

УЧРЕДИТЕЛЬ
Московский
государственный
университет
имени М.В.Ломоносова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
д.б.н. Е.З. Година
(главный редактор)
к.б.н. В.М. Харитонов
(зам. главного редактора)
к.б.н. А.В. Сухова (отв. секретарь)
д.б.н. Л.В. Бец
член-корр. РАН А.П. Бужилова
д.б.н. Л.К. Гудкова
д.и.н. М.Б. Медникова
д.б.н. А.А. Мовсесян
д.б.н. М.А. Негашева
д.б.н. И.В. Перевозчиков
д.б.н. В.П. Чтецов

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

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

Корректор: А.М. Чумакова

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

Подписано в печать 20.02.2011 г.
Формат 60x90 1/8. Печать цифровая.
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 420 экз.

Отпечатано в издательско-полиграфической
компании ООО «Контент-Пресс»
Тел.: (495) 648-88-60
<http://www.c-press.ru>

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

ISSN 0201-7385

ISSN 2074-8132

Серия XXIII

АНТРОПОЛОГИЯ

№ 1

2011

Издательство Московского университета

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

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Балахонова Е.И.</i> Концепция Всероссийской Антропологической выставки и место этнографии в ней	4
<i>Федотова Т.К.</i> Антропоэкологические исследования НИИ и Музея антропологии МГУ	16
<i>Перевозчиков И.В., Локк К.Э., Сухова А.В., Тихомиров М.Н.</i> Результаты антропологического изучения портретной живописи России XVIII–XIX веков	25
<i>Локк К.Э.</i> Компьютерные методы суммирования изображений. Обобщенный и усредненный портреты	37
<i>Бужилова А.П., Казеева А.Ю.</i> Материалы к морфологической характеристике арктического адаптивного типа (на примере мужских выборок эскимосов и чукчей)	45
Краткие сообщения	
<i>Парамонова А.В.</i> Изменение внешности коренного населения Удмуртии в период с XVII–XVIII вв. до современности (по результатам реконструкции лица по черепу)	55
<i>Воронцова Е.Л.</i> К вопросу о половой идентификации по позвонкам поясничного отдела человека	62
<i>Балановский О.П., Дибирова Х.Д., Романов А.Г., Утевская О.М., Шанько А.В., Баранова Е.Г., Почешхова Э.А.</i> Взаимодействие генофондов народов Кавказа и восточных славян по данным о полиморфизме Y хромосомы	69
<i>Казарницкий А.А.</i> Краниоскопия населения азово-каспийских степей в эпохи ранней и средней бронзы	76
<i>Кирикбаева М.С., Байысбекова А.Г., Березина Г.М., Ельчинова Г.И.</i> Этническая ассортативность и интенсивность метисации казахстанских уйгуров	84
<i>Дутова С.В., Шенин В.А., Долгих В.В., Спицын В.А., Макаров С.В., Боровкова Н. П., Шулунов С.С., Урыбин И.Ю.</i> Связь полиморфизма гена APOB 3'-VNTR с уровнем липидов крови у тофаларов и русских, проживающих на территории Тофаларии Иркутской области.....	88
Рецензии	
Рецензия на книгу: <i>Napoleon Wolanski</i> Ekologia czlowieka. Podstawy ochrony srodowiska i zdrowia czlowieka. (<i>Е. Година</i>)	93
Памяти великого ауксолога (<i>Е. Година</i>)	95

CONTENTS

<i>Balakhonova E.I.</i> Russian Anthropological Exhibition: general concept and the place of ethnography	4
<i>Fedotova T.K.</i> Anthropoecological investigations of the Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University	16
<i>Perevozchikov I.V., Locke K.E., Sukhova A.V., Tihomirov M.N.</i> The results of anthropological investigation of portrait paintings. Russia, 18 th –19 th centuries	25
<i>Lock K.</i> Computer methods of summation image. Composite portrait and average face shape	37
<i>Buzhilova A.P., Kazeeva A.Yu.</i> Materials to the morphological characteristic of the Arctic adaptive type (on the data of male groups of Eskimo and Chukchi)	45
Short Communications	
<i>Paramonova A.V.</i> Change in the appearance of Udmurt native population from 17 th –18 th centuries until today (by facial reconstruction)	55
<i>Vorontsova E.L.</i> Sex identification of human lumbar vertebrae by discriminant analysis	62
<i>Balanovsky O.P., Dibirova Kh.D., Romanov A.G., Utevska O.M., Shanko A.V., Baranova E.G., Pocheshkhova E.A.</i> The genetic interaction of the indigenous North Caucasus populations and Eastern Slavonic groups from the Y chromosomal perspective	69
<i>Kazarnitsky A.A.</i> Cranial nonmetrical traits in the populations of Azov-Caspian steppes in the Early and Middle Bronze Age	76
<i>Kirikbayeva M.S., Baiusbekova A.G., Berezina G.M., El'chinova G.I.</i> Ethnic assortativeness and intensity of miscegenation of the Kazakhstan Uigurs	84
<i>Dutova S.V., Shenin V.A., Dolgih V.V., Spitsyn V.A., Makarov S.V., Shulunov S.S., Urybin I.J.</i> Relation of polymorphism of ApoB-3'-VNTR gene with the level of blood lipids in Tofalars and Russians living on the territory of Tofalaria of Irkutsk Region	88
Book Reviews	
<i>Napoleon Wolanski</i> Ekologia czlowieka. Podstawy ochrony srodowiska i zdrowia czlowieka. (<i>E. Godina</i>)	93
In memory of the great auxologist (<i>E. Godina</i>)	95

