групп. Надо сказать, что этот результат больше соответствует общим тенденциям в дифференциации популяций человека, нежели более ранняя постановка «антропология–лингвистика». Было также проведено сопоставление данных палеоантропологии и современного населения. В отдельных случаях это сопоставление оказалось продуктивным. Очень интересно, что примерно через тридцать лет Ю.Г. Рычков и Е.В. Балановская с помощью обобщенного картографического анализа подтвердили на материалах Русской антропологической экспедиции результаты, полученные Т.И. Алексеевой [Рычков, Балановская, 1988].

В 1955–1959 гг. Т.И. Алексеева приняла участие в одном из крупнейших проектов по этнической антропологии – Русской антропологической экспедиции. Татьяна Ивановна была руководителем полевых работ. Результаты получили освещение в известном сборнике «Происхождение и этническая история русского народа» [Происхождение... 1965]. Несмотря на выделение большого количества региональных типов, весь массив данных выглядит в цифровом виде очень однородно. По моему мнению, гораздо лучше особенности региональных типов оказались различимы на обобщенных фотопортретах, созданных А.М. Маурером и И.В. Перевозчиковым [Маурер, Перевозчиков, 1999]. Е.М. Чепурковский оказался провидцем, указав на важное значение обобщенного фотопортрета при групповом анализе.

Несколько очень удачных работ в этнической антропологии Средней Азии было выполнено Н.Н. Миклашевской. С теоретической точки зрения выделяется ее работа по изменению темпов развития расовых признаков в онтогенезе у детей метисных по происхождению узбеков. Это ясно указывает на возможность влияния онтогенетических процессов на становление расовых особенностей (по взрослым подобная работа проделана Г.Л. Хить). В своем исследовании Н.Н. Миклашевская развивала идеи Я.Я. Рогинского. По-

зволю себе привести небольшую цитату из работы Натальи Николаевны: «Метисная группа во всех возрастных интервалах находится в состоянии перехода от одного расового компонента к другому. Это существенно уточняет то представление о метисности и промежуточности подобного типа, которое складывается из суммарных среднеарифметических характеристик» [Миклашевская, 1973, с. 66].

Т.И. Алексеева и Н.Н. Миклашевская после этих работ сосредоточили свои интересы в других областях антропологии, и поле расоведения и этнической антропологии в Институте еще более уменьшилось.

В 1976 году вышла работа В.А. Спицына «К проблеме происхождения и дифференциации человеческих рас в пространстве» [Спицын, 1976]. В этой работе на основе распространения генных комплексов различных белков и ферментов крови делается вывод об азиатском происхождении человеческих рас. Надо сказать, что обычно колыбелью *Homo sapiens* считается Африка. Но автору до сих пор не приходилось читать какое-либо внятное опровержение идей Виктора Алексеевича. К этому добавлю, что Я.Я. Рогинский говорил мне, что Г.Ф. Дебец считал наиболее морфологически близкими к верхнепалеолитическому человеку веддоидные группы Южной Индии. Как правило, предпочтение того или иного центра происхождения или направление миграций затрудняется выбором направления вектора-клина.

После этой работы В.А. Спицын также изменил основное направление своих интересов и ушел в другую организацию.

Работы по палеоантропологии Т.А. Кондукторовой и С.Г. Ефимовой оказали сильное влияние на наши представления об этногенезе современных народов Восточной Европы. Краниологические исследования Т.С. Кондукторовой не только значительно дополнили фактические сведения об антропологическом типе древнего населения юга России, но и возродили интерес к проблеме скифского компонента у восточных славян [Кондукторова, 1972, 1973, 1979]. В свою очередь, работы С.Г. Ефимовой о палеоантропологии народов Поволжья безусловно внесли свою лепту в традиционную тему о финнах, уграх и тюрках этой территории [Ефимова, 1991, 1999 а, 1999 б].

Как было выше упомянуто, основные результаты работ группы исследователей, ассоциированные с лабораторией расоведения Института, изложены в специальной статье [Перевозчиков, 2010]. Один из этих результатов представляет интерес с точки зрения этнической антропологии:

при изучении двух метисных популяций (хакасов и камчадалов) обнаружено значительное совпадение оценок смешения по демографическим, генеалогическим и антропологическим данным. Причем показано, что количественные признаки столь же информативны, как и генетические маркеры. Это еще раз подтверждает ценность морфологических признаков как исторического источника при изучении проблем этногенеза.

Приложение

Просматривая *Русский антропологический журнал* и *Антропологический журнал*, я обратил внимание на годовые отчеты о деятельности Института. Полагаю, что эти отчеты очень хорошо показывают интенсивную научную жизнь того времени. Привожу два из них с сокращениями.

1926 год

Антропологические экспедиции 1926 года: весной 1926 г. было произведено антропологическое исследование рабочих стеклянных заводов в Гусь-Хрустальном Владимирской губернии под руководством проф. В.В. Бунака совместно с аспирантом Антропологического института 1-го МГУ Я.Я. Рогинским и студентами-специалистами. Было исследовано свыше 1100 рабочих по подробной программе.

Комплексная Антропологическая экспедиция в Центральную промышленную область. Летом 1926 г. экспедиция, явившаяся продолжением прошлогодней Комплексной экспедиции, работала под руководством Б.С. Жукова при участии представителей Московского областного музея, Нижегородского губернского музея и других учреждений, и студентов-специалистов в районе р. Ветлуги, Унжи и Теши и была разделена на 3 отряда.

В антропологическом отношении исследование производилось в северном отряде в районе г. Семенова и Городца. Было исследовано 900 чел. В этнографическом отношении исследован район Вятско-Ветлужского водораздела (черемисы) и район по среднему течению р. Керженца (великоруссы).

В палеоэтнологическом отношении отряд обследовал верхнее течение р. Ветлуги и нижнее течение р. Унжи. Произведены пробные раскопки Шангского городища и продолжено исследование Одоевского городища. Продолжено исследование культур костеносных городищ и установлены западные границы распространения этой культуры;

кроме того, исследован поздний черемисский могильник в районе этнографических работ.

В районе Павлова (Нижегородская губ.) работал особый антропологический отряд. Здесь произведено подробное антропологическое исследование свыше 1000 кустарей-металлистов.

Южный отряд производил исследования в палеоэтнологическом и этнографическом отношениях в районе р. Теши, в Лукояновском и Арзамасском уездах Нижегородской губернии. Исследован ряд финских могильников.

Собранные экспедицией материалы поступили для обработки в Антропологический институт Московского университета, откуда они будут распределены по различным музеям.

Б.С. Жуковым совместно с О.Н. Бадером весной 1926 г. произведено исследование стоянки неолитической эпохи у с. Б. Казино Сормовского уезда Нижегородской губернии, а также сделаны раскопки в двух пунктах на Волосовских дюнах.

Под руководством Б.С. Жукова студентами-практикантами произведены раскопки двух курганных групп в верховье р. Клязьмы и закончено исследование Льяловской неолитической стоянки. Б.А. Куфтиным осенью 1926 г. произведено исследование в этнографическом отношении Северной Осети, откуда доставлен обширный материал в Музей народоведения и в Антропологический институт I МГУ (костики).

Совместно со студентами-практикантами Б.С. Куфтиным произведены раскопки Мелиховского городища Касимовского уезда Рязанской губернии в связи с этнографическим обследованием района; им же произведены раскопки курганов близ г. Елатьмы Рязанской губернии, продолжено исследование стоянки бронзовой эпохи у с. Подборного Касимовского уезда и островной неолитической стоянки у с. Ушмар на Спасо-Клепиковских озерах Рязанской губернии.

Супоневская стоянка, Весной 1926 г. Академией истории материальной культуры при участии Антропологического института I МГУ, Геологического института I МГУ, Московского исторического музея и Брянского областного музея, под общим руководством П.П. Ефименко, совместно с представителями названных учреждений Б.О. Жуковым, Г.Ф. Мирчинком, С.С. Деевым, представителем Главнауки З.Г. Гринбергом и др. произведены раскопки стоянки древнекаменной эпохи у с. Супонева близ г. Брянска.

Обширный материал, добытый во время раскопок, поступил для обработки в Академию истории материальной культуры.

Экспедиция в Бурято-Монгольскую автономную республику. Летом 1926 г. аспирантами Антропологического института I МГУ Я.Я. Рогиным и В.А. Гамбурцевым была предпринята поездка с целью антропологического исследования в Бурято-Монголию. Было произведено подробное антропологическое обследование 300 мужчин и 60 женщин в районе Тупкинского аймака; кроме этого, производилось посемейное обследование.

Студентом-антропологом старшего курса 1-го МГУ В.И. Левиным и Э.С. Левин-Щириной была предпринята поездка в Кабардино-Балкарскую область с целью антропологического изучения местного населения. Исследовано 500 балкарцев и 80 человек горских евреев.

Под руководством аспиранта Антропологического института 1-го МГУ А.И. Ярхо, совместно с другими аспирантами Института и студентами-антропологами, зимой 1926 г. произведено подробное антропологическое исследование китайцев в г. Москве; обследовано более 300 человек.

Экспедиция для обследования Танна-Тувинской республики в племенном и хозяйственном отношении в 1926 г., снаряженная Комиссией по изучению Монголии и Танна-Тува при Совете Народных Комиссаров СССР, пригласила руководителем антропо-этнологических работ заведующего Антропологическим институтом 1-го МГУ проф. В.В. Бунака. В этих работах приняли участие аспиранты Антропологического института М.Г. Левин, А.И. Ярхо, студенты-антропологи Л.В. Пушкинская и В.И. Белкина, а также врач А.П. Преображенский и художница О.Ф. Амосова. Экспедиция посетила Тоджинский, Саньджакский, Самгактайский и Кемчинский районы (илл. 4). Антропологически обследованы свыше 400 субъектов обоего пола. Собраны данные по демографии, обширные материалы по этнографии. Экспедиция доставила несколько сот фотографических снимков, маски, снятые с живых особей, мазки крови, обширные этнографические коллекции.

Этнологическая экспедиция Музея антропологии и этнографии Академии наук в Среднюю Азию летом 1926 г. работала под руководством проф. Б.П. Вишневого. Собраны данные о 2039 особях, в том числе о 306 мужчинах и 161 женщине таджиках, о 447 мужчинах и 47 женщинах узбеках, 143 мужчинах и 103 женщинах самаркандских евреях. Сделано 600 фотографий, собраны кранио- и остеологические коллекции, образцы волос, наружных паразитов.

[Русский антропологический журнал, 1926]



Илл. 4. Участники Тану-Тувинской экспедиции. 1926 г. Крайний слева М.Г. Левин.
В середине, укрытый шкурами, А.И. Ярхо

1935 год

I. Материалы по расовой антропологии

А. Восточная Европа. Г.Ф. Дебец, «Северная раса у финнов Поволжья». – Он же, «Вепсы и проблема балтийского типа». – П.И. Зенкевич, «Антропологическая характеристика восточных финнов». – М.А. Гремяцкий, «Антропологический тип инвенских коми».

Б. Кавказ. В.В. Бунак, «Расовый тип осетин» – Он же, «Антропологический тип ингушей». – Он же, «Хевсурсы. Антропологический очерк». – Он же, «Чеченцы. Краткая характеристика расового типа».

В. Средняя Азия. А.И. Ярхо, «Кара-Калпаки».

Г. Восточная Азия. Н.Н. Чебоксаров, «Расовый тип китайцев».

М.В. Игнатъев, «Действие изоляции на кривые распределения и корреляции между родственниками».

Указанные работы по расоведению представляют собой сводку расовых исследований института за ряд лет.

Сборник размером в 25 печатных листов будет также печататься в серии «Ученых записок МГУ».

Подготовлен также к печати сборник «Наука о расах и расовые теории». Нужда в таком сборнике, посвященном критике расистских «теорий», сборнике, рассчитанном к тому же на квалифицированного широкого читателя, давно назрела. В этот сборник включены следующие статьи: 1) Идеология рабовладельцев (вводная статья); 2) О «высших» и «низших» расах с точки зрения учения об антропогенезе (М.А. Гремяцкий); 3) Раса как историческое понятие (В.В. Бунак); 4) Современное состояние экспериментального исследования психических особенностей человеческих племен (Я.Я. Рогинский); 5) О вариационно-статистических приемах расового анализа в современной антропологии (Г.Ф. Дебец и М.В. Игнатъев); 6) Расовые теории в археологии и этнографии (А.М. Золотарев и С. Толстов); 7) Теория пранародов и пракультур в свете антропологии (Г.Ф. Дебец); 8) Антропосоциологическая концепция Вольтмана (М.С. Плисецкий).

1935 год характеризуется в деятельности Института также расширением экспериментально-лабораторных работ. В частности, в секторе морфологии поставлено изучение биохимических реакций крови, разработана методика и сконструирован специальный прибор для изучения удельного веса тканей; в секторе антропогенеза поставлено исследование микроструктуры костей применительно к ископаемому материалу.

В 1935 году Институтом осуществлены следующие экспедиционные работы.

1. Изучение касимовских татар, проводившееся по линии производственной практики студентов-антропологов старших курсов под руководством сотрудника института Г.Ф. Дебеца, при участии сотрудника Музея антропологии Т.А. Трофимовой. Обследовано охвачено около 200 человек. Эти работы пополняют составленную Институтом антропологическую карту СССР и дают первый материал по антропологии этой еще не исследованной группы.

2. Крымская палеоантропологическая экспедиция под руководством сотрудника института О.Н. Бадера имела целью поиски и обследование древнейших поселений эпохи доклассового общества преимущественно в пещерах, гротах и убежищах под скалами. Подробно исследован район предгорий Яйлы между реками Боркульчей, Карасубазаром, деревней Ени-Сала и Долгоруковской яйлой, с частичными заходами на яйлу. В поисках древнейших остатков человека осмотрено до 150 пещер и навесов, огромное большинство которых подвергнуто пробной шурфовке. Экспедицией обнаружено около 60 памятников. Среди них целый ряд поселений и местонахождений с средневековой греко-готской керамикой, одна погребальная пещера того же времени, в 5–6 пунктах – курганы скифо-сарматские, одно скифское городище, несколько могильников с каменными ящиками, 3–4 местонахождения кизил-кобинокой культуры, около 20 стоянок и местонахождений азиль-тардетуазского времени, расположенных на открытых местах, и, наконец, располуженные на открытых местах, и, наконец, располуженные на открытых местах, в 6 пещерах и одном навесе под скалой. Последняя группа находок представляет большой интерес: в богатых кремневыми орудиями слоях хорошо сохранились кости животных.

3. Раскопка языковского неолитического могильника (Кашинский район Калининской области). Работа эта также производилась по линии производственной практики студентов кафедры антропологии МГУ под руководством О.Н. Бадера.

Раскопки охватили значительную площадь и дали богатую коллекцию предметов из камня, кости, рога, обожженной глины, остатков древней фауны и пр. На указанной площади обнаружен один неполный скелет и отдельные кости челове-

ка в нескольких пунктах. Находка эта представит, несомненно, большой интерес. К сожалению, кости чрезвычайно плохой сохранности.

В 1935 г. в заседаниях Ученого совета Института заслушан ряд научных докладов: В.В. Бунак, «Морфологические особенности верхнего века в период роста»; П.И. Зенкевич, «Смена волосяного покрова у человека»; Кузовлева, Семенова, Левин-Щирин, «Возрастные изменения формы стопы»; А.М. Золотарев, «Вопрос о древнейшем населении Севера Амеразии»; М.В. Волоцкой, «К вопросу о распространении; папиллярных узоров среди рас земного шара»; Г.Ф. Дебец, «А.И. Ярхо как антрополог»; С.С. Кривцов, «Расовые воззрения Каутского»; А.А. Дешин, «Эволюция лимбической доли коры головного мозга у человека и других приматов»; Г.Ф. Дебец, «Антропологический тип вепсов»; М.Ф. Иваницкий, «О центре тяжести человеческого тела».

Научные доклады ставились также в заседаниях секторов. Из них надо отметить доклад Я.Я. Рогинского, «К проблеме интеллекта в учении об антропогенезе».

В декабре 1935 года в Институте состоялась защита диссертации на степень кандидата биологических наук бывшим аспирантом института А.Н. Юзефовичем на тему «Неандерталоидные черты на черепе Homo sapiens».

В ближайшее время предстоит защита диссертаций бывшими аспирантами Института Н.Н. Чебоксаровым, «Расовая антропология коми» и Т.А. Трофимовой, «Антропологический тип татар Поволжья».

В личном составе Института также произошли значительные перемены. Директором Института вместо С.С. Кривцова назначен в мае 1935 г. М.С. Плисецкий (он же директор Музея антропологии). Заведующим научно-учебной частью института является проф. В.В. Бунак (он же – руководитель сектора морфологии).

Сектором антропогенеза заведует проф. М.А. Гремяцкий. Сектором расоведения руководил ранее С.С. Кривцов, сейчас в связи с его уходом из Института руководство сектором возложено на Я.Я. Рогинского.

В 1935 году Институт и Музей антропологии понесли тяжелую утрату: 4.V.1935 скончался действительный член Института А.И. Ярхо. Литературное наследство А.И. полностью поступило в Институт и Музей антропологии. В настоящее время заканчивается подготовка к печати монографии А.И. «Алтае-Саянские турки» и ряд других работ.

[Антропологический журнал, 1936. № 3. С. 367–369]

Благодарность

Автор приносит свою искреннюю признательность Л.К. Гудковой за обсуждение рукописи и сделанные замечания по тексту.

Библиография

- Алексеева Т.И.* Антропологический состав населения Волго-Окского междуречья (к проблеме славяно-финских взаимоотношений в Поволжье) // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. Т. 33. Антропологический сборник. М., 1956. Вып. 1. С. 37–72.
- Алексеева Т.И.* Этногенез восточных славян (по данным антропологии). М.: МГУ, 1973.
- Алексеева Т.И., Богатенков Д.В., Лебединская Г.В.* Влахи. Антропо-экологическое исследование (по материалам средневекового некрополя Мистихали). М.: Научный мир, 2003.
- Алексеева Т.И.* Этногенез и этническая история восточных славян // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный Мир, 1999. С. 307–315.
- Бунак В.В.* Антропологический тип черемис // Русский антропологический журнал, 1924 (а). Т. 13. Вып. 3–4. С. 137–177.
- Бунак В.В.* Антропологический тип мордвы // Русский антропологический журнал, 1924 (б). Т. 13. Вып. 3–4. С. 178–210.
- Бунак В.В.* Генетический анализ окраски радужины человека // Уч. зап. МГУ. Сер. Антропология, М., 1940. Вып. 34. С. 193–208.
- Бунак В.В.* Методика антропометрических исследований. М.-Л.: Медиздат, 1931. 224 с.
- Бунак В.В.* Антропометрия. М., 1941.
- Волоцкой М.В.* Генетика кожного рельефа // Уч. зап. МГУ. Сер. Антропология. М., 1940. Вып. 34. С. 209–245.
- Воробьев В.В.* Великорусы. Очерк физического типа // Русский антропологический журнал, 1900. № 1. С. 43–82.
- Дебец Г.Ф.* «Так называемый “Восточный великорус” (К вопросу о пранародах и проторасах)» // Антропологический журнал, 1933. № 1–2. С. 34–69.
- Дебец Г.Ф.* Вепсы // Уч. зап. МГУ. Сер. Антропология. 1941. Вып. 63. С. 139–174.
- Дебец Г.Ф.* Селькупы. Антропологический очерк // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. 1947. Т. II. С. 103–145.
- Дебец Г.Ф.,* Сорок лет советской антропологии // Советская археология, 1957. № 1. С. 7–30.
- Дерябин В.Е.* Современные восточнославянские народы // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный Мир, 1999. С. 30–59.
- Залкинд Н.Г.* К пятидесятилетию Института антропологии МГУ // Вопр. антропол., 1973. Вып. 43. С. 25–40.
- Зенкевич П.И.* Характеристика восточных финнов // Уч. зап. МГУ. Сер. Антропология. 1941. Вып. 63. С. 21–80.
- Ефимова С.Г.* Палеоантропология Поволжья и Приуралья. М.: МГУ, 1991.
- Ефимова С.Г.* Восточнославянский ареал на антропологической карте средневековой Европы // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный Мир, 1999 (а). С. 185–204.
- Ефимова С.Г.* Население Восточной Европы в эпоху железа и позднеримское время // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный Мир, 1999 (б). С. 279–306.
- Кондукторова Т.С.* Антропология древнего населения Украины. М.: МГУ, 1972.
- Кондукторова Т.С.* Антропология населения Украины мезолита, неолита и эпохи бронзы. М.: Наука, 1973.
- Кондукторова Т.С.* Физический тип людей Нижнего Поднепровья на рубеже нашей эры (по материалам могильника Николаевка-Казацкое). М.: Наука, 1979.
- Игнатъев М.В.* Исследования по генетическому анализу популяций // Уч. зап. МГУ. Сер. Антропология. 1940. Вып. 34. С. 247–268.
- Игнатъев М.В., Пугачева А.В.* Опыт оценки различий между группами с помощью «обобщенного расстояния» // Вопр. антропол., 1961. Вып. 8. С. 11–28.
- Маурер А.М., Перевозчиков И.В.* Региональные обобщенные портреты великорусов, по материалам Русской антропологической экспедиции 1955–1959 гг. // Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный Мир, 1999. С. 95–108.
- Миклашевская Н.Н.* Рост головы и лица у детей и подростков // Рост и развитие ребенка. М.: Изд. МГУ, 1973. С. 63.
- Перевозчиков И.В.* Проблема «третьей» расы // Горизонты антропологии. М.: Наука, 2003. С. 97–101.
- Перевозчиков И.В.* 35 лет деятельности лаборатории расоведения. Темы, методы, результаты // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 3. С. 25–31.
- Перевозчиков И.В.* «Расовые классификации», «Традиции российского расоведения» // Проблема расы в российской физической антропологии. М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 2002. С. 16–21.
- Проблема расы в Российской физической антропологии.* М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 2002. ISBN 5-201-00838-0.
- Происхождение и этническая история русского народа* / Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. М.: Наука, 1965. Т. 88.
- Розинский Я.Я.* Материалы по антропологии тунгусов северного Прибайкалья // Антропологический журнал, 1934. № 3. С. 105–126.
- Рычков Ю.Г., Балановская Е.В.* Обобщенный картографический анализ в антропологии. Отражение летописных славянских племен в антропологической географии современного русского населения // Вопр. антропол., 1988. Вып. 80. С. 3–37.

Спицын В.А. К проблеме происхождения и дифференциации человеческих рас в пространстве // *Вопр. антропол.*, 1976. Вып. 54. С. 3–22.

Чебоксаров Н.Н. Негроиды и европеоиды в Восточной Африке // *Антропологический журнал*, 1936. № 1. С. 5–45.
Чебоксаров Н.Н. Из истории светлых расовых типов Евразии // *Антропологический журнал*, 1936. № 2. С. 193–227.

Челурковский Е.М. Географическое распределение формы головы и цветности крестьянского населения

преимущественно Великодержавии в связи с колонизацией ее славянами // *Известия Императорского Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии*, состоящего при Императорском Московском университете. Т. CIV. Труды Антропологического отдела. 1913. Т. XXVIII. Вып. II.

Контактная информация:
Перевозчиков Илья Васильевич:
e-mail: perevozchikovev@mail.ru.

ETHNIC ANTHROPOLOGY IN THE INSTITUTE AND MUSEUM OF ANTHROPOLOGY OF LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY

E.V. Perevozchikov

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

Review. The article discusses the formation and development of ethnic anthropology in the Research Institute of Anthropology, Lomonosov Moscow State University from 1922 onwards. As in a journal article is impossible to describe all that has been done at the Institute of anthropology in ethnic anthropology for 90 years, the author does not make detailed analysis of numerous works, and highlights the main achievements and the specific research areas of the Institute. Certainly, in this approach, there is a danger of subjectivity to the choice of subjects.

The scientific work at the Institute was held against the backdrop of major social transformations and was accompanied by a marked ideological pressure from the outside.

The author concentrates on two (of many) issues that pass through all periods of the existence of the Institute. Application and the creation of new research methods and problems of ethnogenesis of Slavic and Finnish populations. The author shows how, over time, reduced work in ethnic anthropology in the Institute, due to objective and subjective reasons.

From the example of the anthropological study of the various Russian and Finnish populations the author shows how were solved problems of classification and the emergence of the population approach. The author also cites statements of well-known anthropologists on various theoretical aspects.

The author tries to convince the reader, through the text of the article, on the advantages of the morphological approach in solving some of the problems of ethnic anthropology.

Keywords: *anthropology, Institute of anthropology, the history of the development of ethnic anthropology*

В.В. БУНАК И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭВОЛЮЦИОННОЙ АНТРОПОЛОГИИ (СВОЙ ПУТЬ В ЭВОЛЮЦИОННОЙ АНТРОПОЛОГИИ)*

В.М. Харитонов

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

Виктор Валерианович Бунак внес большой вклад в развитие мировой науки в области эволюционной антропологии. Он создал оригинальную модель развития гоминид в виде «куста» – фамно-генез с ранним расхождением относительно независимых ветвей эволюции гоминид. Эта модель противопоставлялась им стадильной модели антропогенеза. Он склонялся к частичному участию неандертальского человека в генезисе человека современного типа. В.В. Бунак оставил после себя обширные обобщения по морфологии черепа ископаемых гоминид и их предшественников в эволюции, также он исследовал факторы трансформации черепа в эволюции. Ему принадлежит оригинальная теория экологических предпосылок возникновения двуногого передвижения гоминид. Он уделил внимание особенностям морфологии дистальных отделов нижней конечности (стопы) ранних гоминид. В.В. Бунак создал теорию краниологического полиморфизма населения Европы в верхнем палеолите. Особое внимание В.В. Бунака привлекали человеческий головной мозг и его функции, высшая нервная деятельность, выражение эмоций, происхождение речи человека. Специальные работы В.В. Бунака посвящены эндокранам мозга ископаемых гоминид различной древности. Наконец, В.В. Бунак создал оригинальную систему детальной классификации ископаемых и современных гоминид.

Ключевые слова: *В.В. Бунак, антропогенез, гоминиды, классификация гоминид, прямохождение, происхождение речи, полиморфизм ископаемых неантропов в верхнем палеолите*

В первые годы существования Института антропологии МГУ наиболее активное участие в разработке учения об антропогенезе и смежных с ним проблем принимали участие ближайшие ученики Д.Н. Анучина – В.В. Бунак, Б.С. Жуков, Н.А. Синельников, а также М.А. Гремяцкий, А.А. Дешин, П.А. Минаков, Б.А. Куфтин. В последующие годы в Институт приходят М.Ф. Нестурх и Я.Я. Рогинский, которые вместе с М.А. Гремяцким, Н.А. Синельниковым, Б.С. Жуковым и А.А. Дешиним образуют основное ядро научных работников, развивающих наиболее важные теоретические исследования проблем антропогенеза в Институте и на кафедре антропологии МГУ. Нельзя не упомянуть Г.А. Бонч-Осмоловского, Т.Д. Гладкову, М.И. Урысона, Ю.Г. Шевченко, Т.И. Белову, М.С. Войно, В.И. Кочеткову, А.П. Ожигову, В.П. Якимова, С.И. Успенского. Особое место среди них занимает В.В. Бунак (илл. 1, 2).

* Доклад, прочитанный на Юбилейной конференции, посвященной 90-летию НИИ антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова, 29 ноября 2012 г.

Эволюционные представления В.В. Бунака

В.В. Бунак писал, что по мере накопления материала стало ясно, что деление на четыре стадии антропогенеза уже недостаточно. Каждую из них следует разделить на три отрезка: ранний, средний и поздний, или конечный. Помимо выраженности морфологических отличий у гоминид, необходимо учитывать и хронологическую датировку, и географическую локализацию. Следует помнить, что гоминиды разных стадий долгое время существовали одновременно [Бунак, 1980]. Кстати говоря, одной из загадочных сторон филогенеза гоминид В.В. Бунак считал *политипию*. Так как новые формы гоминид произошли не из сложившихся дифференцированных, а из более нейтральных, то В.В. Бунак предположил, что расхождение трех гоминидных линий относится к ранним периодам радиации гоминид.

В.В. Бунак полагал, что австралопитеки представляли собою самостоятельную линию развития, а вся эволюция высших приматов происходила не по схеме кладогенеза (древа с отходя-



Илл. 1. Профессор В.В. Бунак на торжественном заседании, посвященном 50-летию НИИ антропологии МГУ (в зале антропогенеза). 12 марта 1973 г.

щими ветвями), а по схеме фамногенеза (от греч. *фамнос-куст*, куста с коротким общим корнем и многими отходящими от основания ветвями). Гоминидные линии (архантропы, палеоантропы, неоантропы) развивались одновременно вместе с австралопитеками от общего гоминоидного предка, который жил в миоцене или раннем плиоцене [Бунак, 1966]. Доказательством такой схемы антропогенеза являются изученные случаи сосуществования гоминид на одних территориях в одно и то же геологическое время. Фамнологическая концепция не отрицает поисков генетических связей ископаемых гоминид, но требует учета значения комплекса морфологических признаков, а также территориального и хронологического факторов.

Критика стадильной модели антропогенеза

Нужно заметить, что В.В. Бунак, подвергая критике стадильную модель антропогенеза (еще в 1960-е годы), считал, что стадильная характеристика не исключает необходимости в таксономическом диагнозе каждого ископаемого гоминида и не является синонимом. Современная классификационная практика доказывает правильность такого подхода.

Таксономические и филетические схемы

В работе «Краткий обзор таксономических и филетических схем гоминид» автором анализируются возможные эволюционные модусы, приведшие к постулируемым им таксономическим схемам [Бунак, 1966]. Экологическая дифференциация частей одного вида признается им частично. Так различие европейского Маурэра и синантропа в морфологии, например, не соответствует небольшим отличиям по климату, флоре и фауне в их местообитаниях.

В.В. Бунак придает значение «дифференциации частей полиморфного вида». Он пишет о полиморфизме зоплейстоценовых и плейстоценовых групп в пределах гоминид. Исходной группой для эволюции семейства или рода может быть не строго мономорфный вид. Он считает, что на протяжении небольшого геологического времени могут появиться группы с видовыми или надвидовыми различиями, которые возникают при распространении и обособлении групп, имеющих различия в размерах и строении мозговой коробки, челюстей (питекантроп и палеоантроп).

В.В. Бунак анализирует «филетический» тип эволюции по Симпсону, при котором в ряду поколений (в пределах стадильных групп у гоминид) ведущие структурные признаки изменяются в одном направлении – усилении или ослаблении; таким путем повышается уровень использования ресурсов среды и приспособления к определенным условиям. Через некоторый срок в хронологической последовательности возникающие формы становятся более различными, чем виды. Темп преобразований в различных рядах животных различен. У гоминид преобразования отмечены для малосвязанных между собою деталей структуры скелета, черепа, зубов и головного мозга. Далее, преобразование ископаемых гоминидных типов могло ускориться под воздействием фактора

«квантовой» эволюции. Так быстро достигнутое преобладание типа неантропов было результатом эволюции квантового типа. Выделение трех родов или подродов гоминид, вопреки мнению Э. Майра [Майр, 1974], не противоречит эволюционной теории в области антропогенеза.

Таким образом, В.В. Бунак писал, что эволюция происходит и по типу радиации целостных полиморфных групп и по типу стадияльной трансформации отдельных ветвей. Но моноцентризм в возникновении стадияльных групп не доказан. Поэтому логично отдавать примат территориальным делениям, а стадияльные варианты считать вторичными. В стадияльные группы объединяются формы разной степени прогрессивности. Поэтому можно предполагать связи между формами разных временных фаз. Как провидец В.В. Бунак предполагал, что ориньякские формы не могли возникнуть от неандертальцев типа Шапелль, а скорее от ранних форм типа Штейнгейм или иных. Штейнгейм может быть сближен с синантропом, но не с питекантропом IV, который занимает особое место в таксономии [Бунак, 1966].

В.В. Бунак считал, что разногласия в вопросе о происхождении ископаемых неантропов скорее кажущиеся, чем действительные. И связаны они с несогласованностью в терминологии [Бунак, 1966]. Сторонники формулы А. Грдлички [Hrdlicka, 1927] – «современный человек прошел в своей эволюции неандертальскую фазу» – делятся на две группы. Одни имеют в виду некоторый общий комплекс признаков палеоантропов, другие приравнивают исходный вариант к типу Ла-Шапелль, что трудно себе представить. Он приводит в качестве примера построения Э. Брейтингера [Breitinger, 1955], в которых гоминиды шапелльского типа были оттеснены ориньякскими людьми и частично поглощены ими. В.В. Бунак предполагал, что в отдельных группах европейских ископаемых неантропов участие шапелльцев было значительным, и видел в сходстве изделий позднего мустье и ориньяка или перигора, а также относительной синхронности или близости во времени двух типов, факты подтверждающие такое предположение. Он обсуждал вопрос о прародине ископаемого сапиенса (Передняя Азия, Северная Африка или Европа). Как нам кажется, В.В. Бунак вполне благосклонно относился к точке зрения, согласно которой европейские находки Сванскомб и Фонтешевад («пресапиенсы») и Штейнгейм («пренеандерталец») не выходят за пределы изменчивости ранних палеоантропов и не составляют особой группы. Из чего следует, что разнообразие ранних палеоантропов предполагает наличие форм морфологически и генетически близких к сапиентному типу и более далеких от него.

Анализ морфологических особенностей гоминид

В отличие от многих эволюционистов В.В. Бунак, не декларируя, подробно описывает морфологические особенности гоминид [Бунак, 1980]. Знаменитые монографии «Череп человека» [Бунак, 1959] и «Мозговая коробка» [Бунак, 1966] – детальное описание черепа гоминид различных условных стадий, а также факторов, обусловивших его эволюционную трансформацию и расовую дифференциацию (общий размер скелета, модули традиционных отделов черепа, онтогенетические факторы).

В частности, анализируя общие и частные факторы формообразования черепа в антропогенезе, В.В. Бунак критиковал идеи Ф. Вейденрейха о доминирующем значении тотальных размеров тела и относительной величины мозга как единственного формообразующего фактора в отношении эволюции черепа [Бунак, 1959]. Им анализировалась роль величин модулей конечностей и традиционных отделов черепа, онтогенетических изменений как формообразующих для черепа факторов.

У Виктора Валериановича мы встречаем два интересных соображения [Бунак, 1966, 1980]. Он обсуждает разрыв между австралопитеками и синантропами по величине мозговой полости (650 и 1000 см³), который остается незаполненным. В связи с этим «хиатусом» обсуждает проблему «рубикона» – границы между человеческим и до-человеческим типами, А. Валлуа [Vallois, 1954]. В.В. Бунак считал, что подобная граница может быть установлена не по абсолютным, а по относительным размерам мозга. Наибольший сдвиг в размерах мозга в антропогенезе следует отнести к стадии архантропов. У синантропов число нейронов коры головного мозга увеличилось по сравнению с исходным типом примерно в два раза, если считать, что ранние представители гоминидной ветви имели данную величину соизмеримую с шимпанзе (450 см³). У синантропов прибавилась новая серия деления нейробластов. И последующие изменения меньшей интенсивности в величине мозговой коробки связаны с изменением числа нейронов, а не только с увеличением проводящих путей головного мозга. Различие синантропа и сапиенса выходит за пределы колебания современного церебро-соматического отношения, что говорит об иной нейронной организации мозга синантропа. В.В. Бунак, говоря о более поздних фазах эволюции гоминид, пишет о несогласованном нарастании размеров мозга и его перестройки. Так различны раннемустьерские и

позднее мустьерские формы. У последних преобладает увеличение абсолютных размеров.

Наконец, В.В. Бунак [Бунак, 1959] группирует гоминид по хронологическим данным, анализируя отдельные признаки:

1. Сочетание очень малой емкости мозговой коробки и сравнительно высокого свода – австралопитеки;
 2. Сочетание малой емкости (около 1000 см³) с уплощенным сводом, выступающим затылком, сильным рельефом, некоторыми архаичными признаками основания – древнейшие гоминиды (синантропы);
 3. Емкость 1200–1400 см³ в сочетании с более высоким сводом, угловатым или округлым выступом затылка, изменчивым рельефом – ископаемые находки ранних и средних фаз позднего плейстоцена, раннего мустьерского времени;
 4. Сочетание большой емкости черепа (более 1450 см³), с сильной уплощенностью свода, сильноразвитым рельефом, пяткообразным выступом затылка, сильным посторбитальным сужением – ископаемые находки поздней фазы позднего плейстоцена, позднего мустьерское времени;
 5. Большая емкость черепной полости, высокий свод, рельеф в виде отдельных выступов кости, в целом комплекс признаков, встречаемых у современных людей – ископаемые находки верхнего палеолита.
- В настоящее время есть отдельные находки, не включающиеся в эту схему.

Проблема происхождения прямохождения (бипедии)

Разные авторы решали проблему локомоции предка гоминид по-разному: а) предок человека – более или менее выраженный брахиатор (Юровская, 1989); б) предок человека отличался круриаторно-брахиаторной локомоцией; в) предок человека – полубрахиатор без крайних специализаций; г) т.н. «knuckle-walking» является характерной для предка, т.к. именно она является переходной от брахиации к бипедии; д) предок отличался адаптацией к вертикальному лазанию; е) предку человека была присуща четвероногая наземная локомоция. Надо сказать, что сторонником гипотезы «б» были М.Ф. Нестурх [Нестурх, 1960] и Я.Я. Рогинский [Рогинский, 1977], а гипотезы «е» – В.В. Бунак [Бунак, 1980], В.П. Якимов [Якимов, 1984] и Е.Н. Хрисанфова [Хрисанфова, 1978].

Г.А. Бонч-Осмоловский по морфологии кисти неандертальца Киик-Кобы (Крым) установил, что

эта находка, считавшаяся праформой для неандертальцев, дальше от неандертальцев, чем современный человек. Исходя из принципа необратимости хода эволюции Долло, он считал, что предки человека не были специально адаптированы к лазанию по деревьям, но бегали на четырех конечностях по земной поверхности. Сходство кисти человека и антропоидов связано с конвергенцией (т.е. труд и лазание по деревьям привели к одинаковым результатам). Так возникла, в частности, гибкость кисти человека, которая не была присуща киик-кобинцу. Г.А. Бонч-Осмоловский для укрепления своей позиции привлек данные онтогении. У 9-недельного зародыша человека относительно очень широкая кисть, существует удлинненность пятого луча, мала способность к противопоставлению первого луча, как у неандертальца Киик-Кобы, что соответствует явлению рекапитуляции лапообразной кисти. Предполагаемая Г.А. Бонч-Осмоловским экстенция конечности неандертальца Киик-Кобы, является, по его мнению, аналогом древнего физиологического автоматизма рефлекса разгибания, наблюдаемого у детей во сне [Бонч-Осмоловский, 1941].

Стопа неандертальца Киик-Кобы демонстрирует меньшее количество специализаций, отсутствующих у антропоидов. Это интерпретировалось Г.А. Бонч-Осмоловским как свидетельство промежуточности стопы неандертальца Киик-Кобы между типами, присущими современному человеку, с одной стороны, и шимпанзе и гориллы, с другой. С выводами Бонч-Осмоловского согласился и В.В. Бунак [Бунак, 1954].

Виктор Валерианович так и писал: «...исходной формой гоминидной линии был наземный примат, передвигавшийся по земле и ветвям деревьев на четырех конечностях, опираясь при этом на четыре луча стопы и кисти и с несколько отведенным первым лучом, но без приспособления к размашистым движениям рук, благоприятным для передвижения в лесу с гладкоствольными деревьями и лиственной кроной на их вершине» [Бунак, 1980].

В.В. Бунак подробно описывает экологические предпосылки закрепления у предгоминидных форм выпрямленного положения тела [Бунак, 1980]. У предгоминид с менее сильными, чем у предпонгид грудными конечностями существовали потребность в более строгом отборе пищевых средств, расширении радиуса передвижения, лучшей ориентировки в окружающей среде (по отношению к скоплению злаковых, к деревьям, кустарникам, водостокам и т.д.). Предгоминиды осуществляли движения не по обонятельным сигналам, а зрительно ориентируясь. Это предопределило отбор форм с выпрямленным положением



Илл. 2. В.В. Бунак выступает с докладом на VII Международный конгресс антропологов и этнографов. Москва, МГУ имени М.В.Ломоносова. Август 1964 г. В президиуме К. Заллер (ФРГ)

тела. Подобное положение тела привело к регулярному использованию внешних предметов для добывания пищи. Слабые пальцы компенсировались использованием разнообразных предметов. Построения В.В. Бунака отличались рассмотрением триады факторов, а не отдельных факторов (всеядность, необходимость в расширении кругозора, использование внешних предметов для добывания пищи). Он отметил, что зоологические предпосылки необходимо отделять от факторов гоминизации. Триада предпосылок у В.В. Бунака развивалась постепенно: прямохождение могло развиться лишь у всеядного, стопоходящего млекопитающего. Выпрямленное положение тела было обусловлено наличием опорной пронированной стопы. Использование внешних предметов явилось завершающим фактором, возникшим после начала бипедии.

Особый интерес представляет сделанный В.В. Бунаком подробный сравнительный анализ главных сдвигов в эволюции формы и строения стопы предков человека на основе новейших фактических данных [Бунак, 1954]. Важен сделанный им вывод о чертах сходства стопы ближайшего предка гоминид по степени пронированности, т.е. вертикальности расположения предплюсны и плюсны, со стопой обезьян, ведущих полуназемный образ жизни, например, макаков. Однако по

мнению Виктора Валериановича, это не противоречит факту ближайшего родства человека с крупными антропоидами.

К таким заключениям В.В. Бунак пришел в процессе подготовки к печати заключительного тома антрополого-археологических исследований безвременно скончавшегося Г.А. Бонч-Осмоловского, открывшего и описавшего остатки скелета кисти, голени и стопы древнего человека неандертальского типа и его каменные орудия в гроте Киик-Коба (Крым). Без большого, очень кропотливого труда В.В. Бунака талантливая научная работа Г.А. Бонч-Осмоловского о стопе киик-кобинца вряд ли увидела бы свет [Бонч-Осмоловский, 1954].

Проблеме антропогенеза В.В. Бунак посвятил немало и других исследований, в которых он анализировал не только строение человеческой стопы, а также изучал изменения угла отклонения костного таза человека от позвоночного столба в ходе онтогенетического развития, равно как и форму позвоночника с образованием характерных для него изгибов, проводил сопоставление черепов человека и крупных человекообразных обезьян. Таким образом, В.В. Бунак детально рассматривал, прежде всего те участки человеческого тела, которые подверглись наиболее заметным преобразованиям в процессе антропогенеза.

Политипия верхнепалеолитического населения

Широко известен палеолитический памятник Сунгирь (район г. Владимира, 24–25 тыс. лет назад). Череп взрослого сунгирца обстоятельно изучен В.В. Бунаком и М.М. Герасимовой [Бунак, Герасимова, 1984]. В ряде работ В.В. Бунак [Бунак, 1951, 1956, 1959, 1973] развивал концепцию «краниологического полиморфизма». Ее основная идея: 1) верхнепалеолитические черепа отличаются от современных рядом специфических черт и поэтому заслуживают выделения в особую группу ископаемых неантропов; 2) краниологические типы верхнего палеолита сочетают признаки данной антропологической группы наряду с признаками других групп; 3) краниологические типы, соответствующие вариантам последующих эпох верхнем палеолите, не установлены; 4) приуроченность определенного комплекса особенностей к определенной территории в верхнем палеолите отсутствует. В.В. Бунак выделяет семь краниологических вариантов верхнего палеолита, и настаивает на том, что они не являются. Выделенные В.В. Бунаком палеолитические типы таковы: гримальдийская, комб-капелльская, кроманьонская, солютрейская, оберкассельская, шансельдская, пшедмосткая. Виктор Валерианович задался вопросом, можно ли считать верхнепалеолитические типы древними формами современных рас. Он полагал, что нет. Таксономическая ценность признаков, разграничивающих расы в верхнем палеолите и в современности различна. Ареальности сочетаний разграничивающих признаков не наблюдается. В итоге, автор считал, что разнообразные сочетания отдельных признаков характеризует самую начальную стадию расообразования.

Выяснилось, что Сунгирь 1 занимает отдельное место в ряду других верхнепалеолитических черепов, не примыкая к уже выделенным вариантам, но тяготея к черепу Чжоукоудянь 101 (Шандун). Отсюда им делается генеральный вывод: известный краниологический материал верхнего палеолита выявляет разнородность расовых признаков на отдельных черепах, наряду с беспорядочным размещением краниологических вариантов по ойкумене. Таким образом, В.В. Бунак и М.М. Герасимова считают, что расы в позднем палеолите еще не сложились, а сама находка получила сложное родовое, видовое, подвидовое наименование и стратиграфическое, а также географическое определение [Бунак, Герасимова, 1984].