КОНЦЕПЦИЯ ВСЕРОССИЙСКОЙ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ ВЫСТАВКИ И МЕСТО ЭТНОГРАФИИ В НЕЙ

Е.И. Балахонова

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Статья посвящена описанию концепции Российской Антропологической выставки 1879 года. Задуманная профессором Московского университета А.П. Богдановым и организованная при поддержке ОЛЕАЭ выставка проходила в Московском Манеже с 3 апреля по 2 сентября 1879 года и стала одним из самых значительных событий общественной жизни: выставку посетило более 100 000 человек. Основными задачами выставки было ознакомление общественности с естественными основами науки о человеке, создание Музея антропологии и оснащение кафедры антропологии образовательным материалом. Несмотря на то, что первоначальная концепция выставки не предполагала самостоятельной демонстрации этнографических материалов, конкретные обстоятельства способствовали тому, что предметы материальной культуры заняли в ней значительное место. Рассматривается концепция расположения этнографических материалов и ее значение для антропологической экспозиции в целом.

Ключевые слова: антропология, музееведение, выставки, музеи, концепция, этнография, юбилеи

В 2009 году исполнилось 130 лет со дня проведения Всероссийской Антропологической выставки – первой и пока единственной. Она проходила в Московском Манеже с 3 апреля по 2 сентября (по старому стилю) 1879 года и стала одним из самых значительных событий общественной жизни: в целом выставку посетило более 100 000 человек. Выставка была организована Обществом любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ), а ее душой, основным генератором идей и «двигателем» был знаменитый профессор Московского университета, директор Зоологического музея МГУ и основатель антропологии в нашей стране Анатолий Петрович Богданов (1834–1896).

Выставка имела огромное значение для дальнейшего развития и становления антропологической науки в России. Ее экспонаты стали основой Музея антропологии, на основе которого в дальнейшем были созданы и другие антропологические учреждения Московского университета – кафедра и институт. Тема Антропологической выставки чрезвычайно обширна и охватывает различные аспекты ее осуществления – экспедиции, «работу с населением» по сбору материалов, итоги и

достижения конгресса, собравшего весь цвет тогдашней антропологии со всего мира, просто биографии ее организаторов, которые были выдающимися людьми своего времени, а также множество других аспектов. Однако в данной статье нам хотелось бы остановиться всего лишь на концепции создания Выставки, а также на том вопросе, каким образом использовались этнографические предметы в экспозиции, и какое место занимает этнография в антропологических экспозициях в целом.

Понятие «концепция» (от латинского *conceptio* – понимание, единый замысел, ведущая мысль) – это система взглядов, выражающая определенный способ видения («точку зрения»), понимания, трактовки каких-либо предметов, явлений, процессов и презентирующая ведущую идею или (и) конструктивный принцип, реализующие определенный замысел в той или иной теоретической практике знания [Социология: Энциклопедия, 2003]. В конкретном случае выставки концепция складывается из: 1) цели – причины, по которой устройство ее необходимо; 2) задачи, показывающей, какие еще проблемы поможет решить данный проект; 3) воплощения – т.е. ре-

ального тематико-экспозиционного и художественного плана и, наконец, 4) сметы – анализа финансовых затрат и предполагаемой окупаемости или прибыли.

История вопроса

Для того чтобы понять концепцию Антропологической выставки в рамках данной схемы, необходимо сделать небольшой экскурс в историю. Напомним, что Общество любителей естествознания было создано в 1863 году, а его целью было провозглашено изучение России «в естественнонаучном отношении и распространение научных знаний в массе публики» [Этнографическая выставка 1867 года, 1878]. Собственно сама идея антропологической выставки, как средства ознакомления общества с многообразием народонаселения Российской империи и способами его изучения, была высказана А.П. Богдановым именно в тот момент. Таким образом, можно сказать, что целью Антропологической выставки было ознакомление общества с наукой антропологией, то есть возможностями изучения человека в различных аспектах: биологическом и культурном, с точки зрения его происхождения, развития и разнообразия.

Задачей же выставки было: «...собрать в Москве материал, могущий служить основанием для прочного развития антропологии в Москве, поставить дело этой науки так, чтобы она не зависела от случайных обстоятельств и опиралась бы на нечто прочно организованное, на Музей и кафедру, посвященные ее целям» [Общий обзор... 1886].

К 1877 году, т.е. к моменту начала организации работ по подготовке Антропологической выставки, ОЛЕАЭ уже подготовило две чрезвычайно успешных выставки – Этнографическую 1867 года и Политехническую 1872 года.

По плану А.П. Богданова основной задачей выставки 1867 года было собирание пособий для преподавания антропологии и создание кафедры антропологии – таким образом, именно она должна была стать антропологической. Однако реальные условия, в частности, отсутствие материальных средств и неподготовленность публики, изменили предложенный план. Основные средства для этой выставки были выделены В.А. Дашковым, одним из членов попечительского совета Московского Публичного Румянцевского музея. Он согласился предоставить недостающую сумму в 18 тыс. рублей, однако с условием, что концепция изменится и будет посвящена в основном эт-

нографии народов России. В дальнейшем коллекции по этнографии должны были быть переданы в собственность музея, находящегося под его попечительством для организации в нем отдела по материальной культуре России, а коллекции антропологические и археологические – в собственность ОЛЕ для передачи Московскому университету. (Впоследствии Музей был переименован из Публичного Румянцевского музея в Московский Публичный Румянцевский и Дашковский музей). Таким образом, Этнографическая выставка 1867 года, несмотря на свою успешность (рис. 1), не решила поставленных А.П. Богдановым задач, так как материалы по антропологии, представленные на выставке, были недостаточны для их реализации.

Вторая выставка, осуществленная ОЛЕАЭ – Политехническая выставка 1872 года – совсем не относилась к антропологии. Но ее грандиозный успех и последовавшее открытие Политехнического музея (1877) оказали свое влияние на антропологию: «король Российских железных дорог» К.Ф. Фон-Мекк пожертвовал ОЛЕАЭ капитал в 25 тысяч рублей на организацию кафедры антропологии при физико-математическом факультете Московского университета [Залкинд, 1974].

Тогда же было получено высочайшее разрешение на проведение Антропологической выставки. По сути, для того, чтобы этого добиться, ОЛЕАЭ



Рис. 1. Общий вид Этнографической выставки 1867 года



Рис. 2. Комитет Антропологической выставки 1879 года. А.П. Богданов – председатель Комитета, А.Ю. Давидов – Вице-председатель Общества, В.Х. Спиридонов – член Хозяйственной комиссии, Д.Н. Зернов – председатель Анатомической комиссии, Н.К. Миляев – товарищ председателя Хозяйственной комиссии, А.В. Военков – председатель комиссии внутренней охраны выставки, Л.С. Поляков – член Хозяйственной комиссии, Н.И. Огарев – председатель комиссии внешней охраны, Ю.Д. Филимонов – председатель Каавказско-Крымской комиссии, гр. А.С. Уваров – председатель Археологической комиссии, А.И. Кельсиев – секретарь Учебно-антропологической комиссии, А.Б. Козаков – член Хозяйственной комиссии, В.Н. Карнеев – архитектор выставки, В.Н. Бензенгр – товарищ председателя Антропологического отдела, К.К. Шильдбах – член Хозяйственной комиссии

пришлось в течение полутора десятка лет выступать в роли выставочного комитета. Тем не менее, на протяжении всей своей деятельности этот комитет продемонстрировал организационную деятельность высокого уровня, способность реализовать как научную, так и экспозиционную составляющую проектов, сделать их интересными и привлекательными для публики.

Началом деятельности ОЛЕАЭ по непосредственной подготовке Антропологической выставки можно считать январь 1873 года, когда по инициативе А.П. Богданова была создана Комиссия для пополнения антропологических и зоологических собраний при Университете. Несмотря на то, что заседания по устройству Выставки начались лишь четыре года спустя, это событие важно, так как именно этой комиссией была разработана программа, предусматривающая поступление необ-

ходимых для преподавания антропологии предметов из широкого ряда источников, в том числе из морских путешествий российских военных и частных выставок. Примерно на этом же этапе было принято решение о посылке кого-либо за границу (этим кем-либо оказался Д.Н. Анучин) для изучения музеев, собраний и особенностей преподавания антропологии.

«Богдановская» концепция выставки

Сами заседания Комитета по устройству Антропологической выставки начались в марте 1877 года (рис. 2). На первом же заседании А.П. Богданов изложил свою программу пополнения антропологических собраний с помощью проведения выставки в 1879 году: «Конечною целью нашей

Таблица 1. Концепция Антропологической выставки 1879 года

<i>Доисторический человек</i>	<i>Первобытные племена</i>	<i>Общая антропология</i>
1. Геологические карты местностей нахождения раскопок. 2. Виды этих местностей. 3. Модели гробниц и жилищ каждой местности. 4. Костяки или черепа. 5. Орудия, предметы домашнего быта и верований, найденные при раскопках. 6. Останки животных и растений. 7. Модели одежды и украшения.	1. Костяки и препараты, характерные для каждого племени. 2. Фотографии и бюсты, а если необходимо, то манекены племен по возрастам и полам. 3. Жилища, особенно если они представляются первобытными и характерными. 4. Первобытные и характерные орудия и оружие племен. 5. Продукты, получаемые племенами из характерных для их местностей растений, животных и минералов 6. Предметы верований и обрядов.	1. Инструменты, употребляемые в антропологии. 2. Костяки и препараты животных, близких к тем, которые попадают при раскопках или характеризуют известный период или известные условия обитания племени, имея в виду преимущественно то, что касается доисторического человека. 3. Такие же собрания по царству минеральному и растительному. 4. Препараты по общей анатомии человека, имеющие значение по отношению к отличительным анатомическим особенностям рас (как-то костяки различных возрастов; собрание отдельных костей при их изменении по возрасту).