Таксономия семейства гоминид

В.В. Бунак как таксономист, является сторонником двухродового деления семейства гоминид (эректусы и род Номо) [Бунак, 1980]. Австралопитеки – подсемство, так как прямохождение имеет менее развитую анатомическую основу. В подсемействе австралопитесин он выделяет два вида: для грацильных и массивных австралопитеков. Основные разграничительные особенности: эпоха, территория, морфология, отсутствие репродуктивного барьера. Мера для разграничения ископаемых форм лишь одна – различие современных форм соответствующего ранга. Стадеоны (подразделения стадий, представляющие собою последовательные или параллельные линии развития) не означают обязательные генетические связи, но означают примерно одну ступень эволюции. Отнесение гоминида к стадии не исчерпывает его характеристики. В плейстоцене могло существовать несколько линий эволюции, а неантропы могли появиться задолго до поствюрмского времени.

Для уточнения диагноза необходимо дополнить название стадии отличиями, например, в морфологии.

Составленная им таксономическая схема надсемейства гоминоидов выглядит так [Бунак, 1979]:

Superfamilia	Hominoidea
Familia	Pongidae
Subfamilia	Dryopithecinae
	Ponginae
Genus	Pongo
Subgenus	Pongo
	Pan
Familia	Oreopithecidae
	Hominidae
Subfamilia	Australopithecinae
Genus	Ramapithecus
	Australopithecus
Subfamilia	Homininae
Genus	Pithecanthropus
	Homo
Species	neanderthalensis
	sapiens

Говоря о номенклатуре ископаемых форм, В.В. Бунак предложил использовать *четырёхчленную формулу таксономического обозначения гоминид*: после Номо – геологическая эпоха, обозначение стадии с дополнительными характеристиками, территория нахождения формы, точное

место нахождения объекта (соотв. малой ветви таксономии современных гоминид).

Пример номенклатурного наименования ископаемого неантропа Сунгирь 1 [Бунак, 1984]:

*Homo wurmensis neanthropos-ost-europaeus
sungurieensis*

В.В. Бунак и находка палеоантропа Тешик-Таш

В отечественной науке установлено, что на примере морфологии черепа и особенностей эндокрана палеоантропа Тешик-Таш можно выявить неравномерность морфологической эволюции гоминид на уровнях систем органов и органов. Профессором В.В. Бунаком [Бунак, 1951] строение эндокрана среднеазиатского гоминида Тешик-Таш охарактеризовано как в достаточной степени сапиентное, череп при этом архаичен в степени достаточной для палеоантропа.

Сравнительная морфология приматов

Среди работ, посвященных сравнительной морфологии приматов и выполненных в первые годы существования Института, особого внимания заслуживает фундаментальное исследование профессора В.В. Бунака «О гребнях на черепе приматов» [Бунак, 1923]. На основании глубокого анализа механизмов образования указанных структур на черепе антропоморфных обезьян автор пришел к выводу, что формирование гребней не может быть истолковано лишь как результат механических воздействий развития жевательной мускулатуры. Виктор Валерианович считал, что этим образованиям следует приписать и роль признаков половой дифференцировки, а также известное систематическое значение как своего рода «организационным признакам».

Человеческий головной мозг и его функции, высшая нервная деятельность, выражение эмоций, происхождение речи

Особое внимание В.В. Бунака привлекают человеческий головной мозг и его функции, высшая нервная деятельность, выражение эмоций, происхождение речи. Он изучает макроскопическое строение головного мозга человека в про-

цессе онтогенетического развития. В 1951 г. он публикует капитальный труд о происхождении речи по данным антропологии и обращается к проблеме основных этапов развития человеческого интеллекта [Бунак, 1951]. В отличие от многих работ, рассматривавших отдельные стороны этой кардинальной проблемы, В.В. Бунак считает необходимым исследование этапов развития интеллекта человека на конкретном материале во всем объеме, используя сравнительно-анатомические, зоопсихологические и археологические данные.

Органы речи В.В. Бунак делит на периферические (гортань, связки и др.) и центральные (отделы головного мозга). Он перечислил наиболее существенные моменты в развитии периферического аппарата речи, которые отличают нас от обезьян и других гоминид.

А. Леруа-Гуран [Leroi-Gourhan, 1964] и В.В. Бунак связывают специфическое строение гортани с прямохождением. Изменяется посадка головы, нижняя челюсть становится менее массивной, уменьшение жевательной мускулатуры и массивность челюсти делают возможными быстрое движение челюсти при произнесении звуков. Образование подбородочной кости также способствует ускорению движения нижней челюсти. Меняется и характер дыхания, что также важно для развития речи. Но главное в развитии речи – это появление специфически человеческих зон речи.

Не только прямохождение, но и весь образ жизни гоминид – использование рук при манипулировании, всеядность, охота, координированные действия, развитие социальности приводили к развитию мозга и появлению речи.

По мнению В.В. Бунака, речь возникла на основе звуков, свойственных высшим обезьянам, но не на основе аффективных криков, а на основе *жизненных шумов*, сопровождающих обыденное поведение: это хрюканье, аканье, мяуканье и др. Встречаются эти звуки при сборе пищи, на ночлеге, встрече с другими животными. Звуковые образы становились основным ядром в общении и подготавливали появление речи.

В большой статье, посвященной становлению речи и интеллекта и стадиям их развития в антропогенезе, Виктор Валерианович на основе тщательного анализа разноаспектного материала приходит к следующим выводам [Бунак, 1966]. Развитие умственной и речевой деятельности ископаемых гоминид – *длительный и многофазный процесс*. Общая характеристика его – расширение круга дифференцированных восприятий и

представлений, растущая подвижность их сочетаний, обогащение фонемного состава речи и подвижность фонематических комплексов.

В палеолитическую эпоху он выделил пять фаз развития интеллектуально-речевых функций, пять стадий развития культуры. Если учитывать наиболее существенные элементы каждой категории признаков, можно установить соответствие стадий морфологической и умственно-речевой. Соответствие стадий не означает полной взаимообусловленности всех названных факторов и полного их синхронизма.

Развитие речи шло в ногу с развитием мышления и общественного производства. Закрепление нового уровня мышления было связано с новым уровнем воздействия на предметы [Бунак, 1966]. Мустьерские гоминиды располагали значительным числом слов и уже овладели разнообразными артикуляциями органов речи.

Речь и эндокран. Мозг архантропов сохранил особенности антропоидов. Но зафиксированы зоны укрупненные (премоторная область, височная и теменная доли) участки коры непосредственно связанные с речевой деятельностью. Архантропам свойственны уменьшение массивности мандибулы, более выпрямленное положение головы, заметный изгиб основания черепа, указывающие на преобразования в положении гортани, в строении ее хрящей, мускулов и связок. Это позволило В.В. Бунаку предположить, что архантропы овладели несколькими произвольно произносимыми звуками с многозначным смысловым содержанием (начальный этап развития мышления и речи). Морфология палеоантропов свидетельствует о постепенном расширении круга общих понятий и соответствующих им фонем на протяжении последнего отрезка нижнего палеолита. Об этом говорят увеличение размеров головного мозга, нижней и средней лобной извилин – премоторной зоны, уменьшение относительных размеров и возникновение сложного рельефа нижней челюсти. Отличаясь от сапиенса, неандерталец обладал ограниченной речевой функцией на уровне однословых фонем [Бунак, 1951, 1966].

Мы привели не полный перечень проблем, которыми занимался Виктор Валерианович Бунак. Его работа в эволюционной антропологии отличалась широтой охвата проблем и исключительной оригинальностью их решения.

Библиография

- Бонч-Осмоловский Г.А.* Кисть ископаемого человека из грота Киик-Коба // Палеолит Крыма. М.-Л.: АН СССР, 1941. Вып. 2. 172 с.
- Бонч-Осмоловский Г.А.* Скелет стопы и голени ископаемого человека из грота Киик-Коба // Палеолит Крыма. М.-Л.: АН СССР, 1954. Вып. 3. 398 с.
- Бунак В.В.* О гребнях на черепе приматов // Русский антропологический журнал, 1922. Т. 12. Кн. 3–4. С. 5–24.
- Бунак В.В.* Муляж мозговой полости палеолитического детского черепа из грота Тешик-Таш, Узбекистан // Сб. Музея антропологии и этнографии АН СССР. М., 1951. № 13. С. 417–479.
- Бунак В.В.* Происхождение речи по данным антропологии // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. М., 1951. Т. 16. С. 205–290.
- Бунак В.В.* Современное состояние проблемы эволюции стопы у предков человека // Палеолит Крыма. М.-Л.: АН СССР, 1954. Вып. 3. С. 357–387.
- Бунак В.В.* Человеческие расы и пути их образования // Советская этнография, 1956. № 1. С. 85–105.
- Бунак В.В.* Череп человека и стадии его формирования у ископаемых людей и современных рас // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. М., 1959. Т. 49. 284 с.
- Бунак В.В.* Краткий обзор таксономических и филетических схем гоминид // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. М., 1966. Т. 92. С. 273–285.
- Бунак В.В.* Мозговая коробка // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. М., 1966. Т. 92. Ископаемые гоминиды и происхождение человека. С. 285–310.
- Бунак В.В.* Речь и интеллект, стадии их развития в антропогенезе // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. серия. М., 1966. Т. 92. Ископаемые гоминиды и происхождение человека. С. 497–555.
- Бунак В.В.* Ископаемый человек из стоянки Сунгирь и его место среди других ископаемых позднего палеолита // Сб. докладов на IX МКАЭН (Чикаго, сентябрь, 1973). М.: Наука, 1973.
- Бунак В.В.* Род Ното, его возникновение и последующая эволюция. М.: Наука, 1980. 327 с.
- Бунак В.В., Герасимова М.М.* Верхнепалеолитический череп Сунгирь 1 и его место в ряду других верхнепалеолитических черепов // Сунгирь. Антропологическое исследование. М.: Наука, 1984. С.14–100.
- Майр Э.* Популяции, виды и эволюция. М., Мир, 1974. 460 с.
- Нестурх М.Ф.* Приматология и антропогенез (обезьяны, полуобезьяны и происхождение человека). М., 1960. 186 с.
- Рогинский Я.Я.* Проблемы антропогенеза. М., 1977. С. 7–41.
- Хрисанфова Е.Н.* Эволюционная морфология скелета человека. М.: Изд-во МГУ, 1978. 214 с.
- Юровская В.З.* Эволюция локомоций гоминоидов // Биологическая эволюция и человек. М.: Изд-во МГУ, 1989. С. 155–180.

Якимов В.П. Основные направления адаптивной радиации высших обезьян в конце третичного и начале четвертичного периода // Современная антропология. М.: Изд-во МГУ, 1984. С. 179–190.

Breitinger E. das Schadelfragment von Swanscomb und das «Praesapiens» problem // Mitt. anthropol. Ges. Wien, 1955. Bd. 84. N 1. P. 1–45.

Hrdlicka A. The Neanderthal phase of man // J. Roy. Anthropol. Inst., 1927. Vol. 57. P. 249–274.

Leroi-Gourhan A. Le geste et la parole. Technique et language. Paris, 1964. 323 p.

Vallois H.V. Neanderthals and Praesapiens // J. Royal Anthropol. Institute, 1954. Vol. 84. N 1–3. P. 111–130.

Контактная информация:

Харитонов Виталий Михайлович: e-mail 1605vit@rambler.ru.

V.V. BUNAK AND CURRENT PROBLEMS FOR EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY. OWN WAY IN EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY

V.M. Kharitonov

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

V.V. Bunak has made a great contribution to the development of evolutionary anthropology. He has created the original model of hominid evolution as a «bush» – famnogenesis with early divergence of relatively independent branches of hominid evolution. This model was opposed to the stadial model of anthropogenesis. He supposed that Neanderthal man had participated in the origin of modern human. As a result of V.V. Bunak's great work, there are a lot of generalizations, concerning of skull morphology of fossil hominids and their ancestors in evolution. He explored the factors of human's skull transformation in evolution. He has worked out the original theory of ecological factors in a bipedal hominid movement origin. He gave attention to the morphology of distal lower limb of early hominids. V.V. Bunak has created a theory of craniological polymorphism of Europe's population in the Upper Paleolithic. Special attention V.V. Bunak paid to the human brain and its functions, higher nervous activity, the expression of emotions, the origin of human speech. Especial papers of V.V. Bunak dedicated to the brain endocasts of fossil hominids different antiquity. Finally, he has created an ingenious system of detailed classification of fossil and modern hominids.

Keywords: *V.V. Bunak, anthropogenesis, hominids, classification of hominids, bipedal hominid movement, the origin of speech, polymorphism of fossil Neoanthropes in the Upper Paleolithic*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Л.К. Гудкова

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

Основным содержанием физиологической антропологии является изучение приспособительной изменчивости, то есть изучение на популяционном уровне приспособленности (адаптированности) организма человека к условиям окружающей среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей организма адекватно требованиям этой среды. В российской антропологии задачи изучения приспособительной изменчивости у человека были обозначены В.В. Бунаком в 20-е годы прошлого столетия. В 1964 г. в Москве на VII МКАЭН физиологическая антропология была официально признана самостоятельной научной дисциплиной. В отечественной антропологии основоположником этой отрасли науки является Т.И. Алексеева. В итоге тридцатилетнего интенсивного развития физиологической антропологии (1961–1991) были изучены адаптивные биологические реакции разнообразных человеческих популяций на географическую среду обитания; было показано, что морфофизиологический статус коренного населения соответствует требованиям естественной среды обитания. В настоящее время физиологическая антропология относится к непрерывно развивающимся дисциплинам в системе основных естественных наук. Одной из основных задач современной физиологической антропологии является целостный подход к изучению внутригрупповой изменчивости величин различных характеристик. Холистический подход ведет к синтетическому взгляду на адаптивное состояние популяции, на возможности ее приспособительной изменчивости, изучение которой было с самого начала основным содержанием физиологической антропологии

Ключевые слова: *МГУ имени М.В. Ломоносова, антропология, физиологическая антропология, адаптация, экологические факторы, популяционная изменчивость, целостный подход, популяционная физиология человека*

Физиологическая антропология была официально признана самостоятельной научной дисциплиной на VII Международном конгрессе антропологических и этнографических наук (МКАЭН), который состоялся в Москве в 1964 году. Основным содержанием физиологической антропологии является изучение приспособительной изменчивости, то есть изучение на популяционном уровне приспособленности (адаптированности) организма человека к условиям окружающей среды, выражающееся в изменении внешних и внутренних особенностей организма адекватно требованиям этой среды. В новом направлении проблема адаптации человеческих популяций стала ведущей в теоретическом отношении, а в методологическом – комплексный подход.

В отечественной науке возникновение и последующее развитие физиологической антропологии связано исключительно с Институтом ан-

тропологии МГУ. Основоположником этой дисциплины в нашей науке с полным правом можно назвать Татьяну Ивановну Алексееву. Однако уже в первые годы существования Антропологического научно-исследовательского института при I МГУ Виктор Валерьянович Бунак опубликовал работы, имеющие непосредственное отношение к физиологической антропологии, интерес к которой он не утратил на протяжении всей своей научной деятельности.

При обсуждении развития физиологической антропологии, ее достижений и ее значения необходимо иметь в виду, что рамки юбилейной статьи ограничивают возможное изложение темы. По этой причине будут рассматриваться исследования, проводимые только в Институте антропологии МГУ и только сотрудниками Института. Кроме того, ссылки на огромный массив соответствующих публикаций будут сокращены до минимума.

У истоков исследований по физиологической антропологии

В российской антропологии задачи изучения приспособительной изменчивости у человека были обозначены уже в 20-е годы прошлого столетия. В 1923 г. вышла в свет статья В.В. Бунака «Об акклиматизации человеческих рас и сравнительном значении определяющих ее факторов». «Под акклиматизацией, – пишет автор, – нужно понимать способность организма подвергнуться незначительным морфологическим и функциональным изменениям, не нарушающим общий тип индивидуума и обеспечивающим способность жить и, главное, размножаться в несвойственной индивидууму новой обстановке» [Бунак, 1923, с. 45]. Рассматривая проблему акклиматизации «как часть общей проблемы приспособительной изменчивости», В.В. Бунак выделяет четыре фактора, вызывающих явление акклиматизации: метеорологический, эргологический, общебиологический и расовый. Ссылаясь исключительно на данные зарубежных исследователей, автор приводит примеры трудностей адаптации, которые испытывает пришлое население. «Новая обстановка требует целого ряда приспособлений от организма переселенца, которые достигаются крайне медленно путем постоянного отбора. Требования со стороны новой местности определяются прежде всего метеорологическими условиями, а также условием жизнедеятельности и биологической обстановкой среды» [Бунак, 1923, с. 58]. В 1926 г. в докладной записке «Задачи изучения “вымирающих” народностей, в частности, изучения этно- и антропологического», напечатанной в «Русском антропологическом журнале», В.В. Бунак предложил программу комплексного изучения коренного населения различных климато-географических районов. «Задачи антропологического изучения», как пишет автор, должны быть очень обширными «и могут быть разрешены лишь наиболее полной антропологической программой, включающей в себя признаки расовые, возрастные, половые, пропорции тела, санитарной и функциональной конституции, функциональные особенности, аномалии, некоторые психические свойства в посемейном разрезе их и в тесной связи с данными медицинского обследования, демографического, санитарного, социологического и т.д.» [Бунак, 1926, с. 90]. Предложенная программа была частично осуществлена. Летом 1926 г. в Туву отправилась первая крупная научная экспедиция, организованная Институтом антропологии под руко-

водством ее директора В.В. Бунака. Программа антропологических работ включала антропометрические и антропоскопические исследования, изучение изогемаглютинации. Большое внимание уделялось изучению вариантов цвета кожи, которые фиксировались опытным художником и подвергались лабораторному анализу с помощью спектрофотометра. Собирались также некоторые данные по демографии, занятиям, экономическому положению населения [Вайнштейн, 1982]. Надо сказать, что в конце 1920-х – начале 1930-х гг. многие исследования имели комплексный характер. В программу экспедиций вводились различные показатели: функциональные (спирометрия, динамометрия), гематологические (гемоглобин, РОЭ, артериальное давление), генетические (группы крови системы АВО, цветовая слепота, вкусовая чувствительность).

Такой комплексный подход способствовал развитию методологических принципов, имеющих непосредственное отношение к проблеме целостности, которая впоследствии займет приоритетное место в физиологической антропологии. Необходимо заметить, что этой проблеме в антропологии всегда придавалось главенствующее значение и, как правило, в контексте конституциологии. Так, В.В. Бунак в 1930-е годы, будучи руководителем лаборатории морфологии и генетики человека Института антропологии МГУ, выпускает ряд статей, посвященных анализу системных и внутрисистемных корреляций. А корреляции, точнее устойчивые связи, определяют целостность различных структур [Гудкова, 2010]. В.В. Бунак в работе «Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков» на материале, полученном при исследовании достаточно однородной популяции (что в данном случае очень важно), анализирует соизменчивость описательных и измерительных признаков, а также показателей метаболизма [Бунак, 1940]. Отдельный раздел статьи посвящен обсуждению взаимозависимости функциональных и габитусных признаков. Автор указывает на необходимость включения функциональных признаков в конституциональную типологию, так как особенности метаболизма относятся к наиболее важным свойствам, «которые характеризуют жизнедеятельность организма в целом» [Бунак, 1940, с. 70].

Таким образом, уже в 20-е годы XX-го столетия В.В. Бунаком были заложены теоретические и методологические основы физиологической антропологии.

Развитие физиологической антропологии (1960–1967)

В самом начале 1960-х годов в НИИ и Музее антропологии МГУ образовался коллектив сотрудников, руководимый Т.И. Алексеевой, которая, как сказано выше, является признанным основоположником физиологической антропологии в нашей науке. Ядро рабочей группы составили: морфолог Н.С. Смирнова; О.М. Павловский, который стал заниматься изучением минерализации скелета; В.П. Волков-Дубровин – определением интенсивности окислительных процессов и Л.К. Щекочихина (Гудкова) – физиологическими показателями крови.

В начальном периоде становления отечественной физиологической антропологии приходилось ориентироваться на зарубежных исследователей: опережая нас в методическом отношении, они сумели собрать большой фактический материал по географической изменчивости отдельных морфологических и физиологических признаков. Задача изучения межгрупповой изменчивости средних величин этих признаков заключалась в определении так называемых «физиологических норм», свойственных практически здоровым людям. Оказалось, что «нормы» существенно различаются. При попытке объяснить такое разнообразие принимали во внимание основные генетические моменты и влияние окружающей среды, которая, наряду с естественными факторами, включает экономическое и социальное положение популяции, что определяет в свою очередь количество и качество пищи и энергетические траты, связанные со спецификой труда. Поэтому наши первые публикации по физиологической антропологии имели обзорный характер: они были посвящены анализу собранных во всем мире данных по изменчивости средних величин изучаемых признаков.

Планомерное исследование различных групп населения (детей и взрослых) начинается с 1961 г. В течение пяти лет обследуются три выборки из русского населения (Ярославская, Воронежская, Курская области) и таджики в Таджикистане. Широкая программа исследований включала изучение описательных и измерительных признаков головы и лица; разнообразных соматических и физиологических показателей; дерматоглифических и одонтологических признаков; генеалогических и генетических; сбор данных по питанию и многое другое. В оборот антропологических исследований был введен целый ряд нетрадицион-

ных признаков (например, метаболических) и, соответственно, осваивались новые для антропологов методы их определения. Надо сказать, что методический уровень тех лет чрезвычайно осложнял проведение массовых полевых исследований по комплексной программе физиологической антропологии. Аппаратура, которую приходилось брать в экспедиции, была громоздкой и тяжелой, так как физиологические показатели крови и серологические признаки определялись сразу после взятия крови, потому что подходящих способов консервации и транспортировки в то время не имелось.

Первый этап (1961–1965) научных изысканий был посвящен решению конкретных задач: выбору признаков и методов их исследования; изучению их половой, возрастной и географической вариабельности. Был установлен некоторый параллелизм поло-возрастной изменчивости анализируемых признаков в различных группах и была обнаружена вариабельность средних величин, которая интерпретировалась в соответствии с научными тенденциями тех лет – эндогенная и экзогенная детерминация. Одновременно изучалась соизменчивость различных признаков, что имело непосредственное отношение к проблемам целостности организма и конституциологии. Был выявлен дифференцированный характер связи между морфологическими и обменными признаками, сделан вывод об относительной независимости разноразличных признаков, а также было установлено, что в крайних вариантах изменчивости признаков ассоциации выражены значительно сильнее, чем в средних вариантах. Впервые полученные результаты были доложены на VII Международном конгрессе (МКАЭН), на котором, как указано выше, была официально признана физиологическая антропология [Smirnova, Volkov-Dubrovin, 1964]. Работы имели теоретический и новаторский характер. В научной литературе того времени и более позднего аналогичных публикаций не было, хотя связи изучались многими исследователями, но не в таком аспекте.

В 1966–1967 гг. обследуется население нескольких районов Бурятии, живущее по берегам реки Баргузин – русские и буряты (илл. 1). Т.И. Алексеевой была поставлена новая задача, которая заключалась в комплексной характеристике населения в связи с возможной оценкой популяционно-генетических и экологических предпосылок адаптации у различных этнических групп, обитающих в одних и тех же географических условиях. Программа была расширена за счет изучения демографиче-



Илл. 1. Забайкалье, 1967 г. Московские антропологи с медицинскими географами и зоологами из г. Иркутска. В нижнем ряду слева направо: первая – Н.С. Смирнова, четвертая – Т.И. Алексеева, пятый – Б.Б. Прохоров. В верхнем ряду слева направо: первая – Л.К. Гудкова, четвертый – В.П. Волков-Дубровин (фото О.М. Павловского)

ской структуры населения, прибавились также генетические признаки: системы ABO, MN, Rh, Hp, TF, Gm и вкусовая чувствительность к фенилтиокарбамиду. Факторы систем Hp, TF, Gm определялись в Москве сотрудником института В.А. Спицыным.

Первая книга по комплексным исследованиям, не считая многочисленных статей, вышла в свет в 1970 г. Она называется «Морфо-физиологические исследования в антропологии». Целью сборника было введение в научный оборот фактических данных по физиологическим и соматологическим признакам и в представлении итогов их разработки. В предисловии к книге Т.И. Алексеева определяет дальнейшее направление исследований: «Строго говоря, есть еще одна сфера исследований в антропологии, которую следовало бы включить в физиологическую антропологию, – учение о популяции и все связанные с ним проблемы: дифференциальную плодовитость и выживаемость в связи с разной резистентностью к среде, наследственный полиморфизм и его законы, медико-географический статус» [Морфо-физиологические... с. 3].

Физиологическая антропология: работы по адаптации

С конца 1960-х годов в соответствии с Международной биологической программой (IBP, 1964–1974) в Институте антропологии начинаются систематические исследования по адаптации человека. Основная задача исследований состоит в изучении адаптации к экстремальным условиям обитания. С 1968 г. под руководством Н.Н. Миклашевской группа сотрудников НИИ антропологии начинает изучать рост и развитие детей в высокогорье. Обширная антропологическая программа включала более 50 измерительных признаков, показатели полового созревания и конституциональных особенностей, одонтологические и дерматоглифические признаки, а также определение групп крови пяти систем [Миклашевская, Соловьева, Година, 1972]. Освещение работ лаборатории возрастной антропологии (впоследствии ауксологии) не является моей задачей, но актуальнейшее для того времени изучение ростовых процессов у населения высокогорья, проводимое фактически в рамках физиологической



Илл. 2. Чукотка, 1970 г. Московские и белорусские антропологи. Слева направо: Л.И. Тегак, И.И. Саливон, Н.С. Смирнова, Л.К. Гудкова, Т.И. Алексеева (фото О.М. Павловского)

антропологии, нельзя не упомянуть. Под руководством Т.И. Алексеевой обследуется коренное население арктической зоны – ненцы (1968–1969), саамы (1970), береговые чукчи и эскимосы (1970–1971) (илл. 2). На Чукотке, наряду с взрослым населением, были обследованы дети школьного возраста. Изучение роста и развития детей, подверженных действию экстремальных факторов среды, имело прямое отношение к выяснению механизмов биологической адаптации. В 1971 г. В.П. Волков-Дубровин, участвуя в советско-индийских антропологических исследованиях в Индии, работает по комплексной программе (морфология, оксигеметрия, рентгеноскопия) [Волков-Дубровин, 1974]. Примерно в эти же годы происходит разделение группы физиологической антропологии: Т.И. Алексеева совместно с отрядом Института этнографии АН СССР продолжает изучение коренных народов Чукотки, Камчатки, Командорских островов и континентальной зоны Сибири, а под руководством ее ученика О.М. Павловского начинается исследование коренного населения аридной зоны (туркмен, ка-

ракалпаков, казахов) [Волков-Дубровин и др., 1975, 1977а, 1977б; Архангельская и др., 1980, 1981] (илл. 3).

В 1972 г. на симпозиуме «Антропология 70-х годов» Т.И. Алексеева выступает с программным докладом «Биологические аспекты изучения адаптации у человека». В этом же году с соответствующим названием вышел в свет сборник с расширенными вариантами докладов. Т.И. Алексеева, указывая на актуальность возникшей в последнее десятилетие перед антропологами проблемы адаптации, отмечает неоправданно малое число «исследований, характеризующихся комплексным подходом к изучению жизнедеятельности человеческих популяций в определенных географических условиях» [Алексеева, 1972, с. 103]. «Изменчивость – необходимая предпосылка адаптации, – пишет далее автор, – и, по-видимому, основной предпосылкой адаптации, наиболее действенным ее механизмом является индивидуальная, внутригрупповая и межгрупповая изменчивость антропологических признаков» [там же,



Илл. 3. Туркмения, 1973 г. Справа налево: В.П. Волков-Дубровин, Т.П. Чижикова, Л.К. Гудкова, Н.С. Смирнова (фото О.М. Павловского)

с. 106–107]. Следует заметить, что в этой статье Т.И. Алексеева уже высказывает «предположение о существовании адаптивных типов, характерных для определенных климатических зон» [там же, с. 120]. В 1974 г. в статье «Физиологическая антропология» Т.И. Алексеева, отмечая расплывчатость границ этого научного направления, указывает, тем не менее, на определенность предмета физиологической антропологии. «Она изучает глубокие процессы в организме человека на популяционном уровне, связи между состоянием внутренней среды организма и соматическими особенностями, а также характер приспособляемости человеческих популяций к окружающей среде» [Алексеева, 1974, с. 6]. Закljučая статью, автор пишет о значении физиологической антропологии: «Развитие физиологической антропологии, возможность изучения функциональных связей человеческих популяций с окружающими условиями привело к оформлению основной темы этого раздела науки – адаптации человека к различной географической среде» [там же, с. 26].

После изучения адаптационных процессов у коренного населения Северо-Восточной Азии в 1976 г. под руководством Т.И. Алексеевой начинается многолетнее исследование морфофизиологических особенностей коренного населения Алтае-Саянского нагорья. Программа обогащается новыми признаками и осваиваются новые методики (определение степени пигментации волос фотоэлектроколориметрическим способом). Примерно в это же время в Институте складывается группа И.В. Перевозчикова, которая также при изучении различных популяций использует комплексную программу. Прибавляются новые для массовых обследований признаки, например, характеристики обонятельной чувствительности. Большое внимание уделяется определению различных показателей и сбору информации для популяционно-генетического анализа. Но несмотря на иные задачи и подходы, изучение адаптированности (приспособленности) обследуемых групп населения (коренного или мигрантного) не утрачивает своей актуальности даже в таких исследо-

ваниях, которые не декларируют свою принадлежность к физиологической антропологии.

В этом десятилетии, наряду с заметным расширением работ по комплексным программам, в физиологической антропологии появляется выраженная экологическая ориентация. Разумеется, она существовала всегда. Достаточно вспомнить статью В.В. Бунака [Бунак, 1923]. Просто в обозначенном периоде при неизменившейся сути предмета произошло смещение акцентов. Поэтому создалось впечатление, что в Институте антропологии МГУ в середине 1970-х годов физиологическая антропология прекратила свое существование и ее место заняла антропоэкология (см. следующий раздел). Обсуждение так называемых антропоэкологических исследований выходит за рамки данной статьи и является прерогативой руководителей соответствующей лаборатории [Федотова, 2011]. Но, так как, с моей точки зрения, физиологическая антропология в Институте не исчезла, и работа сотрудников Института в составе Советско-Монгольской экспедиции (1986–1991) соответствовала принципам физиологической антропологии, имеет смысл сделать следующее заключение.

В итоге тридцатилетнего интенсивного развития физиологической антропологии (1961–1991), у руля которой стояла Т.И. Алексеева, были изучены адаптивные биологические реакции разнообразных человеческих популяций на географическую среду обитания; было показано, что морфофизиологический статус коренного населения адекватен требованиям естественной среды обитания. Что касается публикаций, то, кроме названной выше книги [Морфо-физиологические исследования в антропологии, 1970], результаты работ 1961–1991 гг. изложены в многочисленных статьях, сборниках и монографиях. Приведу названия лишь некоторых книг, написанных коллективом авторов в русле физиологической антропологии: «Методика морфофизиологических исследований в антропологии» [1981], «На стыке Чукотки и Аляски» [1983], «Антропоэкологические исследования в Туве» [1984], «Антропоэкология Центральной Азии» [2005], «Антропоэкология Северо-Восточной Азии: Чукотка, Камчатка и Командорские острова» [2007]. Особое место в ряду научных публикаций занимают три книги Т.И. Алексеевой, названия которых хорошо отражают историю физиологической антропологии, смену приоритетов ее развития: географическая изменчивость – адаптация – экология. Это «Географическая среда и биология человека» [Алексеева, 1977], «Адаптивные процессы в популяциях человека» [Алексеева, 1986] и «Адаптация человека в различных экологических

нишах Земли» [Алексеева, 1998]. В этих трудах, обобщивших полученные знания в физиологической антропологии, рассматривается предложенная автором гипотеза адаптивных типов, которая была принята в научном мире и сыграла существенную роль в понимании разнообразия морфофункциональных особенностей населения Земного шара.

Таким образом, физиологическая антропология постоянно обогащалась новыми признаками и методами, увеличивалось число исследователей, занимающихся проблемами этой научной дисциплины, и, само собой разумеется, с течением времени менялись ее цели и задачи. Накопление результатов и стремление к их углубленной трактовке по отдельным разделам комплексных программ привело к закономерному появлению самостоятельных направлений в рамках физиологической антропологии. В итоге работ по физиологической антропологии (1961–1977) и по изучению долгожителей популяций (1978–1982) О.М. Павловским было сформулировано новое научное направление – герантропология [Павловский, 1987]. Дальнейшее развитие выделенного раздела [Павловский, 2005] происходило в русле антропоэкологических исследований [Федотова, 2011].

Еще одно направление физиологической антропологии – популяционная физиология человека – изучает физиологическую структуру современных популяций *Homo sapiens* в конкретных условиях окружающей среды. Физиологический гомеостаз, его зависимость от экологических факторов, рассматривается как основной механизм, обуславливающий разнообразие физиологической структуры популяций, находящихся в различных средовых условиях и на разных стадиях адаптированности. В популяционной физиологии человека гомеостаз, адаптация и экологические факторы обсуждаются на популяционном уровне в комплексе их причинно-следственной связи [Гудкова, 2005, 2008, 2009; Goudkova, 2005; Gudkova, 2009].

В контексте изучения адаптации изменчивость рассматривается как один из важнейших факторов эволюции, обеспечивающий приспособленность популяций и видов к изменяющимся условиям существования. При исторических сменах климата, с их экологическими последствиями, исключительное значение имеет индивидуальная приспособляемость организмов, которая на популяционном уровне выражается в первую очередь увеличением изменчивости физиологических реакций. Физиологические реакции с их регуляторным характером и легкой обратимостью лежат в

основе всех адаптаций, в том числе и морфогенетических [Шмальгаузен, 1968]. От резерва индивидуальной физиологической изменчивости зависит успешное выживание популяции как основной эволюционирующей единицы в пределах вида. Только наличие такой изменчивости и ее поддержание из поколения в поколение в определенных границах может защитить популяции человека от демографических катастроф. Поэтому магистральной линией нового направления физиологической антропологии является изучение внутригрупповой изменчивости уровней физиологических показателей в естественных популяциях, долгое время живущих в достаточно контрастных условиях. И именно по этой причине популяционная физиология человека кардинально отличается от традиционных работ физиологической антропологии, где главным критерием успешности адаптации служит средняя величина того или иного признака как некая характеристическая точка состояния популяции. Методологической базой направления являются системность и целостность. Целостный подход ведет к синтетическому взгляду на адаптивное состояние популяции, на возможности ее приспособительной изменчивости, изучение которой было с самого начала основным содержанием физиологической антропологии [Гудкова, 2010].

Физиологическая антропология и антропоэкология

Т.И. Алексеева в статье «Антропологические аспекты экологии человека: результаты и перспективы» [Алексеева, 2003], пишет, что экология человека как научное направление возникло у нас в конце 60-х годов XX века. Этому направлению, замечает автор, предшествовали десятилетние исследования в области физиологической антропологии, основным содержанием которой «было изучение географической изменчивости черт строения тела и состояния внутренней среды организма» [Алексеева, 2003, с. 707]. В связи с такой постановкой вопроса создается впечатление, что физиологическая антропология через 10 лет после рождения закончила свое существование, иными словами, она была лишь стартовой площадкой для появления антропоэкологии. И что с теоретической и методологической точек зрения содержание физиологической антропологии было существенно уже, чем содержание антропоэкологии (даже в антропологическом аспекте). Однако

не следует забывать, что понимание адаптации (основной темы физиологической антропологии) как соответствия между организмом и его средой на долгие годы определило изучение биологического состояния человеческих популяций, находящихся в разнообразных экосистемах. Особенно выделялась необходимость изучения популяций, обитающих в экстремальных условиях окружающей среды и, соответственно, принимались во внимание различные экологические характеристики [Прохоров, 1998]. Поиск адаптивнозначимых признаков и анализ соизменчивости разнотипных признаков имели большое значение для разработки концепции адаптивной нормы популяции. Поэтому с приведенной выше дефиницией содержания физиологической антропологии согласиться трудно.

В отечественной науке физиологическая антропология практически заменена антропоэкологией, или экологией человека. Но понятие «экология человека (антропоэкология, демозоология)» намного шире применяемого антропологами [Прохоров, 1999, с. 292], хотя иногда имеется уточнение (антропологические аспекты), что стилистически (антропологические аспекты антропоэкологии) воспринимается с трудом. Поэтому, если уж отказываться от названия «физиологическая антропология», то, с моей точки зрения, логичнее было бы воспользоваться термином «экологическая антропология», что корректнее в содержательном и лексическом отношении. Таким образом, есть все основания считать, что произошла терминологическая замена, оставив без изменения суть предмета. Во всяком случае, в гносеологическом смысле антропологи эти понятия не разделяют. Примером тому могут служить выбор тем для докладов на конференциях по антропоэкологии и физиологической антропологии, а также содержание сборников по соответствующим предметам. Они одинаковы. Более того, задачи антропоэкологических исследований не отличаются от поставленных в свое время физиологической антропологией. Это районирование территории СССР по морфофизиологическому комплексу; изучение процессов роста и развития в различных экологических нишах; моделирование антропоэкологических связей и изучение населения города [Алексеева, 1987]. В физиологической антропологии, пожалуй, изначально не планировалось лишь изучение городского населения. Сегодня мировая физиологическая антропология включает изучение приспособляемости человека и к современной городской жизни, так называемую «технологическую адаптивность» (technological adaptability).

В 2005 году в Москве на Российско-японском симпозиуме по физиологической антропологии, темой которого была изменчивость морфологических и физиологических признаков в процессе адаптации к разнообразным условиям окружающей среды, физиологическая антропология была отнесена к основным естественным наукам и определена как непрерывно развивающаяся дисциплина [Sato, 2005]. При анализе докладов, прозвучавших на симпозиуме, создается впечатление, что в современной физиологической антропологии произошла отчетливая концептуальная дивергенция. С одной стороны, изучается приспособляемость к окружающей среде на популяционном уровне, а с другой, исследуются адаптивные возможности отдельных людей или групп в условиях эксперимента. Второе направление исследований по существу относится к экологической физиологии, о самостоятельном значении которой в системе общей физиологии было заявлено одновременно с появлением физиологической антропологии [Бирюков, 1960]. Что касается первого направления, то здесь основной акцент делается на изучение не состояния адаптации, а на изучение способности популяций к адаптации в меняющейся среде. И поэтому, с моей точки зрения, одной из основных задач современной физиологической антропологии, а не только популяционной физиологии человека, является изучение внутригрупповой изменчивости величин различных характеристик с позиции целостного подхода. Такая постановка вопроса ни в коей мере не отвергает информационное значение результатов, получаемых при сравнении средних величин признаков, но внутривнутрипопуляционная изменчивость и ее динамика в стрессовых для популяции ситуациях будет более точным показателем ее адаптивных (приспособительных) возможностей.

Значение для науки физиологической антропологии, которая возникла и развивалась в Институте антропологии переоценить трудно. Скрининг, сделанный в 1960–1980 гг. антропологами, изучающими по комплексной программе популяции Евразии, повторить невозможно в силу экономических, исторических, демографических и прочих причин. Поэтому собранные в многочисленных экспедициях НИИ антропологии МГУ уникальные материалы никогда не утратят своей актуальности. Их анализ с позиции новых теоретико-методологических подходов и с применением современных компьютерных технологий предоставляет ранее неизвестную информацию и служит источником новых открытий.

Библиография

- Алексеева Т.И. Биологические аспекты изучения адаптации у человека // Сб. материалов симпозиума «Антропология 70-х годов». М., 1972. С. 103–128.
- Алексеева Т.И. Физиологическая антропология // Итоги науки и техники. Сер. «Морфология человека и животных. Антропология». М., 1974. Т. 6. С. 5–32.
- Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М., 1977.
- Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М., 1986.
- Алексеева Т.И. Антропоэкологические исследования: задачи и организация // Вестник АН СССР, 1987. Вып. 10. С. 44–55.
- Алексеева Т.И. Адаптация человека в различных экологических нишах Земли. М., 1998.
- Алексеева Т.И. Антропологические аспекты экологии человека: результаты и перспективы // Антропология на пороге III тысячелетия. М., 2003. Т. 2. С. 706–718.
- Антропо-экологические исследования в Туве. М., 1984.
- Антропоэкология Центральной Азии. М., 2005.
- Антропоэкология Северо-Восточной Азии: Чукотка, Камчатка и Командорские острова. М., 2007.
- Архангельская М.С., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. и др. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Ч. IV. Казахи Южных Муонкумов // Вопр. антропол., 1980. Вып. 65. С. 3–16.
- Архангельская М.С., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. и др. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Ч. V. Казахи Южных Муонкумов // Вопр. антропол., 1981. Вып. 67. С. 38–50.
- Бирюков Д.А. Экологическая физиология нервной деятельности: некоторые вопросы биологических основ теории медицины. Л., 1960.
- Бунак В.В. Об акклиматизации человеческих рас и сравнительном значении определяющих ее факторов // Русский антропологический журнал, 1923. Т. 13. Вып. 1. С. 45–59.
- Бунак В.В. Задачи изучения «вымирающих» народностей, в частности изучения этно- и антропологического // Русский антропологический журнал, 1926. Т. 14. Вып. 3–4. С. 88–93.
- Бунак В.В. Нормальные конституционные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков // Уч. зап. МГУ, 1940. Вып. 34. С. 59–101.
- Вайнштейн С.И. Первая советская этнографо-антропологическая экспедиция в Туву // Очерки истории русской этнографии, фольклористики и антропологии. М., 1982. Вып. IX. С. 162–174.
- Волков-Дубровин В.П. Размеры тела и некоторые физиологические особенности пяти эндогамных групп хиндязычного населения Союзной территории Дели // Вопр. антропол., 1974. Вып. 46. С. 3–21.
- Волков-Дубровин В.П., Гудкова Л.К., Павловский О.М. и др. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Туркмены. Часть I. Текинцы Ахала // Вопр. антропол., 1975. Вып. 50. С. 3–29.
- Волков-Дубровин В.П., Гудкова Л.К., Павловский О.М. и др. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Туркмены. Часть II. Йомуты Казанджикского района // Вопр. антропол., 1977 (а). Вып. 55. С. 3–19.

- Волков-Дубровин В.П., Гудкова Л.К., Павловский О.М. и др. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Часть III. Каракалпаки Западного Прикызылкумья // *Вопр. антропол.*, 1977 (6). Вып. 57. С. 10–33.
- Гудкова Л.К. Популяционная физиология человека: история, концепции и понятия, значение // *Вопр. антропол.*, 2005. Вып. 92. С. 56–74.
- Гудкова Л.К. Популяционная физиология человека. М., 2008.
- Гудкова Л.К. Популяционная физиология человека: традиционные подходы и новые возможности // *Археология, этнология и антропология Евразии*, 2009. Вып. 2 (38). С. 144–152.
- Гудкова Л.К. Проблема целостности в физиологической антропологии // *Вестн. Моск. ун-та. Серия XXIII. Антропология*, 2010. № 3. С. 16–24.
- Методика морфо-физиологических исследований в антропологии. М.: Изд-во Московского университета, 1981.
- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Рост и развитие детей в высокогорных районах Южной Киргизии // *Вопр. антропол.*, 1972. Вып. 40. С. 71–92.
- Морфо-физиологические исследования в антропологии. М., 1970.
- На стыке Чукотки и Аляски. М., 1983.
- Павловский О.М. Биологический возраст человека. М., 1987.
- Павловский О.М. Популяционная экология возраста человека и проблемы геронтологии // *Вопр. антропол.*, 2005. Вып. 95. С. 36–55.
- Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология. М., 1998.
- Прохоров Б.Б. Экология человека. М., 1999.
- Федотова Т.К. Антропоэкологические исследования НИИ и Музея антропологии МГУ // *Вестн. Моск. ун-та. Серия XXIII. Антропология*, 2011. № 1. С. 16–24.
- Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. М., 1968.
- Gudkova L.K. The physiological homeostasis of human populations in variable environments // *J. Physiol. Anthropol. Appl. Human Sci.*, 2005. Vol. 24. N 4. P. 301–306.
- Gudkova L.K. Human Population Physiology: Traditional Approaches and New Prospects // *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2009. 37/2. P. 144–152.
- Sato M. The development of conceptual framework in physiological anthropology // *J. Physiol. Anthropol. Appl. Human Sci.*, 2005. Vol. 24. N 4. P. 290–295.
- Smirnova N.S., Volkov-Dubrovina V.P. On the degree of connection between morphological and functional characteristics in a group of adult population (in relation to the study of man's constitution). VII ICAES, Moscow, August 1964.