деятельности является Антропологический музей при устроенной Обществом кафедре антропологии» [Заседания комитета... 1878]; т.е. при создании программы выставки предполагалось учитывать ее основную задачу – собирание материалов для кафедры антропологии, необходимых для преподавания и работы специалистов. Требования же кафедры сводились, по мнению А.П. Богданова к двум отделам: 1) «к доисторическому человеку» и 2) «к первобытным некультурным племенам». Что касается изучения «доисторического человека», то А.П. Богданов не видел его без пособий по геологическим данным, как уясняющим эпохи и их условия, так и непосредственно самих минералов, позволяющих антропологам делать свои заключения. Кроме того, изучение доисторического человека с его точки зрения было «немыслимо» без привлечения «широкого археологического элемента». Этнографические элементы предлагалось использовать для дополнения информации о жизни «первобытных племен». Таким образом, для участия в Выставке предполагалось привлечение специалистов по археологии, этнографии и естествознанию. Вся Выставка подразделялась на три отдела: 1) доисторического человека, 2) первобытных племен и 3) общей антропологии. Схематично концепция А.П. Богданова представлена в табл. 1.

В каждом отделе предполагалось поместить карты распространения племен, и карты распространения доисторических памятников.

Такова была изначальная «богдановская» концепция выставки. Из приведенной программы видно, что этнография фрагментарна и занимает подчиненное положение.

Антропологи против этнографов

Как правило, этнографические экспозиции в музеях и специализированные выставки привлекают большое количество публики и вызывают большой интерес. Это и не удивительно, так как яркость выставленных вещей, возможность прикоснуться к экзотическим сторонам народной жизни и просто увидеть уникальные артефакты не может не быть интересной. Однако использование этнографии в антропологической экспозиции имеет свои особенности. В российской научной традиции антропология – это не этнография. Если основной задачей антропологии является изучение биологических вариаций человека во времени и пространстве, то этнография занимается анализом не только бытовой части народной культуры, но и фольклором, обычным правом, т.е. пытается проанализировать народную культуру со всех точек зрения. По мнению основоположников антропологии в России А.П. Богданова и Д.Н. Анучина этнография при изучении антропологии занимает подчиненное положение и служит в основ-

ном как дополнительный источник сведений, помогающий подтвердить биологические выводы. Именно с этой точки зрения и предполагалось использовать этнографические предметы на Всероссийской Антропологической выставке 1879 года.

Но развитие событий внесло свои коррективы. Для сбора выставочного материала во все концы страны были разосланы письма, запланированы и осуществлены экспедиции ученых и любителей. К концу 1877 года начал поступать материал для выставки, и тут выяснилось, что он, особенно в части этнографии, не соответствует запланированной концепции. Вещи были разнообразны, среди них было множество современных, совсем не относящихся к первобытным племенам и доисторическому человеку. При этом этнографических вещей оказалось существенно больше, чем ожидалось. Возникла явная необходимость не только пересмотра размещения этнографии на выставке, но и создания специальной этнографической экспозиции.

Тогда в апреле 1878 года А.П. Богданов проводит совместное заседание с Этнографическим отделом ОЛЕАЭ, на котором предлагает создать специальную комиссию для разработки программы этого отдела и обсудить концепцию размещения этнографических материалов на Антропологической выставке.

На этом же заседании была избрана Этнографическая комиссия, в состав которой вошли следующие лица: Н.С. Тихонравов, Ф.И. Буслаев, Д.И. Иловыйский, И.Е. Забелин, В.О. Ключевский, Е.В. Барсов, И.Д. Мансветов, В.Е. Румянцев, Ф.Я. Трейлянд, А.А. Колычев, Ф.Д. Нефедов, А.А. Титов. Председателем комиссии был назначен Е.В. Барсов (рис. 3)¹.

Затем А.П. Богданов предложил свое видение размещения этнографических предметов на Антропологической выставке. С его точки зрения на выставке 1867 года основная задача была «с возможною полнотою представить каждое племя, и если позволено будет сделать зоологическое сравнение, то можно охарактеризовать план действий Комитета 1867 года желанием представить этнографическую морфологию племен. Кроме морфологии этнографической может быть усвоена, так сказать, сравнительно-анатомическая программа племен в их обстановке. Можно преследовать не общую картину быта каждого племени, но ряд усложнений известных этнографических элементов по племенам и эпохам» [Двадцатое заседание Комитета... 1878].

Однако, члены Этнографического отдела ОЛЕАЭ, в том числе его председатель Н.А. Попов, секретарь отдела Е.В. Барсов, а также некоторые

другие члены возражали против «сравнительно-анатомической» программы, считая ее устаревшей, а кроме того, желали бы продемонстрировать некоторые специальные этнографические вопросы, не освещавшиеся ранее на выставке 1867 года. Например, обширную староверческую литературу, представленную рукописями и старинными книгами, которые Е.В. Барсов собрал в Архангельской области.

Не вдаваясь в подробности обширных дискуссий, скажу лишь, что Комитету Выставки и комиссии удалось прийти к консенсусу. Частью победила «сравнительно-анатомическая» концепция А.П. Богданова, частью – требования Этнографической комиссии о демонстрации отдельных вопросов, не представленных на выставке 1867 года. Также на выставке были организованы отдельные этнографические экспозиции из коллекций, пре-



Рис. 3. Е.В. Барсов (1836–1917)

¹ Барсов Елпидифор Васильевич (1836–1917). Русский этнограф, фольклорист, историк литературы, собиратель и исследователь произведений народного творчества и древнерусской письменности. Родился в с. Логиново Череповецкого уезда Новгородской губернии в семье сельского священника. Окончил семинарию в Новгороде (1857) и Петербургскую духовную академию (1861). Преподавал логику и психологию (а затем и другие предметы) в духовной семинарии в Петрозаводске. С 1870 г. служил в Москве в Румянцевском музее хранителем отдела русских и славянских рукописей. Проводил большую научную и собирательскую работу, принимал активное участие в деятельности различных московских обществ: археологического, истории и древностей российских, любителей российской словесности, любителей естествознания и этнографии. Собрал ценнейшую коллекцию древнерусских рукописей, хранящуюся в ГИМе и ГБЛ. Наиболее значительным трудом Е.В. Барсова, не потерявшим своего значения до настоящего времени, является незавершенная монография «Слово о полку Игореве как художественный памятник Киевской дружинной Руси».

доставленных различными обществами и частными лицами; кроме того, предметы материальной культуры использовались в экспозициях других отделов, в частности Медико-антропологического, и для оформления групп коренных народов.

Судить о концепции Этнографической комиссии на Антропологической выставке, нам позволяет выступление ее председателя Е.В. Барсова на сессии, посвященной ее открытию:

«Подобно тому, как антропология и археология, разрывая могилы, по костям и вещам воскрешают для нас живых людей и дают нам возможность осязательно видеть и читать *«в прошедшем настоящее»*, этнография, схватывая на лету текущие явления современного быта, дает нам возможность *«уразуметь в настоящем – прошедшее»* и читать моменты отдаленной доисторической жизни» [Заседания ОЛЕАЭ... 1882].

«В виду этого на антропологической выставке найдено нужным, во-первых, восполнить этнографический материал такими *«коллекциями»*, которые были совсем упущены из виду Этнографической выставкой 1867 года. Во-вторых, известные уже коллекции – *восполнить предметами*, которые своими *формами указывали* на исторические ступени первобытной культуры и, наконец, в третьих, распределить их не в картинах обстановки того или другого племени, но по *однородности их групп* для историко-сравнительного изучения культурного развития самих *форм»* [Заседания ОЛЕАЭ... 1882].

Экспозиция Этнографической комиссии

Комиссией, а именно ее секретарем Е.В. Барсовым, была выработана специальная программа применительно к задачам Антропологической выставки. Ее основная цель была представить материалы, не нашедшие своего места на Этнографической выставке 1867 года. Кроме того, предполагалось организовать коллекции таким образом, чтобы они показывали исторические ступени развития от первобытности до современности, а не просто в обстановке того или иного народа.

Выработанная этнографической комиссией программа была разослана по областным управлениям и губернским Статистическим комитетам. Однако далеко не все губернии Российской империи отнеслись к призыву Комитета Выставки и этнографической комиссии с должным вниманием. Из более чем 200 губерний Российской империи предпоследнего десятилетия XIX века, откликнулось только 15 (табл. 2).

Таблица 2. Губернии Российской империи, представившие предметы на Антропологическую выставку 1879 года

Архангельская губерния
Вологодская губерния
Олонецкая губерния (г. Петрозаводск)
Костромская губерния
Курская губерния
Тульская губерния
Могилевская губерния
Московская губерния
Ковенская губерния (г. Житомир)
Енисейская губерния, Минусинский округ
Забайкальская область
Кубанская волость
Ярославская губерния
Минская губерния
Туркестанский край

Сама экспозиция была подразделена на восемь отделов:

Отдел первый – Пища

Отдел второй – Утварь и домашние принадлежности

Отдел третий – Наряд

Отдел четвертый – Узор

Отдел пятый – Планы и фасады жилищ и разных построек

Отдел шестой – Принадлежности культа

Отдел седьмой – Искусство книгопечатания, орнаментации и миниатюристики

Отдел восьмой – Музыка и поэзия

[Отдел этнографический, 1879]

В первом отделе экспозиции были показаны предметы, связанные с питанием различных народов. Основную часть экспозиции составляли

различные виды хлеба и хлебобулочных изделий. По мнению этнографической комиссии хлеб являлся одной из основных потребностей человеческого существования. Им обусловлено не только здоровье и обновление сил человека, но и «качество нервной системы» всего организма. Поэтому история народного питания получает особое значение в историко-естественном изучении человека. Кроме того, с точки зрения медицинской множество человеческих недугов также обусловлено качеством питания.

Собранная на выставке коллекция показала, что на момент ее проведения в России существовали народы, пользовавшиеся самыми упрощенными вариантами изготовления хлеба. Такими, например, были Архангельская самоядь (ненцы Архангельской области), как они названы в изданиях Выставки. Плохо перемешанное тесто они намазывали на палки, которые ставили около костра. Другая форма примитивного изделия, представленная на выставке – это хлеб, изготавливавшийся в неурожайные годы или при недостатке зерна и состоящий в значительной степени из сосновой коры, мха, соломы и лишь с примесью муки. Далее следовали хлебы невеяные, овсяные, уже имевшие более типичную форму для хлеба. Дальнейшее развитие формы и узоров хлеба обусловлено воздействием культа и брачного ритуала. Хлеб, приносимый богам, всегда отличается от обычного и, как правило, искусно украшен. Сравнение различных форм позволяет этнографам проанализировать как разные типы приготовления хлеба у различных народов, так и развитие ритуальных форм.