Контактная информация:

Гудкова Людмила Константиновна: e-mail: lkgoodkova@bk.ru.

PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

L.K. Goodkova

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

The main content of physiological anthropology is the study of adaptive variability, i.e. studying the population level fitness (adaptability) of human organism to the conditions of the environment in terms of changing external and internal features of the body adequately to the requirements of that environment. In Russian anthropology the study of adaptive variability in humans have been identified in 20-th of the past century by V.V. Bunak. In 1964 in Moscow at the VII ICEAS physiological anthropology was officially recognized as an independent scientific discipline. In our country the founder of this branch of science was T.I. Alekseeva. In the end of three decades of intensive development of physiological anthropology (1961–1991) the adaptive biological reactions of various human populations were explored in different geographical environment. It has been shown that the morphophysiological status of indigenous people commensurate with the requirements of the natural habitat. Currently, physiological anthropology refers to the constantly developing fields in the basic natural sciences. One of the main tasks of modern physical anthropology is a holistic approach to the study of intra-group variability of different characteristics. Holistic approach leads to a synthetic view of adaptive population status, on the ability of its adaptive variability, the study of which was from the very beginning and was the main content of physiological anthropology.

Keywords: Lomonosov' MSU, anthropology, physiological anthropology, adaptation, ecological factors, population variability, holistic approach, human population physiology

ПРИКЛАДНАЯ АНТРОПОЛОГИЯ В ИНСТИТУТЕ АНТРОПОЛОГИИ МГУ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Т.Н. Дунаевская, Т.К. Федотова

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

В обзорной статье рассматривается история прикладных исследований, имеющих народно-хозяйственное значение, с момента создания Института антропологии МГУ в 1922 году до начала 1990-х годов, когда работы были заморожены в связи с прекращением финансирования. Прикладное направление развивалось в контексте общей проблематики института – изучение соматической изменчивости человека во времени и пространстве – и в тесном контакте и взаимном обогащении с исследованиями в области морфологии человека, возрастной антропологии, биометрии, совершенствованием и унификацией техники антропометрических измерений. В 1930–1940-е годы коллектив специалистов разрабатывает основные теоретические и практические вопросы стандартизации: критерии представительности выборок, закономерности изменчивости размерных признаков и их сочетаний в широких контингентах населения, аспекты применения корреляционного и регрессионного анализов. Эти разработки обобщены в 1950-е годы в тематическом сборнике «Теория и методы антропологической стандартизации». В 1955 году согласно постановлениям Совета Министров СССР было организовано целенаправленное обследование детского и взрослого населения страны, обеспеченное большими штатами и средствами, для разработки размерной типологии и составления размерно-ростовочных шкал для нужд швейной промышленности. В 1964 г. совершенствование принципов и методов построения типологии детского и взрослого населения было стимулировано задачей по созданию объединенных размерно-ростовочных стандартов для 7 стран-членов СЭВ. Исследования, охватившие огромную численность населения – 21 000 взрослых мужчин и женщин и 31 500 детей обоего пола – позволили подтвердить предположение, что типология разных групп населения представлена одними и теми же инвариантными типовыми фигурами, а межгрупповые различия сводятся к разной частоте встречаемости этих вариантов. Исследования закономерностей формирования размерного разнообразия населения позволили создать основу для построения репрезентативных и долгосрочных стандартов для конструирования одежды и обуви населения, снаряжения для различных категорий военнослужащих, космонавтов. В результате массовых обследований населения было установлено, что размерно-типологический состав населения изменяется намного быстрее, чем размерные признаки типовых фигур, что требует регулярного обследования населения каждые 5 лет. Становление и развитие прикладных работ в НИИ антропологии в разные годы связано с именами В.В. Бунака, П.Н. Башкирова, П.И. Зенкевича, М.В. Игнатьева, А.В. Пугачевой, Е.И. Фортунатовой, Н.Ю. Лутовиновой, М.И. Уткиной, В.М. Кранс, Ю.С. Куршаковой, Т.Н. Дунаевской, В.Е. Дерябина и других антропологов. В статье приводится список основных народно-хозяйственных тем и антропометрических стандартов, выполненных в лаборатории прикладной антропологии.

Ключевые слова: антропология, соматическая изменчивость, прикладные исследования, антропологические стандарты, размерная типология, размерно-ростовочные шкалы, типовые фигуры

Одну из особенностей советского периода развития антропологической науки представляло привлечение ее к решению задач, выдвигаемых народным хозяйством.

Работы над проблемами прикладной антропологии практически начались с первых лет существования Института. Следуя идее организатора и основателя Института антропологии академика Д.Н. Анучина, среди других направлений в исследованиях Института большое место было уделено изучению закономерностей изменчивости и взаимосвязи количественных (размерных) признаков человеческого тела во времени и пространстве. Накопленные к этому времени фактические данные еще в 1930 г. позволили В.В. Бунаку сделать попытку приложения их к практическим задачам. На знании именно этих закономерностей и базируется теория разработки размерной типологии человеческого тела и его частей.

Многие из коллектива антропологов, работавших в то время в НИИ антропологии, приняли активное участие в разрешении этой сложной задачи. Исследования развивались интенсивно, и уже к тридцатым годам был получен солидный опыт теоретической разработки вопроса, выработалась методика исследований и анализа, продолжал накапливаться фактический материал. Под руководством В.В. Бунака в работах участвовали Е.С. Алексеева, П.И. Зенкевич, П.Н. Башкиров, М.Я. Орлов, Э.С. Левин-Щирин, Ю.А. Кузовлева и др.

В 1931–1933 гг. в антропологических изданиях и в журнале «Швейная промышленность» выходит серия статей В.В. Бунака, где даются основы теории и практики антропологической стандартизации [Бунак, 1937, 1940].

В 1932 г. в Институте был создан сектор теоретической и прикладной антропометрии под руководством П.И. Зенкевича (илл. 1).

В первых работах по прикладной антропологии исследователи использовали уже имевшиеся к этому времени знания о закономерностях изменчивости и классические программы антропометрического изучения населения.

Так называемая классическая антропометрия, прежде всего, зиждется на унифицированности приемов измерений и на ориентировке исходных точек на костной основе тела. Однако эта система измерений, преимущественно проекционная, не всегда отвечала прикладным целям. Антропологи вынуждены были много потрудиться над техникой измерений, отвечающей одновременно и требованиям классической антропометрии, и запросам практики.

Во вновь организованной в 1934 г. лаборатории морфологии человека явилась возможность создать группу специалистов под руководством М.В. Игнатъева – математика и биолога широкого профиля. М.В. Игнатъев проработал в Институте 25 лет (1934–1959). На протяжении своей деятельности он постоянно совершенствовал существующие и разрабатывал новые приемы биометрического анализа, в частности, в проблемах размерной типологии и антропологической стандартизации. Его ближайшими сотрудниками были А.В. Пугачева, Е.И. Фортунатова, И.В. Богоявленская (илл. 2). Были разработаны основные теоретические вопросы: критерии представительности выборок, закономерность изменчивости размерных признаков и их сочетаний в широких контингентах населения, аспекты применения корреляционного и регрессионного анализов [Игнатъев, 1937, 1957, 1958; Игнатъев, Пугачева, 1958].

В 1950-е годы вышел в свет тематический сборник «Теория и методы антропологической стандартизации», ставшей значительной вехой в развитии отечественной прикладной антропологии. На страницах этого сборника антропологи и математики – специалисты в области прикладной антропологии – П.Н. Башкиров, П.И. Зенкевич, М.В. Игнатъев, А.В. Пугачева и Е.И. Фортунатова на базе исследований и опыта предыдущих лет изложили теоретические и методические основы обсуждаемой проблемы [Теория... 1951].

До середины 1950-х годов представление о факторах, формирующих типологию населения, носило в основном предположительный характер – сказывалось несовершенство методов анализа, а также неполнота фактических данных. Существенной особенностью этого периода было отсутствие эффективной вычислительной техники и невозможность проведения полного биометрического анализа больших антропометрических материалов.

В 1955 г. вышло постановление Совета Министров СССР о привлечении Института антропологии к разработке размерной типологии в целях конструирования изделий легкой промышленности для детского и взрослого населения страны и составлению размерно-ростовочных шкал.

Под руководством П.И. Зенкевича было организовано целенаправленное исследование, обеспеченное большими штатами и средствами. Подготовка личного состава сотрудников по освоению программ и техники измерений проводилась под руководством Н.Ю. Лутовиновой и А.М. Урысон (илл. 3, 4).



Илл. 1. П.И. Зенкевич 1958 г.

Исследование охватило более 120 000 человек, оно проводилось на территории многих областей союзных и автономных республик и продолжалось около 6 лет. За этот срок были подготовлены и вышли в свет отчеты по основным разделам исследования – «Размерная типология взрослого и детского населения для целей конструирования одежды» [Размерная... 1960, 1962].

В процессе осуществления исследования был накоплен и проанализирован большой фактический материал и в сферу внимания антропологов попали признаки, имеющие своеобразную возрастную изменчивость, обусловившую введение в типологию и размерные шкалы так называемых «полнот».

В связи с увеличением числа ведущих признаков, в том числе и таких, которые отличались некоторыми особенностями «поведения» в процессе работы, в дальнейшем потребовалось провести немало новых теоретических исследований и уточнить методы математического описания изменчивости подобных признаков.

В конце 1950-х – начале 1960-х годов была разработана первая типология детского населе-

ния для целей конструирования одежды, нашедшая применение в промышленности. Следует отметить, что изменчивость признаков в детской популяции гораздо сложнее, чем во взрослой, и для ее описания не применимы стандартные методы математической статистики. Кроме того, осложнения возникают в связи с наблюдаемым процессом ускорения развития детей – акселерацией. Поэтому на протяжении последующих лет велась непрерывно исследование, связанные с разработкой теоретических основ типологии детского населения (Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская).

Совершенствование методов и принципов построения типологии детского и взрослого населения было значительно стимулировано еще и тем, что в 1964 г. возникла задача по созданию объединенных размерно-ростовочных стандартов для 7 стран – членов СЭВ. Она была поставлена в связи со всесторонним расширением экономических отношений в рамках СЭВ. Предварительные изыскания 1965–1966 гг. подтвердили возможность проведения таких работ и с 1967 г. страны в составе НРБ, ГДР, ВНР, ПНР, СРР, СССР и ЧССР



Илл. 2. А.В. Пугачева, М.В. Игнатъев, Е.И.Фортунатова

приступили к непосредственному осуществлению плана. Возглавили эти работы специалисты СССР в лице Центрального научно-исследовательского института швейной промышленности и НИИ антропологии МГУ. В Институте антропологии и лаборатории прикладной антропологии и лаборатории биометрии (П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова и Т.Н. Дунаевская). Антропометрические измерения проводились в каждой стране по обязательной программе, составленной П.И. Зенкевичем и Т.Н. Дунаевской (илл. 5). Методика обработки результатов измерений (21 тысяч взрослых мужчин и женщин 7 стран и 31.5 тысячи детей обоего пола) и принципы построения типологии были предложены советскими специалистами (Ю.С. Куршакова) и согласованы со специалистами других стран (илл. 6).

Идея создания единой размерной типологии для населения нескольких стран опиралась на неподкрепленное достаточным фактическим материалом предположение о том, что типология различных групп населения может быть представлена одними и теми же (инвариантными) типовыми фигурами, а различия между группами выра-

зятся только через частоту встречаемости отдельных типовых фигур. Это предположение нуждалось в проверке и обосновании. Последующие исследования научно подтвердили это предположение.

Математическая обработка данных велась на ЭВМ в одном из вычислительных центров СССР. Возможность успешной разработки методики построения единой типологии была во многом обеспечена опытом предшествующих лет и упомянутыми выше исследованиями 1960-х годов (Ю.С. Куршакова, Е.И. Фортунатова, Т.Н. Дунаевская и О.Ф. Гринчук) (илл. 7).

В течение 1967–1970 гг. были разработаны таблицы типовых фигур и рассчитана частота их встречаемости среди населения каждой страны. На консультации специалистов в г. Москве (март-апрель 1969 г.) была выработана оптимальная система типов, рассчитанная на наибольшую удовлетворенность населения всех 7 стран-членов СЭВ одновременно. Опыт работ и антропометрические материалы, собранные в процессе работ в рамках задания СЭВ, были обобщены и подготовлены к печати в виде сборника объемом



Илл. 3. Освоение программы и техники антропометрии под руководством Н.Ю. Лутовиновой. Слева направо: Н. Постникова, Н. Данилкович, Г. Ковылина, Н.Ю. Лутовинова, Г.А. Громова. 1955 г.

свыше 30 п.л., и в том числе сотрудниками Института было подготовлено несколько статей общим объемом 18 п.л. [Размерная... 1974].

В этот же период были разработаны размерные стандарты одежды для спортсменов различных видов спорта (П.Н. Башкиров, Н.Ю. Лутовинова, М.И. Уткина). В 1972 г. сотрудниками Института – В.М. Кранс и Н.Н. Миклашевской (руководители работ), Н.М. Данилкович, А.А. Еремичева и др. – были разработаны системы стандартов защитных средств для производственных рабочих, размерные стандарты для производства латексной обуви и др.

Совместные разработки объединенной размерной типологии населения способствовали интенсификации исследовательских работ в области теории и методики антропологической стандартизации. В этот период были намечены основные направления изучения закономерностей формирования типологии в целом и его отдельных групп, реализованные затем в 1970-х – 1990-х гг. В эти годы лабораторией прикладной антропологии Института проводились работы в области антропологической стандартизации в основном для

нужд швейной промышленности. В целях совершенствования теоретических и методических основ антропологической стандартизации проводились массовые исследования размерной типологии населения на территории СССР.

В виду того, что антропологическая стандартизация для производства одежды требует постоянного и специального наблюдения за изменением размерно-типологического состава населения, проводились массовые исследования размерной типологии мужчин (в том числе военнослужащих), женщин и детей во всех союзных республиках СССР и экономических районах РСФСР. Общее число обследованных в период с 1973 по 1991 г. превысило 200 тысяч человек. По обширной антропометрической программе для разработки новых антропологических стандартов было обследовано детское (1982–1985) и взрослое население (1988–1991). Дважды проведено обследование взрослого (1975–1979 и 198–1986) и детского (1976–1984) населения для разработки шкал процентного распределения типовых фигур по республикам СССР и экономическим районам РСФСР. За этот период проведено трехкратное обследование военно-



Илл. 4. Польский антрополог Н. Волянский показывает свою антропометрическую программу сотрудникам Института антропологии. 1956–1957 г.

служащих всех категорий для расчета шкал процентного распределения типовых фигур (1973–1977, 1981–1983 и 1985–1988) и двукратное обследование по обширной программе измерений для разработки антропологических стандартов на типовые фигуры военнослужащих (1981–1983 и 1985–1988). Проведено обследование летного состава Советской армии (по программе измерений в 200 признаков) для разработки стандартов на спецснаряжение (1983–1985). Данные этих измерений послужили основой для разработки скафандров, используемых в космосе. С целью разработки стандартов на одежду обследовались мужчины и женщины особо больших размеров (1988–1990) (илл. 8).

Исследования закономерностей формирования размерного разнообразия населения позволили создать основу для построения репрезентативных и долгосрочных стандартов для конструирования одежды и обуви детского и взрослого населения, одежды и спецснаряжения для различных категорий военнослужащих, снаряжения для космонавтов и летного состава военнослужащих, защитного снаряжения для гражданского населе-

ния. Весьма перспективными представлялись исследования по проблемам конструирования эргономического рабочего места, так как эта проблема в нашей стране практически не решалась и не решается до сих пор. Однако работы, начатые в институте в 1986 г, были прекращены в связи с отсутствием финансирования.

В целях обеспечения республиканского рынка изделиями легкой промышленности в соответствии с потребностями населения необходимо было проведение регулярных антропологических обследований населения различных экономических районов и республик РФ для разработки шкал процентного распределения типовых фигур со своевременным их пересмотром. В результате массовых обследований населения было установлено, что размерно-типологический состав населения изменяется намного быстрее, чем размерные признаки типовых фигур, в связи с чем обследование населения по регионам для выявления потребности в типоразмерах изделий необходимо повторять каждые пять лет (табл. 1).

За прошедшие годы убедительно показано, что регулярный сбор и обновление информации



Илл. 5. Т.Н. Дунаевская измеряет высоту «плечевой» точки (измерение 44а). Фото из методического руководства по антропометрическим обследованиям населения стран-участниц СЭВ

о размерно-типологическом составе населения должны служить научной основой для разработки обязательного перечня типоразмеров, обеспечивающего удовлетворенность потребителей размерным ассортиментом продукции промышленного производства (табл. 2).

В результате анализа антропометрических данных удалось установить характер типологических различий между отдельными этническими, возрастными и профессиональными группами, оценить влияние различных факторов на типологический состав населения. Совершенствование теоретических основ построения размерной типологии, осуществленное на новом фактическом материале, позволило объективизировать ряд методик и сформулировать принцип построения стандарта широкого и продолжительного действия; сформулировать понятие антропологического стандарта и определить его отличие от конструкторского стандарта; сформулировать новый принцип выбора ведущих признаков; разработать методику построения размерной типологии детского населения на морфологическом, а не на возрастном уровне и др. [Куршакова, 1987].

Требования, предъявляемые практикой к антропологическим стандартам, вызвали необходимость углубленных исследований вариаций измерительных признаков. Массовые исследования размеров тела взрослого и детского населения, проведенные лабораторией прикладной антропологии, позволили непредвзято и объективно проанализировать воздействие факторов среды на морфологический состав популяций; изучать морфологическое разнообразие в популяциях в отношении тех или иных существенных показателей.

Строгие требования, предъявляемые к антропологическому стандарту, способствовали также углубленным исследованиям проблем возрастной, эпохальной и этнотерриториальной изменчивости размеров тела взрослого и детского населения на территории СССР.

В процессе анализа материалов изучалась структура внутривидовой и межгрупповой изменчивости антропометрических признаков, устойчивость морфологической структуры популяций, форма варибельности признаков и факторы их изменчивости. Было установлено, что фактором, определяющим закономерности изменчивости, является фон условий жизни, изучаемой популяции: изменяются условия жизни и внутрипопуляционная изменчивость обнаруживает стороны своего разнообразия. Массовые исследования взрослого и детского населения дали также материал для изучения роли социальной и природной среды в формировании стрессоустойчивости



Илл. 6. П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Е.З. Година, А.В. Чикина, В.М. Кранс, Н.Ю. Лутовинова, А.М.Урысон в зале заседаний на VII Международном конгрессе антропологов и этнографов. 1964 г.

населения (Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская, Н.С. Смирнова).

В процессе работ по антропологической стандартизации совершенствовался анализ данных методами математической статистики. Разрабатывались новые приемы биометрического анализа. Так был поднят вопрос о применении логарифмической трансформации асимметричных распределений признаков, широко применялся факторный и регрессионный анализ для решения вопросов морфологии. Применение этих методов позволило разработать методические основы построения антропометрических стандартов широкого и продолжительного действия [Куршакова, 1987].

Теоретические исследования в области размерной типологии на базе антропометрических материалов послужили основой для написания четырех монографий, четырех изданий учебника для вузов и целой серии статей [Антропометрическая... 1983; Дунаевская, 2001; Дунаевская, Коблякова, 2005; Изменчивость... 1982; Размерная... 1974].

В период с 1972 по 1999 г. опубликован целый ряд статей по проблемам теоретической

морфологии [Дерябин, Пурунджан, 1979, 1990; Дунаевская, Федотова, 1988; Куршакова, 1971, 1972, 1973а, 1973б, 1975, 1979, 1980, 1982; Куршакова, Лунева, 1978; Пурунджан, 1979, 1982; Смирнова, 1970, 1971, 1977, 1987; Фортунатова, 1970, 1972]

По антропологическим материалам лаборатории защищен целый ряд кандидатских и докторских диссертаций [Дерябин, 1976, 1993; Зубарева, 2003; Пурунджан, 1980, 1997; Федотова, 2008].

Многие годы сотрудники лаборатории вели занятия на кафедре антропологии биологического факультета – Ю.С. Куршакова – курс «Биометрия», Т.Н. Дунаевская, Н.С. Смирнова, А.Л. Пурунджан – курс «Прикладная антропология и морфология человека».

Много сделано доктором биологических наук В.Е. Дерябиным для разработки и адаптации биометрических приемов анализа антропологических данных. Результаты опубликованы в ряде статей, кроме того выпущены несколько учебных пособий по антропологической биометрии [Дерябин, 1983, 2001, 2007а, 2007б, 2008]. Им же был написан ряд компьютерных программ биометрической обработки антропологических данных (Canoclas, Histogra, Test).



Илл. 7. Выступление Ю.С. Куршаковой на защите кандидатской диссертации Н.С. Смирновой. 16 декабря 1966 г.

С 1992 года, с переходом на новую систему организации производства, финансирование работ по антропологической стандартизации, которое осуществлялось исключительно на хозяйственной основе через отраслевые институты, практически полностью прекращено. В связи с чем регулярные антропометрические обследования населения, которые проводились НИИ антропологии МГУ (единственной организацией страны, где проводились эти работы с 1956 года), более не проводятся.

Социальные и экономические перемены, происходящие в России, процессы акселерации, миграция населения, вызывают существенные изменения в размерной типологии населения, особенно в его размерно-типологическом составе, что вызывает необходимость возобновления работ по систематическому антропометрическому обследованию населения с целью пересмотра и совершен-

ствования антропометрических стандартов и шкал процентного распределения типовых фигур по экономическим районам и республикам РФ.

Кроме того, в связи с изменением типологического состава Российской армии по национальному составу по сравнению с национальным составом Советской армии, для обеспечения военнослужащих соразмерным обмундированием, возникает необходимость разработки новых шкал процентного распределения типовых фигур для всех категорий военнослужащих.

Для обеспечения в стране работ по антропологической стандартизации и разработке теоретических и методических основ краткосрочного и долгосрочного прогнозирования антропометрических характеристик размеров и форм тела в разных группах населения необходимо возобновить систематическое изучение размерно-типологического разнообразия населения различных регионов России.



Илл. 8. Участники конференции (г. Тарту) в гостях у проф. Ауля. 1989 г.
Среди участников сотрудники Института: В.М. Кранс, Т.Н. Дунаевская, Н.С. Смирнова, А.Н. Строкина; белорусские антропологи: И.И. Саливон и Л.И. Тегак

Для удовлетворения потребностей различных отраслей промышленности в антропометрических стандартах широкого и продолжительного действия, для практического использования антропометрических данных в медицине, спорте, эргономике, для нужд армии, а также для обеспечения спроса и предложений на потребительском рынке в отношении размерного ассортимента изделий промышленного производства (маркетинге) необходимо создать в НИИ антропологии МГУ информационную базу антропометрических данных.

Так как с 1992 года было прекращено регулярное антропометрическое обследование населения, в период с 1994 по 1996 г. по данным лаборатории был проведен пересчет стандартов на спецснаряжение для космонавтов и летного состава Советской армии по измененным ведущим признакам; пересчет шкал процентного распределения типовых фигур всех категорий военнотру-

жащих в связи с изменением типологического состава Российской армии по национальному составу, по сравнению с Советской армией (по данным обследования 1985–1988 гг. обследования); корректировка шкал процентного распределения типовых фигур взрослого населения по экономическим районам РФ по данным обследования 1984–1986 гг.

После 1996 года работы по прикладной антропологии в Институте не проводятся.

Библиография

Антропометрическая стандартизация населения стран-членов СЭВ. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1983.

Бунак В.В. Опыт типологии пропорций тела и стандартизации главных антропометрических размеров // Ученые записки МГУ, 1937. Вып. 10.

Таблица 1. Перечень некоторых работ народнохозяйственного значения, выполненных Институтом антропологии за период с 1930 по 1972 г.

Период выполнения, г.	Работы народнохозяйственного значения
1930–1932	Ростовка мужской одежды для населения
1932–1934	Размерная типология для конструирования колодок детской и подростковой обуви
1935–1938	Размерная типология и ростовка армейской обуви и одежды
1938	Размерная типология чулочных изделий для всех возрастов населения
1939–1941	Размерная типология средств индивидуальной защиты для всех возрастов
1943–1944	Уточнение ростовок армейской одежды и рабочих мест
1947	Ростовка гражданской одежды
1947–1948	Разработка стандартов глазных протезов, и определение их процентного распределения среди населения
1950	Размерная типология рук хирургов
1950–1952	Ростовка армейской одежды
1952–1955	Размерная типология тела, головы и лица для конструирования разных видов средств индивидуальной защиты, в частности, противоперегрузочный костюм, высотный скафандр, кислородная маска и т.п.
1954 г.	Размерные типы ножных протезов
1955–1963	Размерная типология мужского, женского, детского населения и построение ростовок одежды, чулочных и перчаточных изделий
1959–1960	Размерная типология некоторых групп спортсменов
1964	Уточнение типологии ростовок для детского населения в связи с акселерацией
1965–1967	Размерная типология головы и лица мужского и детского населения
1967–1970	Объединенная размерная типология взрослого и детского населения стран-членов СЭВ
1969–1971	Типология размеров ног женского населения для производства латексной обуви

Бунак В.В. Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков // Ученые записки МГУ, 1940. Вып. 34.

Дерябин В.Е. Изучение корреляций некоторых продольных и поперечных размеров в связи с изменчивостью формы тела человека. Дисс ... канд. биол. наук. М., 1976.

Дерябин В.Е. Многомерная биометрия для антропологов. М.: Изд-во МГУ, 1983.

Дерябин В.Е. Этнотерриториальная изменчивость телосложения мужчин у населения СССР. Деп. ВИНТИ № 8866-В85. М., 1985.

Дерябин В.Е. Морфологическая типология телосложения мужчин и женщин. Дисс ... докт. биол. наук. М., 1993.

Дерябин В.Е. Многомерные биометрические методы для антропологов. Деп. ВИНТИ № 37-В2001. М., 2001.

Дерябин В.Е. Курс лекций по элементарной биометрии для антропологов. М., 2007 (а).

Дерябин В.Е. Решение задач обработки антропологических данных с использованием компьютера. М.: Биологический факультет МГУ, 2007 (б).

Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М.: Биологический факультет МГУ, 2008.

Таблица 2. Антропометрические стандарты, разработанные лабораторией прикладной антропологии

№	Антропометрические стандарты	Руководители работ
1	Рекомендация СЭВ по стандартизации (РС) 3137-71 «Одежда. Типовые фигуры женщин и мужчин и их размерные признаки для проектирования одежды»	П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская
2	Рекомендации СЭВ по стандартизации (РС) 3138-71 «Одежда. Типовые фигуры девочек и мальчиков и их размерные признаки для проектирования одежды»	П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская
3	ГОСТ 17521-72 «Типовые фигуры мужчин для проектирования одежды»	П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская
4	ГОСТ 17522-72 «Типовые фигуры женщин для проектирования одежды»	П.И. Зенкевич, Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская
5	ГОСТ 17916-72, ГОСТ 17916-86 «Типовые фигуры девочек для проектирования одежды»	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская и др.
6	ГОСТ 17917-72, ГОСТ 17917-86 «Типовые фигуры мальчиков для проектирования одежды»	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская и др.
7	ГОСТ 23167-78 «Фигуры военнослужащих типовые»	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская
8	ГОСТ 20881-75, ГОСТ 20881а-75, ГОСТ 20881-84, ГОСТ 20881а-84, ГОСТ 20881-91, ГОСТ 20881а-91, ГОСТ 20881-94 «Фигуры военнослужащих типовые и шкалы размеров и ростов»	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская и др.
9	Шкалы процентного распределения типовых фигур мужчин и женщин по районам СССР для массового производства одежды. Ч. I, II	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская, Т.Ф. Дурьгина
10	Шкалы процентного распределения типовых фигур мальчиков и девочек по районам СССР для массового производства одежды	Ю.С. Куршакова, Т.Н. Дунаевская, Т.Ф. Дурьгина

Дерябин В.Е., Пурунджан А.Л. Об эпохальной преемственности географического распределения некоторых антропометрических признаков на территории СССР // *Вопр. антропол.*, 1979. Вып. 63. С. 74–86.

Дерябин В.Е., Пурунджан А.Л. Географические особенности строения тела населения СССР. М.: Изд-во МГУ, 1990.

Дунаевская Т.Н. Размерная типология населения с основами анатомии и морфологии: учебник для вузов. М.: Легкая индустрия, 1973; М.: Мастерство, 1980, 2001.

Дунаевская Т.Н., Федотова Т.К. Особенности морфологической типологии детского населения СССР // *Современная антропология медицине и народному хозяйству: Тез. конф. Таллин, октябрь 1988. Тарту, 1988. С. 124–125.*

Дунаевская Т.Н., Коблякова Е.Б. Основы прикладной антропологии и биомеханики: учебник для вузов. М.: МГУДТ, 2005.

Зубарева В.В. Этно-территориальная изменчивость показателей роста и полового созревания у детей и подростков бывшего СССР. Дисс. ... канд. биол. наук. М., 2003.

Игнатъев М.В. Коэффициенты детерминации (К вопросу об измерении влияния отдельных факторов) // *Ученые записки МГУ, 1937. Вып. 10.*

Игнатъев М.В. Биометрические проблемы в антропологии // *Советская антропол.*, 1957. № 1.

Игнатъев М.В. О выделении размерных вариантов в период роста человека // *Советская антропол.*, 1958. Т. 2. № 4. С. 3–26.

Игнатъев М.В., Пугачева А.В. Опыт оценки различий между группами с помощью обобщенного расстояния / *Вопр. антропол.*, 1961. Вып. 6.

Изменчивость морфологических и физиологических признаков у мужчин и женщин / *Отв. ред. Куршакова Ю.С. М.: Наука, 1982.*

Куршакова Ю.С. Соотносительный рост антропометрических признаков и некоторые модели роста // *Вопр. антропол.*, 1971. Вып. 39. С. 3–16.

Куршакова Ю.С. Применение математических методов в антропологии // *Антропология 70-х годов. М.: МГУ, 1972. С. 191–204.*

Куршакова Ю.С. Количественные закономерности возрастных изменений антропометрических признаков у

- детей // Рост и развитие ребенка. М.: МГУ, 1973 (а). С. 189–219.
- Куршакова Ю.С. Внутрипопуляционная изменчивость и возраст // Тр. IX МКАЭ в Чикаго. М.: Наука, 1973 (б).
- Куршакова Ю.С. К проблеме установления оптимальной численности выборки, используемой при разработке размерной типологии населения // Вопр. антропол., 1975. Вып. 51. С. 92–95.
- Куршакова Ю.С., Лунева М.В. Опыт моделирования внутрисортовой изменчивости количественных признаков // Журнал общей биологии АН СССР, 1978. Т. 39. № 6. С. 870–877.
- Куршакова Ю.С. Структура внутривидовой соматической изменчивости и оценка генотипических различий между этно-территориальными группами на основе антропометрических признаков // Вопр. антропол., 1980. Вып. 66. С. 37–48.
- Куршакова Ю.С. Теоретические и методические основы построения антропометрических стандартов широкого и продолжительного действия. Автореф. ... докт. биол. наук. М., 1987.
- Проблемы размерной антропологической стандартизации для конструирования одежды. М.: Легкая индустрия, 1978.
- Пурунджан А.Л. Методические проблемы изучения межгрупповой изменчивости // Вопр. антропол., 1979. Вып. 61. С. 106–115.
- Пурунджан А.Л. Географическая изменчивость соматических признаков на территории СССР и методические проблемы, связанные с ее изучением. Дисс. ... канд. биол. наук. М., 1980.
- Пурунджан А.Л. Анализ географической изменчивости соматических признаков на территории СССР с помощью методов многомерного статистического анализа // Вопр. антропол., 1982. Вып. 70. С. 22–35.
- Пурунджан А.Л. Основные закономерности пространственной дифференциации соматических особенностей населения России и сопредельных стран. Автореферат дисс. ... докт. биол. наук. М., 1997.
- Размерная типология взрослого и детского населения для целей конструирования одежды // Тр. НИИ антропологии МГУ. М.: Изд-во МГУ, 1960. Т. 1.
- Размерная типология взрослого и детского населения для целей конструирования одежды // Тр. НИИ антропологии МГУ. М.: Изд-во МГУ, 1962. Т. 2, 3.
- Размерная типология населения стран-членов СЭВ. М.: Легкая индустрия, 1974.
- Смирнова Н.С. Анализ внутригрупповой изменчивости основных соматических компонентов // Морфо-физиологические исследования в антропологии. М.: Изд-во Московского ун-та, 1970.
- Смирнова Н.С. Опыт морфофункциональной характеристики основных типов телосложения мужчин // Вопр. антропол., 1971. Вып. 38.
- Смирнова Н.С. О межгрупповой дисперсии соматических признаков у шести групп русского населения // Вопр. антропол., 1977. Вып. 54.
- Смирнова Н.С. Некоторые методические аспекты возрастной соматической изменчивости у взрослых // Вопр. антропол., 1987. Вып. 79.
- Теория и методы антропологической стандартизации. М.: Изд-во МГУ, 1951.
- Федотова Т.К. Структура распределения размеров тела у детей в процессе роста. Дисс. ... докт. биол. наук. М., 2008.
- Фортунова Е.И. О вычислении вероятности сочетания трех признаков // Вопр. антропол., 1970. Вып. 34. С. 136–147.
- Фортунова Е.И. Техника вычисления двумерного нормального распределения при помощи вспомогательной функции – интеграла $T(h, a)$ // Вопр. антропол., 1972. Вып. 41. С. 139–145.
- Шкалы процентного распределения типовых фигур мужчин и женщин по районам СССР для массового производства одежды. Ч. I, II. М.: ЦНИИТЭИЛегпром, 1980.

Контактная информация:

Дунаевская Татьяна Николаевна: e-mail: nesmelov57@mail.ru;
 Федотова Татьяна Константиновна:
 e-mail: tatiana.fedotova@mail.ru.

THE HISTORY OF THE LABORATORY OF APPLIED ANTHROPOLOGY OF INSTITUTE OF ANTHROPOLOGY OF THE MOSCOW STATE UNIVERSITY

T.N. Dunaevskaya, T.K. Fedotova

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

The article deals with the history of applied studies of national economy value from the moment of the foundation of the Institute of Anthropology in 1922 till 1990th when these works were frozen due to the end of financing. The applied studies have been developing in the context of the general problems of the Institute – the research of the somatic variability of the Man in time and space; and in close contact and mutual enrichment with the investigations in human morphology, age anthropology, biometry, perfection and unification of the anthropometric technique. In 1930th -1940th the group of specialists elaborates the main theoretical and practical aspects of standrtization: criteria of representative sample, conformities of size traits variability and their combinations in wide contingents of population, aspects of application of correlation and regression analysis. These works were summarized in 1950th in the subject edition «Theory and methods of anthropological standartization». In 1955 according to the decree of the Council of Ministers of the USSR the special investigation of children and adult population was organized, provided with big staff and financial resources, to elaborate the size typology and size/length scales for the needs of clothing industry. The perfection of the principles and methods of elaboration of size typology of children and adults was stimulated in 1964 in the course of creation of the combined size/length standards for 7 countries-members of the Council of the Economic Assistance. The investigations encounting the vast quantity of population – 21 000 of adults and 31500 children – allowed to corroborate the assumption that the typology of different groups of population is represented by the invariant standard figures, while the intragroup differences come to the different frequency of these variants. The research of conformities of size variability of population allowed to elaborate the base to construct representative and long-term standards for the design of cloth and shoes for civil population, special equipment for different military categories and cosmonauts. Broad investigations of population allowed to fix that size-typological structure of population changes faster than the size traits of the typological figures, which demands the examining of population status each 5 years. The foundation and development of applied studies in the Institute through the years was held by V.V. Bunak, P.N. Bashkirov, P.I. Zenkevitch, M.V. Ignatiev, A.V. Pugacheva, E.I. Fortunatova, N.Yu. Lutovinova, M.I. Utkina, V.M. Krans, Yu.S. Kurshakova, T.N. Dunaevskaya, V.E. Deryabin and others. The article includes the list of main themes of national economy significance and anthropometric standards carried out in the laboratory.

Keywords: anthropology, somatic variability, applied studies, anthropological standards, size typology, size-length scales, typological figures

СООТНОШЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ И АНТРОПОГЕННОЙ СРЕДЫ. АНТРОПОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ВОЗНИКНОВЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

В.А. Спицын¹, Н.Х. Спицына²

¹ ФГБУ «Медико-генетический научный центр РАМН», Москва

² ФГБУ «Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН», Москва

Настоящее обзорное сообщение посвящено актуальным проблемам генетического вклада в развитии профессиональной патологии среди лиц, работающих с различными ксенобиотиками, а также связи заболеваемости с возрастающим уровнем глобального загрязнения среды. Ксенобиотики (вредоносные внешнесредовые вещества, лекарства и их промежуточные метаболиты, пестициды, пищевые добавки, косметические средства) являются инородными агентами для нормального обмена веществ и могут привести к профессиональным или мультифакторным болезням. Приведены собственные сравнительные характеристики дискретного генетического полиморфизма в репрезентативных выборках больных асбестозом, силикозом, флюорозом, производственников, устойчивых к развитию рассматриваемых патологических состояний, а также в контрольных выборках из гг. Егорьевска, Асбеста, Новокузнецка и др. Исследованы полиморфизмы в генах, ассоциирующихся с дифференциальной восприимчивостью людей к воздействию отдельных металлов и их соединений. Обсуждаются также генетические эффекты, проявляющиеся при совместном действии ксенобиотиков. Была установлена поляризация в генных частотах между больными с профессиональной патологией и рабочими с высоким стажем работы. Молекулярно-генетические методы позволяют определить специфические полиморфизмы ДНК, ассоциирующиеся с восприимчивостью/устойчивостью к ряду профессиональных ядов. Эти результаты позволяют установить патогенез профессиональных болезней и открывают новые возможности для превентивной медицины. Формулируются следующие основные выводы: 1) существует дифференциальная чувствительность индивидов к различным средовым и антропогенным воздействиям; 2) функциональная неравнозначность аллелей конкретного гена обуславливает количественные различия в генной экспрессии; 3) выявлен эффект полифункциональности определенного белка; 4) дифференциальная чувствительность также связана с наличием и числом редких аллелей у индивидов.

Ключевые слова: экологическая генетика, профессиональные болезни, дифференциальная восприимчивость/резистентность, профессиональный отбор

Введение

В настоящее время неослабевающий интерес к проблемам профессиональной патологии поддерживается не только все расширяющимися контактами контингентов, работающих с различными веществами, но и возрастающим уровнем глобального загрязнения среды. На современном этапе экономического развития в мире насчиты-

вается свыше 10 млн химических соединений, из которых более 30 тысяч используются весьма широко. Для каждого человека взаимодействие с внешней средой – это, прежде всего, бесчисленное множество химических реакций, протекающих в процессе метаболизма различного рода веществ, поступающих в организм из окружающей среды. Особенности их метаболизма в организме определяются сложной системой фермента-

тивных реакций. Этот факт сопряжен с существованием дискретного биохимического полиморфизма и сводится к наличию разных изоферментов в пределах каждого класса ферментов, разнообразия фракций любого белка в целом. Такая изменчивость в обычных естественных условиях относится к разряду нормальной генетической вариабельности, определяющей дисперсию в протекании биохимических реакций. Однако аллели некоторых локусов с нормальным полиморфизмом в естественных средовых условиях, могут стать «патологическими» при резком изменении окружающей среды, а также при контакте людей с продуктами производственной деятельности. Систематические медицинские наблюдения показывают, что возможность человека заниматься определенными формами трудовой деятельности во многом определяется наследственными особенностями. Существующее многообразие внешнесредовых агентов, с которым сталкивается человек, можно считать новым для него, если принять во внимание весь огромный предшествующий период исторического развития *Homo sapiens sapiens*. И в первую очередь это относится к ксенобиотикам – инородным для нормального обмена веществ с потенциальным биологическим эффектом (лекарства и их промежуточные метаболиты, инсектициды, пищевые добавки, косметические средства и др.). В результате длительных контактов с ними, наблюдаемая дифференциальная чувствительность индивидов к средовым факторам, связанная с индивидуальными наследственными особенностями, приводит к формированию адаптивных комплексов или, напротив, к дезадаптации, сопровождающейся развитием профессиональных или мультифакториальных болезней. Весь масштаб генетической дифференциации населения под влиянием средовых факторов демонстрируется на внутригрупповом уровне изменчивости.

Настоящая работа посвящена актуальной проблеме исследования антропогенетических ассоциаций индивидуальной генетической чувствительности индивидов с развитием профессиональной и мультифакториальной патологии при длительном воздействии ксенобиотиков.

Материалы и методы

Были изучены больные асбестозом и профессиональным пылевым бронхитом (163 чел.), а также бывшие работники производств: а) завода асбесто-технических изделий г. Егорьевск Московской

области и б) комбината «Ураласбест» г. Асбест Свердловской области. Анализировался контингент лиц, соприкасавшихся с асбестом на производстве (производственники с разным стажем работы завода АТИ 294 чел. г. Егорьевск и комбината «Ураласбест» – 206 чел.). Репрезентативная выборка рабочих подразделялась на две подгруппы: В – рабочие с пылевым стажем работы свыше 10 лет и М – рабочие со стажем менее 10 лет. В качестве контрольных групп были обследованы случайные выборки жителей из городов Егорьевск (222 чел.) и Асбест (334 чел.) [Спицын, Цурикова, Афанасьева, 1992].

В качестве объектов исследования были также выбраны: 1) 172 человека больных флюорозом, работавших на Новокузнецком алюминиевом заводе (НКАЗ); 2) 54 незаболевших рабочих НКАЗ при контакте с соединениями фтора более 10 лет; 3) контрольная выборка из г. Новокузнецка, сопоставимая по возрасту в количестве 71 человек [Макаров, 1998]. Индивиды, включенные в контрольную группу жителей Новокузнецка, не соприкасались с фтором в своей трудовой деятельности. Сравнительные данные указывают, что в когорте пациентов с симптоматикой, характерной для хронической фтористой интоксикации, в основной девиантной подгруппе оказались тяжелобольные с диагнозом флюороз II (костной стадии). В этой связи представлялось целесообразным проведение последующего анализа лиц с рентгенологически верифицированным диагнозом с проявлением специфической для профессиональной хронической фтористой интоксикации – остеопатией.

В исследованной выборке свыше 270 больных силикозом, работавших на металлургических предприятиях г. Новокузнецка, изучено генетическое разнообразие пятнадцати серологических и генетико-биохимических маркеров (ABO, MN, RH, P, Se, Le, HP, GC, PI, TF, GM, ACP1, PGM1, ESD, и Cerumen). Также изучены биологические образцы от групп больных с интоксикацией тяжелыми металлами, полученные из Института медицины труда РАМН.

Состав выборок характеризовался субъектами молодого и среднего возраста (20–60 лет), преимущественно мужчинами, большинство из которых восточнославянского происхождения.

Обработка образцов цельной крови и ДНК осуществлялась с помощью методов, изложенных в монографии «Экологическая генетика человека» [Спицын, 2008].

Таблица 1. Распределение частот фенотипов и аллелей системы Резус в изученных группах г. Егорьевск (I) и Асбест (II)

Группы	N	Численности фенотипов		Частоты аллелей	
		RH +	RH -	D	d
Б (I)	33	27	6	.5736	.4264
В (I)	82	75	7	.7078	.2922
М (I)	212	195	17	.7168	.2832
К (I)	209	178	31	.6149	.3851
Б (II)	129	108	21	.5965	.4035
В (II)	113	99	14	.6480	.3520
М (II)	85	81	4	.7831	.2169
К (II)	334	289	45	.6329	.3671

Обозначение. Б – больные. В – рабочие с высоким стажем работы. М – лица с малым стажем работы. К – контрольная выборка

Результаты и обсуждение

В статье рассматриваются основные результаты антропогенетического исследования, касающиеся генетических аспектов профессиональной деятельности.

Асбестоз и генетически обусловленные различия людей в чувствительности к воздействию асбеста и его производных

Всесторонняя оценка отрицательного воздействия асбеста на организм человека является весьма актуальной ввиду его повсеместной распространенности в РФ. Несмотря на очевидность вредоносного воздействия на организм (индукция пылевого бронхита, асбестоза, рака легкого), производство асбеста и его производных в нашей стране не только не сокращается, но и имеет тенденцию к возрастанию.