Кроме хлеба в данном отделе выставки были продемонстрированы различные травы, используемые в качестве лекарственных или в качестве чая у разных племен. По мнению этнографической комиссии, такая экспозиция была полезна с той точки зрения, что позволяла специалистам выделить в данном ряду как действительно полезные формы, так и вредные для человеческого организма.

Во *втором* отделе, названном «утварь и домашние принадлежности», были представлены культурные бытовые орудия и домашняя утварь, образцы домашней посуды, образцы сельскохозяйственных и промысловых орудий, образцы конской сбруи и конских уборов, изделия местных промыслов. Свою концепцию данной части экспозиции Этнографическая комиссия объясняла следующим образом. «Добывая себе пищу и ведя борьбу с природой за свое существование, человек естественно должен был изобретать и средства этой борьбы. Разнообразие этих средств

обуславливается с одной стороны степенью его развития, а с другой – условиями его внешней обстановки. Эта обстановка представляет крайнее разнообразие и все стадии последовательного развития» [Заседания ОЛЕАЭ... 1882]. Из наиболее примитивных форм на Выставке были показаны ложка из бересты под названием «кожучек», для изготовления которой не нужны были даже каменные орудия, средство передвижения из двух жердей, связанных между собой древесными сучьями, не предусматривавшее ни колес, ни полозьев. Однако наряду с примитивными формами в тех же самых местностях встречаются и формы, достигшие такого высокого уровня, что закупаются и ценятся не только по всей России, но за рубежом. Таковы, например, роговые изделия из Вологодской области или Ростовская финифть.

Однако, кроме таких «эволюционных» рядов на выставке были представлены и просто богатые этнографические экспозиции, касающиеся быта народов Кубанской области и Туркестанского края.

В *третьем* отделе, посвященном костюму, были показаны образцы головных уборов, местной одежды и шейных украшений. В данном отделе наиболее широко были показаны костюмы Могилевской губернии, Туркестанского края и Кубанской области, а также костюмы сибирских инородцев. Предметы из Северной и Средней России в данном разделе представлены не были.

К сожалению, история не сохранила для нас этих коллекций, однако мы их можем увидеть на фотографиях экспозиции Политехнического музея, созданных после закрытия антропологической выставки (рис. 4).

Четвертый подраздел этнографической экспозиции был посвящен различным узорам на ткани, в плетении, на посуде, а также на твердых материалах, т.е. в данном случае речь идет о фамильных клеймах. Это был наиболее богатый и разнообразный отдел экспозиции. В нем было представлено и несколько крупных частных коллекций, в том числе от А.Т. Бахрушина 800 образцов из губерний Средней России, от А.И. Кельсиева – более 200 образцов из Соловецкого монастыря, от Е.В. Барсова – собранная в верхнем течении реки Оки, а также от некоторых других экспонентов. С точки зрения этнографической комиссии, данному разделу совсем не было уделено внимания на выставке 1867 года. Кроме общего богатства и разнообразия изображений наиболее примечательным в отделе было то, что в узорах из большинства регионов выделялся один, наиболее примечательный мотив – и этот мотив –



Рис. 4. Экспозиция из этнографических вещей Антропологической выставки 1879 года в Политехническом музее

форма креста, известная под названием *свастика*. Обратимся вновь к выступлению Е.В. Барсова на открытии выставки. «Крест этот есть ни что иное в своей основе, как два дерева, положенные поперек одно на другое: это *форма*, при посредстве которой человек впервые овладел огнем, которую сделал он затем символом солнца и его горящего огня; это та форма, которой и в настоящее время народ пользуется для добывания так называемого *живого огня*, от которого зажигает свою первую восковую свечу своим святым и праздникам. Ту же свастику можно встретить и на многих других предметах выставки, связанных с промыслами, где она вышивается и изображается как *амулет счастья и успеха*. Образ этой первобытной *свастики* в христианском сознании двоеверных народов слился с образом Христа» [Заседания ОЛЕАЭ... 1882].

В 5-ом и 6-ом разделах, посвященных моделям жилищ и принадлежностям культа, демонстрировались небольшие, довольно узкие экспозиции из Архангельской, Могилевской, Вологодской, Олонецкой губерний, а также из Забайкальской области.

Седьмой отдел этнографической экспозиции, посвященной искусству книгопечатания, видимо

стал основной победой Этнографической комиссии над «сравнительно-анатомической» концепцией А.П. Богданова. В данном разделе была представлена целиком большая коллекция поморских рукописей и книг Е.В. Барсова. Эта коллекция представляет собой так называемую «Поморскую школу», которая возникла в конце XVII века, однако ее произведения позволяют заглянуть в самые ранние периоды становления христианства на Руси. По мнению Е.В. Барсова, в этой школе, прежде всего, примечательно то, что она развивается совершенно независимо от традиционной русской школы книгопечатания. Поморы развивают свою собственную школу создания книг, книги пишутся, переписываются и украшаются по-старинному, с благоговейной мыслью о спасении души. Они перевозятся с места на место, из края в край всей России, покупаются за огромные деньги, возбуждают пылливость ума и исторические вопросы разрешаются памятниками исторического предания. Е.В. Барсов рассматривал эти книги как движение народного духа, сохранение самобытности и общественной совести.