Особое значение в настоящее время приобретает задача выявления лиц с врожденной высокой специфической чувствительностью к асбестовой пыли, поскольку на производственных процессах уже исчерпаны возможности дальнейшего снижения ее концентрации с помощью технологических и санитарно-технических средств. Медико-статистические оценки свидетельствуют, что при соприкосновении с асбестом заболевают от 3 до 12% от общего числа работающих. При этом отсутствует строгая корреляция между продолжительностью и интенсивностью контакта (пылевая нагрузка), с одной стороны, и развитием заболевания у конкретного индивида – с другой.

Учитывая важность рассматриваемой проблемы, комплексный анализ оценки вклада генетической компоненты в развитие асбестоза может послужить основой для разработки нового подхода, методов и практических рекомендаций в отношении профессионального отбора и профилактики пневмокониозов.

В образцах крови от обследованных лиц определены группы крови АВ0, RH, полиморфизм сывороточных белков HP, TF, GC, PI, C'3 и эритроцитарных ферментов ACP1, PGM1, GLO1. Сравнительная характеристика дискретного генетического полиморфизма среди больных асбестозом, рабочих асбестотехнической промышленности и контрольных выборок жителей городов Егорьевск (I) и Асбест (II), не контактирующих с производственной вредностью представлена в табл. 1–3.

Полученные в табл. 1 распределения факторов системы Резус в выборках индивидов как из Егорьевска, так и из Асбеста определяют характерные особенности больных и производственных когорт. Обе выборки больных отличаются возрастанием пропорции рецессивного аллеля d резус-отрицательности. Напротив, среди групп рабочих частота этого аллеля минимальна, а контроль в этом отношении занимает промежуточную позицию.

Из рассмотрения материалов табл. 2 становится очевидным возрастание пропорции фенотипа HP 1-1 и соответствующего аллеля HP*1 в выборках больных асбестозом. Напротив, полярную позицию занимают рабочие с большим стажем работы г. Егорьевска и Асбеста, у которых преобладает частота альтернативного фенотипа HP 2-2 и соответствующего аллеля HP*2. Выяв-

Таблица 2. Распределение фенотипических и аллельных частот НР в изученных выборках г. Егорьевск (I) и Асбест (II)

Группы	N	Численности фенотипов			Частоты аллелей	
		1-1	2-1	2-2	НР*1	НР*2
Б (I)	34	13	12	9	.5588	.4412
В (I)	82	11	26	45	.2927	.7073
М (I)	212	27	99	86	.3608	.6104
К (I)	222	33	107	82	.3896	.6104
Б (II)	129	25	63	41	.4380	.5620
В (II)	113	6	51	56	.2788	.7212
М (II)	93	15	38	40	.3656	.6344
К (II)	328	39	45	144	.3929	.6071

Обозначение. Б – больные. В – рабочие с высоким стажем работы. М – лица с малым стажем работы. К – контрольная выборка

Таблица 3. Распределение частот фенотипов и аллелей С3 компонента комплемента в изученных группах из г. Асбеста

Группы	N	Частоты фенотипов			Частоты аллелей		χ^2_{HW} d.f.=1
		SS	FS	FF	С3*S	С3*F	
Б	129	<u>Obs 103</u>	<u>18</u>	<u>8</u>	.8682	.1318	19.6***
		<u>Exp 97</u>	<u>30</u>	<u>2</u>			
В	74	57	16	1	.8784	.1216	0.01
М	48	42	5	1	.9271	.0729	2.53
К	329	285	41	3	.9286	.0714	1.10

Обозначение. Б – больные. В – рабочие с высоким стажем работы. М – лица с малым стажем работы. К – контрольная выборка

ленные различия в частотах фенотипов и аллелей статистически достоверны. Наличие выраженного градиента изменчивости аллельных частот в ряду В – М – К – Б может свидетельствовать в пользу существования как самого факта профессионального отбора, так и его динамики.

Сравнительный анализ распределения аллельных частот системы С3 в группах больных асбестозом и производственников с высоким стажем работы демонстрирует значительное сходство. Однако эмпирическое распределение фенотипов С3 компонента комплемента у больных асбестозом значительно отклоняется от теоретически ожидаемого соотношения их концентраций за счет эксцесса относительно редких гомозигот FF и соответственного уменьшения доли гетерозигот FS (табл. 3).

Увеличение частоты фенотипа С3 FF в выборке больных более чем в 4 раза по сравнению с контролем может косвенно свидетельствовать о функциональной недостаточности фактора С3*F по сравнению с экспрессией аллеля С3*S, что подтверждается информацией о высокой степени ассоциаций С3*F с рядом заболеваний различной этиологии [Wyatt, Julian, 1984; Bernal, Papiha, Roberts, 1986]. Таким образом, факты свидетельствуют о дисбалансе в распределении фенотипов С3 в когорте больных, где в селективном отношении гомозиготные носители С3 FF оказываются в менее благоприятном положении в случае давления профессионального фактора асбеста в отличие от потенциально имеющих более высокую адаптивную ценность гомозигот С3 SS.

Силикоз

Пневмокониозы принадлежат к одним из наиболее распространенных профессиональных заболеваний. Среди них силикоз относится к самой часто встречающейся форме болезни, связанной с вдыханием силикатной промышленной пыли и клинически отличающейся наиболее тяжелым течением. Воздействию кварцсодержащей пыли подвергаются десятки тысяч рабочих горнодобывающей промышленности, черной металлургии, строительства. Силикоз с медленно прогрессирующим течением, как правило, развивается при длительном (свыше 10 лет) контакте с кварцсодержащей пылью. Дифференциальная индивидуальная восприимчивость к влиянию профессиональных пылевых нагрузок в отношении риска заболеть пневмокониозом была издавна отмечена эмпирическими наблюдениями. В этой связи представляется перспективным выявление биомаркеров у пациентов для прогнозирования риска развития заболевания. Их поиск является одной из ключевых проблем клинической медицины. Различия в реактивности организма в случае болезни и в случае выздоровления генетически детерминированы фенотипическими вариантами ответной реакции.

Проведено сопоставление генетической структуры изученной когорты пациентов в сравнении с распределением в контрольной репрезентативной группе индивидов из новокузнецкой популяции, без признаков этого заболевания. Совокупность больных силикозом статистически значимо отличается возрастом частот аллелей Se^*d (0.4150), P^*P_2+p (0.7843), Se^*Se (0.7265), Le^*b (0.7252), и $ACP1^*A$ (0.4364) по сравнению с контролем (0.1806; 0.5633; 0.6354; 0.6697 и 0.3501 соответственно). Таким образом, генетическая структура группы больных силикозом характеризуется специфическими особенностями распределения частот изученных маркеров генов. Частоты информативных аллелей в контрольной выборке и в группе больных силикозом наглядно иллюстрируют различия в генетических структурах сравниваемых выборок.

Флюороз и генетические аспекты фтористой интоксикации

Фтор принадлежит к эссенциальному химическому микроэлементу. Однако его избыток кардинально меняет жизненно важную функцию на противоположную – токсическую, со временем приводя к тяжелому заболеванию – флюорозу. Заболевание может быть обусловлено есте-

ственными причинами, например, повышенным содержанием фтора в продуктах питания и воде (эндемический флюороз). Соли фтора концентрируются в костной ткани, поражают зубную систему. Фтор элиминируется из организма с мочой, но зачастую организм не в состоянии справиться с его излишком. Высокий уровень фтора способствует экстракции магния из крови, мобилизует кальций из костей, что в итоге приводит к их обызвествлению. При этом кальций аккумулируется в почках, легких и мышцах. Индустриальная технология в химической промышленности, при производстве алюминия, при добыче криолитовых руд приводят к профессиональному флюорозу. Однако снизить уровень загрязнения на современных производствах применяемыми технологическими методами не удается. При этом производство алюминия (для электролиза используются соли фтора), занимая одно из лидирующих мест по концентрации этого химического элемента (20 ПДК фтористых соединений), отличается присутствием дополнительных вредностей, способных потенцировать токсическое действие фторидов (Al, сильные магнитные поля).

В этой ситуации на первый план выходят меры медико-биологической профилактики. Известный факт, что в среднем 7% работающих заболевают явно выраженным флюорозом, указывает на то, что в характере дифференциальной восприимчивости индивидов к воздействию соединений фтора велика доля генетической компоненты. Из них у 30% заболевших отмечается отсутствие эффекта при лечении остеопороза фторидом натрия в качестве средства повышающего плотность костной ткани.

При исследовании генетической предрасположенности/устойчивости лиц, контактирующих с производственными вредностями, как в РФ, так и за рубежом, применяется анализ полиморфизма по отдельным генетическим системам или их комплексу при одновременном количественном определении уровня белков и активности ферментов для выяснения возможной связи между проявлением профессиональной патологии и генетико-биохимической изменчивостью. Преимуществом настоящего исследования является то, что из 11 рассматриваемых генетических маркеров 9 систем являются кодоминантными, это позволяет определенно судить о генотипах обследованных лиц.

Больные флюорозом II стадии имеют наибольшее статистически значимое отклонение от когорты незаболевших рабочих по системе *Segutep*.

Биологическое значение диморфизма ушной серы изучено еще недостаточно полно для понимания ее функциональной роли в организме че-

Таблица 4. Величины показателя относительного риска RR развития флюороза [Макаров, 1998]

Фенотип	Больные (II ст.) – Контроль		Больные (II ст.) – Рабочие	
	RR	χ^2	RR	χ^2
ACP1 AA	3.48	4.14		
ACP1AX			2.21	4.40*
PGM1 1+1+	0.35	7.57**	0.38	5.69*
PGM1 1-X	2.95	7.01**	4.03	8.41**
Cerumen d			6.57	10.70**

Примечание. Уровень значимости: * – $\alpha < 0.05$; ** – $\alpha < 0.01$; *** – $\alpha < 0.001$; X – любой аллель данного локуса

ловека. Известно, что во влажной по консистенции ушной сере содержится больше, чем в сухой, таких компонентов, как лизозим и секреторные иммуноглобулины класса G и A. Это, в свою очередь, может быть сопряжено с более эффективной системой противoinфекционной защиты и общим иммунным статусом организма. Действие фторидов (и особенно фторида алюминия) выражается, в частности, в нарушении внутриклеточного транспорта (дезорганизации везикулярного транспорта между аппаратом Гольджи и эндоплазматическим ретикулумом). Поскольку Cerumen является продуктом секреции, можно предположить, что разные типы консистенции имеют свои особенности в реализации этого сложного процесса межорганелльного взаимодействия.

Проведенное исследование по поиску ассоциации генетических маркеров с хронической фтористой интоксикацией выявило высокий, статистически достоверный показатель относительного риска RR по системе кислой фосфатазы для фенотипа ACP1 AA – наиболее часто встречающегося в когорте больных. Данный вариант кислой фосфатазы проявляет меньшую активность относительно других изоформ локуса. Было бы естественно предположить, что в жестких условиях фтористой интоксикации, именно этот фенотип ACP1, вследствие минимального резерва активности, окажется критически слабым звеном в функционировании организма. Вместе с тем, фенотип ACP1 BB, в силу повышенной активности, может оказаться защитным фактором против развития тяжелой формы профессионального флюороза.

Группа больных флюорозом II стадии статистически значимо отличается более высокой частотой аллеля фосфоглюкомутазы PGM1*1- и соответственно фенотипами имеющими в своем составе

этот аллель: PGM1 1-1-, PGM1 1+1-, PGM1 1-2+ и PGM1 1-2-. Относительный риск для данной совокупности фенотипов оказался статистически значимым (при $\alpha < 0.01$), как при сравнении с когортой незаболевших рабочих с высоким стажем работы, так и при сравнении с популяционным контролем, и составил 4.03 и 2.95 соответственно. Напротив, среди больных наблюдалась пониженная частота фенотипов PGM1 1+1+ и PGM1 2+2+. Обнаруженные ассоциации изученных фенотипов PGM1 могут указывать на биохимические связи между влиянием фтора на организм и функциональным действием этой генетической системы (табл. 4).

Полиморфизмы в разных генах, ассоциирующиеся с дифференциальной восприимчивостью людей на воздействие отдельных металлов: свинец, бериллий, мышьяк, цинк, алюминий, никель и ртуть

Свинцовая интоксикация и роль молекулярно-генетической изменчивости в гене δ -аминолевулинат дегидратазы (ALAD) в биотрансформации свинца и его соединений

Хорошо известно, что свинец является ингибитором δ -аминолевулинат дегидратазы с установленной связью между воздействием свинца на организм и падением активности этого фермента. В наибольшей мере исследовалось соотношение воздействия свинца и его соединений в связи с наследственно обусловленной межиндивидуальной изменчивостью фермента дегидратазы δ -аминолевулиновой кислоты (δ -ALAD). ALAD

(К.Ф. 4.2.1.24) является вторым ферментом в процессе биосинтеза гема. Он катализирует ассиметричную конденсацию двух молекул 5-аминолевулиновой кислоты в форму порфириногена, монопиррольного предшественника гема, цитохромов и других гемопротеинов [цит. по: Wetmur et al., 1991]. В состав фермента входят четыре атома цинка, необходимые для его стабильности и ферментативной активности. Под воздействием свинца в структуре фермента ALAD происходит замена катионов цинка катионами свинца в активных сайтах фермента. Попадая в организм, металл депонируется во многие органы и откладывается в виде нерастворимого трехосновного фосфата свинца. Большая его часть аккумулируется в трабекулах костей, что способствует вытеснению солей кальция из костной ткани. Из мест своего накопления свинец элиминируется медленно, подчас в течение нескольких лет после прекращения контакта с ним. В организме происходит также накопление δ -аминолевулиновой кислоты. У лиц с недостаточностью фермента развивается подострая двигательная невропатия с проявлением абдоминальных и психиатрических симптомов. В дальнейшем была подтверждена дифференциальная роль генетического полиморфизма в гене ALAD в подверженности свинцовой интоксикации [Goedde, Lenthal, 1986].

Субъекты с аллелем ALAD*2 оказываются более чувствительными к отравлению свинцом и его соединениями.

В настоящее время аллели ALAD*1 и ALAD*2 идентифицируются на уровне молекулярного анализа амплификацией фрагмента ДНК 916 п.о. и рестрикцией с помощью эндонуклеазы *MspI*, что приводит к образованию продуктов 582 и 511 п.о. соответственно. Аллель ALAD*2 характеризуется трансверзией G \rightarrow C [Wetmur et al., 1991]. Этой же группой исследователей была обнаружена одонуклеотидная замена тимина на цитозин в 168 положении в том же 4-м экзоне, которая идентифицируется по наличию сайта для рестриктазы *RsaI*. Все эти результаты открывают обширную молекулярную основу для дальнейших популяционных исследований при определении людей, чувствительных к воздействию свинца и его соединений.

Нами изучены биологические образцы от групп больных с интоксикацией тяжелыми металлами, полученные из Института медицины труда РАМН. При исследовании 207 образцов контрольной выборки здоровых индивидов были получены следующие частоты аллелей: ALAD*1 = 0.9565 и ALAD*2 = 0.0435. Сравнительная информация о распределении пропорций аллелей сре-

ди 50 больных свинцовой интоксикацией показала следующие результаты: ALAD*1 = 0.9000 и ALAD*2 = 0.1000. Сопоставление двух выборок на гетерогенность в отношении аллельных частот демонстрирует статистически значимые различия между ними при величине $\chi^2 = 4.99$ при 1 ст. св., что свидетельствует о достоверном возрастании частоты аллеля ALAD*2 среди больных со свинцовой интоксикацией.

Результаты сравнительного исследования больных со свинцовой интоксикацией и контрольной группы здоровых подтверждают, что лица с генотипом *MspI*+/+ (ALAD 2-2), определяемые аллелем *MspI*+ (ALAD*2) оказываются более восприимчивыми к неблагоприятному воздействию свинца [Спицын, 2008].

Никелевая интоксикация

Генетически обусловленная дифференциальная чувствительность к никелю и его соединениям, связанная с полиморфными генами эндотелиальной синтазы окиси азота (eNOS), фактора некроза опухоли (TNF α) и аполипопротеина E (APOE).

Никель используется для получения сплавов с другими металлами, для покрытия деталей различной аппаратуры и как катализатор многих химических процессов.

Токсичность никеля зависит от пути его поступления в организм. Вредоносность сульфата и хлорида никеля, обладающих хорошей растворимостью в воде, примерно в 30 раз выше, чем токсичность самого металла и его окислов. В действительности никель в качестве ксенобиотика основное значение принадлежит металлу, а анион может изменять этот эффект лишь в незначительной степени.

Местом избирательного накопления никеля служат органы, богатые митохондриальными образованиями, где очень интенсивны биохимические процессы – железы внутренней секреции, печень, почки.

Карбонил никеля представляет собой наиболее агрессивное соединение Ni, вызывающее острые интоксикации в производственных условиях. При этом наибольшие количества никеля аккумулируются в легочной ткани. В основе токсического действия карбонила никеля лежит раздражающий эффект, поражение глубоких дыхательных путей, ведущее в тяжелых случаях к развитию токсической пневмонии и отека легких. Поражение легочной ткани при интоксикации карбонилем никеля

Таблица 5. Распределение частот генотипов и аллелей VNTR 4-го интрона эндотелиальной синтазы окиси азота в выборках больных с никелевой интоксикацией и контроле

Генотипы и аллели eNOS	Больные		Контроль	
	Численности генотипов			
	Наблюдаемые	Ожидаемые	Наблюдаемые	Ожидаемые
BB	47	45.29	151	150.32
AB	21	24.42	36	37.36
AA	5	3.29	3	2.32
χ^2_{HW}	1.4302; P > 0.05		0.2510; P > 0.05	
eNOS*B	0.7877		0.8895	
eNOS*A	0.2123		0.1105	

вызывается молекулами этого соединения при их прохождении через альвеолярный эпителий. Проникновение Ni(CO)₄ в клетку облегчается его высокой липорастворимостью. Причиной летальных исходов может служить поражение легких, а также отек мозга и точечные кровоизлияния в ткани мозга.

Воздействие хлористого никеля на организм приводит к изменению активности щелочной фосфатазы сыворотки крови, а также влияет на функциональное состояние щитовидной железы.

При обследовании рабочих пирометаллургического производства было обнаружено, что под влиянием сульфидных и закисных соединений никеля, развивается особый никелевый пневмокониоз. В течение 8–10 лет контакта с карболином никеля происходит развитие диффузного пневмосклероза как следствие профессионального поражения легких.

Имеется достоверная информация о канцерогенной опасности различных соединений никеля. Показатели смертности от рака легких у рабочих на крупных никелевых заводах в возрастных группах 40–49 лет и старше статистически значимо превышали таковые для тех же возрастных групп, не связанных по роду производственной деятельности с никелем.

Сенсибилизирующее действие никеля и его соединений проявляется в форме никелевых дерматитов у лиц, систематически соприкасающихся с этим металлом и его соединениями. При обследовании рабочих гальванических цехов повышенная чувствительность к никелю развивается у 79% обследованных.

Неодинаковая индивидуальная чувствительность к никелю и его соединениям, избиратель-

ное поражение ими различных органов и тканей разных людей может свидетельствовать о существовании генетических различий в восприимчивости к Ni и его производным. Поскольку никелевая интоксикация, как правило, сопровождается бронхопневмонией, бронхиальной астмой, поражением легочной ткани, нарушением газообмена, особое внимание обращается на явление реактивности бронхов в ответ на воздействие окиси азота [Nijkamp and Folkerts, 1994], а также на связь между уровнем NO и легочной патологией в целом [Barnes and Belvisi, 1993].

В рамках продолжения экогенетических исследований профессиональных заболеваний было проведено изучение полиморфизма переменного числа tandemных повторов (VNTR) в интроне 4 eNOS в выборке 73 больных никелевой интоксикацией и 190 практически здоровых субъектов, не связанных с производством и переработкой никеля и его соединений (табл. 5).

Сравнительный анализ на однородность/гетерогенность распределения аллелей VNTR 4-го интрона эндотелиальной синтазы окиси азота (eNOS) демонстрирует, что в целом «неблагоприятный» аллель eNOS*A представлен в группе больных с никелевой интоксикацией в два раза чаще, чем в контрольной группе (0.2123 против 0.1104 соответственно) при величине $\chi^2 = 9.15$; P < 0.05; 1 ст. св. Следовательно, наличие генотипа eNOS AA и аллеля eNOS*A соответственно у лиц, систематически соприкасающихся с никелем и его соединениями, является фактором риска развития соответствующего профессионального заболевания.

Таблица 6. Распределение генотипических и аллельных частот VNTR полиморфизма гена eNOS среди больных и в контроле

Группы	N	Частоты генотипов			Частоты аллелей		χ^2_{H-W}
		BB	AB	AA	*a	*b	
Никелевая интоксикация	74	48 64.8%	21 28.4%	5 6.8%	.7905	.2095	1.51
Свинцовая интоксикация	70	44 62.9%	21 30.0%	5 7.1%	.7786	.2214	1.79
Контроль	190	151 79.5%	36 18.9%	3 1.6%	.8895	.1105	0.25

Генетические эффекты, проявляющиеся при совместном действии ксенобиотиков

В 1986 г. была осуществлена одна из первых попыток определить кластогенные эффекты воздействия мышьяка, свинца и двуокиси серы, а также защитный эффект селена на культурах лимфоцитов [Beckman, Nordenson, 1986]. Эти ксенобиотики являются основными веществами, с которыми сталкиваются рабочие в процессе медеплавильного производства. Клетки крови были получены от здоровых лиц и подвергались воздействию этих веществ в определенных сочетаниях, включая арсенит натрия, ацетат свинца, сульфат натрия и селенит натрия. Обработанные таким образом клетки анализировались на наличие хромосомных aberrаций и сестринских хроматидных обменов. Оказалось, что селен оказывает противоположное (защитное) действие по отношению к вредоносному влиянию остальных рассматриваемых веществ. В процессе исследования не было обнаружено синергических, дополняющих или усиливающих эффектов одновременного воздействия мышьяка, свинца и двуокиси серы на проявление хромосомных aberrаций. Результаты свидетельствуют о разнонаправленном, противоречивом влиянии комплекса этих генотоксических агентов в отношении кластогенеза. Авторы пришли к выводу, что смешанное воздействие химических веществ при медеплавильном производстве оказывается не столь агрессивным в плане повреждения хромосомного аппарата, чем это ожидалось до проведения данной экспериментальной работы. Интересным представляется рекомендация исследователей о целесообразности введения в систему диеты одного из этих микроэлементов для уменьшения генотоксических эффектов соединений свинца, мышьяка и серы.

Последующие работы в этом направлении требуют оценки генетически обусловленной инди-

видуальной чувствительности к данным ксенобиотикам в зависимости от наследственного полиморфизма по генам, отвечающим за разнообразие ферментных и других белков.

Недавние исследования, проведенные нами, показали существенную роль VNTR полиморфизма эндотелиальной синтазы окиси азота в реакции организма на действие таких металлов как свинец и никель, а также их соединений. В табл. 6 приводятся результаты идентификации частот генотипов и аллелей VNTR eNOS в выборках пациентов с никелевой и свинцовой интоксикацией по сравнению с контролем клинически здоровых субъектов.

Последующий анализ демонстрирует статистически значимые различия в распределении аллельных частот между контрольной выборкой, с одной стороны, и больными с никелевой и свинцовой интоксикацией – с другой при значениях $\chi^2 = 8.01$ и 9.40 соответственно и $P < 0.01$.

Генетико-физиологическая концепция развития мультифакториальных заболеваний

Физиологическая генетика занимается исследованием развития признака, обусловленного геном в конкретных условиях среды, поскольку между первичным эффектом гена и конечными результатами имеется множество промежуточных ступеней. В настоящее время многочисленная когорта исследователей обнаруживает новые связи аллелей полиморфных генов с многофакторными болезнями.

В рамках этой программы нами было исследовано до 14 генетических полиморфизмов в репрезентативных выборках пациентов с асбестозом, флюорозом, витамин-Д-дефицитным рахитом, скуамоидным раком легкого, генитальным эндо-

Таблица 7. Статистически значимые ассоциации аллелей 12 полиморфных локусов с 9 мультифакториальными болезнями

Локус	Заболевания и ассоциирующиеся с ними аллели								
	ВДР	АСБ	ФЛР	tbc	ХПВ	СРЛ	ЭНМ	ТЦП	ОМЗ
ABO	p(A)	p(A)			p(A)			p(A)	
RH		d			D				d
HP	1	1				2			
TF	C2	C2, B, D		C3	C3	C3	C2	C2, C3	
GC				1S 1F*	1S	1F			
C'3		F		F			F	F	F
PI				Z	M2			M3, Z, S	M2
ACP1			A	C		A		C	
PGM1		2-	1-, 2-		1+	1+	1+	1+	
ESD							5, 7		
GLO1					2				
Cerumen			d						d

Примечание: ВДР – витамин-Д дефицитный рахит; АСБ – асбестоз; ФЛР – флюороз; tbc – туберкулез легких; ХПВ – хроническая пневмония с бронхоэктазами; СРЛ – скуамозидный рак легкого; ЭНМ – генитальный эндометриоз; ТЦП – токсический цирроз печени; ОМЗ – онихомироз

метриозом, туберкулезом легких, алкогольным гепатитом, хронической пневмонией с бронхоэктазами и онихомирозом. Исследование комплекса дискретного генетического разнообразия вместе с непрерывно варьирующей клинико-биохимической и физиологической изменчивостью в группах больных с девятью различными формами мультифакториальных патологий при сравнении с контрольными выборками позволило прийти к следующим выводам:

1. Аллели различных полиморфных генов, независимо от локализации на разных хромосомах могут быть связанными с одним и тем же мультифакториальным заболеванием.
2. Заболевания с разной этиологией могут ассоциироваться с одними и теми же полиморфизмами.

Предложенная нами концепция формирования мультифакториальной патологии исходит из признания факта о функциональной неравнозначности аллелей. В организме человека существуют различия между аллелями большей части локусов в проявлении количественных признаков, которые определяют функциональную неравнозначность фенотипов в отношении транспортной функции аллопротеинов, ферментативной активности, реактивности иммунной системы и других свойств генной экспрессии. Развитие подавляющего большинства мультифакториальных болезней не связано с каким-либо дефектным аллелем гена, а зависит от функционального состояния совокупности аллелей множества генов.

Классическим примером функциональной неравнозначности между аллелями в определении уровня белка и транспортной активности служит, например, система гаптоглобина. Так, аллель HP*1, независимо от расовой и территориальной принадлежности популяции контролирует более высокий уровень белка и повышенную эффективность в связывании гемоглобина. Различия между аллелями других генов не столь существенны, но строго постоянны. И если в цепи метаболизма проявляется одновременное действие аллелей разных генов, контролирующих пониженную ферментативную активность, меньший уровень белка и более слабую реактивность иммунной системы, то такая ситуация с большой вероятностью будет способствовать развитию у индивида мультифакториального заболевания. Случайное сочетание таких неблагоприятных «квазигаплотипов» при прочих равных условиях будет увеличивать регрессивные состояния одного или нескольких фрагментов метаболических путей.

Подтверждением этому служит обнаружение в выборках больных с девятью изученными формами патологией относительно редких аллелей, определяющих пониженный уровень белка и пониженную ферментативную активность по сравнению с контрольной группой (табл. 7). Каждый из рассматриваемых генов обнаруживает ассоциации с двумя- семью многофакторными заболеваниями и наоборот, любое из девяти возможных патологических состояний оказываются связанным с тремя- семью аллелями разных локусов.

Таким образом, выявлена положительная корреляция между объемом функциональных нагрузок белка и вероятностью развития мультифакториальной патологии [Спицын, 2008].

Живая природа не терпит пустоты, она крайне экономна, скупа и весьма рациональна. Современное представление о функциональных нагрузках разнообразных белков противоречит с ранее распространенным мнением о монофункциональности каждого из них. Многие из полиморфных генов оказываются полифункциональными, что важно с эволюционной точки зрения. Появляются сообщения о существовании межаллельных и межлокусных взаимодействий между генами, расположенными на разных хромосомах, например, между генами кислой эритроцитарной фосфатазы-1 (ACP1) и аденозин дезаминазы (ADA), локализующихся на второй и двадцатой хромосомах соответственно. Дальнейшее изучение таких связей будет способствовать определению функционирования генома на разных отрезках метаболических путей, что также может иметь непосредственное отношение к пониманию этиологии и патогенеза мультифакториальных заболеваний.

Следует обратить внимание, что некоторые полиморфные гены включают аллеломорфы, отвечающие за достаточно резкую функциональную недостаточность. К ним принадлежат, например, аллели PI*Z, PI*S ингибитора протеиназ, GSTM1*0 глутатион-S-трансферазы и ряд других аллелей иных генов, определяющих низкий уровень того или иного транспортного белка, низкую активность фермента, резко измененную реактивность иммунной системы и т.д. Именно такие полиморфные системы следует характеризовать как, так называемые, главные гены, определяющие патологические состояния.

Заключение

В статье осуществлен обзор собственных и литературных данных объединенных проблемой поиска антропогенетических ассоциаций индивидуальной генетической чувствительности индивидов с развитием профессиональной и мультифакториальной патологии при воздействии ксенобиотиков. Исследования показали, что средовые факторы в генетическом отношении оказывают на организм человека влияния различного характера:

1. Контакт с внешнесредовым агентом может приводить к генотоксическим повреждениям, вызывая мутации в соматических и половых клетках.

2. Аллели многих локусов, обнаруживающие нормальный полиморфизм в естественных средовых условиях могут стать «патологическими» в контакте с условиями профессиональной деятельности и продуктами производства.

В свою очередь, дифференциальная чувствительность людей к различным средовым воздействиям, включая антропогенные факторы, связана с функциональной неравнозначностью аллелей одного гена, обуславливающих количественные различия в экспрессии (концентрация, активность ферментных и др. белков, степень иммунного статуса зависят от генотипической принадлежности). Выявлен эффект полифункциональности определенного белка, контролируемого одним геном (одновременное включение структурной, транспортной, иммунной функций), а также связь дифференциальной чувствительности с наличием и числом редких аллелей. Установлено явление поляризации частот генотипов и аллелей по ряду локусов между когортами резистентных и восприимчивых людей по отношению к средовым агентам в сравнении с популяционным контролем.

Введенные в научный оборот новые данные антропогенетического исследования могут быть использованы для решения задач практического характера в рамках диагностики широко распространенных и профессиональных болезней на доклиническом уровне, прогнозе развития заболевания, превентивного лечения, а также проблемы профессионального отбора и профориентации в РФ.

Благодарность

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ № 12-06-00265 и РГНФ: № 12-01-00063а.

Библиография

- Макаров С.В. Генетические аспекты хронической фтористой интоксикации (флюороза). Дис. ... канд. мед. наук. М., 1998. 215 с.
- Спицын В.А., Цурикова Г.В., Афанасьева И.С. Проявление генов в условиях негативной антропогенной среды: избирательная генетически обусловленная чувствительность к асбесту // Вестник РАМН, 1992. Т. 4. С. 46–52.
- Спицын В.А. Экологическая генетика человека. М.: Наука, 2008. 503 с. (монография).
- Barnes P.J. and Belvisi M.G. Nitric oxide and lung disease // Thorax, 1993. Vol. 48. P. 1034–1043.

Beckman L., Nordenson I. Interaction between some common genotoxic agents // Hum. Hered., 1986. Vol. 36. N 6. P. 397–401.

Bernal T., Papiha S., Roberts D. C3 variants and diseases // Hum. Hered., 1986. Vol. 36. N 2. P. 97–100.

Goedde H.W. and Lenther C. Pharmacogenetics and Ecogenetics // CIBA-GEIGY. Ltd, Basle. Eighth ed. 1986. Vol. 4. P. 288–300.

Nijkamp F.P. and Folkerts G. Nitric oxide and bronchial reactivity // Clin. Exp. Allergy, 1994. Vol. 24. P. 905–914.

Wetmur J.G., Kaya A.H., Plewinska M., Desnick R.J. Molecular characterization of the human delta-aminolevulinic acid dehydratase: 2 (ALAD*2) allele: implications for molecular screening of individuals for genetic susceptibility to lead poisoning // Amer. J. Hum. Genet., 1991. Vol. 49. P. 757–763.

Wyatt R., Julian B. Increased frequency of C3 fast alleles in IgA nephropathy // Dis. Markers, 1984. N 2/3. P. 419–428.

Контактная информация:

Спицын Виктор Алексеевич: e-mail: spitsyns@yandex.ru,

Спицына Наиля Хаджиевна: e-mail: nailya.47@mail.ru.

CORRELATION OF GENETIC VARIABILITY AND THE ANTHROPOGENOUS ENVIRONMENT. ANTHROPOGENETIC ASPECTS OF OCCUPATIONAL WORK AND OCCURRENCE OF OCCUPATIONAL ILLNESSES

V.A. Spitsyn¹, N.H. Spitsyna²

¹ Federal state budgetary institution «Research Centre for medical genetics»
of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

² Federal state budgetary institution «Institute of ethnology and anthropology»
of Russian Academy of Sciences, Moscow

The present article concerns the actual problems of the genetic contribution in development of an occupational pathology among the persons working with various xenobiotics, and also communication of disease with increasing level of global pollution of environment. Xenobiotics (harmful environmental substances, medicines and their intermediate metabolites, pesticides, food additives, cosmetic means) are heterogeneous agents for a normal metabolism and can lead to occupational or multifactorial illnesses. Own comparative characteristics of discrete genetic polymorphism in representative samples sick of an asbestosis, silicosis, fluorosis, production workers of considering pathological conditions steady against their development, and also in control samples from Egoryevsk, Asbests, Novokuznetsk towns are resulted, etc. Polymorphisms in the genes associating with a differential susceptibility of people to influence of separate metals and their connections are investigated. The genetic effects shown at joint action of xenobiotics are discussed also. The effect of polarization of frequencies of genotypes and alleles of a number of loci between cohorts of subjects resistant and susceptible to environmental agents is revealed. The polarization in gene frequencies in patients with occupational diseases and in healthy long-term workers should be emphasized. The methods of molecular genetics allow to detect specific DNA-polymorphisms associated to sensitivity/resistance to some occupational hazards. These results help to understand the pathogenesis of occupational diseases and open new possibilities for preventive medicine. Following basic conclusions are formulated: 1) there is a differential sensitivity of individuals to various environmental and to anthropogenous influences; 2) functional inadequacy alleles of a concrete gene, causes quantitative distinctions in a gene expression; 3) the effect of polyfunctionality of certain protein is revealed; 4) differential sensitivity also is connected with presence and number rare alleles at individuals.

Keywords: ecological genetics, occupational illnesses, differential susceptibility/resistance, occupational selection

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО НЕКРОПОЛЯ УВЕКСКОГО ГОРОДИЩА

А.А. Евтеев¹, Д.А. Кубанкин², В.В. Куфтерин³, А.В. Рассказова¹

¹ МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва

² Саратовский областной музей краеведения, Саратов

³ Башкирский государственный педагогический университет им. М.А.Камулла, Уфа

Палеоантропологические материалы из некрополей золотоордынского города Укек (Увекское городище на южной окраине Саратова) представляют значительный интерес, так как этот город был построен практически одновременно с возникновением Улуса Джучи, в ранний период развития золотоордынской культуры и государственности.

Серия из северо-западного некрополя Увекского городища, представленная останками 12 индивидов – единственная на сегодняшний день выборка, представляющая рядовое мусульманское население Укека.

Особенностью половозрастной структуры выборки является малое количество детей и женщин, преобладание индивидов молодого возраста. Высокая частота встречаемости некоторых дискретно-варьирующих признаков в исследуемой выборке не исключает вывода об определенных родственных связях погребенных.

Краниологический анализ показывает, что мужская часть группы значительно более сходна морфологически с финно-угорскими группами Среднего Поволжья и восточными группами средневековых восточных славян, нежели с населением других поволжских золотоордынских городов или Волжской Булгарии, а также существенно отличается и от черепов из элитарных погребений Укека.

С одонтологической точки зрения группа может быть предварительно отнесена к кругу грацильных одонто типов с промежуточными по градиенту «восток» – «запад» морфологическими характеристиками.

Средние размеры тела мужчин выборки очень невелики: реконструированная средняя длина тела по формуле Троттер-Глезер составляет 158,8 см. При этом массивность костей также невысока, а мышечный рельеф развит слабо (общий средний балл – 1,32). У 5 из 6 мужчин выборки длина тела практически одинакова, что указывает на очень низкую внутригрупповую изменчивость в исследуемой выборке.

У мужчин данной группы часто встречаются незначительные прижизненные повреждения свода черепа (37,5%, 3 случая). Несмотря на общую «молодость» выборки, высок процент дегенеративно-дистрофических изменений суставов и позвоночного столба с тенденцией концентрации их на костях верхних конечностей и грудной клетки. Эти патологии встречаются и у индивидов юношеского возраста. Высок процент cribra orbitalia и особенно – эмалевой гипоплазии, однако при этом состояние зубной системы по средневековым меркам хорошее, высока лишь встречаемость зубного камня. В одном случае были зафиксированы патологические изменения по типу хронического полиартрита, вероятно являющиеся проявлением ранней стадии болезни Бехтерева (анкилозирующего спондилоартрита).

Данные палеоантропологии скорее подтверждают гипотезу о принадлежности данного могильника малообеспеченной части жителей города и отчетливо показывают отличия физического облика этого слоя населения от исследованных ранее черепов из «элитарных» погребений. Важно, что социальное и, возможно, этническое своеобразие этой группы сочетаются со строгим соблюдением норм ислама в погребальном обряде.

Ключевые слова: палеоантропология, краниология, Золотая Орда, Саратовское Поволжье, Укек

Введение

Со второй половины XIII в. до конца XIV в. Саратовское Поволжье входило в состав личного домена золотоордынских ханов, и значимость исследования средневековых материалов этой территории обуславливается наличием здесь археологических памятников, существовавших на протяжении всего указанного выше периода. Особое место в изучении джучидской проблематики занимает город Укек – единственный из исследуемых городов в Нижнем Поволжье, который был основан монголами на пустом месте практически одновременно с созданием государства Улус Джучи. Вследствие этого исследование Увекского городища (южная окраина современного Саратова) позволяет изучать не только период максимального расцвета Джучидского государства, но и истоки золотоордынской культуры.

В середине XIII в. пленным населением из русских княжеств и Волжской Булгарии здесь был построен поселок, где осуществлялась переправа в ставку Бату. Уже через десять лет на месте поселка вырос город, который занимал срединное положение на Волге, располагаясь на полпути между Болгаром и Сараем [Тизенгаузен, 1884, с. 303]. По археологическим материалам установлен полиэтничный состав населения. В материальной культуре отчетливо прослеживаются тюркские, славянские, финно-угорские традиции, с большой долей вероятности в этот список можно добавить среднеазиатский и кавказский компонент. Письменные и вещественные источники отмечают в Укеке присутствие язычества, ислама и христианства [Рубрук, 1997]. Здесь были построены мечети, православный храм, действовала францисканская миссия. Археозоологические исследования материалов Увекского городища свидетельствуют о специфике мясной диеты жителей Укека [Яворская, 2011, с. 345].

Значительное количество погребальных памятников, обнаруженных на территории городища, позволяет условно выделить серию некрополей [Кубанкин, 2006], но палеоантропологический материал из которых до сих пор исследовался очень мало [Дебеч, 1932]. В результате археологических раскопок 2005–2007 и 2012 г. экспедицией Саратовского областного музея краеведения (СОМК) был изучен разрушающийся участок северо-западного некрополя Увекского городища, относящийся к периферии этого некрополя. Материалы исторической топографии Увекского городища, с некоторой долей условности, позволяют предположить, что могильник располагался на окраине города времен наивысшего расцвета –

в 1330-е и 1350-е гг. – и продолжал свое существование в период упадка и гражданских войн 1360-х – 1370-х гг. [Кубанкин, 2006 а, с. 327–328].

Раскопано 14 захоронений, совершенных по исламскому обряду. Преимущественно это ямы с заплечиками, перекрытые сверху деревянным щитом из досок или плах, в погребении 9 прослежены следы бересты. Положение костяка вытянутое с доворотом на правый бок, головой на запад, лицевая часть черепа повернута на юг. Все погребения безинвентарные и совершены с минимальными затратами. Не встречено кирпичных склепов или надмогильных сооружений, что позволяет, несмотря на строгость и унификацию погребального обряда, предположить невысокий социальный статус умерших.

В палеоантропологии XX в. изучение поволжских материалов эпохи средневековья связано с именами наиболее крупных специалистов – Г.Ф. Дебеча [Дебеч, 1932, 1948], Т.А. Трофимовой [Трофимова, 1936, 1949], В.П. Алексеева [Алексеев, 1969, 1971], М.С. Акимовой [Акимова, 1964], М.М. Герасимовой [Герасимова, 1956], в более поздние годы – С.Г. Ефимовой [Ефимова, 1983, 1991], Н.М. Рудь [Рудь, 1987], А.В. Шевченко [Шевченко, 1980], Л.Т. Яблонского [Яблонский, 1987], И.Р. Газимзянова [Газимзянов, 2001], С.Б. Боруцкой [Боруцкая, 2004], М.А. Балабановой [Балабанова, 1999], Е.В. Перервы [Перерва, 2009]. Были тщательно разработаны теоретические аспекты взаимодействий разнородных групп населения на территории этого региона. Особенно хорошо представлено антропологическим материалом население Волжской Булгарии, а также крупных городов на Нижней Волге, возникших в период расцвета Джучидского государства [Шевченко, 1980; Яблонский, 1987; Балабанова, 1999; Газимзянов, 2001]. В то же время городской центр Саратовского Поволжья, Укек, был до сих пор представлен только серией из 7 черепов, исследованной Г.Ф. Дебечем еще в 1920-е годы [Дебеч, 1932; Трофимова, 1936]. Эта серия происходит из элитарных погребений в разных частях городища [Кубанкин, 2006] и, таким образом, не дает представления об антропологическом облике рядового населения Укека.

Палеоантропологические материалы из северо-западного некрополя Увекского городища, полученные в результате работы археологической экспедиции СОМК 2005–2007 и 2012 г., представлены останками 12 индивидов. На данный момент это единственная серия, позволяющая судить о физическом облике и условиях жизни рядового мусульманского населения Укека, изучение которого может дать ценную информацию не только о самом городе, но и в целом о специфике заселения Нижнего Поволжья в XIII–XIV вв.

Материалы и методы

Исследованная палеоантропологическая серия включает материал из 11 погребений и одну случайную находку (череп). 9 погребений представлены черепом и скелетом, 2 – только черепом. Сохранность костной ткани хорошая, скелеты представлены полностью.

Учитывая общую грацильность серии, преимущество при определении пола отдавалось форме тазовых костей [Алексеев, 1966; Phenice, 1969; White, Folkens, 1999] и в меньшей степени – особенностям черепа [Алексеев, Дебец, 1964; White, Folkens, 1999] или других костей. Возраст определялся, для индивидов младше 25 лет – по состоянию зубной системы [Ubelaker, 1978] и степени скелетной зрелости [Пашкова, 1963], старше 25 лет – по состоянию ушковидной поверхности тазовой кости [Lovejoy et al., 1985], степени облитерации швов черепа [Meindl, Lovejoy, 1985], а также состоянию зубной системы [Brothwell, 1981], суставных поверхностей [Rogers, Waldron, 1995] и трансформации лобкового симфиза [Brooks, Suchey, 1990].

Измерения черепа и посткраниального скелета проводились согласно программе Р. Мартина [Martin, 1928] в редакции Г.Ф. Дебеца и В.П. Алексеева [Алексеев, Дебец, 1964; Алексеев, 1966]. Межгрупповое сопоставление краниологической серии производилось методом главных компонент [Дерябин, 2008; Dryden, Mardia, 1998; Roseman, Weaver, 2004; Pinhasi, von Cramon-Taubadel, 2009; Franklin et al., 2010]. Расчеты и графики выполнены в программе PAST [Hammer et al., 2001]. Продольные размеры костей оценивались согласно рубрикации Д.В. Пежемского [Пежемский, 2011].

Дискретно-варьирующие признаки (ДВП, фены) черепа регистрировались по краниоскопической программе [Мовсесян, 2005], посткраниального скелета – по системе М.А. Finnegan [Finnegan, 1978].

Характер развития рельефа длинных костей в местах прикрепления мускулатуры оценивался по системе В.Н. Федосовой [Федосова, 1986] в переработке М.Б. Медниковой [Медникова, 1998]. Помимо основных (1, 2 и 3), использовались промежуточные значения баллов (1.5 и 2.5).

Зубная система изучалась по принятой в отечественной одонтологии методике [Зубов, 1968, 1973, 2006]. Измерения зубов производились в основном по наибольшим величинам (метод Р. Мартина). В случае, когда зубы измерялись непосредственно в челюсти, применялся метод

Р. Сельмера-Ольсена (по контактным точкам) с последующим внесением соответствующей поправки [Зубов, 2006]. Для оценки масштабов вариаций привлекались публикации по этнической одонтологии [Зубов, 1973, 2006; Зубов, Халдеева, 1989].

Палеопатологическая часть исследования проводилась по программе, предложенной А.П. Бужиловой [Бужилова, 1995, 1998]. Дифференциация патологических состояний осуществлялась согласно рекомендациям Д. Ортнера [Ortner, 2003].

Результаты

Половозрастная структура выборки

Данные о поле и возрасте погребенных приведены в табл. 1.

Половозрастная структура выборки своеобразна. Только в одном из 11 погребений похоронена женщина, в 8 – мужчины, большинство из которых молодого возраста, лишь трое из них старше 25 лет. Также на раскопанном, довольно обширном, участке кладбища было обнаружено лишь одно погребение ребенка младше 10 лет, а индивиды из п. 10 и п. 13 – скорее подросткового возраста.

Таблица 1. Пол и возраст погребенных в северо-западном некрополе Увекского городища

№ погребения	Пол	Возраст, лет
4	♂	30–40
5	♂	45–55 (?)
6	♂	23–25
7	♂	35–45
8	♂	23–25
9	♀	23–25
10	?	11–13
11	♂	25–35
12	♂	17–20
13	?	12–13
14	♂	22–24
Череп из траншеи	♀	15–20

Дискретно-варьирующие признаки черепа и посткраниального скелета

Можно отметить довольно высокую концентрацию следующих дискретно-варьирующих признаков черепа: надглазничное отверстие (foramen supraorbitale), шовные косточки в лямбдовидном шве (ossa Wormii suturae lambdaeidae), заднечелюстное отверстие (canalis condylaris), разделенный перемычкой подъязычный канал (canalis hypoglossalis bipartitum). На посткраниальном скелете сравнительно часто регистрировались: фасетка Пуарье (Poirier's facet) и третий вертел (trochanter tertius) бедренной кости, дополнительная латеральная суставная фасетка (lateral squatting facet) дистального эпифиза большеберцовой кости, разделенное перемычкой отверстие поперечного отростка шейного позвонка (foramen transversarium bipartitum). Высокая частота встречаемости некоторых фенотипов в исследуемой выборке не исключает вывода об определенных родственных связях индивидов, захороненных на северо-западном некрополе Увекского городища.

Краниологические особенности выборки

Краниологическая серия из северо-западного некрополя Увекского городища представлена 8 мужскими черепами, а также двумя женскими и двумя черепами подростков 11–13 лет. Один из женских черепов был обнаружен случайно при рытье траншеи. Сохранность черепов в целом неплохая, однако, обрушение грунта приводило зачастую к повреждению черепов, преимущественно к сдавливанию с боков. Это нужно учитывать при рассмотрении некоторых краниометрических признаков, главным образом поперечного диаметра черепа и скуловой ширины. Индивидуальные значения краниометрических признаков и средние для мужской выборки приведены в табл. 2.

Женские черепа, в силу их малочисленности, далее не рассматривались. Заметим лишь, что череп молодой девушки, обнаруженный при рытье траншеи – единственный, у которого можно усмотреть монголоидные черты, проявляющиеся в очень малых размерах носовых костей, больших углах горизонтальной профилировки и нетипичной для выборки резкой брахикрании (см. табл. 2). Но при этом размеры как лицевого, так и мозгового отделов черепа очень невелики, что несвойственно вариантам монголоидной расы, представленным в данном регионе.

Мужская часть серии в целом характеризуется некрупной мезокранной черепной коробкой,

узким и невысоким лицом, мезоринным грушевидным отверстием средних размеров, очень низкими глазницами, очень сильной зигмаксиллярной профилировкой в сочетании с уменьшенными размерами и ослабленным выступанием носовых костей и небольшим углом выступления носа. Серия внутренне весьма неоднородна по целому ряду признаков, что неудивительно при такой малой численности, однако ее общей характерной чертой можно считать сочетание сильной горизонтальной профилировки и ослабленного выступления носовых костей. Такая комбинация признаков, как и очень малая высота глазницы, является весьма специфической для территории Восточной Европы и встречается не так часто. Она характерна для некоторых групп населения раннего железного века и средневековья с территории Среднего Поволжья и Волго-Камья: пьяноборской, азелинской, мазунинской, ломоватовской и полемской культур, Муранского могильника средневековой мордвы, а в брахикранном варианте – южным группам современных коми [Алексеев, 1969].

Было проведено сопоставление исследованной выборки с другими группами населения Восточной Европы домонгольского и золотоордынского периодов (рис. 1).

По значениям первой главной компоненты, отражающей форму мозгового отдела черепа, общие размеры лица и степень горизонтальной профилировки, серия из Увека диаметрально противоположна сериям из других нижневолжских золотоордынских городов, выборкам Селитренного, Царевского и Водянского городищ (на графике № 31–33). Мало общего она имеет и с городским населением Волжской Булгарии (№ 1–8), за исключением братской могилы в могильнике Бабий Бугор [Трофимова, 1949; Ефимова, 1983; Газимзянов, 2001]. Гораздо ближе исследуемая выборка к кластеру восточнославянских домонгольских серий, располагающемуся в области больших значений ГК1 (№ 34–49). Однако от большинства этих серий она существенно отличается значениями ГК2, описывающей строение носовых костей. Наиболее близкая к Увеку выборка по данным этого анализа – кривичи владимири-рязанско-нижегородской группы (№ 42), а также из славянских серий, – вятичи междуречья Москвы и Клязьмы и вятичи нижнего течения Москвы и бассейна Пахры (№ 36 и 37). Однако по мнению Т.И. Алексеевой, как и большинства других исследователей [Трофимова, 1946; Дебец, 1948] «своими антропологическими особенностями поволжские кривичи, по-видимому, обязаны местному дославянскому населению» [Алексеева, 1973, с. 51]. Это же справедливо и в отношении вятичей: «...за-

Таблица 2. Индивидуальные значения крианиометрических признаков погребенных в северо-западном некрополе Увекского городища и средние значения признаков в мужской части выборки

№ признака	п.4	п.5	п.6	п.7	п.8	п.11	п.12	п.14	Средние арифметические значения по мужским черепам	п. 9	«Череп из траншеи»
	♂ Mat I	♂? Mat II	♂ Juv II	♂ Mat I	♂ Ad	♂ Ad	♂ Juv I	♂ Juv II			
1. Продольный диаметр	170	182?	183	192?		182??*	172		179.8(5)	177?	158
8. Поперечный диаметр	145	130?	140?	136?		133??	141?		138.4(5)	134?	136?
8/1	85.3	71.4?	76.5?	70.8?		73.1??	82.0?		77.2(5)	75.7?	86.1
17. Высотный диаметр	139			130	130	139	134		134.4(5)	133?	129
5. Длина основания черепа	98			100	95	98	100		98.2(5)	106	97
9. Наименьшая ширина лба	105	83?	92	92	91	96.5	95		93.5(7)	92	89
11. Ширина осн. черепа	125						131		128.0(2)		121
45. Скуловая ширина	132?			125?		119??	129?		128.7(3)	123?	
40. Длина основания лица	93			101	90	93	87		92.8(5)		94
48. Верхняя высота лица	65	70	70	80	70	71	64.5		70.1(7)	67	60
48/45	49.2			64.0!		59.7	50.0		54.4(3)	54.5	
43. Верхняя ширина лица	109	92.5	97	104	101	102	100		100.8(7)	96	99
46. Средняя ширина лица	95	88		99	90		91		92.6(5)	95?	88
60. Длина альвеол. дуги	52.5			54	47	53	45		50.3(5)		47
61. Ширина альвеол. дуги	60.5	55		65	62	58	63		60.6(6)		60
55. Высота носа	49.5	54.0	52.0	59.0	53.0	48	48.5		52.0(7)	49.5	48.0
54. Ширина носа	24.2	24.5		25.0	25.8	23.1	26.7		24.9(6)	21.2	23.7?
54/55	48.9	45.4		42.4	48.7	48.1	55.1		48.1(6)	42.8	49.4
51. Ширина глазницы	40.6	38.1	39.1	41.7	40.9	38.9	40.0	38.5	39.7(8)	39.5	43.0
52. Высота глазницы	31.7	32.0	31.7	30.5	31.7	29.4	32.6	30.2	31.2(8)	31.5	32.1
52/51	78.1	84.0	81.1	73.1	77.5	75.6	81.5	78.4	78.7(8)	79.7	74.7
77. Назомаллярный угол	143.5	129.1		135.0	140.2	137.8	143.9		138.3(6)	142.9	147.2
Зигомаксиллярная ширина	93.7	87.1		97.3	88.4	89.0?	85.9		90.2(6)	94.8	85.9
ZM. Зигомаксилл. угол	127.8	111.6		127.4	120.6	126.0	130.8		124.0(6)	135.4	133.9
SC. Симотическая ширина	7.8	10.2	10.1	8.2	8.8	8.8	5.7	8.6	8.53(8)	8.3	4.7
SS. Симотическая высота	3.1	4.9	3.5	2.6	4.9	4.4	3.5	2.4	3.66(8)	3.3	2.1
SS/SC	39.7	48.0	34.7	31.7	55.7	50.0	61.4	27.9	43.6(8)	39.8	44.7
MC. Максиллофронт. ширина	23.1	20.3	23.7	19.4	19.5	21.0	17.8	20.0	20.6(8)	20.6	18.2
MS. Максиллофронт. высота	7.8	8.4	8.7	6.5	8.3	10.9	7.9	6.1	8.1(8)	6.7	5.7
MS/MC	33.8	41.4	36.7	33.5	42.6	51.9	44.4	30.5	39.3(8)	32.5	31.3
Глубина кльковой ямки	4.6	4.8		4.2	7.4	6.9	2.6		5.1(6)	+0.5	4.5
75(1). Угол выступления носа**	31.8	21.4?		28.2	30.3	18.9	21.9		25.4(6)**	24.9	

Примечания. * – размеры, помеченные знаком «?», не использовались в подсчете средних арифметических величин. ** – угол вычислялся тригонометрически

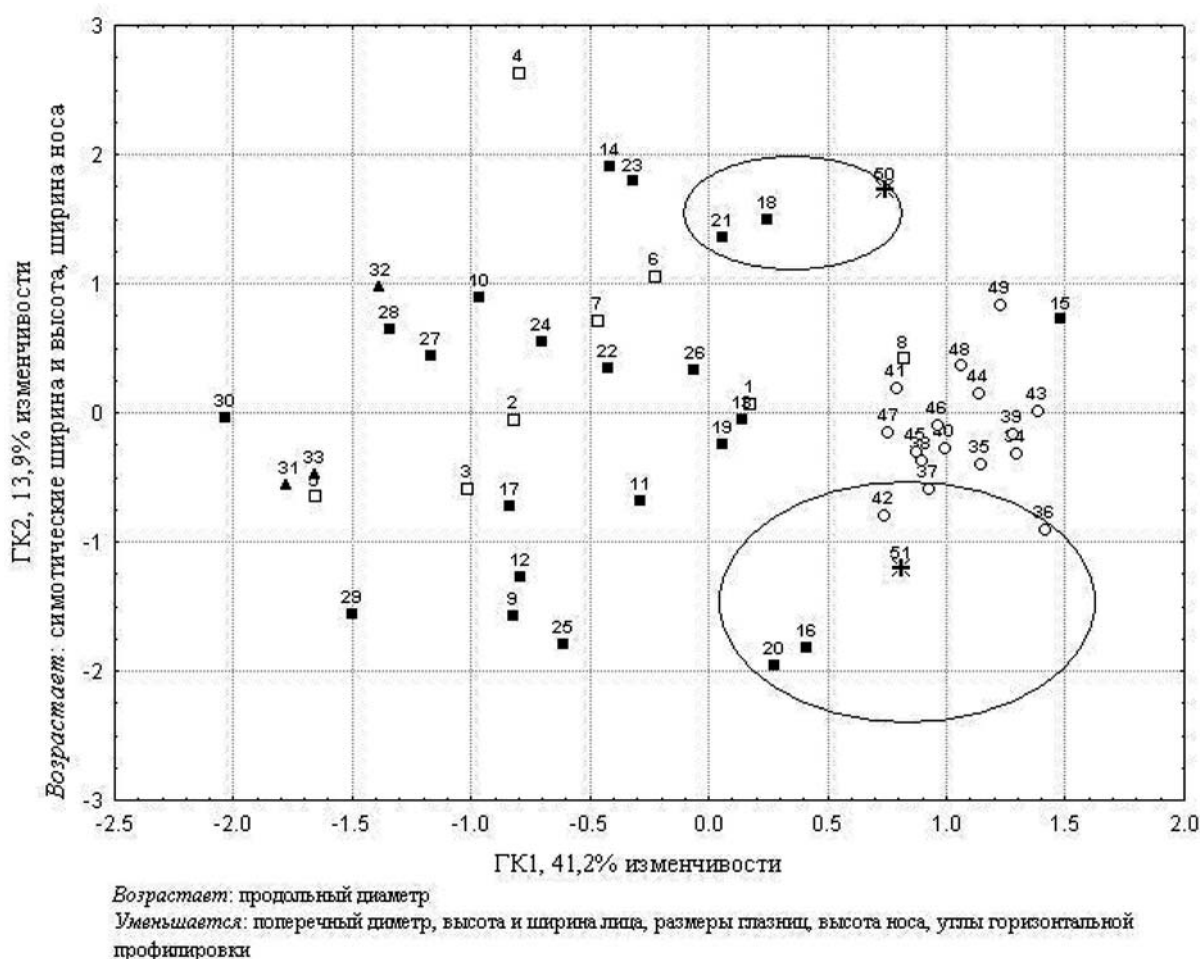


Рис. 1. Межгрупповой анализ серии из северо-западного некрополя Увека методом главных компонент

Примечания. Обозначения: полые квадраты – городские серии из Болгара (№ 1–8); сплошные квадраты – сельские выборки с территории Волжской Булгарии предмонгольского (№ 21–30) и золотоордынского (№ 9–20) периодов; треугольники – население нижеволжских золотоордынских городов (№ 31–33); полые круги – средневековые восточнославянские серии (№ 34–49); звездочки – серии из Нижней Студенки (№ 50) и Увека (№ 51)

Использованные краниометрические признаки: продольный диаметр черепа (1), поперечный диаметр черепа (8), высотный диаметр черепа (17), скуловая ширина (45), верхняя высота лица (48), ширина орбиты (51), высота орбиты (52), ширина носа (54), высота носа (55), симотическая ширина (SC, 57), симотическая высота (SS), назомалярный угол (77), зигомаксиллярный угол ($\langle zm' \rangle$), всего 13 размеров.

Использованные сравнительные выборки:

Городские серии из Болгара:

1 – Бабий Бугор (рядовой); 2 – Четырехугольник; 3 – Малый Минарет; 4 – Греческая палата; 5 – Мавзолеи Болгара; 6 – Усть-Иерусалимский м-к; 7 – «Культурный слой»; 8 – Бабий Бугор (Братская могила).

Волжская Булгария, сельское население нижеволжских золотоордынских и более позднего периодов:

9 – Азметьево; 10 – Такталачук; 11 – Дербешки; 12 – Кожаевка; 13 – 1 Старокуйбышевский м-к; 14 – II Большие Тиганы; 15 – Барбашина поляна; 16 – Муранский м-к, 17 – Ташкирмень, 18 – Тангачи, 19 – Березовка; 20 – «Окрестности Казани».

Волжская Булгария, сельское население домонгольского периода:

21 – III Рождественский м-к; 22 – Измерский м-к; 23 – II Семеновский м-к; 24 – 1 Старокуйбышевский м-к; 25 – Танкеевский м-к; 26 – Биляр (суммарно); 27 – Большие Тарханы; 28 – Кайбельский м-к (ранний); 29 – Кайбельский м-к (поздний); 30 – Муромский городок.

Нижеволжские золотоордынские города:

31 – Селитренное городище («Сарай-Бату»); 32 – Водянское городище («Бельджамен»); 33 – Царевское городище («Сарай-Берке»).

Продолжение примечаний к рис. 1 см. на следующей странице.



Рис. 2. Графическая реконструкция по черепу мужчины 30–40 лет из погребения 4, анфас.
Автор – А.В. Рассказова

Продолжение примечаний к рис. 1.

Средневековые восточные славяне:

34 – курганы вятичей, верхнее течение Москвы и Истры; 35 – курганы вятичей, среднее течение Москвы; 36 – курганы вятичей, междуречье Москвы и Клязьмы; 37 – курганы вятичей, нижнее течение Москвы и бассейн Пахры; 38 – курганы кривичей, смоленская группа; 39 – курганы кривичей, тверская группа; 40 – курганы кривичей, ярославская группа; 41 – курганы кривичей, костромская группа; 42 – курганы кривичей, владими́ро-рязанско-нижегородская группа; 43 – северяне; 44 – курганы полян, черниговская группа; 45 – курганы полян, переяславская группа; 46 – поляне, черниговская группа, городские кладбища; 47 – поляне, киевская группа, городские кладбища; 48 – курганы радимичей;

49 – дреговичи.

Серии золотоордынского периода с территории Саратовской области:

50 – Нижняя Студенка-I; 51 – северо-западный некрополь Увека.

Источники: серии 1–30 – Газимзянов, 2001; серии 31–33 – Яблонский, 1987; серии 34–49 – Алексева, 1973; серия 50 – Евтеев, 2007; серия 51 – настоящее исследование.

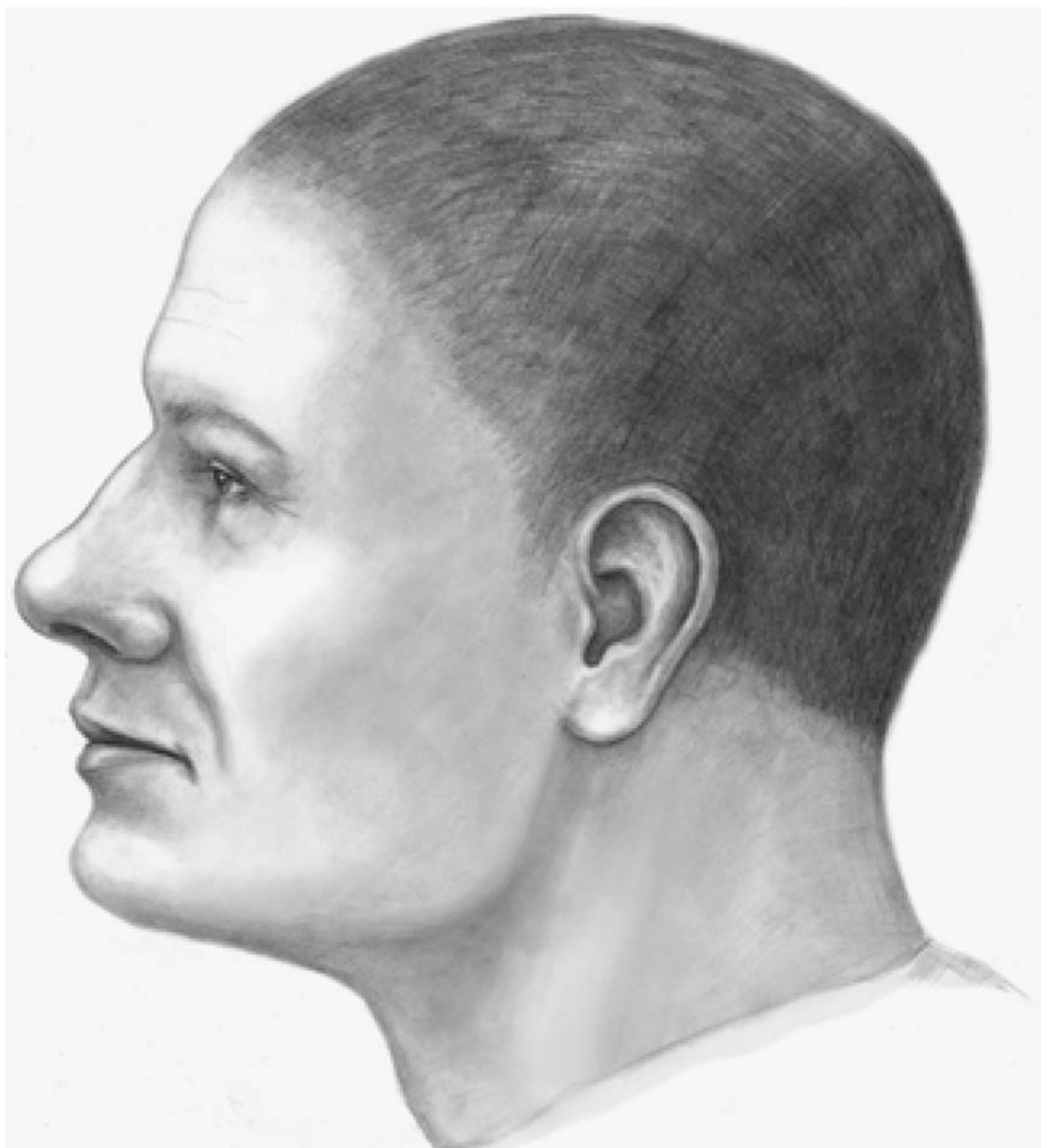


Рис. 3. Графическая реконструкция по черепу мужчины 30–40 лет из погребения 4, профиль.
Автор – А.В. Рассказова

кономерная географическая приуроченность и <...> этих комплексов <...> позволяют сделать заключение о преобладании в крайне восточных группах восточных славян (вятичи, ярославские, костромские, владимирские кривичи) антропологических черт, присущих финно-угорскому, по-видимому, древнемордовскому населению Волго-Окского бассейна» [Алексеева, 1973, с. 105].

Другие две близкие серии – Муранский могильник средневековой мордвы (№ 16) и очень сходная с ней морфологически серия «Окрестности Казани» (№ 20).

Серия из Увека, исследованная Г.Ф. Дебецем [Дебец, 1932; Трофимова, 1936; Яблонский, 1987] не была использована в межгрупповом анализе, так как в ней не был измерен целый ряд важнейших признаков – высота и ширина носа, высота орбиты, размеры переносья и носовых костей. Однако простое сопоставление ее с выборкой из северо-западного некрополя показывает очевидные морфологические отличия двух серий. Серия, исследованная Г.Ф. Дебецем, значительно ближе по своему облику населению крупных нижеволжских городов Золотой Орды, что очевидно и по данным предыдущих исследований [Дебец, 1948; Яблонский, 1987].

Нужно отметить отличия серии из северо-западного некрополя Увека от серии сельского населения золотоордынского периода с юга Саратовской области, из могильника Нижняя Студенка [Евтеев, 2007]: будучи сходны по форме черепа и размерам лицевого скелета, две серии резко отличаются строением переносья.

По черепу мужчины из погребения 4 А.В. Рассказовой была сделана графическая реконструкция лица (рис. 2 и 3).

Морфологические особенности зубной системы

Одонтометрические данные, представленные в табл. 3, позволяют судить, что жители Увекского городища имели не крупные зубы: и мужчины, и женщины по среднему модулю верхних и нижних моляров характеризуются выраженной микродонтией.

По частоте лопатообразных форм резцов (табл. 4) изученная выборка занимает промежуточное положение между представителями западного и восточного одонтологического ствола, в большей степени сближаясь с последними. Тенденция к редукции верхнего латерального резца выражена слабо. Случаев краудинга I² не отмечено. Зафиксировано по одному случаю межрезцовой диастемы и двусторонней гиподонтии латеральных резцов (п. 9).

Таблица 3. Модули (М сог) и индексы (I сог) коронок моляров в выборке из северо-западного некрополя Увекского городища (мм)

Зуб	Мужчины		Женщины	
	М сог	I сог	М сог	I сог
M ¹	10.61	104.25	10.43	101.29
M ²	9.75	110.39	10.22	110.71
M ³	9.29	126.65	8.85	123.01
M ₁	10.32	96.47	10.38	97.12
M ₂	9.64	94.53	10.18	99.68
M ₃	9.72	90.07	9.18	100.53
Модули коронок ряда моляров (мм)				
M ¹⁻³	9.69		9.86	
M ₁₋₃	9.78		9.94	

Первый верхний моляр не редуцирован. Частота редуцированных типов 3 и 3+ на M² может быть охарактеризована как средняя. Гипоконус третьего моляра, как наиболее варибельного зуба в ряду, подвержен сильной редукции. Редукция нижних моляров в целом довольно значительна, что дополнительно свидетельствует о принадлежности группы к грацильному одонтотипу. В то же время нужно отметить наличие в определенном проценте дифференцированных (шестибугорковых) моляров. Обращает на себя внимание отсутствие прогрессивных типов узора «+» и «X» на M₁ и довольно большая по европеоидному масштабу их частота на M₂ и M₃ (табл. 4). Ни разу не зафиксирован такой признак западной ориентации как бугорок Карабелли. Частоты коленчатой складки метаконида и дистального гребня тригониды на M₁ по европеоидному масштабу очень высоки. Также велика частота встречаемости эпикристида (архаичное образование) и внутреннего среднего дополнительного бугорка (tami). Такая морфологическая особенность, как межкорневые затеки эмали на вторых молярах по сумме выраженных форм (баллы 5 и 6) демонстрирует характеристики промежуточные между монголоидными и европеоидными группами, с некоторым тяготением к первым.

В целом изучаемое население может быть предварительно отнесено к кругу грацильных одонтотипов с промежуточными по градиенту «восток» – «запад» морфологическими характеристиками.

Таблица 4. Частота некоторых одонтологических признаков в выборке из северо-западного некрополя Увекского городища

Признак	N	%
Лопатообразность I ¹ ($\Sigma 2+3$)	13	30.8
Лопатообразность I ² ($\Sigma 2+3$)	13	38.4
Редукция I ² ($\Sigma 2+3$)	15	0.0
Межрезцовая диастема I ¹ – I ¹	8	12.5
Краудинг I ²	18	0.0
Расщепление корня P ¹	15	26.7
Редукция гипоконуса на M ¹ ($\Sigma 3+, 3$)	18	0.0
Редукция гипоконуса на M ² ($\Sigma 3+, 3$)	18	44.4
Редукция гипоконуса на M ³ ($\Sigma 3+, 3$)	11	90.9
Бугорок Карабелли M ¹ ($\Sigma 2 - 5$)	20	0.0
Узор «Y» на M ₁	14	100.0
Узор «X» на M ₁	14	0.0
Узор «+» на M ₁	14	0.0
Узор «Y» на M ₂	18	44.4
Узор «X» на M ₂	18	33.3
Узор «+» на M ₂	18	22.3
Узор «Y» на M ₃	9	33.3
Узор «X» на M ₃	9	44.4
Узор «+» на M ₃	9	22.2
Число бугорков на M ₁ ($\Sigma 6$)	14	14.3
Число бугорков на M ₁ ($\Sigma 4$)	14	14.3
Число бугорков на M ₂ ($\Sigma 4$)	18	72.2
Число бугорков на M ₃ ($\Sigma 4$)	9	66.7
Дистальный гребень M ₁	14	21.4
Эпикристин M ₁	14	14.3
Коленчатая складка M ₁	14	21.4
Tam ₁ M ₁	17	11.8
Затек эмали на M ² ($\Sigma 5+6$)	18	27.8
Затек эмали на M ₂ ($\Sigma 5+6$)	16	50.0
Гиподонтия M ₃	35	22.8

Остеометрическая характеристика выборки и развитие элементов рельефа длинных костей в местах прикрепления скелетной мускулатуры

Удалось измерить 6 мужских и 1 женский скелет, средние значения остеометрических признаков в мужской части выборки представлены в табл. 5. Для подсчета средних использовались преимущественно измерения костей правой стороны скелета, но в случае их отсутствия или плохой сохранности – использовались кости левых конечностей, далее они анализируются совместно.

Основная характеристика серии – очень небольшие размеры скелета. Длины плечевой, локтевой и бедренной костей согласно рубрикации, предложенной Д.В. Пежемским [Пежемский, 2011] относятся к категории малых величин, а длина большеберцовой кости – на границе малых и очень малых значений. Средняя реконструированная длина тела в выборке колеблется, составляя, по разным формулам, интервал от 155.3 см до 161.8 см. Длина тела, рассчитанная по формуле Троттер и Глезер (1958) для европеоидов на основе длин бедренной и большеберцовой кости [цит. по: Алексеев, 1966], составляет 158.8 см, и попадает в категорию малых значений в общемировом масштабе по рубрикациям Р. Мартина и Д.В. Пежемского [Пежемский, 2011]. К этому нужно прибавить малую массивность костей, проявляющуюся в небольших значениях окружностей их диафизов.

Интересно, что продольные размеры костей, как и показатели их массивности, достаточно мало варьируют на индивидуальном уровне. Лишь один индивид (п. 12) выделяется относительной высокорослостью, длина тела остальных пяти мужчин примерно одинакова.

Для мужчин выборки характерно очень слабое развитие мышечного рельефа длинных костей конечностей: общий средний балл составляет 1.32. Средние значения баллов развития рельефа, как правило, колеблются от 1 (слабое развитие) до 1.5, и далеки, таким образом, даже от умеренных показателей, наблюдаемых в сериях средневекового оседлого населения. Резко выраженных отличий между отдельными костями не наблюдается. Можно отметить, однако, что средний балл для плечевой и локтевой костей несколько выше, чем большеберцовой кости: 1.44 и 1.36 против 1.14, соответственно.

Таблица 5. Средние значения остеометрических признаков в мужской части выборки из северо-западного некрополя Увекского городища

№ признака	Мужчины			
	N	X	Min	Max
Плечевая кость				
1. Наибольшая длина	6	302.2	285.0	325.0
2. Общая длина	6	297.0	280.0	318.0
3. Ширина верхнего эпифиза	6	47.9	44.0	51.5
4. Ширина нижнего эпифиза	6	58.0	53.0	64.0
5. Наибольшая ширина середины диафиза	6	22.3	21.0	24.0
6. Наименьшая ширина середины диафиза	6	17.5	16.5	19.5
7. Наименьшая окружность диафиза	6	62.0	59.0	65.0
7а. Окружность середины диафиза	6	61.9	57.0	70.0
7/1 Указатель прочности	6	20.6	19.2	22.2
6/5 Указатель поперечного сечения диафиза	6	78.7	71.7	81.8
Лучевая кость				
1. Наибольшая длина	6	227.2	219.0	236.0
2. Физиологическая длина	6	215.0	207.0	222.0
3. Наименьшая окружность диафиза	6	39.5	37.0	42.0
4. Ширина диафиза	6	16.3	15.0	18.0
5. Сагиттальный диаметр диафиза	6	11.3	10.0	12.0
3/2 Указатель прочности	6	18.4	17.5	19.5
5/4 Указатель поперечного сечения диафиза	6	69.6	55.6	77.4
Локтевая кость				
1. Наибольшая длина	6	245.0	236.0	254.0
2. Физиологическая длина	6	218.0	208.0	224.0
11. Сагиттальный диаметр диафиза	6	12.2	11.0	14.0
12. Ширина диафиза	6	15.0	14.0	17.0
3. Наименьшая окружность диафиза	6	35.2	34.0	37.0
3/2 Указатель прочности	6	16.1	15.6	16.8
1/2 Указатель наибольшей длины I	6	112.4	110.9	114.9
11/12 Указатель поперечного сечения диафиза	6	81.2	73.3	86.2
Ключица				
1. Наибольшая длина	5	139.6	132.0	150.0
6. Окружность	6	35.7	30.0	39.0
6/1 Указатель прочности	5	25.7	22.7	29.1
Лучеплечевой указатель	6	75.2	72.6	76.8
Бедренная кость				
1. Наибольшая длина	6	413.3	395.0	460.0
2. Общая длина в естественном положении I	6	410.2	390.0	460.0
21. Ширина нижнего эпифиза	6	74.5	72.0	78.0
6. Сагиттальный диаметр диафиза	6	26.4	23.0	30.0
7. Ширина диафиза	6	25.6	24.5	27.0
8. Окружность середины диафиза	6	81.4	76.0	89.0
8/2 Указатель массивности	6	19.9	19.3	20.5
6+7/2 Указатель прочности	6	12.7	12.3	13.2
6/7 Указатель поперечного сечения	6	103.2	92.0	111.1
7/21 Указатель ширины середины диафиза	6	34.4	32.7	36.0
Большая берцовая кость				
1. Общая длина	6	331.3	312.0	352.0
1а. Наибольшая длина	6	325.0	307.0	345.0
5. Ширина верхнего эпифиза	6	70.7	68.0	74.0
6. Ширина нижнего эпифиза	6	49.2	48.0	52.0

Продолжение таблицы 5

№ признака	Мужчины			
	N	X	Min	Max
8. Наибольший сагиттальный диаметр (середины диафиза)	6	27.8	24.0	30.0
8a. Сагиттальный диаметр диафиза (на ур. пит. отв.)	6	31.0	28.0	33.0
9. Ширина середины диафиза	6	20.3	18.5	23.5
9a. Ширина диафиза (на ур. пит. отв.)	6	22.6	20.0	26.0
10. Окружность середины диафиза	6	75.1	70.0	80.0
10b. Наименьшая окружность диафиза	6	70.0	67.0	75.0
9/8 Указатель поперечного сечения середины диафиза	6	73.6	66.1	87.5
9a/8a Указатель платикнемии	6	73.0	64.5	82.1
5/1 Указатель ширины верхнего эпифиза	6	21.4	19.9	22.8
10/1 Указатель массивности	6	22.7	21.7	23.7
10b/1 Указатель прочности	6	21.1	20.2	21.9
<i>Берцово-бедренный указатель*</i>	6	80.9	76.5	84.1
<i>Интермембральный указатель</i>	6	71.4	69.1	73.5
<i>Плече-бедренный указатель</i>	6	73.7	70.7	76.5
<i>Луче-берцовый указатель</i>	6	68.6	67.0	70.2
Длина тела, по формуле				
– Троттер/Глезер**	6	158.8	151.5	166.1
– Дюпертюи/Хэдден***	6	161.8	153.6	167.8
– Пирсон/Ли****	6	155.3	148.8	160.6

Примечания. * – использовалась общая длина большеберцовой кости (1). ** – формулы для европеоидов на основе длин бедренной и большеберцовой кости, для мужчин – версия 1958 г, для женщин – 1953 г. (Алексеев, 1966). *** – формулы для европеоидов на основе длин бедренной и большеберцовой кости. **** – формулы на основе длин бедренной и большеберцовой кости

Патологии и маркеры стресса

Хорошая сохранность костной ткани и тщательность сбора палеоантропологического материала в ходе раскопок позволяли достаточно уверенно фиксировать разнообразные патологические изменения скелета. Частота и процент встречаемости различных типов патологий в мужской части выборки представлены в табл. 6.

У мужчин серии относительно высока встречаемость травм, в первую очередь черепа (3 случая, 37.5%), причем однотипных – слабо выраженные следы компрессионных переломов свода черепа («вмятины»). Они по своему облику заметно отличаются от ранений, нанесенных боевым оружием [Бужилова, 1995; Ortner, 2003]. Травмы посткраниального скелета были отмечены у одного индивида из п. 11 – повреждение позвоночного столба и перелом дистальной части диафиза лучевой кости.

Большинство исследованных скелетов несут следы дегенеративно-дистрофических изменений суставов (ДДИ), чаще начальных стадий. Можно отметить, что суставы верхних конечностей поражались несколько чаще, чем суставы нижних, и к этому нужно добавить изменения реберных ямок

грудины, наблюдающееся почти у всех индивидов. ДДИ позвоночного столба, в той или иной степени, отмечены у 4 из 6 погребенных, а особенностью выборки является частота проявления этой патологии в грудном отделе позвоночника, который, как правило, подвержен изменениям меньше, чем поясничный.

При интерпретации этих данных нужно учитывать общую «молодость» выборки. Ярким примером того, что патологические изменения скелета начинались уже в самом молодом возрасте, служат индивиды из п. 12 (возраст 16–18 лет) и п. 14 (22–24 года). В обоих случаях отмечены хорошо выраженные проявления остеоартрита костей конечностей и позвоночного столба. На скелете мужчины из п. 7 были зафиксированы патологические изменения по типу хронического полиартрита, вероятно являющиеся проявлением ранней стадии болезни Бехтерева (анкилозирующего спондилоартрита).

В выборке высока частота встречаемости двух основных маркеров неспецифического стресса: эмалевой гипоплазии и *cribra orbitalia* (табл. 6). При этом невелик (по средневековым меркам) процент кариеса, одонтогенного остеомиелита и прижизненных утрат зубов. Подобное сочетание

Таблица 6. Частота встречаемости патологий и маркеров стресса в мужской части выборки из северо-западного некрополя Увекского городища

Признак	Число случаев	Встречаемость, %
Посткраниальный скелет		
Травмы	1(2)	16.7
Дегенеративно-дистрофические изменения суставов (ДДИ), сильнее 1 балла	2	33.4
ДДИ, до 1 балла	5	83.3
ДДИ, верхние конечности и грудная клетка	5	83.3
ДДИ, нижние конечности и таз	3	50.0
Депрессия костной ткани в области impression ligamenti costoclavicularis	2	33.4
ДДИ позвоночного столба	4	66.7
Периостит	0	0.0
Энтесопатии	0	0.0
Искривление диафизов длинных костей («рахит»)	0	0.0
Череп		
Травмы	3	37.5
Остеоартроз височно-нижнечелюстного сустава	2	25.0
Striba orbitalia	2	20.0
Зубочелюстная система		
Прижизненная утрата зубов	2	25.0
Одонтогенный остеомиелит	1	12.5
Кариес	1	12.5
Сколы эмали	2	25.0
Зубной камень	6	75.0
Зубной камень, крупные отложения	1	12.5
Эмалевая гипоплазия	6	75.0
Эмалевая гипоплазия, средней и сильной выраженности	4	50.0

может свидетельствовать о том, что диета изучаемого населения была относительно полноценной, а общий высокий уровень стресса, испытываемый растущим организмом, был связан с другими факторами.

Заключение и обсуждение результатов

Своеобразие северо-западного некрополя Увекского городища в полной мере проявляется в антропологическом облике погребенных в нем людей.

Морфология черепа мужчин выборки никак не вписывается в картину антропологической изменчивости населения поволжских золотоордынских городов, будь то территория Волжской Булгарии или Нижнего Поволжья (рис. 1). Наиболее близкие параллели она находит в некоторых средневековых восточнославянских группах, в которых по данным археологии и антропологии фиксируется сильный финно-угорский компонент, и которые, возможно, по сути, представляли собой славянизированное мерянское или мордовское население [Трофимова, 1946; Алексеева, 1973; Восточные славяне... 1999]. Также очень близки к исследуемой выборке серия из Муранского могильника средневековой мордвы, расположенного на территории Самарской области и сборная серия «Окрестности Казани». Вопрос о «финно-угорском элементе» в населении золотоордынских городов неизменно интересовал исследователей [Дебец, 1932; Ефимова, 1991; Газимзянов, 2001], однако решение его всегда затруднялось морфологическим разнообразием финно-язычных народов Восточной Европы с одной стороны, и, с другой, нехваткой краниологических материалов, характеризующих непосредственно средневековых финно-угров Среднего Поволжья. В нашем исследовании связь части населения города с местным финно-угорским населением прослеживается вполне определенно, и в известной мере, подтверждается результатами одонтологического исследования. Несомненно, из-за малочисленности серии эти данные могут рассматриваться только как предварительные.

Характерной чертой половозрастной структуры выборки из раскопанной части могильника является малочисленность детских и женских погребений, также как и индивидов пожилого и старческого возраста. В 8 из 11 погребений захоронены мужчины молодого возраста или подростки. Несмотря на это, по данным анализа дискретно-варьирующих признаков нельзя исключать определенных родственных связей погребенных.

Мужчинам выборки свойствен низкий уровень физического развития, причем по размерам тела и балловым оценкам мышечного рельефа длинных костей в серии практически отсутствует индивидуальная изменчивость (табл. 5). Длина тела мала даже по меркам средневекового населения, в том числе и золотоордынского Поволжья [см.: Рудь, 1987; Яблонский, 1987], и это, вероятно, можно рассматривать скорее как маркер социального статуса и условий жизни данной группы жителей Увека, чем как результат его генетического своеобразия [Година, 2004].

Обращают на себя внимание однотипные слабо выраженные повреждения свода черепа у трех мужчин, которые вряд ли могут рассматриваться как «боевые», если подразумевать под этим термином участие в военных действиях [Бужилова и др., 2011]. Можно отметить комплекс патологий костной ткани, отражающих повышенную нагрузку на опорно-двигательный аппарат, причем преимущественно на верхние конечности и их пояс. К этому комплексу относится высокая частота встречаемости дегенеративно-дистрофических изменений суставов верхних конечностей, ребер и грудины, позвоночного столба. Все эти болезненные изменения проявляются с большой интенсивностью уже в молодом возрасте. Если прибавить к сказанному высокий процент *cribra orbitalia* и эмалевой гипоплазии, то нужно заключить, что данные палеоантропологии подтверждают гипотезу о принадлежности данного могильника малообеспеченной группе населения города, своего рода «антиподу» социального слоя, представители которого захоронены в мавзолее юго-западного некрополя и других элитарных погребениях.

Благодарность

Мы благодарим РГНФ за финансовую поддержку (грант № 12-31-01246) и всех участников археологической экспедиции СОМК.

Библиография

Акимова М.С. Материалы к антропологии ранних болгар // Геннинг В.Ф., Халиков А.Х. Ранние болгары на Волге. М.: Наука, 1964. С. 177–196.
Алексеев В.П. Остеометрия (методика антропологических исследований). М.: Наука, 1966.
Алексеев В.П. Очерк происхождения тюркоязычных народов Восточной Европы в свете данных антропологии // Вопросы этногенеза тюркоязычных народов Средне-го Поволжья. Казань: АН СССР, 1971. С. 232–271.

Алексеев В.П. Происхождение народов Восточной Европы. М.: Наука, 2008.
Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия (методика антропологических исследований). М.: Наука, 1964.
Алексеева Т.И. Этногенез восточных славян. М.: Издательство МГУ, 1973.
Балабанова М.А. Антропологический состав и происхождение населения Царевского городища // Историко-археологические исследования в Нижнем Поволжье. Волгоград: Изд-во Волгоградского государственного ун-та, 1999. Вып. 3. С. 199–228.
Боруцкая С.Б. Палеоантропологическое исследование погребений Усть-Иерусалимского могильника г. Болгар (Татарстан) // Вестник антропол., 2004. Вып. 11. С. 102–107.
Бужилова А.П. Древнее население (палеопатологические аспекты исследования). М.: ИА РАН, 1995.
Бужилова А.П. Палеопатология в биоархеологических реконструкциях // Историческая экология человека. Методика биологических исследований. М.: Старый сад, 1998. С. 87–146.
Бужилова А.П., Гончарова Н.Н., Добровольская М.В. Гибель города // Археология древнего Ярославля: загадки и открытия (по материалам Ярославской экспедиции ИА РАН). М.: ИА РАН, 2011. С. 224–259
Восточные славяне. Антропология и этническая история. М.: Научный мир, 1999.
Газимзянов И.Р. Население средневекового Поволжья в составе Золотой Орды по данным краниологии. Автореферат дисс. ... канд. ист. наук. М., 2001.
Герасимова М.М. Скелеты древних болгар из раскопок у с. Кайбелы // ТИЭ. Новая серия. Т. XXXIII. Антропологический сборник. М., 1956. № 1. С. 146–165
Година Е.З. Человеческое тело и социальный статус // Этология человека и смежные дисциплины. Современные методы исследования. М.: Ин-т этнологии и антропологии РАН, 2004. С. 133–161.
Дебец Г. Ф. Турко-финские взаимоотношения в Поволжье по данным палеоантропологии // Антропологический журнал, 1932. № 1. С. 57–58.
Дебец Г.Ф. Палеоантропология СССР // Тр. Института этнографии АН СССР. М.-Л., 1948. Т. IV.
Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М.: МГУ, 2008
Евтеев А.А. Антропологические материалы из могильника Нижняя Студенка-I // Археология Восточно-Европейской степи. Саратов, 2007. Вып. 5. С. 221–237.
Евтеев А.А., Кубанкин Д.А. Археологические раскопки северо-западного некрополя Увекского городища в 2005–2006 гг. // Народы Саратовского Поволжья: этнология, этнография, духовная и материальная культура (Труды СОМК; Вып. 10). Саратов: Триумф, 2006. С. 135–139.
Ефимова С.Г. Краниология городского населения Волжской Булгарии (по материалам биллярских некрополей) // Вопр. антропол., 1983. Вып. 72.
Ефимова С.Г. Палеоантропология Поволжья и Приуралья. М.: Изд-во МГУ, 1991.
Зубов А.А. Одонтология. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1968.
Зубов А.А. Этническая одонтология. М.: Наука, 1973.
Зубов А.А. Методическое пособие по антропологическому анализу одонтологических материалов. М.: ЭТНО-ОНЛАЙН, 2006.