И, наконец, последний, *восьмой* отдел экспозиции, разработанной этнографическим отделом,

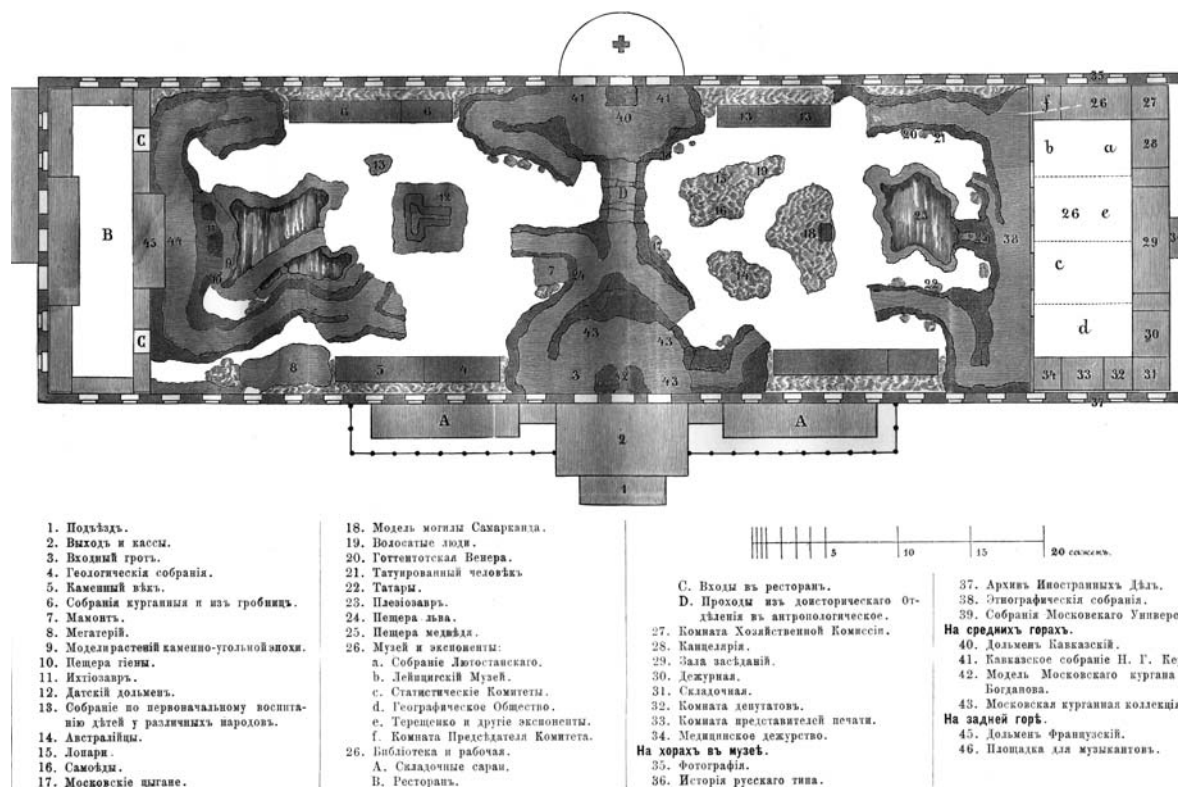


Рис. 5. План Антропологической выставки 1879 года

был посвящен музыке и поэзии. В нем были представлены музыкальные инструменты Олонецкой, Могилевской, Минской, Ковенской губерний, а также Кубанской области и Туркестанского края.

Такова была экспозиция, разработанная Этнографической комиссией Выставки. Как видно из плана выставки (рис. 5) она занимала незначительное место на территории выставки в целом. Однако представленная на Антропологической выставке этнография не исчерпывалась только тем, что было создано Комиссией.

Как еще использовалась этнография на Антропологической выставке

Для того, чтобы подробнее ознакомиться с размещением этнографии на Антропологической выставке, я предлагаю обратиться к ее плану.

На нем под цифрой 38 представлена экспозиция Этнографической комиссии. Согласно описанию внизу плана, экспозиция находится на втором этаже. Вокруг нее размещены другие этнографические собрания (п. 26). План демонстрирует, что большая часть выставки была занята

художественными картинами с использованием манекенов и изображала различные этапы в жизни Земли, народов в их обстановке и прочее, и лишь небольшая часть площади была выделена под так называемый «Музей», в котором и была выставлена основная часть этнографических собраний. Так 26д – экспозиция, представленная Императорским Русским географическим обществом и носящая его имя. РГО была создана комиссия совместно с представителями Археологического общества для отбора предметов в музеях Санкт-Петербурга, которые с точки зрения комиссии могли представлять интерес для антропологической выставки. В общей сложности собрание составило более тысячи предметов от различных учреждений и частных лиц и было представлено: а) вещами каменного века, б) бронзового века и в) предметами, относящимися к современной обстановке так называемых «примитивных» народов.

Особенно яркой оказалась экспозиция, посвященная материальной культуре народов Сибири. В ней были показаны различные каменные орудия, домашняя утварь, оружие и вариации костюмов разных коренных жителей этого региона



Рис. 6. Группа народов Севера на Антропологической выставке 1879 года

(рис. 6). Кроме того, в собрание вошли любопытные коллекции с островов Тихого океана и от жителей Северо-западного побережья Северной Америки – т.е. бывших Российских владений. Комиссия РГО старалась сосредоточить в организованном им собрании предметы серьезного научного интереса (рис. 7).