- Зубов А.А., Халдеева Н.И. *Одونتология в современной антропологии*. М.: Наука, 1989.
- Кубанкин Д.А. Этапы развития золотоордынского города Укека // *Известия Самарского научного центра РАН. Специальный выпуск «Актуальные проблемы истории, археологии, этнографии»*. Самара: Изд-во Самарского научного центра РАН, 2006 (а).
- Кубанкин Д.А. Погребальные памятники Увекского городища // *Археология Восточно-Европейской степи: Межвузовский сб. научных трудов*. Саратов: Научная книга, 2006 (б). Вып. 4. С. 190–211
- Медникова М.Б. *Описательная программа балловой оценки степени развития рельефа длинных костей // Историческая экология человека. Методика биологических исследований*. М.: Старый сад, 1998. С. 151–165
- Мовсесян А.А. *Фенетический анализ в палеоантропологии*. М.: Университетская книга, 2005.
- Пашкова В.И. *Очерки судебно-медицинской остеологии*. М.: Медгиз, 1963.
- Пежемский Д.В. *Изменчивость продольных размеров трубчатых костей человека и возможности реконструкции телосложения*. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2011.
- Перерва Е.В. *Маркеры стресса как индикаторы адаптации (по материалам золотоордынского могильника Маячный бугор) // Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях*. СПб.: МАЭ РАН, 2009. С. 143–159.
- Рубрук Г. *Путешествие в Восточные страны*. М.: Мысль, 1997. С. 88–189.
- Рудь Н.М. *Антропологические данные к вопросу об этнических взаимоотношениях на Средней Волге к X–XIV вв. // Герасимова М.М., Рудь Н.М., Яблонский Л.Т. Антропология античного и средневекового населения Восточной Европы*. М.: Наука, 1987. С. 83–141.
- Смирнов А.П. *К вопросу о буртасах // Краеведческие записки Ульяновского областного музея краеведения им. И.А. Гончарова*. Ульяновск, 1958. Вып. 2. С. 229–243
- Тизенгаузен В.Г. *Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды*. СПб., 1884. Т. I.
- Трофимова Т.А. *Краниологический очерк татар Золотой Орды // Антропологический журнал*, 1936. № 2. С. 183–185.
- Трофимова Т.А. *Кривичи, вятичи и славянские племена Поднепровья по данным антропологии // Советская этнография*, 1946. Вып. 1. С. 91–136.
- Трофимова Т.А. *Этногенез татар Поволжья в свете данных антропологии // Тр. Ин-та этнографии*, 1949. Т. 7.
- Федосова В.Н. *Общая оценка развития компонента мезоморфии по остеологическим данным (остеологическая методика) // Вопр. антропол.*, 1986. Вып. 76. С. 105–116.
- Шевченко А.В. *Антропологическая характеристика средневекового населения низовьев Волги (По краниологическим материалам из могильника Хан-Тюбе) // Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР*. Л., 1980. С. 139.
- Яблонский Л.Т. *Социально-этническая структура золотоордынского города по данным археологии и антропологии (монголы в средневековых городах Поволжья) // Герасимова М.М., Рудь Н.М., Яблонский Л.Т. Антропология античного и средневекового населения Восточной Европы*. М.: Наука, 1987. С. 142–236.
- Яворская Л.В. *Некоторые аспекты в сравнительном изучении археозоологических материалов из раскопок золотоордынских городов Нижнего Поволжья // Диалог городской и степной культур на евразийском пространстве: мат. V Междунар. конф., посвященной памяти Г.А. Федорова-Давыдова*. Казань, 2011. С. 343–350.
- Brooks S., Suchey J.M. *Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi – Nemeskeri and Suchey – Brooks methods // Human Evolution*, 1990. N 5. P. 227–238.
- Brothwell D.R. *Digging up bones*. Ithaca: Cornell University Press, 1981.
- Dryden I.L., Mardia K.V. *Statistical Shape Analysis*. Wiley, Chichester. 1998.
- Finnegan M. *Non-metric variation of the infracranial skeleton // J. Anatomy*, 1978. Vol. 125. P. 23–37.
- Franklin D., Cardini A., Oxnard C.E. *Geometric Morphometric Study of Population Variation in Indigenous sub-Saharan African Crania // Amer. J. Human Biology*, 2010. Vol. 22. P. 23–33.
- Hammer O., Harper D.A.T., Ryan P.D. *PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis // Palaeontologia Electronica*, 2001 Vol. 4 (1). P. 9.
- Lovejoy C.O., Meindl R.S., Pryzbeck T.R., Mensforth R.P. *Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death // Amer. J. Physical Anthropology*, 1985. N 68. P. 15–28.
- Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie in Systematischer darstellung*. 2-e Bd. *Kraniologie. Osteologie*. Jena, 1928.
- Meindl R.S., Lovejoy C.O. *Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures // Amer. J. Phys. Anth.*, 1985. N 68. P. 57–66.
- Ortner D.J. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press, 2003.
- Phenice T.W. *A newly developed method of sexing the Os Pubis // Am. J. Phys. Anth.*, 1969. Vol. 30 (2). P. 297–302.
- Pinhasi R., von Cramon-Taubadel N. *Craniometric data supports demic diffusion model for the spread of agriculture into Europe // PLoS ONE*, 2009. Vol. 4(8) e6747. P. 1–8.
- Rogers J., Waldron T. *A field guide to joint disease in archaeology*. Chichester: John Wiley & Sons, 1995.
- Roseman C.C., Weaver T.D. *Multivariate apportionment of global human craniometric diversity // Amer. J. Phys. Anth.*, 2004. Vol. 125. P. 257–263.
- Ubelaker D.H. *Human skeletal remains: Excavation, analysis, interpretation*. Chicago, 1978
- White T.D., Folkens P.A. *Human Osteology*. Academic Press, 1999.

Контактная информация:

Евтеев Андрей Алексеевич: e-mail: evteandr@gmail.com;

Кубанкин Дмитрий Александрович:

e-mail: kubankin2008@yandex.ru;

Куфтерин Владимир Владимирович:

e-mail: vladimirkufterin@mail.ru;

Рассказова Анна Владимировна: e-mail: ateh@rambler.ru.

BIOARCHAEOLOGICAL RESEARCH ON A SKELETAL SAMPLE FROM THE NORTHWEST NECROPOLIS OF THE UVEK SITE (SARATOV, XIII–XIV C. AD)

A.A. Evteev¹, V.V. Kufterin², D.A. Kubankin³, A.V. Rasskazova¹

¹ *Lomonosov Moscow State University, Institute and Museum of Anthropology, Moscow*

² *M. Akmullab Bashkir State Pedagogical University, Ufa*

³ *Saratov regional museum of local lore, Saratov*

Skeletal data from the Golden Horde city of Uvek (Uvek site, southernmost part of Saratov) are of great value and importance since the city was build almost immediately after emergence of Juchi's Ulus and thus represents the earliest period of the Golden Horde's state and culture development. The sample from the northwest necropolis of the Uvek site includes skeletons of 12 individuals and is so far the only data representing ordinary Islamic people of the city.

There are very few females and children in the sample and most of deceased died in young age. Nevertheless, non-metric trait analysis suggests that a certain level of genetic relatedness among those individuals cannot be excluded.

Craniometric intergroup PCA shows that males of the sample were much closer morphologically to Finno-Ugrian populations of Middle Volga region as well as to some medieval Eastern Slavonic samples than to population of either other Golden Horde's cities upon Volga or Volga Bulgaria. They were also shown to have remarkable morphological differences with elite burials from different parts of the Uvek site.

According to its dental metric and non-metric traits the sample could be cautiously described as belonging to gracile odontological type with morphological traits being intermediate between «Eastern» and «Western» patterns.

Males of the sample had a very small body size: their stature reconstructed using Trotter and Gleaser's formula for Caucasians (femoral plus tibial lengths) averages as little as 158.8 cm while the skeletons are generally quite gracile. Muscle attachment sites are moderately or weakly developed with average score being only 1.32 points. Intragroup variability in the features associated with physical development is nearly absent: 5 from 6 men have almost the same stature.

We described 3 cases (37.5%) of traces of slight injuries of the cranial vault in males. Despite the young average age of the sample the percentage of arthritis in the spine, ribcage and long bone epiphyses is high and there is a tendency for such pathologies to be seen more often in the ribcage and the upper limbs compared to the lower part of the body. The two main stress markers, cribra orbitalia and enamel hypoplasia, particularly the latter, are greatly presented in the sample. But in the same time dental health is surprisingly well for a group of medieval population. We described symptoms of chronic polyarthritis in one of the skeletons possibly related to an early stage of ankylosing spondylitis.

Thus the results of the present study seem to confirm views on this burial ground as a cemetery of city's underclass and clearly show the differences in cranial morphology between this sample and crania from Uvek's elite burials. It is noteworthy that social and probably ethnic peculiarities of the group are conjoined with a strict compliance with Islamic funerary rules.

Keywords: *bioarcheology, craniology, Golden Horde, Middle Volga, Saratov, Uvek*

ИЗУЧЕНИЕ СЕКУЛЯРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ЦВЕТА ГЛАЗ У НАСЕЛЕНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

В.А. Бацевич¹, Ю.В. Лоскутова², М.А. Негашева²

¹ МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва

² МГУ имени М.В.Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии, Москва

*Изучение цвета глаз, как одного из расово-диагностических признаков, является предметом рассмотрения этнической антропологии, возрастной морфологии и генетики человека. Как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе весьма редко рассматриваются вопросы полового диморфизма, возрастной динамики цвета глаз, наследственной обусловленности окраски радужки, и практически отсутствуют публикации о возможных эпохальных или секулярных (от лат. *seculum* – поколение) изменениях цвета глаз в каких-либо географических регионах.*

В связи с этим целью данной работы было изучение секулярных (межпоколенных) изменений цвета глаз у населения северных регионов Европейской части России в середине XX – начале XXI веков.

Материалами для исследования послужили данные по цвету глаз у жителей Архангельской области, обследованных в разные годы. В 1973 и 2001 годах в Архангельской области обследовано 289 человек в возрасте от 17 до 72 лет. В 2010 году – 468 человек в возрасте от 17 до 61 года. Также были привлечены литературные данные по результатам антропологического обследования в этом регионе в 1955 году [Витов, 1997]. Все обследованные по национальности русские.

Определение цвета глаз проводилось с помощью описательной шкалы В.В. Бунака. В 2010 году помимо классической методики для всех обследованных с помощью специального прибора иридокопа были получены цифровые фотографии радужки, и для определения цвета глаз по 12 классам шкалы В.В. Бунака применялось новое программное обеспечение [Дорофеева, Хрусталева и др., 2010]. Для статистической обработки данных использовались различные методы с применением пакета программ STATISTICA-8.0.

Результаты сравнительного анализа показали отсутствие достоверно значимых половых различий в окраске радужки для всех групп (1973, 2001 и 2010 годов обследования). На численно представительных материалах 2010 г. выявлены возрастные изменения цвета глаз: при переходе к более старшим возрастным группам частота встречаемости светлых оттенков увеличивается. При сравнении частот встречаемости трех типов цвета глаз у разных поколений жителей Архангельской области выявлена отчетливая тенденция к потемнению пигментации радужки у современного населения. За последние полвека у коренного населения Архангельской области частота встречаемости темных оттенков пигментации радужки постепенно увеличивалась: 1% – 1955 г., 2% – 1973 г., 5% – 2001 г., до 17% – в 2010 г. Выявленные секулярные изменения, по всей вероятности, обусловлены усилением миграционных процессов и притоком в Архангельскую область населения из других географических регионов во второй половине XX века.

Ключевые слова: окраска радужки, шкала В.В. Бунака, половые различия в окраске радужки, возрастные изменения окраски радужки, секулярные изменения цвета глаз, Архангельская область

Введение

Изучение цвета глаз, как одного из расово-диагностических признаков, является предметом рассмотрения этнической антропологии, возрастной морфологии и генетики человека. Традиционно полагается, что цвет глаз определяется наследственностью. Согласно классической генетике принято считать, что гены, дающие темные глаза, – доминантные, а светлые – рецессивные [Davenport, 1907]. Однако в действительности, генетика цвета глаз очень сложна, поэтому их комбинации у родителей и детей могут быть крайне разнообразными.

Недавние исследования британских ученых [Kayser, Schneider, 2009] привели к выводу, что существуют участки, по крайней мере, в шести генах, по которым можно предсказать цвет глаз. Как заявили по окончании тестов авторы работы, из восьми изученных генов шесть – *HERC2*, *OCA2*, *SLC24A4*, *SLC45A2*, *TYR*, *IRF4* – вносят в предсказание цвета радужки максимальный вклад. На основе строения вариативных участков этих генов карий цвет глаз можно было предсказать с вероятностью 93%, голубой – 91%. Промежуточный цвет глаз определялся с меньшей вероятностью – 73%.

Поскольку цвет глаз обусловлен наследственностью, в связи с этим для разных географических регионов будет характерна определенная частота встречаемости того или иного оттенка пигментации радужки¹. На сегодняшний день известно, что в целом для современного населения характерна темноглазость. Исключением из этого правила является существование центра светлоглазости, расположенного на севере Европы, где светлые оттенки могут встречаться у 75% населения. В средней полосе Европы светлые глаза характерны для 30–50% населения, тогда как на юге континента, в Северной Африке и Передней Азии их встречаемость не превышает 10–15% [Дерябин, 2009].

Однако в настоящее время существует гипотеза о том, что в разных популяциях человека уменьшается частота встречаемости светлоглазых индивидуумов. Например, в статье американских ученых [Grant, Lauderdale, 2002] авторами отмечается, что у людей, рожденных в конце XIX века,

преимущественно распространен голубой цвет глаз по сравнению с людьми, рожденными в середине XX века (табл. 1). При исследовании жителей США (4492 человек) в возрасте после сорока лет, имеющих европейское происхождение, рожденных между 1899 и 1905 годами частота встречаемости светлых оттенков глаз была 55% у мужчин и 58 % у женщин, частота встречаемости светлоглазых индивидуумов, рожденных между 1916 и 1925 годами, – 46% и 42%, а к 1951 году индивидуумов с голубыми глазами – 38% и 30% (мужчины и женщины соответственно).

Таким образом, наблюдается отчетливая монотонная тенденция к уменьшению частоты встречаемости светлых оттенков пигментации радужки и увеличению темных, характерная как для мужчин, так и для женщин. По мнению авторов, причинами, объясняющими данную тенденцию, может быть увеличение межнациональных браков в XX веке среди различных этнических групп, а также уменьшение миграционных потоков из северной Европы на протяжении прошлого столетия [Grant, Lauderdale, 2002]. В средствах массовой информации в последнее время нередко делаются предположения о существенном потемнении пигментации цвета волос и глаз у современного населения планеты [<http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/2284783.stm>].

В связи с вышеуказанными тенденциями целью нашего исследования было изучение секулярных (от лат. *seculum* – поколение) изменений цвета глаз у населения северных регионов Европейской части России (в Архангельской области) в середине XX – начале XXI веков.

Материалы и методы

В работе использованы данные антропологических обследований жителей Архангельской области, проводившихся в разные годы.

В 1973 и 2001 г. были обследованы мужчины и женщины в возрасте от 17 до 72 лет (объем выборки 289 человек), все обследованные по национальности русские (автор указанных материалов – В.А. Бацевич).

В 2010 году в Архангельске были обследованы мужчины и женщины в возрасте от 17 лет до 61 года (468 человек), все обследованные русской национальности, проживающие в одном и том же регионе более 20 лет (материалы по сбору и изучению морфологических особенностей радужки у населения Архангельска в 2010 г. собраны Ю.В. Лоскутовой).

¹ Здесь и далее в тексте согласно современной анатомической терминологии [Международная анатомическая терминология, 2003] применяется термин «радужка», хотя ранее в антропологической литературе использовался термин «радужина» [Бунак, 1941; Рогинский, Левин, 1955; Хрисанфова, Перевозчиков, 2005].

Таблица 1. Распределение частот встречаемости различных оттенков пигментации радужки у мужчин и женщин, рожденных в разные годы [по данным: Grant, Lauderdale, 2002]

Годы рождения	Цвет глаз (%)			
	Голубой		Карий	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
1899–1905	55	58	20	19
1906–1915	53	46	22	27
1916–1925	46	42	28	27
1926–1935	45	39	25	33
1936–1951	38	30	30	34

Для изучения секулярных изменений частоты встречаемости различных цветов глаз у населения Архангельской области были привлечены литературные данные по результатам антропологического обследования 1955 г. [Витов, 1997].

Определение цвета глаз осуществлялось с помощью традиционной описательной шкалы В.В. Бунака [Бунак, 1941], которая дает достаточно объективную характеристику множества индивидуальных вариаций цвета радужки, используя двенадцать категорий [Хрисанфова, Перевозчиков, 2005]. В этой шкале выделено три основных типа: темный, переходный (смешанный) и светлый. Каждый тип в свою очередь разделен на четыре варианта цвета глаз. Используемая в данном исследовании шкала В.В. Бунака в современном исполнении (2008) изготовлена из 12 глазных протезов, которые были тщательно подобраны ведущим отечественным специалистом в области этнической антропологии в.н.с. НИИ и Музея антропологии МГУ, д.б.н. И.В. Перевозчиковым в соответствии с описаниями особенностей цвета глаз В.В. Бунаком [Бунак, 1941]. Глазные протезы размещены согласно цветовой принадлежности типу и классу и «залиты» в форму с имитациями верхнего и нижнего глазного века в лаборатории пластической реконструкции Института этнологии и антропологии РАН.

Помимо использования классической методики авторами применялось новое программное обеспечение для автоматического определения цвета глаз по 12 классам шкалы В.В. Бунака, разработанное при сотрудничестве биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и Научно-исследовательского и испытательного центра биометрической техники при МГТУ имени Н.Э. Баумана [Дорофеева, Хрусталева и др., 2010]. На основе цифровых изображений радужки компьютер-

ная программа позволяет получить объективную информацию о цвете глаз с учетом всех особенностей пигментации каждого индивидуума. Классификация цвета глаз по шкале В.В. Бунака осуществлялась на основе результатов измерения цвета в трех зонах радужки: зрачкового пояса, автономного кольца и цилиарного пояса.

Для статистической обработки данных использовались различные методы с применением пакета программ STATISTICA-8.0. Дополнительно была использована программа «Тест» [Дерябин, 2007] для проверки статистических гипотез, с применением нормированного Z – критерия Фишера.

Результаты и обсуждение

На первом этапе анализа результатов было необходимо определить существование возможных различий между мужчинами и женщинами по цвету глаз, поскольку решение этого вопроса как в отечественной, так и в зарубежной антропологической литературе до настоящего времени неоднозначно, и проблема полового диморфизма цвета глаз по прежнему остается весьма актуальной. Так, например, в работе В.Г. Властовского [Властовский, 1961] при рассмотрении полового диморфизма расово-диагностических признаков у различных антропологических типов показано, что за редким исключением, глаза темнее у женщин. Продолжением работы В.Г. Властовского являются исследования Г.А. Аксяновой [Аксянова, 1992, 1994, 2011], по результатам которых также отмечается существование полового диморфизма цвета глаз во многих популяциях Северной Евразии: у женщин, как правило, более темные глаза, чем у мужчин. Другими авторами [Дорофеева,

2010; Hashemi et al., 2010] на представительном контингенте доказываются отсутствие полового диморфизма в окраске радужки.

В результате сравнения частот встречаемости разных цветов глаз у мужчин и женщин Архангельской области (в каждой из выборок 1973, 2001 и 2010 гг. обследования) достоверных различий между полами не выявлено, что свидетельствует об отсутствии полового диморфизма в окраске радужки.

На следующем этапе нашего исследования был проведен анализ возрастной изменчивости цвета глаз у жителей Архангельска (материалы 2010 г.) в возрасте от 17 лет до 61 года. Поскольку половой диморфизм в пигментации радужки не выявлен, мужские и женские выборки были объединены и рассматривались вместе по четырем возрастным группам: 17–29 лет (I группа), 30–39 лет (II группа), 40–49 лет (III группа), 50 лет и старше (до 61 года – IV группа).

Следует отметить, что изучение возрастной изменчивости цвета глаз, как одного из расово-диагностических признаков, представляет большой интерес для антропологии. Как отмечено Г.Л. Хитъ [Хитъ, 1963] по результатам анализа возрастной динамики цвета глаз у представителей 8 этнических групп (грузины, армяне, азербайджанцы, коми-зыряне, мордва, узбеки-курама, киргизы, корейцы), к 60 годам происходит посветление цвета глаз во всех исследуемых популяциях.

В результате нашего исследования, при сравнении частот встречаемости различных типов пигментации радужки в четырех возрастных группах, было показано, что в более старших возрастах отмечается уменьшение частоты встречаемости темных оттенков и увеличение светлых оттенков цвета глаз (статистически достоверное при переходе от первой возрастной группы ко второй: количество темноглазых индивидуумов уменьшилось с 19% до 12%, количество светлоглазых – увеличилось с 35% до 50%, $p < 0.05$). К шестидесяти годам наблюдаются аналогичные возрастные изменения – уменьшение количества темноглазых индивидов и увеличение частоты встречаемости светлого типа глаз, выраженные в виде тенденции (указанные различия в старших возрастных группах статистически не достоверны, по всей вероятности, из-за меньшей численности групп). Возрастные изменения цвета глаз, возможно, связаны с атрофическими процессами в пигментных слоях радужки, с уплотнением и некоторой потерей прозрачности мезодермальной ткани [Вельховер, Ананин, 1992].

Для изучения секулярной (межпоколенной) изменчивости цвета глаз сравнивались результаты разных лет исследований, проведенных в од-

ном и том же географическом регионе – Архангельской области. Поскольку полового диморфизма по цвету глаз в исследуемых выборках не обнаружено, и после 40 лет возрастные изменения цвета глаз оказались статистически не достоверны, для выявления секулярных различий анализировались объединенные выборки мужчин и женщин в возрасте от 40 до 60–70 лет.

При сравнении жителей Архангельской области, обследованных в 1973, 2001 и 2010 г., по трем типам цвета глаз (рис. 1) к 2010 году отчетливо наблюдается постепенное увеличение частоты встречаемости темноглазых людей (2% – в 1973 г, 5% – в 2001 г., 17% – в 2010 г.) и уменьшение количества светлоглазых индивидов по сравнению с 1973 и 2001 годами исследования. Статистически достоверные различия обнаружены у темного и светлого типов цвета глаз между 1973, 2001 и 2010 годами исследований на самом высоком уровне значимости ($p < 0.001$).

Интересным представляется сравнение наших материалов с литературными данными по антропологическому изучению Русского Севера [Витов, 1997], проводившемуся в Архангельской области в 1955 году. В связи с тем, что в работе М.В. Витова приводятся данные по цвету глаз только для мужчин, на рис. 2 приведены результаты сравнения частот встречаемости трех типов цвета глаз в разные годы исследований для мужских выборок. Сравнительный анализ частот встречаемости различных цветов глаз у мужского населения Архангельской области показал, что с 1955 по 2010 г. происходит постепенное увеличение индивидуумов с темными глазами ($p < 0.01$), аналогично ранее описанным тенденциям для объединенных выборок.

Таким образом, в результате изучения секулярных изменений цвета глаз в северных регионах Европейской части России за последние полвека (55 лет), у населения Архангельской области отмечается постепенное увеличение частоты встречаемости темных оттенков пигментации радужки и уменьшение светлых оттенков цвета глаз. Тенденция к потемнению пигментации радужки у населения Архангельской области за последние полвека, по всей вероятности, обусловлена усилением миграционных процессов и притоком в Архангельскую область населения из других географических регионов во второй половине XX века. Нельзя полностью исключить и возможность методических расхождений при определении цвета глаз разными авторами, проводившими обследование в разные годы, что является одной из основных проблем в антропологических исследованиях при изучении межпоколенных и эпохальных тенденций.

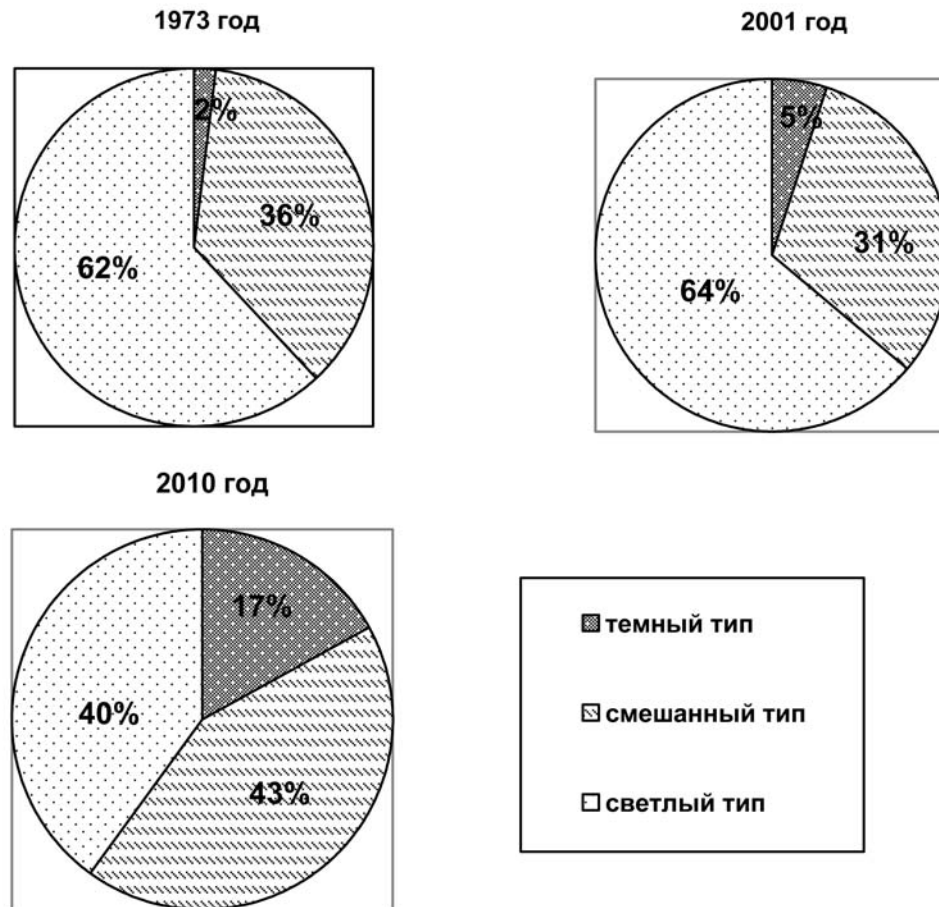


Рис. 1. Распределение частот встречаемости различных типов цвета глаз в разные годы исследований у населения Архангельской области

Заключение

В процессе выполнения данного исследования были получены весьма важные результаты по половой, возрастной и секулярной (межпоколенной) изменчивости цвета глаз:

1. на представительных материалах разных лет обследования населения Архангельской области статистически достоверно показано отсутствие полового диморфизма по цвету глаз;
2. при анализе возрастных изменений отмечено увеличение частоты встречаемости светлых оттенков пигментации радужки в старших возрастных группах;
3. секулярные (межпоколенные) изменения цвета глаз у населения Архангельской области за последние полвека проявляются в постепенном увеличении темных оттенков пигментации радужки в ряду 1955 – 1973 – 2001 –

2010 г. исследований, что является весьма интересным для изучения популяционных и социально-демографических аспектов антропологии.

Библиография

- Аксянова Г.А. Изучение физического типа населения как методом этногенетического анализа (на примере алтайцев) // Материалы к серии «Народы и культуры» Новое в методике и методологии антропологических исследований. Антропологические исследования. М., 1992. Вып. X. Кн. 2. С. 86–104.
- Аксянова Г.А. Статистические соотношения в межгрупповой изменчивости черт внешности женских и мужских выборок евразийского населения // Женщина в аспекте физической антропологии. М.: Институт этнологии и антропологии РАН, 1994. С. 74–86.

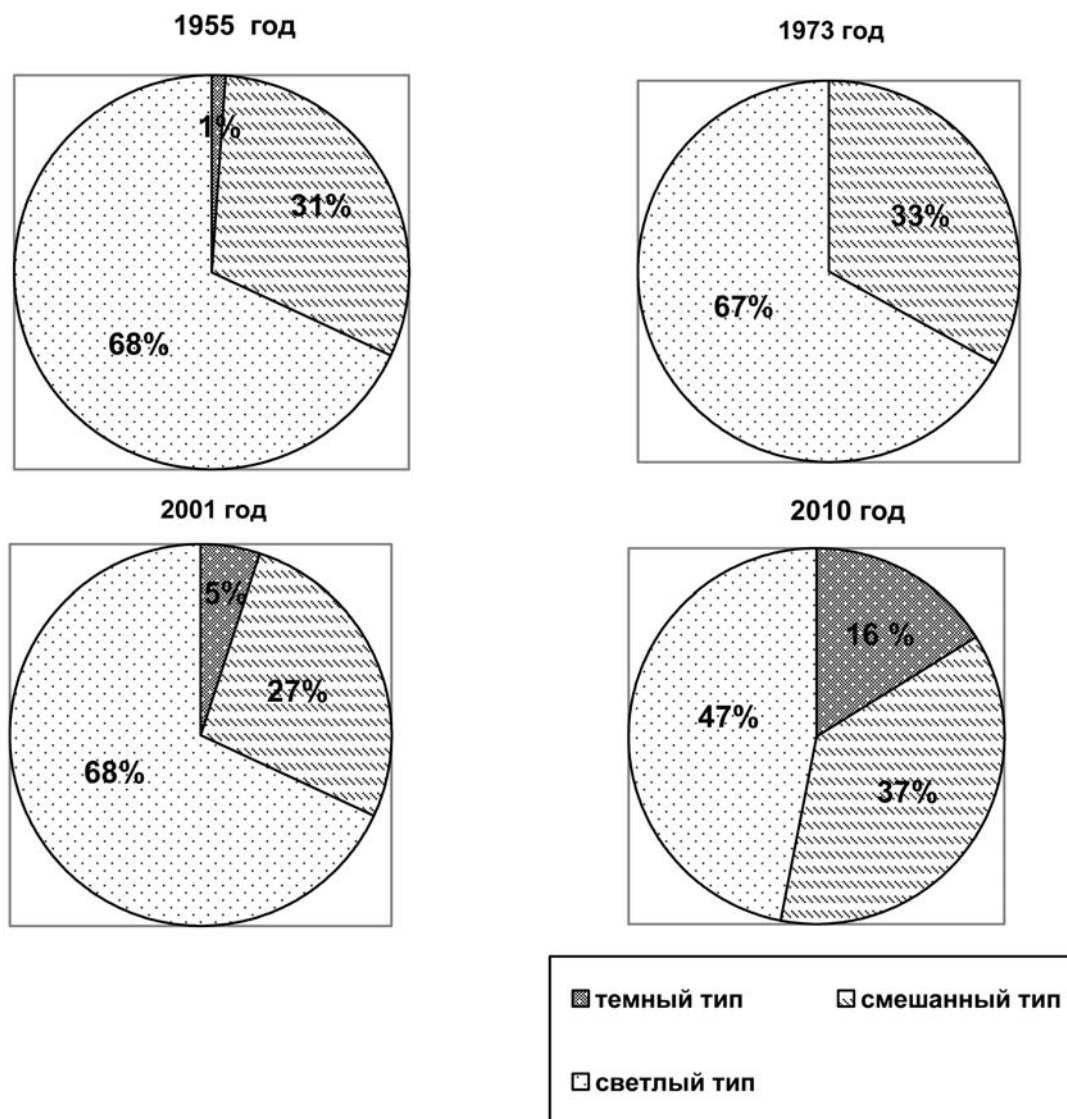


Рис. 2. Распределение частот встречаемости различных типов цвета глаз в разные годы исследований у населения Архангельской области (мужчины)

Аксянова Г.А. Проявление полового диморфизма в антропологическом облике населения Северной Евразии // Вестник антропологии, археологии и этнографии. М., 2011. № 2. С. 125–141.

Бунак В.В. Антропометрия. М.: УЧПЕДГИЗ, 1941.

Вельховер Е.С., Ананин В.Ф. Иридология (теория и методы). М.: РУДН и Биомединформ, 1992. 296 с.

Витов М.В. Антропологические данные как источник по колонизации русского Севера. М.: Ин-т этнологии и антропологии им. Миклухо-Маклая, 1997. 201 с.

Властовский В.Г. О половом диморфизме расово-диагностических признаков // Вопр. антропол. М., 1961. Вып. 6. С. 57–64.

Дерябин В.Е. Решение задач обработки антропологических данных с использованием компьютера. М., 2007.

Дерябин В.Е. Антропология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2009. 343 с.

Дорофеева А.А. Особенности изменчивости и межклеточные связи цвета и структуры радужки в антропологических исследованиях. Автореф. ... дис. канд. биол. наук. М., 2010. 24 с.

Дорофеева А.А., Хрусталева А.В., Крылов Ю.В., Бочаров Д.А., Негашева М.А. Применение компьютерных технологий для изучения морфологических особенностей цвета радужки в антропологии // Морфология, 2010. № 2. С. 71–76.

Международная анатомическая терминология / Под ред. Л.Л. Колесникова. М.: Медицина, 2003. 424 с.

Розинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология. М.: Высшая школа, 1979. 528 с.

Хитъ Г.Л. Возрастная динамика основных расово-диагностических признаков у человека во взрослом состоянии: Автореф ... дис. канд. биол. наук. М., 1963.

Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2005. 400 с.
 Цвет волос и глаз у современного населения планеты // URL: <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/2284783.stm> (дата обращения 27.11.2012).
 Davenport G.C., Davenport C.B. Heredity of eye-color in man // *Science*, 1907. N 1. P. 589–670.
 Grant M.D., Lauderdale D.S. Cohort effects in genetically determined trait: eye color among US whites // *Annals of Human Biology*, 2002. Vol. 29. N 6. P. 657–666.

Hashemi H., KhabazKhoob M., Yekta A.A., Mohammad K., Fotouhi A. Distribution of Iris Colors and its Association with Ocular Disorder in the Tehran Eye Study // *Iranian J. Ophthalmology*, 2010. Vol. 22. N 1. P. 7–14.
 Kayser M., Schneider P.M. DNA-based prediction of human externally visible characteristics in forensics: motivations, scientific challenges, and ethical considerations // *Forensic science international. Genetics*, 2009. Vol. 3. N 3. P. 154–161.

Контактная информация:

Бацевич Валерий Анатольевич: e-mail: vbatsevich@rambler.ru;
 Лоскутова Юлия Вячеславеовна: e-mail: ulabox86@mail.ru;
 Негашева Марина Анатольевна: e-mail: negasheva@mail.ru.

THE STUDY OF SECULAR CHANGES OF EYE COLOR IN THE ARKHANGELSK REGION POPULATION

V.A. Batsevich¹, Yu.V. Loskutova², M.A. Negasheva²

¹ *Lomonosov Moscow State University, Institute and Museum of Anthropology, Moscow*

² *Lomonosov Moscow State University, Biological Faculty, Department of Anthropology, Moscow*

Background. The study of eye color as one of the racial traits is very important for ethnic anthropology, human morphology and genetics. It must be noticed, that in national and international journals, the problems of sexual dimorphism, age-related changes and inheritance of iris color are considered quite rare. Also, the publications about secular (from Latin «speculum» – generation) or epochal changes of eye color are virtually absent.

Aim. This study explores the secular changes of eye color in population of the northern regions of European Russia in the middle of XX century and in the early of XIX century.

Subjects and methods. Data from the eye color of the Arkhangelsk region population in different years were analyzed. In 1973 and 2001, 289 individuals were examined (aged 17–72). In 2010 years, 468 individuals were examined (aged 17–61). Also, we included published data from the Northwest Russia survey [Vitov, 1997]. All participants were Russian ancestry.

The eye color was defined by using of the scale of Bunak. Also in 2010, by means of iridoskop instrument, digital photos were obtained and new software was used for eye color definition by the scale of Bunak [Dorofeeva, 2010]. Results of the research have been processed with statistical software package STATISTICA 8.0.

Results. There was no sexual dimorphism in eye color among all groups (1973, 2001 and 2010 years). Age-related changes were revealed in the numerous representation (2010 data): in older groups the frequency of light eyes is increasing. Secular changes in three generations of the Arkhangelsk region population are in the darkening. In the last half of the century the frequency of dark eyes was increasing gradually: from 1% in the 1955, 2% in the 1973, 5% in the 2001, to 17% in the 2010. Identified changes might be connected with immigration of people from other regions in the second half of the XX century. The authors do not exclude methodological divergences in definition of eye color by different scientists that is a very great problem in anthropological researches in general.

Keywords: eye color, the scale of Bunak, sexual dimorphism of eye color, age-related changes of eye color, secular changes of eye color, the Arkhangelsk region

ПОИСК АССОЦИАЦИЙ ПОЛИМОРФНЫХ ГЕНЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ ГЕНОВ *FTO* И *GHRL* С РИСКОМ РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ

Э.А. Бондарева, Е.З. Година

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

Введение. Исследования в области антропогенетики и функциональной геномики позволили выявить генетические детерминанты повышенного накопления жира и, как следствие, развития ожирения.

Материалы и методы. Были собраны образцы буккального эпителия у детей и подростков 10–17 лет, живущих в Архангельской обл. Вся выборка была разделена на три подгруппы: дети с повышенным и пониженным жиротложением (25 и 36 человек, соответственно, $10 \leq \text{ИМТ} \leq 90$ -го перцентиля по региональным нормам), а также с нормальной массой тела (30 человек). Проводился молекулярно-генетический анализ с целью выявления ассоциаций между T/A (*rs9939609*) полиморфизмом гена *FTO*, а также C/A (*rs696217*) полиморфизмом гена *GHRL* и риском развития ожирения.

Результаты и обсуждение. Частоты распределения генотипов полиморфных систем генов *FTO* и *GHRL* в целом для исследованной выборки выглядят следующим образом: *FTO**AA – 20%, *FTO**AT – 49% и *FTO**TT 13%. *GHRL**AA – 1%, *GHRL**AC – 13% и *GHRL**CC – 86%. Анализ частот встречаемости генотипов гена *FTO* в трех сформированных подгруппах свидетельствует о наличии в них неслучайных различий (χ^2 Пирсона = 11.3 $p=0.02$, при $df=4$). Для гена *GHRL* достоверных различий не найдено. Наличие в генотипе обследованных детей и подростков г. Архангельска и Архангельской обл. минорного аллеля полиморфной системы гена *FTO* ассоциировано с повышенным жиротложением.

Ключевые слова: антропология, антропогенетика, ауксология, ожирение, *FTO*, *GHRL*, молекулярно-генетические маркеры

Введение

В современном мире проблема избыточного веса и связанного с ним риска развития ожирения стоит весьма остро. Исследования в области антропогенетики и функциональной геномики позволили выявить генетические детерминанты повышенного накопления жира и, как следствие, развития ожирения. Безусловно, данная проблема носит комплексный характер и не может быть ограничена исследованиями образа жизни и характера питания, либо патологией эндокринной системы, либо отягощенной наследственностью. Исследования близнецов, семей и усыновленных детей позволяют обоснованно предположить, что наследственная составляющая обуславливает развитие ожирения на 60–90% [Maes et al., 1997; Stunkard, Sorensen, 1993]. Влияние факторов окружающей среды на наследственные факторы

может осуществляться посредством эпигенетических событий в геноме человека [Andreasen, Andersen, 2009].

Одними из наиболее изученных молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных с ожирением, являются однонуклеотидные замены в генах *FTO* (fat mass and obesity associated) и *GHRL* (ghrelin). Различными исследователями были изучены ассоциации полиморфной системы гена *FTO* с риском развития ожирения и показана связь минорного А-аллеля с повышенным жиротложением и ожирением [Бондарева, 2010; Demerath et al., 2011; Frayling et al., 2007; Gerken et al., 2007; Olszewski et al., 2009]. Несмотря на столь многочисленные свидетельства влияния полиморфизма гена *FTO* на предрасположенность к жиротложению, остается открытым вопрос о молекулярном механизме действия данной мутации на процесс накопления жира в организме

человека. Показано, что ген *FTO* необходим для нормального развития центральной нервной, а также сердечнососудистой систем организма [Boissel et al., 2009]. Белковым продуктом гена *FTO* является фермент, катализирующий реакции деметилирования азотистых оснований, входящих в состав ДНК и РНК [Jia et al., 2008]. Подобные ферменты осуществляют регуляцию активности генов на так называемом эпигенетическом уровне, не изменяя нуклеотидной последовательности генов. В экспериментах на мышах показано, что иРНК гена *FTO* является одной из наиболее активно экспрессируемых РНК в ядрах гипоталамуса, отвечающих за процессы насыщения [Gerken et al., 2007].

Грелин (GHRL)-гормон, секретирующийся в желудке и обладающий широким спектром действия: он стимулирует секрецию гормона роста, пролактина и адrenoкортикотропного гормона (АКТГ); влияет на сон и поведение, повышает аппетит, увеличивает уровень глюкозы в крови. Грелин активирует нейроны гипоталамуса и аркуатных ядер, что приводит к положительному энергетическому балансу благодаря стимуляции потребления пищи и снижению утилизации жира [Broglio et al., 2002; Date 2000; Murata et al., 2002; Nakazato et al., 2001]. Низкие уровни грелина в плазме ассоциируются с инсулинорезистентностью, гипертензией и преобладанием диабета 2 типа.

Грелин-гормон кодируется геном *GHRL*. На сегодняшний день три однонуклеотидных полиморфизма в гене *GHRL*: Arg51Gln, Leu72Met (rs696217) и Gln90Leu (rs4684677) ассоциированы с предрасположенностью к ожирению. Полиморфизм Arg51Gln находится в соединении сайта обязательного расщепления для производства зрелого активного гормона, тогда как полиморфизмы Leu72Met и Gln90Leu располагаются в регионах предшественников пептидов, не являющихся частью зрелого гормона [Ukkola et al., 2001; Hinney et al., 2002]. В другом исследовании [Korbonits et al., 2002] показано, что носители гетерозиготного варианта полиморфизма Leu72Met имели достоверно более высокий ИМТ, чем носители гомозиготы по аллелю дикого типа. Также у носителей минорного А-аллеля ожирение развилось в более раннем возрасте [Giudice et al., 2004]. В другом исследовании изучали связь между полиморфизмами гена *GHRL* с уровнем потребления пищи и риском развития метаболического синдрома. Стэнли с соавторами [Steinle et al., 2005], изучив популяцию амишей, продемонстрировали, что минорный А-аллель был связан с повышенным риском развития метаболического синдрома (23.2 против 13.4%), а также с некоторыми биохимическими показателями плазмы крови (уровнем глю-

козы натошак, понижением ЛПВП и повышением уровня триглицеридов). Аллель С (Leu72) ассоциирован с высокими уровнями IGF-1 и может являться протективным фактором против накопления жира и сердечно-сосудистых осложнений при ожирении.

Необходимо отметить, что хотя были найдены многочисленные ассоциации генов *FTO* и *GHRL* с повышенным жиротложением для представителей разных этнических, социальных и возрастных групп, данные по изучению этих генетических маркеров в группе этнических русских, проживающих в северных регионах России, в современной литературе отсутствуют. Таким образом, данное исследование не только восполняет этот пробел, но и является продолжением исследований молекулярно-генетических маркеров ожирения, проводимых в лаборатории ауксологии человека НИИ антропологии МГУ.

Материалы и методы

Общая характеристика обследуемой выборки. Испытуемые, вошедшие в данное исследование, были обследованы в 2009–2010 гг. в рамках проекта, посвященного 300-летию юбилею основателя Московского университета М.В. Ломоносова. Было проведено комплексное антропологическое обследование детского населения сел Холмогоры (родина М.В. Ломоносова), Матигоры и Емецк, а также г. Архангельска. Материал собран методом поперечного сечения с соблюдением правил биоэтики и подписанием протоколов информированного согласия на каждого испытуемого (у младших школьников протоколы подписывали родители). В обследование вошли преимущественно дети, оба родителя которых русские (96%). 4% от общей выборки составили дети, один из родителей которых русский.

Были собраны образцы буккального эпителия у детей и подростков 10–17 лет с высоким и низким значением ИМТ (25 и 36 человек, соответственно, $10 \leq \text{ИМТ} \leq 90$ -го перцентиля по региональным стандартам), а также со средней массой тела (средние значения ИМТ – 30 человек) для молекулярно-генетического анализа с целью выявления ассоциаций между полиморфизмами гена *FTO* и *GHRL* с риском развития ожирения. ИМТ (индекс массы тела) определяли по формуле: $I = W/L^2$, где I – значение индекса, W – вес тела в кг, L – длина тела в м. Всего был собран 91 образец биологического материала (у 56 мальчиков и 35 девочек). Все обследованные были этническими русскими (табл. 1).

Таблица 1. Численное распределение обследованной выборки по трем подгруппам согласно уровню жиросотложения

Подгруппы	Мальчики	Девочки
Низкий ИМТ	28	8
Средний ИМТ	16	14
Высокий ИМТ	12	13
Всего	56	35

Молекулярно-генетическое исследование. Для исследования генотипа испытуемых в качестве биологического материала использовали соскоб буккального эпителия. Геномную ДНК выделяли методом щелочной экстракции. Генотип образцов геномной ДНК по выбранным полиморфным системам был определен методом минисеквенирования с последующей детекцией продуктов методом MALDI-TOF [Haff, Smirnov, 1997; Ross et al., 1998; Pusch et al., 2002]. Генотипирование проводили с использованием коммерческих тест-систем на базе ООО «Постгеномные и нанотехнологические инновации».

Антропометрическое исследование. Антропометрическое обследование проводилось по стандартной методике [Бунак, 1941] и включало обширный набор измерительных и описательных признаков (около 50), оценку стадий полового созревания; определение типа конституции.

С помощью биоимпедансометрии (БИА) оценивали компоненты массы тела. БИА – современный физический метод, широко применяемый в медицине и спорте для оценки жировой и мышечной составляющих массы тела, а также водного баланса. В данном исследовании применялся отечественный БИА-анализатор АВС-01 «Медасс» (г. Москва). Измерения производились по общепринятой схеме [Смирнов с соавт., 2009]. По формулам, реализованным в программном обеспечении анализатора, на основании измеренных реактивной и активной составляющих импеданса тела производилась оценка безжировой массы (БМТ-БИА) по формуле Л. Хауткопер [Houtkooper, 1996]. Жировую массу (ЖМТ-БИА) вычисляли как разность между массой тела и БМТ-БИА. Также оценивали скелетно-мышечную и активную клеточную массу (СММ-БИА, АКМ-БИА). Вычисляли процентное содержание жировой и безжировой массы в массе тела (%ЖМТ-БИА, %БМТ-БИА), процентное содержание скелетно-мышечной мас-

сы и активной клеточной массы в безжировой массе (%СММ-БИА).

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием стандартных пакетов статистических программ Statistica 6.0; Statistica 8.0. Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента. Также применяли процедуру нормирования. При анализе детского материала, представленного в столь широком возрастном интервале, нормирование первичных данных часто является единственно возможной процедурой, позволяющей, в частности, объединить возрастные группы при расчете усредненных параметров корреляции. Кроме того, эта процедура позволяет сравнивать особенности внутригрупповой дифференциации независимо от возраста и пола. Для достижения поставленных задач использовались: метод главных компонент, канонический анализ, дисперсионный анализ и др.

Результаты и обсуждение

Подробная морфологическая характеристика исследуемой выборки представлена в статье Е.З. Годиной с соавт. [Годиной с соавт., 2011].

Поиск генетических детерминант риска развития ожирения имеет большое практическое значение, так как наследственные факторы остаются неизменными в течение всей жизни человека. Принимая во внимание тот факт, что ожирение носит полигенный характер, особенно актуальным является поиск тех генетических маркеров, которые в наибольшей мере обуславливают развитие избыточного веса. Ранее нами уже была исследована полиморфная система гена *FTO* и продемонстрированы ассоциации минорного А-аллеля с повышенным жиросотложением у спортсменов высокой квалификации [Бондарева, 2010]. В данном исследовании мы представляем новые результаты, полученные в ходе дальнейшего изучения гена *FTO* и полиморфной системы гена *GHRL*, в свете их влияния на развитие ожирения у детей и подростков, проживающих в условиях Севера.

Как уже отмечалось, исследуемая выборка была сформирована таким образом, чтобы в нее вошли дети и подростки со средним, повышенным (≥ 90 перцентиле ИМТ по региональным стандартам) и с пониженным значением ИМТ (≤ 10 ИМТ по региональным стандартам). Для того, чтобы проанализировать различия между тремя сформированными подгруппами по комплексу морфологических данных, был проведен канонический

Таблица 2. Результаты канонического анализа антропометрических показателей для трех подгрупп исследованной выборки (N=91)

Канонические корреляции, критерии, вероятность ошибки	Первая каноническая переменная	Вторая каноническая переменная
Каноническая корреляция	0.933	0.560
Критерий Уилкса	0.089	0.686
Вероятность ошибки (p)	0.000***	0.000***
Признаки	Стандартизованные коэффициенты канонических переменных	
Жировая масса, кг	-1.105	0.053
Жировая складка живота	0.197	-1.696
Жировая складка спины (под лопаткой)	-0.011	1.544
Накопленная пропорция	0.936	1.000
Подгруппы	Центральные точки (средние значения) канонических переменных	
Низкий ИМТ	2.377	0.369
Средний ИМТ	-0.848	-0.811
Высокий ИМТ	-4.695	0.874

Примечание. 0.000*** – $p < 0.0001$

анализ, результаты которого представлены в таблице 2 и на рисунке 1. Отсутствие трансгрессии между тремя подгруппами испытуемых свидетельствует о том, что сформированные подгруппы четко разделены по комплексу антропометрических характеристик (рис. 1). Следует особенно подчеркнуть, что в число дискриминирующих признаков вошли жировые складки, определяющие жиротложение на туловище – жировая складка под лопаткой и на животе (табл. 2). Трункальный характер расположения жира, в особенности в области живота, по данным ряда исследователей, является довольно грозным предиктором целого ряда заболеваний (сердечно-сосудистые заболевания, сахарный диабет и др.) как во взрослом, так и в детском возрасте [Demerath et al., 2011].

Распределение частот встречаемости генотипов и аллелей в исследованной выборке. Численное распределение носителей генотипов генов *FTO* и *GHRL* в трех подгруппах исследованной выборки детей и подростков г. Архангельска и Архангельской обл. приведено в таблице 3. Частоты распределения генотипов исследованных генов, в целом для исследованной выборки, выглядят следующим образом: *FTO*AA* – 20%, *FTO*AT* – 49% и *FTO*TT* – 13%; *GHRL*AA* – 1%, *GHRL*AC* – 13% и *GHRL*CC* – 86%. Анализ частот встречаемости генотипов гена *FTO* в трех сформированных подгруппах свидетельствует о наличии в них неслучайных различий (χ^2 Пирсона = 11,3 $p=0.02$, при $df=4$). Сравнение частот аллелей в трех подгруппах не выявило достоверных

различий между подгруппой со средними и пониженными значениями ИМТ (*FTO*A* – 41.5% *FTO*T* – 58.5% против *FTO*A* – 40.0% *FTO*T* – 60.0%, соответственно), а также между подгруппами со средним и повышенным значением ИМТ (*FTO*A* – 41.5% *FTO*T* – 58.5% против *FTO*A* – 58.0% *FTO*T* – 42,0%, соответственно; χ^2 с поправкой Йетса = 2.02, $p=0.15$ при $df=1$). Тем не менее, в подгруппе детей с высоким значением ИМТ наблюдается повышение частоты встречаемости *AA* генотипа гена *FTO* относительно остальных подгрупп исследованной выборки. Для полиморфной системы гена грелина не было выявлено достоверных различий в частотах генотипов между тремя сформированными выборками (χ^2 Пирсона = 3.2 $p=0.52$, при $df=4$). В исследованной нами выборке только один человек является носителем гомозиготного генотипа по минорному *A*-аллелю, что, возможно, является следствием относительной малочисленности исследованного контингента, либо частота минорного аллеля не превышает 10% для исследованной популяции.

Ассоциации полиморфных систем генов FTO и GHRL с морфологическими особенностями в трех подгруппах исследованной выборки. В целом для испытуемых, в геноме которых присутствует хотя бы один минорный *A*-аллель системы *FTO*, характерны более высокие показатели жировой массы, определенной по результатам биоимпедансного анализа, а также большие значения толщины жировых складок (рис. 2).

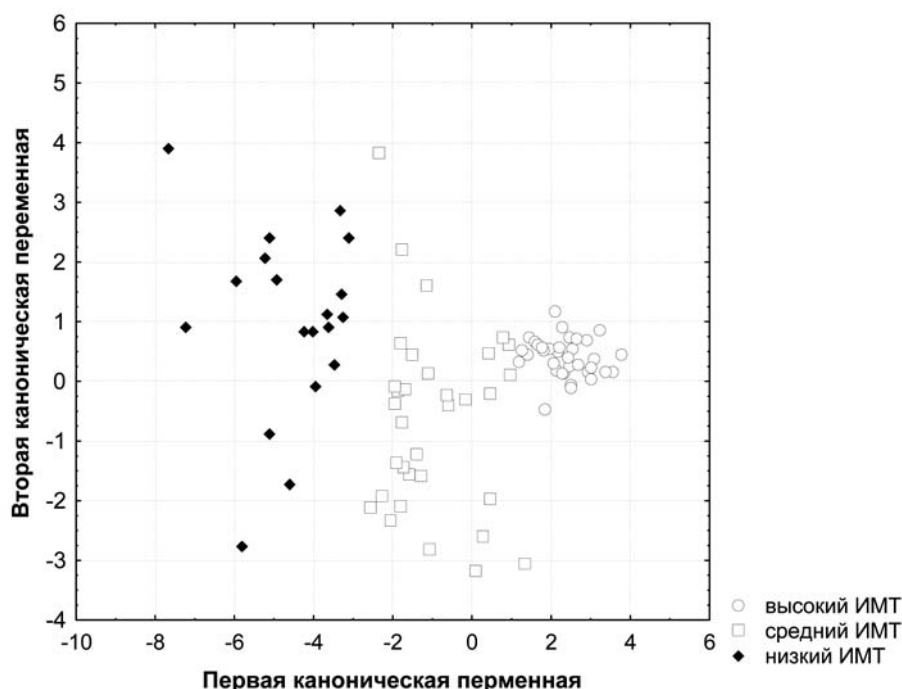


Рис. 1. График индивидуальных значений для трех подгрупп (с низким, нормальным и высоким значением ИМТ) исследованной выборки в осях 1-й и 2-й канонических переменных (анализ по комплексу антропометрических признаков)

Таблица 3. Численное распределение носителей генотипов генов *FTO* и *GHRL* в трех подгруппах исследованной выборки детей и подростков г. Архангельска и Архангельской обл.

Генотипы	Всего	Подгруппы		
		Низкий ИМТ (N=36)	Средний ИМТ (N=30)	Высокий ИМТ (N=25)
<i>FTO</i> *AA	18	8	2	8
<i>FTO</i> *AT	45	13	19	13
<i>FTO</i> *TT	28	15	9	4
<i>GHRL</i> *AA	1	0	0	1
<i>GHRL</i> *AC	12	5	3	4
<i>GHRL</i> *CC	78	31	27	20

Носители двух исходных аллелей гена *FTO* демонстрируют меньшее значение толщины кожно-жировой складки на животе, веса и ИМТ ($R=0.47$, $p=0.026$). Этот результат хорошо согласуется с данными других исследований [Frayling et al., 2007; Olszewski et al., 2009]. При разделении исследованной выборки на три подгруппы, согласно уровню жира отложения, сохраняется описанная выше тенденция. В подгруппе испытуемых со средним значением ИМТ не наблюдаются значительных различий между носителями разных генотипов. Также необходимо отметить, что в данной подгруппе всего 2 человека из 30 являются

гомозиготными по аллелю, предрасполагающему к набору веса (табл. 3). С одной стороны, это может быть связано с небольшой численностью данной подгруппы, а с другой, с тем, что среди детей, имеющих среднее значение ИМТ, данный «генотип риска» встречается довольно редко. Несмотря на отсутствие неслучайных статистических различий, в подгруппах детей с крайними значениями ИМТ (как максимальными, так и минимальными!) носители генотипа AA имеют большую толщину кожно-жировых складок (20 мм *FTO**TT против 30 мм для *FTO**AA, толщина жировой складки на спине в группе с повышенным

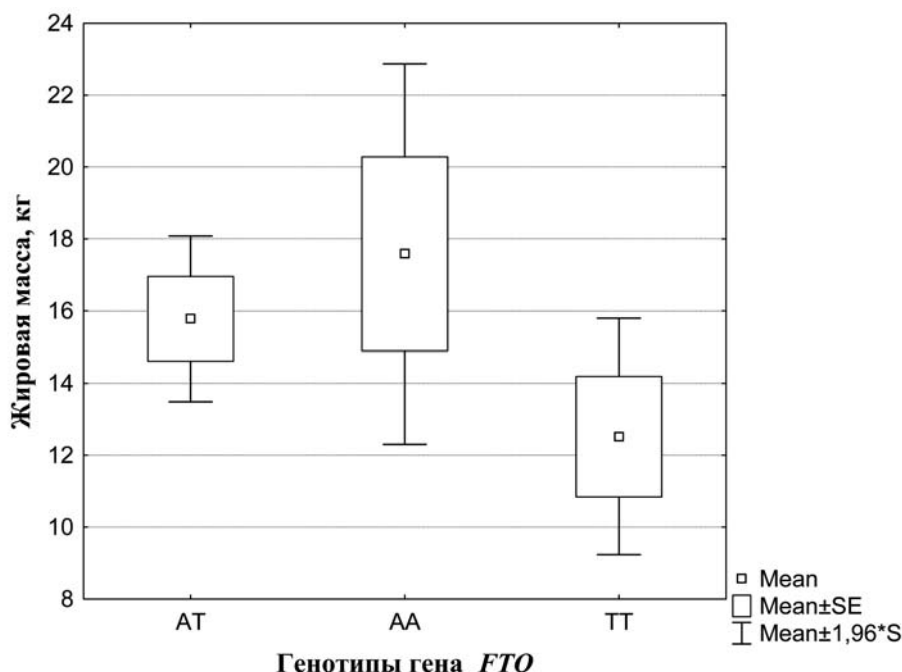


Рис. 2. Результаты дисперсионного анализа значений жировой массы тела испытуемых по генотипам гена *FTO*

ИМТ) и величину жировой массы (5.5 кг *FTO*TT* против 7.5 кг для *FTO*AA*, в группе с низким ИМТ). При этом носители двух исходных Т-аллелей демонстрируют наименьшие значения этих показателей, по сравнению с носителями хотя бы одного А-аллеля.

Впервые изученный нами полиморфизм гена *FTO* был описан в 2007 г. в результате геномного исследования, посвященного поиску генетических детерминант диабета 2 типа [Frayling et al., 2007]. На сегодняшний день ассоциации Т/А полиморфизма данного гена с риском ожирения многократно подтверждены независимыми исследованиями по всему миру. Как уже было сказано выше, роль белка *FTO* в контроле процессов, вовлеченных в энергетический метаболизм, является предметом активного изучения. Серия элегантных экспериментов, проведенных, на клеточных линиях мышей, нокаутных по гену *FTO*, а также на животных с нокаутным геном *FTO* дала следующие результаты: отсутствие белка *FTO* не влияет на расход энергии и на количество потребляемых с пищей калорий; нарушения в работе белка *FTO* уменьшают значение дыхательного коэффициента (соотношение выделяемого CO_2 к поглощенному O_2); тощая масса уменьшается, а жировая масса увеличивается; выключение экспрессии гена в медиобазальном отделе гипоталамуса незначительно влияет на обнаруженные эффекты [Gao et al., 2010; McMurray et al., 2013]. Резюмируя эти факты, мож-

но предположить, что контроль над энергетическим метаболизмом, осуществляемый *FTO*, основан на регулировании использования энергетических субстратов и связан, в основном, с периферическим метаболизмом, т.е. лежит в стороне от путей ЦНС.

Аналогично, носители минорного А-аллеля гена *GHRL* демонстрируют большую предрасположенность к накоплению подкожного жира (рис. 3). Как уже было сказано выше, в обследованной выборке только один человек является гомозиготным по А-аллелю данного гена. Однако данный испытуемый демонстрирует самые высокие значения величин кожножировых складок на корпусе и конечностях, наряду с носителями генотипа АС. Белковый продукт гена *GHRL* связан с регуляцией аппетита, контролем над расходом энергии и метаболизмом липидов [Scerif et al., 2011; Todd et al., 2009], что делает его перспективным кандидатом для исследований ассоциаций полиморфизмов данного гена с ожирением.

Однако в ряде исследований не было найдено ассоциаций полиморфизмов гена грелина с риском развития ожирения у европейцев [Kring et al., 2008] или с количественными признаками, указывающими на ожирение на примере населения Канады [Martin et al., 2008]. Исследованный нами полиморфизм С247А, приводит к замене аминокислоты лейцина на метионин (Leu72Met), но, несмотря на изменения в первичной структуре белка,

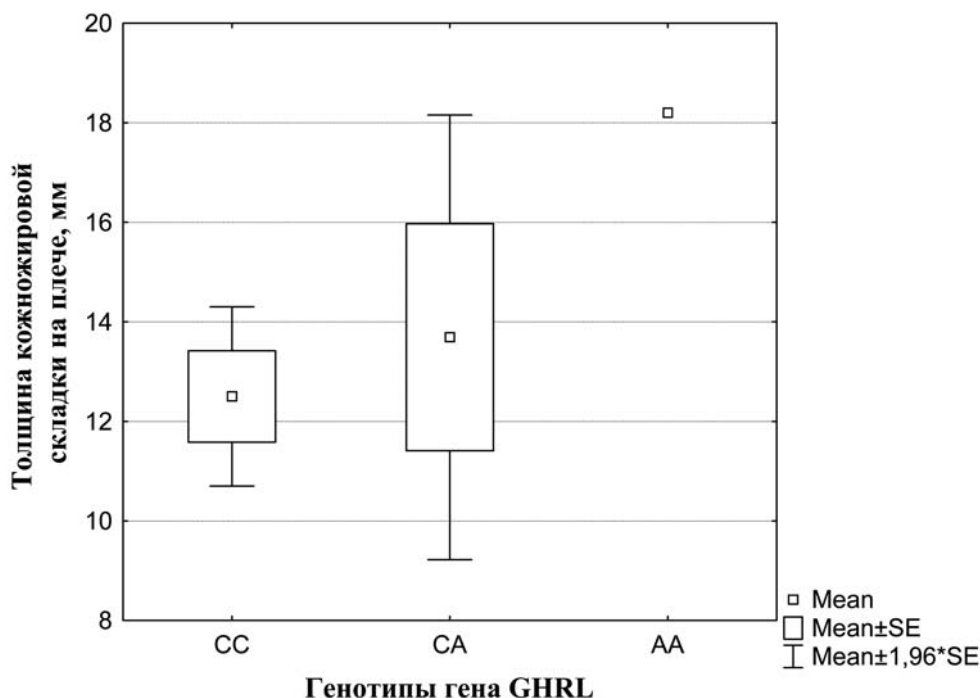


Рис. 3. Результаты дисперсионного анализа значений толщины кожножировой складки на задней поверхности плеча по генотипам гена *GHRL*

данная мутация не влияет на активность зрелого грелина или на его концентрацию в плазме крови [Ando et al., 2007]. Таким образом, сложно судить о конкретном молекулярном механизме влияния мутации Leu72Met на процессы, находящиеся под контролем данного гормона.

Возможно, для подобного рода исследований ключевым моментом является разделение исследуемого контингента по гендерному признаку. Так, были продемонстрированы различия в регуляции аппетита у мужчин и женщин после физических нагрузок [Todd et al., 2009]. Концентрация ацетилированной формы грелина, отвечающей за возникновение чувства голода, в плазме крови у женщин значительно увеличивалась после тренировок, заставляя женщин потреблять большее количество калорий с пищей, в отличие от мужчин.

В пользу продолжения исследований данного гена в свете его связи с ожирением у детей и подростков свидетельствуют данные, представленные в работе Вортли с соавторами [Wortley et al., 2005]. На модели нокаутных по гену грелина мышей показано, что отсутствие у молодых самцов данного гена защищает их от быстрого набора веса при содержании на высокожировой диете. Такие мыши демонстрируют повышенный расход энергии, так как значительно возрастает их двигательная активность. Более того, конституциональное отсутствие данного белка приводит к сдвигу метаболизма в сторону преимущественного

потребления жиров, а не углеводов [Wortley et al., 2004].

Подводя итог вышесказанному, можно сделать вывод, что при дальнейшем изучении влияния грелина на склонность к ожирению, по всей видимости, должно учитываться не только наличие тех или иных мутаций, но и пол, особенности образа жизни и двигательной активности, а также характер питания испытуемых. Необходимо также расширить численность исследуемой выборки для получения более достоверных данных.

Заключение

Хотя достоверных отличий в изученных группах по гену *GHRL* не найдено, можно предположить, что наличие в генотипе обследованных нами детей и подростков г. Архангельска и Архангельской обл. минорных аллелей полиморфных систем генов *FTO* и *GHRL* может рассматриваться как фактор риска развития повышенного жиротложения. В продолжение данного исследования было бы целесообразно увеличить объемы исследованных подгрупп, а также сравнить особенности образа жизни, в частности, характера питания и двигательной активности у детей, включенных в эти подгруппы.

Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (грант № 10-06-00582-а).

Библиография

- Бондарева Э.А. Т/А полиморфизм гена *FTO* ассоциирован с избыточным весом // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 4. С. 65–69.
- Бунак В.В. Антропометрия. М., 1941. 367 с.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Анисимова А.В., Иванова Е.М., Пермьякова Е.Ю., Свищунова Н.В., Степанова А.В., Гилярова О.А., Зубарева В.В. Аутологические исследования на родине М.В. Ломоносова // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 3. С. 35–57.
- Смирнов А.В., Колесников В.А., Николаев Д.В., Ерюкова Т.А. ABC-01 «Медасс»: анализатор оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением (руководство пользователя). М.: НТЦ Медасс, 2009. 38 с.
- Ando T., Ichimaru A.T., Konjiki F., Shoji M., Komaki G. Variations in the preproghrelin gene correlate with higher body mass index, fat mass, and body dissatisfaction in young Japanese women // *Am. J. Clin. Nutr.*, 2007. Vol. 86. P. 25–32.
- Andreasen C.H., Andersen G. Gene-environment interactions and obesity-further aspects of genomewide association studies // *Nutrition*, 2009. P. 9998–1003.
- Boissel S., Reish O., Proulx K., Kawagoe-Takaki H., Sedgwick B., Yeo G.S., Meyre D., Golzio C., Molinari F., Kadhom N., Etchevers H.C., Saudek V., Farooqi I.S., Froguel P., Lindahl T., O'Rahilly S., Munnich A., Colleaux L. Loss-of-function mutation in the dioxygenase-encoding *FTO* gene causes severe growth retardation and multiple malformations // *Am. J. Hum. Genet.*, 2009. P. 106–111.
- Broglio F., Arvat E., Benso A., Gottero C., Muccioli G., Papotti M., van der Lely A.J., Deghenghi R., Ghigo E. Ghrelin, a natural GH secretagogue produced by the stomach, induces hyperglycemia and reduces insulin secretion in humans // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2002. Vol. 86. P. 5083–5086.
- Date Y., Kojima M., Hosoda H., Sawaguchi A., Mondal M.S., Saganuma T., Matsukura S., Kangawa K., Nakazato M. Ghrelin, a novel growth hormone-releasing acylated peptide, is synthesized in a distinct endocrine cell type in the gastrointestinal tracts of rats and humans // *Endocrinology*, 2000. Vol. 141. P. 4255–4261.
- Demerath E.W., Rogers N.I., Reed D., Lee M., Choh A.C., Siervogel R.M., Chumlea Wm. C., Towne B., Czerwinski S.A. Significant associations of age, menopausal status and lifestyle factors with visceral adiposity in African-American and European-American women // *Ann. Hum. Biol.*, 2011. Vol. 38, N. 3. P. 247–256.
- Frayling T.M., Timpson N.J., Weedon M.N., Zeggini E., Freathy R.M., Lindgren C.M., Perry J.R., Elliott K.S., Lango H., Rayner N.W., Shields B., Harries L.W., Barrett J.C., Ellard S., Groves C.J., Knight B., Patch A.M., Ness A.R., Ebrahim S., Lawlor D.A., Ring S.M., Ben-Shlomo Y., Jarvelin M.R., Sovio U., Bennett A.J., Melzer D., Ferrucci L., Loos R.J., Barroso I., Wareham N.J., Karpe F., Owen K.R., Cardon L.R., Walker M., Hitman G.A., Palmer C.N., Doney A.S., Morris A.D., Smith G.D., Hattersley A.T., McCarthy M.I. A common variant in the *FTO* gene is associated with body mass index and predisposes to childhood and adult obesity // *Science*, 2007. P. 889–894.
- Gao X., Shin Y.H., Li M., Wang F., Tong Q., Zhang P. The fat mass and obesity associated gene *FTO* functions in the brain to regulate postnatal growth in mice // *PLoS ONE*. 2010: e14005. doi:10.1371/journal.pone.0014005.
- Gerken T., Girard C.A., Tung Y.C., Webby C.J., Saudek V., Hewitson K.S., Yeo G.S., McDonough M.A., Cunliffe S., McNeill L.A., Galvanovskis J., Rorsman P., Robins P., Prieur X., Coll A.P., Ma M., Jovanovic Z., Farooqi I.S., Sedgwick B., Barroso I., Lindahl T., Ponting C.P., Ashcroft F.M., O'Rahilly S., Schofield C.J. The obesity-associated *FTO* gene encodes a 2-oxoglutarate-dependent nucleic acid demethylase // *Science*, 2007. P. 11469–1472.
- Giudice M.E., Santoro N., Cirillo G., Raimondo P., Grandone A., D'Aniello A., Di Nardo M., Perrone L. Molecular screening of the ghrelin gene in Italian obese children: the Leu72Met variant is associated with an earlier onset of obesity // *Int. J. Obese. Relat. Metab. Disord.*, 2004. Vol. 28. P. 447–450.
- Haff L.A., Smirnov I.P. Single-nucleotide polymorphism identification assays using a thermostable DNA polymerase and delayed extraction MALDI-TOF mass spectrometry // *Genome Research*, 1997. P. 378–388.
- Hinney A., Hoch A., Geller F., Schafer H., Siegfried W., Goldschmidt H., Remschmidt H., Hebebrand J. Ghrelin gene: identification of missense variants and a frameshift mutation in extremely obese children and adolescents and healthy normal weight students // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2002. Vol. 87. P. 2716–2719.
- Houtkooper L.B. Assessment of body composition in youths and relationship to sport // *Int. J. Sport. Nutr.*, 1996. Vol. 6. N 2. P. 146–164.
- Jia G., Yang C.G., Yang S., Jian X., Yi C., Zhou Z., He C. Oxidative demethylation of 3-methylthymine and 3-methyluracil in single-stranded DNA and RNA by mouse and human *FTO* // *FEBS Lett.*, 2008. P. 3313–3319.
- Korbonits M., Gueorguiev M., O'Grady E., Lecoecur C., Swan D.C., Mein C.A., Weill J., Grossman A.B., Froguel P. A variation in the ghrelin gene increases weight and decreases insulin secretion in tall, obese children // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2002. Vol. 87. P. 4005–4008.
- Kring S.I., Larsen L.H., Holst C., Toubro S., Hansen T., Astrup A., Pedersen O., Sorensen T.I. Genotype-phenotype associations in obesity dependent on definition of the obesity phenotype // *Obes. Facts.*, 2008. N 1. P. 138–145.
- Maes H.H., Neale M.C., Eaves L.J. Genetic and environmental factors in relative body weight and human adiposity // *Behav. Genet.*, 1997. P. 325–351.
- Martin G.R., Loreda J.C., Sun G. Lack of association of ghrelin precursor gene variants and percentage body fat or serum lipid profiles // *Obesity (Silver Spring)*, 2008. Vol. 16. P. 908–912.
- McMurray F., Church C.D., Larder R., Nicholson G., Wells S., Teboul L., Tung Y.C., Rimmington D., Bosch F., Jimenez V., Yeo G.S., O'Rahilly S., Ashcroft F.M., Coll A.P., Cox R.D. Adult onset global loss of the *fto* gene alters body composition and metabolism in the mouse // *PLoS Genet.*

- 2013 Jan; 9(1): e1003166. doi:10.1371 / journal. pgen. 1003166.
- Murata M., Okimura Y., Iida K., Matsumoto M., Sowa H., Kaji H., Kojima M., Kangawa K., Chihara K. Ghrelin modulates the downstream molecules of insulin signaling in hepatoma cells // *J. Biol. Chem.*, 2002. Vol. 277. P. 5667–5674.
- Nakazato M., Murakami N., Date Y., Kojima M., Matsuo H., Kangawa K., Matsukura S. A role for ghrelin in the central regulation of feeding // *Nature*, 2001. Vol. 409. P. 194–198.
- Olszewski P.K., Fredriksson R., Olszewska A.M., Stephansson O., Alsjio J., Radomska K.J., Levine A.S., Schiith H.B. Hypothalamic *FTO* is associated with the regulation of energy intake not feeding reward // *BMC Neurosci.*, 2009. P. 129.
- Pusch W., Wurmbach J.-H., Thiele H., Kostrzewa M. MALDI-TOF mass spectrometry-based SNP genotyping // *Pharmacogenomics*, 2002. P. 537–548.
- Ross P., Hall L., Smirnov I., Haff L. High level multiplex genotyping by MALDI-TOF mass spectrometry // *Nature Biotechnol.*, 1998. P. 1347–1351.
- Scerif M., Goldstone A.P., Korbonits M. Ghrelin in obesity and endocrine diseases // *Mol. Cell. Endocrinol.*, 2011. Vol. 340. P. 15–25.
- Steinle N.I., Pollin T.I., O'Connell J.R., Mitchell B.D., Shuldiner A.R. Variants in the ghrelin gene are associated with metabolic syndrome in the Old Order Amish // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, Vol. 90. P. 6672–6677.
- Stunkard A.J., Sorensen T.I. Obesity and socioeconomic status – a complex relation // *N. Engl. J. Med.*, 1993. P. 1036–1037.
- Todd A.H., Carrie G.S., Brooke R.S., George N.W., Silva J.E., Chipkin S.R., Braun B. Effects of exercise on energy-regulating hormones and appetite in men and women // *Amer. J. Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 2009. Vol. 296. P. 233–242.
- Ukkola O., Ravussin E., Jacobson P., Snyder E., Chagnon M., Sjostrom L., Bouchard C. Mutations in the preproghrelin/ghrelin gene associated with obesity in humans // *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2001. Vol. 86. P. 3996–3999.
- Wortley K.E., Anderson K.D., Garcia K., Murray J.D., Malinova L., Liu R., Moncrieffe M., Thabet K., Cox H.J., Yancopoulos G.D., Wiegand S.J., and Sleeman M.W. Genetic deletion of ghrelin does not decrease food intake but influences metabolic fuel preference // *PNAS.*, 2004. Vol. 101. P. 8227–8232.
- Wortley K.E., Rincon J-P, Murray J.D., Garcia K., Iida K., Thorner M.O., Sleeman M.W. Absence of ghrelin protects against early-onset obesity // *The Journal of Clinical Investigation*, 2005. Vol. 15. P. 3573–3578.

Контактная информация:

Бондарева Эльвира Александровна:

e-mail: bondareva.e@gmail.com;

Година Елена Зиновьевна: e-mail: egodina@rambler.ru.

ASSOCIATION OF THE POLYMORPHIC GENE SYSTEMS *FTO* AND *GHRL* WITH RISK OF OBESITY DEVELOPMENT IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

E.A. Bondareva, E.Z. Godina

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

Introduction. The problem of human fatness is one of the most urgent in the modern world. Studies in the field of anthropogenetics and functional genomics revealed some genetic determinants of increased fat accumulation and, as a consequence, of obesity development.

Materials and Methods. Samples of buccal smears were collected from 10–17-year-olds, living in Arkhangelsk region for molecular genetic analysis of associations between T/A (*rs9939609*) polymorphism of the *FTO* gene and C/A (*rs696217*) polymorphism of *GHRL* gene and the risk of obesity development. The whole sample was divided into three subgroups: those with obesity and low fatness (25 and 36 persons correspondingly, $10 \leq \text{BMI} \leq 90$ percentile according to local references), and also with normal BMI (30 persons).

Results and discussion. Frequencies of the genotype distribution of the *FTO* and *GHRL* polymorphisms for the whole sample are as follows: *FTO**AA – 20%, *FTO**AT – 49% and *FTO**TT – 13%. *GHRL**AA – 1%, *GHRL**AC – 13% and *GHRL**CC – 86%. The distribution of the *FTO* genotypes reveals nonrandom differences (Pearson's chi-squared test (χ^2) = 11.3 $p=0.02$, $df=4$). For the *GHRL* gene no significant differences were found. The presence of rare allele of the *FTO* gene polymorphic system in the genotypes of investigated Archangelsk children could be considered as a risk-factor of obesity development.

Keywords: anthropology, anthropogenetics, auxology, obesity, *FTO* polymorphism, *GHRL* polymorphism, molecular genetic markers

АНАЛИЗ ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ ТАТАРСТАНА ЧЕРЕЗ ФАМИЛЬНЫЙ ЛАНДШАФТ

Ельчинова Г.И., Васильева Т.А., Зинченко Р.А.

Учреждение Российской академии медицинских наук Медико-генетический научный центр РАМН, Москва

Применение фамилий в качестве биологического маркера давно и успешно используется во всем мире и позволяет исследователям получать оценки популяционно-генетических параметров на больших территориях при относительно низких материальных и временных затратах. Получение таких оценок, помимо чисто научного интереса, необходимо для анализа территориальной распространенности наследственной патологии, ее груза и спектра, и входит в разработанный в лаборатории генетической эпидемиологии МГНЦ РАМН алгоритм комплексного медико-популяционно-генетического обследования населения изучаемого региона, в данном случае населения Республики Татарстан. Корректность использования изонимного метода при работе с татарскими фамилиями показана нами ранее [Ельчинова, Зинченко, 2010]. Фамилии выкопированы из списков избирателей тотально для 16 районов Татарстана в 2009 году, их распределение подробно рассмотрено ранее [Ельчинова и др., 2012а]. Для исследования выбирались районы с преобладанием титульной нации. В качестве популяционной единицы выбран сельский округ, в состав которого входит один или несколько соседних населенных пунктов. Ряд характеристик, таких как случайный инбридинг и параметры Барраи, также получен ранее. Анализ схем фамильных ландшафтов наглядно показывает характер меж- и внутрипопуляционных взаимоотношений в изучаемом регионе и неоднократно применен при работе в различных популяциях России. Для подсчета дистанционных матриц выбраны фамилии с частотой, превышающей 0.1%, выборка которых охватывает от 32% населения в Бузульминском районе до 83% в Атнинском районе. Затем проведен стандартный кластерный анализ среднесвязывающим методом с порогом 0.05, результаты которого отражены на схемах фамильных ландшафтов. Проведен визуальный анализ пяти ландшафтных схем. В районах с моноэтническим составом населения эквидистантные фигуры концентричны, ориентированы вдоль путей сообщения. В полиэтнических районах кластеризация происходит по этническому принципу, кластеры взаиморасположены по типу «пазла», подтверждая обнаруженный ранее крайне низкий уровень метисации между представителями различных этнических групп в Республике Татарстан. Размер элементарной популяции оценен нами как группа соседних районов, населенных представителями одной этнической подгруппы татар (тептяри, мишари и др.). Полученные нами результаты сопоставимы с такими популяционно-генетическими характеристиками, как индекс эндогамии и длина средней квадратичной миграции, полученными при анализе брачных записей за 1990–2000 гг.

Ключевые слова: изонимия, фамильный ландшафт, элементарная популяция, кластер

Применение фамилий в качестве биологического маркера, называемое изонимным методом, позволяет исследователям получать оценки популяционно-генетических параметров на больших территориях при относительно низких материальных и временных затратах. Получение таких оценок необходимо для анализа территориальной распространенности наследственной патологии и входит в алгоритм комплексного медико-популяционно-генетического обследования населения

изучаемого региона, в данном случае населения Татарстана. При использовании изонимного метода описания популяционно-генетической структуры изучаемого региона помимо оценок случайного инбридинга Райта и параметров Барраи, что мы сделали ранее [Ельчинова и др., 2011а; Ельчинова и др., 2012б], рассматриваются и схемы фамильного ландшафта, позволяющие получить наглядную картину внутрипопуляционной дифференциации и характера взаимоотношений между

Таблица 1. Численность населения и национальный состав изученных районов Татарстана
[цит. по: <http://www.valerytishkov.ru/>, <http://ru.wikipedia.org/>]

Район	Численность населения (тыс. чел.)	Татары (%)	Русские (%)	Марийцы (%)	Чуваши (%)	Удмурты (%)
Арский	51.6	92.5	6.4	0.5		
Атнинский	14.4	95.1	4.0			
Дрожжановский	27.8	58.4	0.9		40.5	
Алькеевский	21.0	61.7	16.5		21.3	
Азнакаевский	64.3	81.2	15.3		1.1	
Муслюмовский	22.9	89.1	7.5	2.9		
Актанышский	32	96.4	0.6			
Балтасинский	34.3	84.3	1.2	0.8		12.5
Бугульминский	112.3	44.9	42.5		6.5	
Буинский	46.6	62.3	15		21.9	
Нурлатский	60.4	44.2	25.6		29.1	
Кукморский	52.1	76.9	6.3	1.9		14.5
Мензелинский	36.3	60.4	35.2	2.7	0.6	
Пестречинский	28.6	54.2	44.2		0.4	
Черемшанский	21.1	52.1	18.9		22.4	
Ютазинский	23.2	62.6	29.4		1.1	6.7

субпопуляциями. Метод предложен А.А. Ревазовым (1938–1989) и неоднократно использовался нами при анализе популяционно-генетической структуры населения различных регионов России. Наиболее подробно метод использован при работе с распределением частот фамилий в Якутии [Ельчинова, Тарская, 2006]. Корректность использования изонимного метода при работе в популяциях Республики Татарстан (РТ) показана нами ранее [Ельчинова, Зинченко, 2010]. Распределение фамилий изучено в 16 районах Татарстана (Буинский, Муслюмовский, Мензелинский, Актанышский, Азнакаевский, Бугульминский, Нурлатский, Дрожжановский, Пестречинский, Ютазинский, Алькеевский, Балтасинский, Арский, Атнинский, Кукморский, Черемшанский) с общей численностью взрослого населения 480 178 чел. Численность населения и национальный состав в разных районах РТ существенно различается (табл. 1) [цит. по:

<http://www.valerytishkov.ru/>, <http://ru.wikipedia.org/>]. Фамилии выкопированы из списков избирателей тотально, ранее подробно рассмотрено их распределение [Ельчинова и др., 2011в].

С использованием частых фамилий (частота более 0.1%) анализируются фамильные расстояния:

$$D_{12} = \frac{2}{\pi} \arccos\left(\sum_k \sqrt{p_{1k} p_{2k}}\right)$$

Фамилии рассматривались как аллели одного локуса, p_{1k} и p_{2k} частоты k -ой фамилии в изучаемых 1-ой и 2-ой популяциях [Cavalli-Sforza, Bodmer, 1971]. Величина, полученная таким способом, является безразмерной. В качестве популяционной единицы нами выбран сельский округ, в составе которого один или несколько соседних населенных пунктов. С использованием средне-

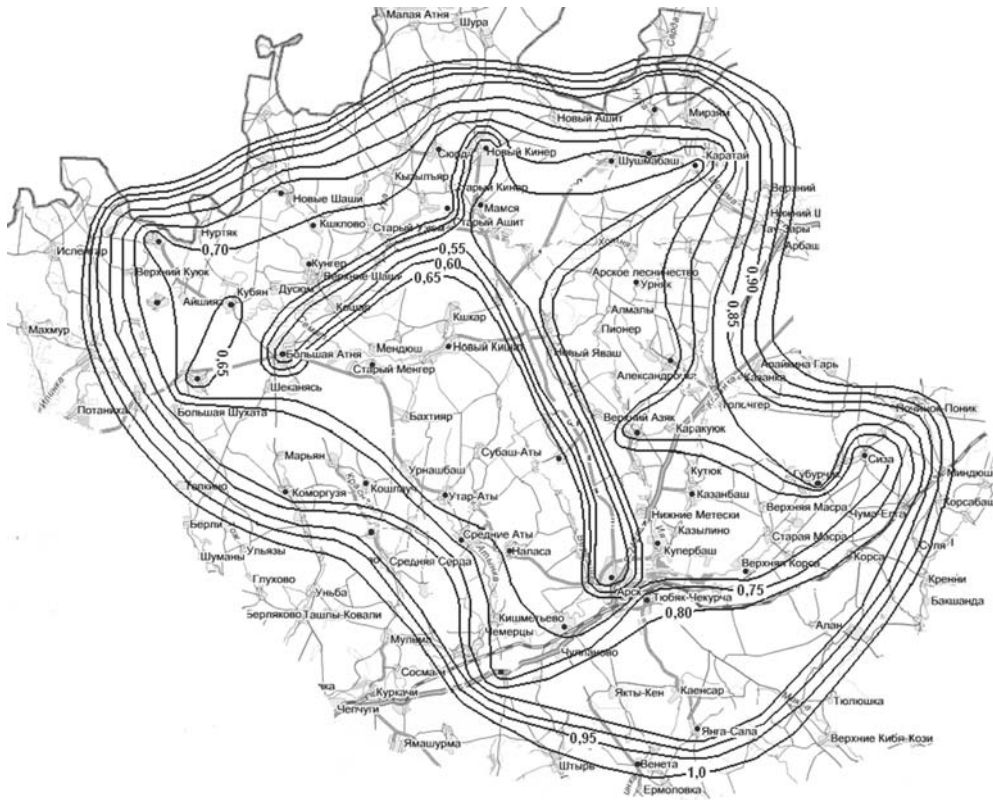


Рис. 1. Схема фамильного ландшафта Арского и Атинского районов РТ

связывающего метода проводится стандартный кластерный анализ с порогом 0.05 [Дерябин, 1983]. Затем составляется схема фамильного ландшафта [Ельчинова и др., 1991], фактически являющаяся эпиморфной проекцией дендрограммы на географическую карту местности. В данной работе мы не стремились нарисовать схемы фамильного ландшафта каждого из обследованных районов, что очень загромодило бы работу, мы лишь старались выявить характерные для региона особенности популяционного ландшафта и оценить размер элементарной популяции.

На рис. 1 изображена схема фамильного ландшафта Арского и Атинского районов. Эквидистантные фигуры концентричны, без самопересечений, оба района объединены в один кластер, граница между районами отсутствует. Кластеры ориентированы вдоль путей сообщения. Со времени административного разделения районов в 1990 году прошло менее поколения, чем вполне объяснимо отсутствие границы между районами. Районы можно считать моноэтническими – татары составляют более 90% (табл. 1). Эндогамия в районах невысока – 0.62 в Арском районе и 0.56

в Атинском [Ельчинова и др., 20116]. Совсем другой характер эквидистантных фигур на рис. 2, где представлен фамильный ландшафт полиэтнического Черемшанского района – заметны два кластера, соответствующие татарскому (первый) и чувашскому и русскому населению (второй), расположенные друг к другу по принципу «пазла», которые формально должны быть нарисованы взаимопересекающимися.

Аналогичная картина наблюдается и при анализе фамильного ландшафта Буинского и Дрожжановского районов, население которых также представлено в основном татарами и чувашами (рис. 3). Один кластер соответствует татарскому населению, второй – чувашскому. Такая сложная картинка получилась потому, что фактически кластеры являются самопересекающимися, что подтверждает наш тезис [Ельчинова и др., 2012а] о крайне низком уровне метисации в сельском населении Татарстана. Граница между районами также фактически отсутствует, как и на рис. 1. Эндогамия районов: 0.70 – Дрожжановский и 0.57 – Буинский.

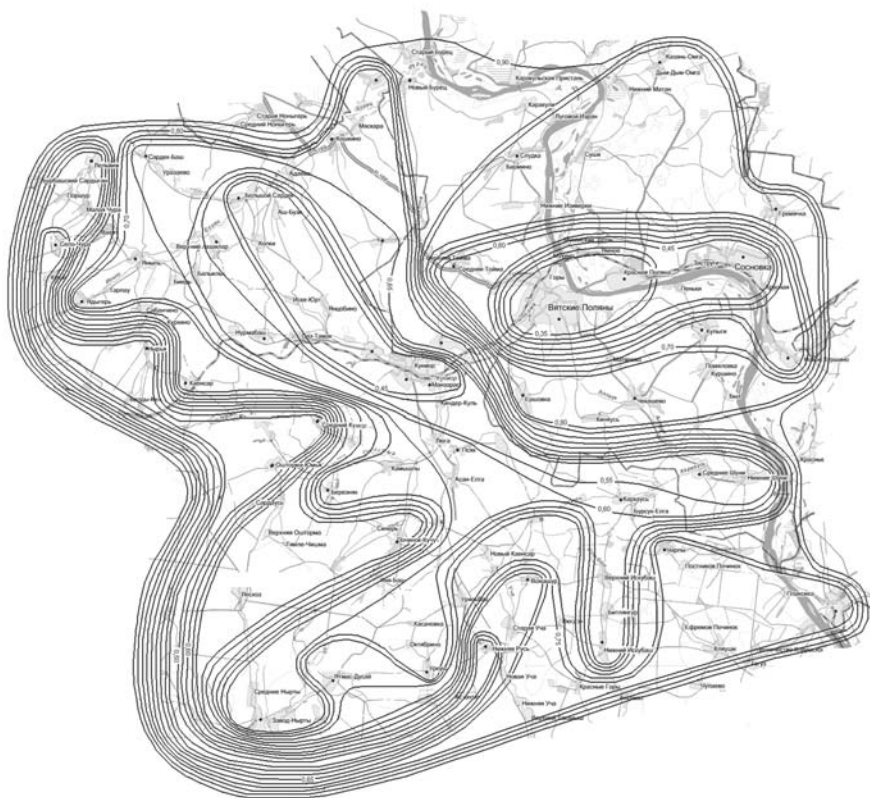


Рис. 4. Схема фамильного ландшафта Кукморского и Вятско-Полянского районов



Рис. 5. Схема фамильного ландшафта Муслюмовского и Актанышского районов

Отсутствие межрайонной границы подтверждает основанное на уровне эндогамии предположение о том, что размер элементарной популяции в Татарстане превышает район [Ельчинова и др., 2012а]. Однако, ранее в наших исследованиях мы неоднократно наблюдали межрайонную границу. Поэтому мы рассмотрели схему фамильного ландшафта для Кукморского и Вятско-Полянского района Кировской области (из архива лаборатории генетической эпидемиологии МГНЦ РАМН). Схема представлена на рис. 4. Граница между районами прослеживается достаточно четко, объединение районов происходит на последнем уровне кластеризации, несмотря на то, что расстояние между Кукмором и Вятскими Полянками всего 7 км, и они соединены железной дорогой, являющейся наиболее сильным связующим фактором в условия российского бездорожья. Однако приграничные Средние Шуни и Старая Пинегерь оказываются в кластере Кукморского района. Эквидистантные фигуры в кластере Вятско-Полянского района концентричны, в Кукморском районе присутствуют 2 кластера, опять же расположенные «пазлом» и отражающие этнический состав населения района.

Для проверки присутствия/отсутствия межрайонной границы мы рассмотрели схему фамильного ландшафта Муслюмовского (эндогамия 0.62) и Актанышского (эндогамия 0.74) районов с преобладанием татарского населения (табл. 1). Районы не претерпевали в последнее время серьезных административно-территориальных преобразований [<http://ru.wikipedia.org/wiki>] и расположены достаточно далеко от Казани. Схема представлена на рис. 5. Граница между районами отсутствует, кластеры концентричны.

Таким образом, мы подтвердили наше предположение о том, что граница элементарной популяции в Татарстане превышает район, возможно, составляет группы районов, соответствующие этническим подгруппам татар. При кластеризации районов в качестве популяционной единицы это предположение косвенно подтверждается [Ельчинова и др., 2012а]. Не противоречит данному тезису и размер средней квадратичной миграции, составивший в изученных районах РТ 46–110 км [Ельчинова и др., 2011б]. Крайне низкая интенсивность метисации [Ельчинова и др., 2011а] между различными этносами отражена в кластеризации по этническому принципу. Такие особенности популяционной структуры должны оказать влияние на особенности территориального распространения наследственной патологии в населении Республики Татарстан.

Работа выполнена в рамках комплексного медико-популяционно-генетического изучения населения Республики Татарстан при частичном финансировании РФФИ (10-04-00411, 11-04-00012, 12-06-00004) и ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технического комплекса России на 2007–2012 годы».

Библиография

- Дерябин В.Е. Многомерная биометрия для антропологов. М.: МГУ, 1983. 227 с.
- Ельчинова Г.И., Кадошников М.Ю., Зинченко (Мамедова) Р.А. Выявление особенностей генетической структуры популяций с помощью метода описания «генетического ландшафта» // Генетика, 1991. Т. 27. № 11. С. 1994–2001.
- Ельчинова Г.И., Тарская Л.А. Анализ распределения фамилий в Республике Саха (Якутия) // Медицинская генетика, 2006. Т. 5. № 7(49). С. 21–26.
- Ельчинова Г.И., Зинченко Р.А. Допустимость использования татарских фамилий в качестве квазигенетического маркера в популяционно-генетических исследованиях // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2010. № 2. С. 55–61.
- Ельчинова Г.И., Вафина З.И., Зинченко Р.А. Этническая ассортативность сельского населения Татарстана // Генетика, 2011 (а). Т. 47. № 2. С. 268–271
- Ельчинова Г.И., Симонов Ю.И., Вафина З.И., Зинченко Р.А. Эндогамия и изоляция расстоянием в населении Татарстана // Генетика, 2011 (б). Т. 47. № 8. С. 1126–1130.
- Ельчинова Г.И., Вафина З.И., Порядина О.А., Зинченко Р.А. Распределение фамилий в Татарстане // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2012 (а). № 2. С. 76–86
- Ельчинова Г.И., Игумнов П.С., Векшина А.Б., Зинченко Р.А. Инбридинг и эндогамия в Татарстане // Генетика, 2012 (б).
- Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations // San Francisco: Ed. W.H. Freeman and Company. 1971. 965 p.
- URL: http://www.valerytishkov.ru/cntnt/publikacii3/kollektivn/na_puti_k/respublika8.html (дата обращения 26.01.2010)
- URL: <http://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 26.01.2010)

Контактная информация:

Ельчинова Галина Ивановна: e-mail: elchinova@med-gen.ru;

Васильева Татьяна Алексеевна:

e-mail: vasilyeva_debrie@mail.ru;

Зинченко Рена Абульфазовна: e-mail: renazinchenko@mail.ru.

THE ANALYSIS OF POPULATION GENETIC STRUCTURE OF TATARSTAN INHABITANCES THROUGH THE SURNAME LANDSCAPE

G.I. El'chinova, T.A. Vasilyeva, R.A. Zinchenko

Research Center for Medical Genetics of the Russian Academy of Medical Science, Moscow

The surnames as a biological marker are successfully used all over the world for a long time and allow to receive estimations of population-genetic parameters on the large territories at rather low material and time expenses. Such estimations are valuable not only for scientific purpose, but also are necessary for the analysis of territorial prevalence of a hereditary pathology, its cargo and spectrum. These parameters are included in the algorithm of complex medic-population-genetic inspection of the population of studied regions. This strategy is used in the study of the Republic Tatarstan population conducted in the laboratory of genetic epidemiology in RCMG of the Russian Academy of Medical Science. Accuracy of using of the method of isonymy at work with the Tatar surnames is shown earlier by us [Ельчинова, Зинченко, 2010]. Surnames were totally copied from lists of electors for 16 regions of Tatarstan in 2009, their distribution is considered earlier in detail [Ельчинова и др., 2012]. The regions with prevalence of the title nation were picked up for this research. The rural district with one or several neighbour settlements is chosen as a population unit. Some characteristics, such as random inbreeding and parameters of Barraï, also were received earlier. The analysis of surname landscapes schemes demonstrates the character of inter- and intrapopulation mutual relations in studied region and it was repeatedly applied in researching of various populations of Russia. For calculation of distancy matrixes surnames with the frequency exceeding 0.1% are chosen. The sample covers from 32% of the population in Bugulminsky area to 83% in Atninsky area. Standard cluster analysis by a meadow-connection method with a threshold 0.05 is made, results are reflected in schemes of surname landscapes. The visual analysis of five landscape schemes is carried out. In regions with monoethnic population structure the equidistant figures are concentric, focused along means of communication. In polyethnic areas clustering occurs by an ethnic principle, the clusters dispose as a «puzzle», confirming the lowest level of metisation between various ethnic groups in the Republic Tatarstan found out earlier. The size of elementary population is estimated as group of the next areas occupied by inhabitances of one ethnic subgroup of Tatars. The results received are agreed with such population-genetic characteristics, as an index of endogamy and length of the average square-law migration, received from the analysis of marriage records for 1990–2000.

Keywords: isonymy, a family landscape, elementary population, cluster

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ И ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОТБОРЕ РАБОЧИХ НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ СЕВЕРА СИБИРИ

Н.Н. Ильинских, Е.Н. Ильинских, Е.В. Ямковая, И.Н. Ильинских

Сибирский государственный медицинский университет, Томск

Морфометрически и цитогенетически обследованы рабочие-нефтяники, работающие на нефтепромыслах севера Сибири. Установлено, что среди проработавших в этих условиях более 10 лет резко уменьшается число лиц с астеническим телосложением. Показано, что у этих рабочих наблюдается достоверное увеличение числа клеток букального эпителия с цитогенетическими нарушениями (микроядерный тест), что может быть вызвано как мутагенным действием компонентов нефти, так и другими экстремальными факторами, присутствующими в районах нефтепромыслов.

Ключевые слова: *соматотипы, профессиональный отбор, микроядерный тест, нефтепромыслы, Сибирь*

Введение

Конституция человека, по мнению Б.А. Никитюк [Никитюк, 19919], дает интегральную характеристику человеческой индивидуальности и, в конечном итоге, прогноз состояния его здоровья. Накопление знаний в этой области может позволить, используя параметры фенотипа, проводить профессиональный отбор трудовых ресурсов для работы в экстремальных условиях. Такая проблема существует при отборе вахтовых рабочих-нефтяников на нефтепромыслах севера Сибири.

Ранее нами было показано [Ильинских, 1989 8–], что у некоторых рабочих-нефтяников, занятых в сфере нефтедобычи вахтовым режимом труда, повышен уровень цитогенетических нарушений (микроядерный тест), при этом было высказано предположение, что нефть обладает генотоксическим действием. Прямые исследования, проведенные рядом ученых [Khalil, 199544], позволили доказать, что нефть и ее дериваты обладают выраженным генотоксическим, кластогенным и анеугенным эффектом. При этом отмечен генетический полиморфизм людей по чувствительности к мутагенному действию некоторых компонентов нефти [Григорьева, 20074]. До настоящего времени нет четких данных о полиморфизме подверженности людей разных соматотипов к действию мутагенов окружающей среды, хотя имеются исследования роли жирового компонента тела для депонирования некоторых мутагенов [Иваненко, 20065]. Практически не разработаны фенетические (морфологические) критерии оценки и прогнозирования эффективности адаптации

человека к изменившимся условиям с конкретизацией оптимального срока проживания в условиях нефтегазопромыслов севера Сибири без ущерба для состояния организма в соответствии с индивидуальными особенностями. Выявление такого рода антропометрических маркеров, безусловно, могло бы позволить проводить целенаправленный отбор лиц для различных работ в районах с высокой экстремальной нагрузкой без ущерба для состояния их здоровья.

Очевидно, что повышенная мутагенная чувствительность к генотоксическому действию нефти для рабочих-нефтяников является неблагоприятным прогностическим признаком состояния их здоровья и это, очевидно, следует учитывать при проведении медицинского обследования в процессе профессионального отбора для работы на нефтепромыслах рабочих-вахтовиков.

Цель настоящего исследования заключается в изучении цитогенетических последствий длительной работы рабочих-нефтяников на нефтепромыслах севера Сибири у лиц, относящихся к различным соматотипам. Это позволяет, в конечном итоге, давать научно обоснованный прогноз состояния здоровья этих людей при работе в экстремальных условиях нефтепромыслов и использовать эти знания в отборе трудовых ресурсов при вахтовом режиме труда.

Материал и методы

Обследовано 463 человека мужского пола в возрасте от 25 до 39 лет, занятых выполнением

современных видов механизированного физического труда на нефтепромыслах Ханты-Мансийского АО (месторождение «Самотлорское») и Томской области (месторождение «Столбовое»). В качестве контроля в тот же период времени в вахтовых поселках проведено обследование 422 человек, непосредственно не занятых в процессах нефтедобычи (работники пищеблока, медработники и другой обслуживающий персонал). Всего обследовано 885 человек.

В рамках антропометрического исследования проведено определение конституциональных типов телосложения, а также изучены пропорции тела. Комплексная программа обследования включает измерительные признаки, большинство из которых получены с помощью унифицированной методики [Бунак, 1941].

В настоящем исследовании были обследованы только те лица, которые подписали добровольное информированное согласие относительно проведения морфометрии и определения уровня цитогенетически aberrантных клеток (микроядерный тест) в клетках буккального эпителия. Помимо этого, нами проведено анкетирование, позволяющее составить представление о генеалогии и факторах риска в жизнедеятельности обследуемого донора. Цитогенетические препараты на микроядерный анализ из буккального эпителия полости рта готовили и анализировали стандартно [Ильинских, 2011]. У каждого человека просмотрено не менее 1000 клеток.

Все данные обрабатывали статистически, с применением *t*-критерия Стьюдента для независимых выборок и корреляционного анализа по Спирмену, используя пакет статистических компьютерных программ [Institute... 1989]. Различия сравниваемых результатов ($X \pm m$, где X – выборочное среднее арифметическое, m – ошибка среднего арифметического) считались достоверными при достигнутом уровне значимости $p < 0.05$.

Результаты и их обсуждение

Данные, полученные в результате соматотипирования во всех группах, выявили наличие основных типов телосложения, представленных на рис. 1.

Среди административно-хозяйственного персонала (контроль) преобладали соматотипы астенического и дигестивного морфотипа (рис. 1). Мускульный тип отмечен у 18–20% человек. Наибольшее число лиц с астеническим телосложением отмечено в 3-й группе ($29.3 \pm 2.1\%$). Не отмечено достоверных различий между 1-й, 2-й и 3-й группами работающих (контроль) ни для одного изученного соматотипа.

Распределение соматотипов среди рабочих характеризуется преобладанием торакального типа телосложения, наиболее выраженного в 3-й группе ($43.4 \pm 1.2\%$) и наименее представленного в 1-й ($27.8 \pm 1.3\%$) группе. Значительно реже встречаются мускульный и астенический конституциональные типы телосложения. Мускульный морфотип коррелирует с показателем «суровости» среды [Бутова, 1999], кроме того, максимальные значения половых гормонов свойственны представителям мускульного морфотипа [Степанова, 200]. В нашем исследовании мускульный тип телосложения преобладает во 2-й ($26.2 \pm 2.2\%$) и 3-й ($22.4 \pm 2.1\%$) группах. Наибольшая астенизация проявляется в 1-й группе ($30.9 \pm 3.4\%$), а наименьшая – в 3-й ($2.5 \pm 0.8\%$). Доминирующий торакальный соматотип во всех группах рабочих подтверждается балловой формулой телосложения. Максимальные значения мезоморфии и эндоморфии характерны для 3-й группы, а у 1-й балловая формула представлена минимальными значениями.

Морфометрия рабочих позволила выявить следующие закономерности. Более высокорослыми являются рабочие 3-й группы, а низкорослыми – астеники из 1-й группы. Обращает на себя внимание повышенная масса тела у рабочих 3-й группы и выраженное ее снижение у представителей 1 группы. Андроморфия представляет утроенную ширину плеч с вычетом ширины таза. В нашем исследовании максимальный показатель андроморфии выявлен у рабочих мускульного телосложения в 3-й группе, а минимальный – у астеников 2-й группы.

Известно, что площадь тела участвует в процессах теплоотдачи. У 3-й группы отмечается достоверное увеличение указанного параметра в сравнении с рабочими 1-й и 2-й групп.

С одной стороны, полученные величины роста и массы тела у обследованных рабочих разных групп связаны с природно-климатическими факторами и механизмами адаптивного отбора по наиболее важным для конкретных условий среды основным морфологическим характеристикам, а с другой – определенным генотипическим потенциалом, реализуемым в процессе онтогенеза.

Доминирующая «торакализация» рабочих-европеоидов свидетельствует об определяющей роли природно-климатических факторов и наследственно-детерминированных признаках в формировании морфологических особенностей организма человека.

В последние десятилетия накоплен большой материал, свидетельствующий о конституционально-генетической предрасположенности человека к некоторым заболеваниям, и о специфике клинической картины в зависимости от типа индивидуальной конституции. Установлено, что па-

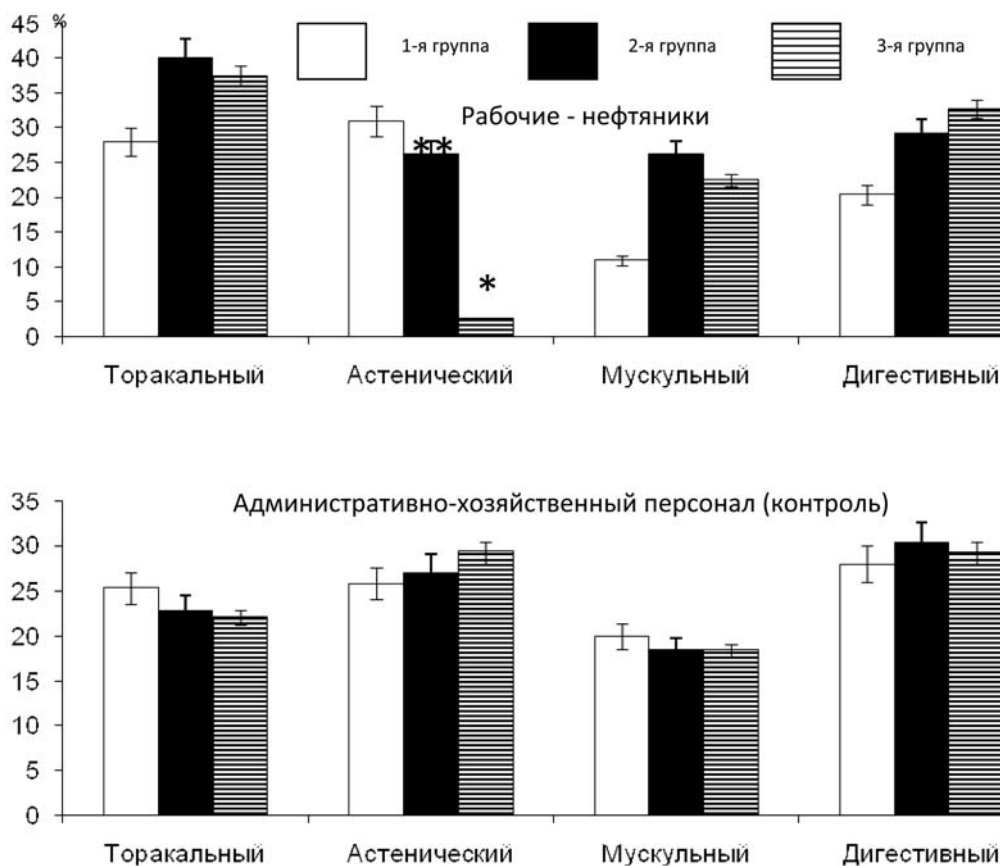


Рис. 1. Распределение соматотипов среди рабочих-нефтяников и административно-хозяйственного персонала (контроль), имеющих различный стаж работы на нефтепромыслах севера Сибири (в %)

Примечание: 1-я группа – стаж менее 5 лет, 2-я группа – стаж 5–10 лет, 3-я группа – стаж более 10 лет. Звездочками отмечены достоверные отличия показателей у рабочих нефтяников в сравнении с контролем: одной при $p < 0.01$ и двумя при $p < 0.05$

тологические процессы с переходом в болезни существенно изменяют норму реакции соматотипа, определяя границы клинической варибельности полиморфизма и патоморфоза проявлений болезней человека.

В рамках данного исследования нами проанализирован уровень эпителиоцитов буккального эпителия с микроядрами, возникающих в клетках тела в результате аномального расхождения хромосом или кластогенеза.

Сравнительный анализ числа эпителиоцитов с микроядрами (табл. 1) свидетельствует, что у рабочих с астеническим телосложением во 2-й и 3 группах наблюдается, по сравнению с контролем, резкое повышение числа aberrантных клеток. У лиц, проработавших на нефтепромысле более 10 лет, число эпителиоцитов с микроядрами оказалось практически в 4 раза больше, чем у лиц, проработавших менее 5 лет ($P < 0.01$). У рабочих, относящихся к другим соматотипам, различия были в пределах статистической погрешности ($P > 0.05$).

Имеются исследования, показывающие генотоксическую роль курения [Bala-Krishna, 1979]. В наших исследованиях анализ числа курящих и некурящих свидетельствует, что их частота практически одинакова в обследованных группах доноров и колеблется в пределах 39–43%. Уровень клеток с цитогенетическими нарушениями у курящих рабочих-нефтяников был выше, чем у некурящих. В то же время в контрольной группе такой закономерности не отмечено.

Известно, что в условиях севера Сибири наблюдается эффект «вымораживания» воздуха с низким парциальным давлением кислорода, в связи с этим, по-видимому, наиболее адаптивным в этих условиях является торакальный (дыхательный) соматотип [Собакин, 2004]. Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что лица с астеническим типом телосложения наиболее чувствительны к мутагенным последствиям работы на нефтепромыслах Сибири, и это может быть одной из причин «селекции» этих индивидуумов, поскольку повышение числа цитогенетически

Таблица 1. Число эпителиоцитов с микроядрами в буккальном эпителии у рабочих-нефтяников и административно-хозяйственного персонала (контроль), имеющих различные соматотипы, в зависимости от стажа работы на нефтепромыслах Сибири (в %)

Группа	N	Соматотипы			
		Астенический	Торакальный	Дигестивный	Мускульный
Административно-хозяйственный персонал (контроль)					
1-я группа	146	2.1±0.8	1.9±0.9	2.2±0.5	2.5±0.7
2-я группа	124	2.2±0.6	2.0±0.7	2.4±0.7	3.6±1.0
3-я группа	152	2.8±1.1	2.8±0.6	2.3±1.0	2.2±0.8
Рабочие-нефтяники					
1-я группа	154	2.0±0.6	1.8±0.5	2.7±0.6	2.9±0.7
2-я группа	148	4.8±0.5**	2.6±0.8	2.8±0.9	5.6±1.1
3-я группа	161	7.8±1.1*	4.8±0.9	3.3±1.2	4.2±0.9

Примечание: 1-я группа – стаж менее 5 лет, 2-я группа – стаж 5–10 лет, 3-я группа – стаж более 10 лет. Звездочками отмечены достоверные отличия показателей у рабочих нефтяников в сравнении с контролем: одной при $p < 0,01$ и двумя при $p < 0,05$.

аберрантных клеток всегда сопровождается снижением иммунореактивности организма [Ильинских, 1990], что сопровождается развитием различных инфекционных патологий. Обращает на себя внимание низкий уровень цитогенетических нарушений у лиц с дигестивным телосложением, как известно, отличающихся высоким уровнем жировых отложений. Имеются данные, свидетельствующие о том, что ксенобиотики, к которым относятся углеводороды, могут депонироваться в жировой ткани и их мутагенное действие при этом отсрочивается [Иваненко, 2006]. Мутагенное воздействие на организм человека в условиях нефтепромыслов могут оказывать и другие факторы. Установлено, что из скважин вместе с нефтью на поверхность в значительных объемах извлекаются нефтешламы с повышенным содержанием радионуклидов уранового и ториевого ряда. Кроме того, для контроля целостности трубопроводов на предприятиях нефтегазового комплекса широко применяются методы рентгеновской и радионуклидной дефектоскопии, что может приводить к облучению персонала дозами, превышающими предельно допустимые уровни [Березин, Горбачев, 2010]. Наряду с этим следует отметить, что северные районы Тюменской и Томской областей неоднократно накрывали радиоактивные осадки в результате атомных испытаний на Новоземельском полигоне, и имеются свидетельства радиоактивности ягеля и мяса оленей, что также может

приводить к возникновению поражений генетического аппарата клеток человека, о чем свидетельствуют результаты цитогенетического обследования коренных народов севера Сибири [Osipova, 1999-]. Несомненно, что в экстремальных условиях нефтедобычи на севере Западной Сибири имеется множество факторов, которые могут оказывать не только мутагенное, но и ко-мутагенное действие. Помимо антропогенных факторов, это и природные факторы: низкие температуры, мощные геомагнитные поля авроральной зоны, геомагнитные аномалии, особенности светового режима (полярные ночь и день) и дефицит некоторых жизненно важных микроэлементов [Собакин, 2004].

Выводы

1. Установлено что в группах рабочих-нефтяников, длительно проработавших на нефтепромыслах севера Сибири, резко сокращается число людей с астеническим телосложением. При этом у проработавших более 10 лет повышено число эпителиоцитов буккального эпителия с цитогенетическими нарушениями (микроядерный тест). У лиц, относящихся к другим соматотипам и в контрольной группе (административно-хозяйственный персонал), таких закономерностей не отмечено.

2. Повышенный уровень цитогенетических нарушений, выявленный при обследовании рабочих-нефтяников является, по-видимому, результатом суммарного действия различных факторов на генетический аппарат человека. При этом речь идет не только о воздействии компонентов нефти, обладающих мутагенным действием, но и различных факторов как природного, так и антропогенного происхождения, характерных для севера Сибири.

Библиография

Березин И.И., Горбачев Д.О. Радиационно-гигиенические аспекты труда на предприятиях нефтегазового комплекса // *Фундаментальные науки и практика*, 2010. Т. 1. № 3. С. 12–15.

Бунак В.В. Антропометрия. М.: МГУ, 1941. 376 с.

Бутова О.А. Физиолого-антропологическая характеристика состояния здоровья подростков: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук. М., 1999. 38 с.

Григорьева С.А. Изучение генетически обусловленной чувствительности к действию мутагенов окружающей среды в индуцированном мутагенезе на клетках человека: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2007. 26 с.

Иваненко Н.В. Экологическая токсикология. Владивосток: Издательство ВГУЭС, 2006. 346 с.

Ильинских Н.Н., Васильев С.А., Крацов В.Ю. Микроядерный тест в скрининге и мониторинге мутагенов. Saarbrücken (Germany): Lap Lambert Academic Publishing, 2011. 516 с.

Ильинских Н.Н., Медведев М.А., Бессуднова С.С., Ильинских И.Н. Мутагенез при различных функциональных состояниях организма. Томск: Издательство ТГУ, 1990.

Ильинских Н.Н., Медведев М.А., Потапова П.М., Перепечаев Л.Я., Уразаев А.М., Кудрявцев Д.П. Комплексное изучение различных параметров патогенетического и физиологического статуса здоровья у рабочих в нефтедобывающей промышленности // *Гиг. и санит.*, 1989. № 12. С. 18–21.

Никитюк Б.А. Конституция человека. Итоги науки и техники. ВИНТИ. 1991. № 4. 149 с.

Собакин А.К. Работоспособность вахтового персонала газовых промыслов в условиях Севера. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Новосибирск, 2004. 25 с.

Степанова А.В. Влияние средовых и генетических факторов на гормональный статус человека в разных этно-территориальных группах: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М., 2001. 26 с.

Bala-Krishna M.P. Frequency of sister chromatid exchanges in cigarette smokers // *Human. Genet.*, 1979. Vol. 52. P. 343–345.

SAS Institute Inc. SAS/STAT™ User's Guide, Version 6. Cary NC. N.Y.: SAS Institute Inc., 1989. P. 24.

Khaili A.M. Chromosome aberrations in blood lymphocytes from petroleum refinery workers // *Arch Environ Contam Toxicol.*, 1995. Vol. 28(2). P. 236–239.

Osipova L.P., Posukh O.L., Koutzenogii K.P., Sukhorukov F.V., Matveeva V.G., Grafodatskii A.S., Konovalova N.A., Sukhovey Y.G., Petrov S.A., Lefranc G., Lefranc M.-P. Epidemiological studies for the assessment of risks from environmental radiation on Tundra Nentsi population // *NATO Science Series 2: Environmental Security. Fundamentals for the assessment of risks from environmental radiation*. 1999. Vol. 1. P. 35–42.

Контактная информация:

Ильинских Николай Николаевич: e-mail: nauka-tomsk@yandex.ru;
Ильинских Екатерина Николаевна: e-mail: ilyinskikh@yandex.ru;
Ямковская Елена Владимировна: e-mail: sbornik-tomsk@mail.ru;
Ильинских Ирина Николаевна: e-mail: ilyinskikh@yandex.ru.

ANTHROPOMETRIC AND CYTOGENETIC CRITERIA IN OCCUPATIONAL SELECTION OF OIL FIELD WORKERS OF THE NORTH OF SIBERIA

N.N. Ilyinskikh, E.N. Ilyinskikh, E.V. Yamkovaya, I.N. Ilyinskikh

Siberian State Medical University, Tomsk

We have examined oil industry workers employed in oil fields in the north of Siberia, using morphometric and cytogenetic methods. It was determined that a worker group with the above 10-year record of service showed significant decrease in the number of asthenic individuals. It was determined that the frequency of micronucleated buccal cells in the oil industry workers were significantly increased in accordance with the length of work, which can be induced by oil mutagenic compounds as well as other extreme natural and anthropogenic factors of the oil fields.

Keywords: somatotypes, occupational selection, micronucleated test, oil fields, Siberia

БИЕННАЛЕ ПАЛЕОПАТОЛОГИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ В ЛИЛЛЕ, ФРАНЦИЯ. 27–29 АВГУСТА, 2012 ГОДА

В конце августа 2012 года (27–29 августа) во французском Лилле собрались уже в 19-й раз члены Палеопатологической ассоциации (РРА). Традиционно это мероприятие происходит в Европе раз в два года, тогда как в Америке – это ежегодный форум. Каждый раз на европейском и американском континентах конференция происходит в той стране, которая заслуженно привлекает внимание коллег в области палеопатологии.

На протяжении многолетней истории ассоциации Франция уже несколько раз принимала палеопатологов в разных университетских центрах страны. И это очевидно, так как французская школа одна из ведущих в этой области знаний.

Джозель Блонде (Joel Blondiaux) – председатель Оргкомитета конференции в приветственной речи обратил внимание, что в этот раз научный девиз конференции отражает междисциплинарные интересы антропологии и медицины, объединенные философской концепцией изучения человека в прошлом и настоящем в естественнонаучном и гуманитарном поле. Он предложил посвятить это научное мероприятие памяти выдающегося палеопатолога, американского ученого Дональда Дж. Ортнера (1939–2012), которого коллеги считают непревзойденным в интерпретации данных палеопатологии в биокультурном контексте (илл. 1).

В 1981 году Д.Дж.Ортнер вместе со своим коллегой из Смитсоновского института (где ученый проработал всю свою жизнь) впервые опубликовал энциклопедический труд, посвященный идентификации патологий на костных останках человека [Donald J. Ortner, Walter G. J., Putschar Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. 1981]. В этой работе он сумел показать перспективность использования данных медицины и антропологии для решения многих биологических и гуманитарных научных проблем.



Илл. 1. Дональд Дж. Ортнер (Donald J. Ortner)

Несмотря на длинный перечень его трудов, именно этот является «визитной карточкой» ученого. Книга пережила несколько переизданий; и не одно поколение палеопатологов выросло и еще вырастет, используя материалы и разработки Ортнера.

Карьера Дональда Дж. Ортнера складывалась из трех важных составляющих: учитель, ученый и организатор науки. Он был Учителем по своему складу характера. Все, кому довелось быть его учениками, отмечают открытость и постоянную готовность к помощи, невзирая на обычную нехватку времени загруженного разными обязанностями маститого ученого. Дон (как его звали коллеги) обладал хорошим чувством юмора, и это помогало ученикам легче воспринимать сложную и многоступенчатую по восприятию науку. Общаясь с Доном Ортнером в 1994 и 1997 г. в положении «учитель-ученик», я неоднократно ловила себя на мысли, что злоупотребляю его временем, но заставить себя завершить консультацию было каждый раз очень трудно. Эти встречи

оказали на меня и мою научную деятельность гораздо большее влияние, чем я могла себе представить. Много лет спустя часто ловлю себя на мысли, что пытаюсь следовать ходу его рассуждений, всякий раз читая новые материалы или лекции по палеопатологии.

Как Ученый – Д.Дж. Ортнер оставил много интересных разработок в области изучения и диагностики практически всех заболеваний, поражающих костную систему в той или иной степени.

Как организатор науки он стоял у истоков Палеопатологической ассоциации и знаменитых на весь мир Спецкурсов по палеопатологии человека, которые читались им и его друзьями-коллегам сначала в Вашингтоне в Национальном музее естественной истории Смитсониевского института, а позднее уже в Англии (Брэдфордском и Дарэмском университетах). В разное время он был директором Национального Музея естественной истории в Смитсониевском институте (США), заведующим лабораторией палеопатологии, заведующим отделом физической антропологии Национального Музея естественной истории, экспертом во многих журналах и фондах. 29 апреля 2012 года жизнь ученого внезапно оборвалась из-за скоротечного течения болезни.

Еще много трогательных слов звучало в адрес Д.Дж. Ортнера на церемонии открытия конференции. Выступил его ближайший друг и коллега английский профессор К. Манчестер (K. Manchester), главный редактор журнала *International Journal of Paleopathology* Дж. Бикстра (J. Buikstra) и др.

Научная сессия первого дня началась с секции по методологии, где представили Израиля, Франции и Австрии обсуждали методологические возможности использования компьютерной томографии, 3D ресурсов в научной и преподавательской деятельности (I. Hershkovitz; J. Abramov и др.; H. Coqueugniot и др.; K. Salo и др.), ультра-структурных радиологических исследований палеоантропологических кремаций – источника, крайне редко используемого в науке из-за очевидных естественных ограничений информации (L. Ventura и др.).

Следующее заседание, посвященное проблемам систематизации данных по развитию и распространению сифилиса и туберкулеза в разные хронологические периоды на территориях Евразии и Америки, открыла пленарная лекция Анны Грауер (Anna Grauer) из университета Чикаго, которая провела системный анализ достижений в этой области палеопатологии. В устных докладах других ученых были рассмотрены различные аспекты диагностики и распространения этих заболеваний в исторические периоды Евразии и Аме-

рики (C. Roberts & N. Lynnerup; D.C. Cook; M. Teschler-Nicola и др.). Оживленную дискуссию вызвал доклад английских исследователей, посвященный эволюции туберкулеза в плейстоцене (D. Minnikin и др.). Команда представила данные по различным наукам, включая палеогеномику.

Особого внимания на этой сессии удостоилась секция по паразитологии. В ней выступили палеозоологи, историки, медики, археологи и антропологи. Это были, главным образом, представители европейской и американской школ, а также, впервые на PPA выступили ученые из Кореи (D. Hoon Shin и др.).

Первый день заседания завершился специализированной секцией, посвященной исследованиям палеоДНК в различных странах. Выступили ученые из Германии (K. Bos и др.; A. Nerlich и др.; N. Nicklisch и др.), Италии (A. Zink и др.), Скандинавии (C. Economou и др.), Англии (Sh. Eregat и др.; O. Lee), Израиля (M. Feldman и др.). Отметим высокий уровень лабораторной базы и алгоритма исследований этих коллективов.

Второй день конференции стартовал докладами, посвященными анализу травм и маркеров стресса на примере доисторических групп. Выступили ученые из разных стран Западной и Восточной Европы. Отметим, что благодаря решению членов Оргкомитета, значительной долей выступивших были аспиранты последнего года обучения, которые представили основные результаты своих диссертационных исследований (H. Cohen, H. De Boer, J. Kozakaite, S. Villotte и др.).

Секцию по результатам использования изотопного анализа в палеопатологии открыла пленарная лекция директора Центра эволюционной медицины Цюрихского университета Франка Рюли (Frank RÜHLI). Доклады участников секции были посвящены главным образом исследованию материалов средневековой Баварии, античной Греции, Рима, средневековой Польши и Италии. Ученые обсуждали возможности этого метода, границы интерпретации полученных данных в контексте археологии.

Послеобеденное заседание было посвящено проблемам популяционного анализа в палеопатологии. Ученые из Англии, Италии, Израиля и стран Скандинавии на примере различных антропологических выборок показали возможности применения популяционного анализа (C. Arcini, P. Bennike, R. Bianucci и др.; H. May и др.; B. Veselka и др.). Отметим, что при этом исследования опирались не только на фактический антропологический материал, а и поддерживались изысканиями исторических источников и построением математических моделей.

Отдельной секцией были представлены доклады по одонтологии. Рассматривались традиционные для палеопатологии аспекты распространения некоторых зубных болезней (кариеса, парадонтоза), и маркеров стресса (эмалевая гипоплазия), редких зубных аномалий (M. Krenz-Niedbala и др.; F. Maixner и др.; Z. Miliauskienė и др.; R. Seiler и др.).

Второй день конференции завершился презентацией специальных исследований. Например, 3D анализ травмы ребенка Кафзех 11 (A.-M. Tillier и др.). Osteологические свидетельства ахондропластической карликовости на примере анализа семьи XIX века из Дании (A. Waters-Rist и др.).

Вечером участники конференции имели возможность неформального общения за изысканным ужином в одном из лучших ресторанов города. Для гостей был дан концерт струнного квартета, игравшего произведения А. Дворжака, В. Моцарта и др.

Последний день конференции начался со специального заседания секции, посвященной изучению мумий. Традиционно были представлены результаты исследований материалов из Египта, Перу и Италии. Впервые были представлены результаты международного проекта по изучению мумий из Кореи (I. Hershkovitz и др.).

Секция по проблемам палеоревматологии открылась пленарной лекцией французского профессора Оливье Дютюра (Olivier DUTOUR), который поднял важный для сегодняшней науки вопрос о выстраивании алгоритма популяционных исследований с применением методов математики и 3D ресурсов, и в частности для диагностики болезней суставов и позвоночника. Ученый обратил внимание, что увлеченность методиками современных технологий не является залогом успеха, если ученый не подводит методологический базис в своем исследовании. Последующие выступления отличались корректной постановкой экспериментов и разработкой методики диагности-

ки различных нарушений суставов длинных костей и позвоночника. Можно обратить внимание на успешное выступление представителей израильской школы (G. Dag и др.; D. Stein и др.). Длительную дискуссию вызвал доклад австрийского исследователя Мартина Хейслера (M. Haeusler и др.), посвященный анализу подвывиха позвонков в детском возрасте у ребенка Homo erectus из Кении (KNM-WT 15000).

После обеда участники конференции разделились на несколько групп, принявших участие в одновременных практических сессиях. Всего было 4 сессии. Две из них с использованием коллекций из Литвы, России и Великобритании были проведены в специальных лабораториях медицинского факультета университета Лилля. Участники конференции имели возможность послушать вводные лекции по диагностике военных травм (от разного типа оружия) и диагностике проказы на костных останках, а затем провести самостоятельные диагнозы на материалах выставленных коллекций при последующей консультации кураторов сессий. В помещении основной аудитории конференции остальные участники ознакомились с методами изучения мумий и вопросами диагностики и интерпретации феномена пороза костной ткани.

При подведении итогов конференции многие участники отметили важность международных исследований, когда разные школы, объединяясь одной научной задачей, обогащают друг друга новациями при тесном сотрудничестве. Более того, сотрудничество позволяет следовать стандартизации методик фиксации информации, процесса активно начавшегося в начале 90-х годов прошлого века, и приведшего к публикации Стандартов палеопатологического исследования. Ученые единогласно согласились с предложением Бюро Палеопатологической ассоциации провести следующую биеннале в Лунде (Дания), а в 2016 году в Москве (Россия).

Бужилова А.П.

18-Й КОНГРЕСС ЕВРОПЕЙСКОЙ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ АССОЦИАЦИИ

Очередной, 18-й Конгресс Европейской антропологической ассоциации проходил с 3 по 6 сентября в столице Турции г. Анкаре. Он был организован при поддержке Университета Анкары. Президентом Конгресса стала профессор Эрксин Гулеч (Erksin Gulez), проректор и профессор кафедры антропологии университета, один из ведущих палеоантропологов Турции. Она же возглавляла и Национальный оргкомитет, в состав которого входило несколько других сотрудников Университета.

В соответствии с основной темой Конгресс – «Эволюция и расселение человечества», три из пяти пленарных заседаний Конгресса были посвящены эволюционной тематике. Американский антрополог Д.У. Фейер (кафедра антропологии Канзасского университета, США) рассмотрел в своем докладе проблему возникновения языка, с особым акцентом на возможность появления речи у неандертальцев. Новые методы в палеодемографических реконструкциях состояния здоровья древнего населения осветил в своем выступлении Дж. Л. Болдсен (кафедра антропологии Института судебной медицины, Университета Южной Дании). Проф. Жан-Жак Юблен (отдел эволюции человека Института эволюционной антропологии им. Макса Планка, Германия) рассказал о первых волнах заселения Западной Евразии, остановившись на новейших и наиболее дискуссионных находках с этой территории, включая теперь уже знаменитого «денисовца».

В двух других пленарных лекции докладчики, каждый по-своему, ре-интерпретировали свой научный и жизненный опыт, попытавшись дать новое осмысление прежним научным результатам и достижениям. Дуглас Юбелакер (отдел антропологии Смитсоновского института, Вашингтон, Д.К., США) пересмотрел свои прежние наиболее известные случаи судебно-медицинских экспер-

тиз в свете новых современных методов. Ник Маси-Тейлор, профессор кафедры биологической антропологии Кембриджского университета (Великобритания), президент ЕАА с 2008 по 2012 г., в живой и занимательной форме рассказал об эволюции своего жизненного пути ученого – от популяционной генетики до различных аспектов медицинской антропологии, связанных с уровнем здравоохранения, социальной гигиены и т.д. Его лекция – «От генов до туалетов» – была встречена аудиторией с огромным интересом.

Помимо пленарных заседаний, научная программа Конгресса включала довольно большое количество секций с устными докладами. Среди них – «Эволюция и расселение человечества» (одноименная с темой Конгресса и в некотором смысле ключевая), «Здоровье человека (палеопатология)», «Биология Человека», «Биология скелета человека», «Генетика человека», «Общественное здравоохранение, оценка и тенденции», «Рост, созревание и старение», «Питание и глобальные тенденции». Последние три секции, с моей точки зрения, легко могли бы быть объединены в одну. Две секции были посвящены менее традиционным темам – речь идет о секции «Этические и культурные аспекты антропологических исследований» и о секции «Зооархеология», где в основном были представлены доклады наших турецких коллег, занимающихся реконструкцией образа жизни древних обитателей Анатолии на основе останков животных.

Помимо секций с устными докладами, на Конгрессе были в большом количестве представлены стендовые доклады. Общее число постеров составило 111, а их тематика в основном, укладывалась в рамки вышеупомянутой структуры.

В работе конгресса участвовало более 120 человек из 34 стран мира, не только представителей Европы, но и Африки, Азии и обеих Америк. Наиболее многочисленной была делегация хозяев Конгресса – 27 человек, ей лишь немногим уступала делегация российских ученых – 25 человек (!). Нужно отметить, что это была наиболее многочисленная российская делегация за всю историю конгрессов ЕАА. Далее (в порядке убывания) следовали делегации Польши (16 чел.), Ирака (9 чел.), Чешской Республики (8 чел.), Японии (8 чел.) и др.

На заключительном заседании членам ассоциации было представлено новое бюро ЕАА во главе с вновь избранным президентом проф. Эстер Ребато (Университет страны басков, Испания), вручены денежные призы за лучший студенческий

устный и стендовый доклад, избраны новые почетные члены ЕАА – проф. Ева Боджар (Венгрия) и Ролан Оспи (Бельгия) за их многолетний вклад в развитие европейской антропологии. В заключении членам российской делегации была вручена символическая эстафетная палочка, т.к. именно Москва была единогласно избрана городом, принимающим у себя следующий конгресс ЕАА.

Высокий уровень научной программы и не менее блестящая культурная программа сделали Конгресс в Анкаре незабываемым событием для

тех, кто в нем участвовал. Однодневный тур в Каппадокию, предложенный организаторами по окончании Конгресса, позволил увидеть потрясающие природные красоты этой области Турции.

Выражая благодарность организаторам Конгресса ЕАА-2012 за их фантастическое гостеприимство, мы приглашаем всех в Москву в 2014 г. и надеемся, что нам удастся провести 19-й Конгресс Европейской антропологической ассоциации на должном уровне.

Елена Година