Здесь же мы видим и другие этнографические собрания: от частных экспонентов (26 а, е), от Лейпцигского музея, статистических комитетов. В целом из иностранной этнографии на Выставке также были представлены:

Африка: коллекция оружия египтян прошлого века от А.И. Фальц-Фейна и коллекция оружия и утвари из Тропической Африки от И.Н. Терещенко.

Полинезия и Микронезия: коллекция вещей из Новой Каледонии Голштетера, коллекция слепков различных вещей из Новой Зеландии от Венского Исторического музея, коллекция вещей с Каролинских островов от РГО.

Америка: коллекции с Алеутских островов и Северо-западного побережья Северной Америки – от РГО, коллекция Лейпцигского Этнографического музея.

Азия: статуя Будды от Жюслена, бурхан от барона Э.А. Бюлера, принадлежности буддийского религиозного культа и коллекции корейских и китайских вещей.

Европа: коллекция карт и рисунков Болгарии от Каница, черногорские костюмы г-жи Иониной.

Российские «инородцы»: предметы вогулов и остяков, киргизские и башкирские предметы, кол-

лекция предметов из быта бурят; коллекция фотографий бурятского быта, предметы эвенков от Ф.М. Августиновича, предметы инородцев нижнего течения Амура: мангунов, манегров, гольцов и гиляков.

Что касается других мест этнографической экспозиции, то нужно отметить в первую очередь отдел Медико-антропологический. Этнографические предметы были использованы для демонстрации таких тем, как физическое воспитание разных народов, а также типы колыбелей (п. 13).

На Антропологической выставке присутствовали также живописные группы разных аборигенных народов, составленные аналогично выставке этнографической. Так были представлены австралийцы (п. 14) (фото 8), северные и сибирские инородцы (п. 15, 16, 19), московские цыгане (п. 17), татары (п. 22) и другие.

Заключение

Подведем некоторые итоги. Анализ литературных и архивных источников показывает, что целью Антропологической выставки было ознакомление общества с наукой о человеке, его естественнонаучной историей, возможностями изучения, как в биологическом, так и культурном отношении. Основной же задачей выставки был сбор материалов для будущего Антропологического музея и учебных материалов для кафедры антропологии, что и было успешно реализовано.



Рис. 7. Общий вид Экспонентского отдела на Антропологической выставке 1879 года



Рис. 8. Группа австралийцев на Антропологической выставке 1879 года

Тематико-экспозиционный план выставки в значительной степени был посвящен истории земли, смене ее растительного и животного мира, что позволило существенно пополнить постоянную экспозицию Зоологического музея Московского университета. В финансовом отношении Антропологическая выставка оказалась существенно менее успешной, нежели Этнографическая выставка 1867 года. Если последняя принесла более 20 тыс. рублей прибыли, что по тем временам было существенной суммой, то после Антропологической остались большие долги, которые А.П. Богданову пришлось возмещать еще в течение нескольких лет.

Что касается этнографии, то, несмотря на желание А.П. Богданова использовать этнографические предметы по минимуму, экспозиция получилась довольно большой и разноплановой. К сожалению, в настоящее время в нашем этнографическом собрании совсем не осталось этнографических предметов от Выставки. Основной причиной этого было то, что большинство их было выделено владельцами и музеями только для демонстрации на Выставке. А для того, что было подарено, в том числе и Туркестанской коллекции, не нашлось места для непосредственной демонстрации, в связи с чем она была передана в Политехнический музей.

Библиография

- Двадцатое заседание Комитета совместно с Этнографическим отделом 20 апреля 1878 года // Антропологическая выставка 1879 года. М.: Типография М.Н. Лаврова. Т. 2. С. 91.
- Залкинд Н.Г. Московская школа антропологов. М.: МГУ. 1974. С. 45
- Заседания Комитета в 1877 году // Антропологическая выставка ОЛЕАЭ. М., 1878. Т. 1. С. 12.
- Заседания ОЛЕАЭ с 7-ого по 13 апреля 1879 года // Первая сессия по случаю выставки / Антропологическая выставка 1879 года, М., 1882. Т. 3. Ч. первая. С. 128.
- Общий обзор Антропологической выставки и последнее слово о ней // Антропологическая выставка 1879 года. М.: Типография А.А.Карцева, 1886. Т. 4. С. 105.
- Отдел этнографический. Описание предметов выставки. Антропологическая выставка 1879 года. Составлено Е.В. Барсовым. Отдельный выпуск М., 1879. С. 15.
- Социология // Энциклопедия / Сост. А.А. Грицанов, В.Л. Абушенко, Г.М. Евелькин, Г.Н. Соколова, О.В. Терещенко. Минск: Книжный дом. Серия «Мир энциклопедий». 2003.
- Этнографическая выставка 1867 года // Известия ОЛЕАЭ. 1878. Т. XXIX. С. 1.

Контактная информация: Балахонова Екатерина Исаевна,
125009, Москва, ул. Моховая, 11;
e-mail: balakhonova@gmail.com.

RUSSIAN ANTHROPOLOGICAL EXHIBITION: GENERAL CONCEPT AND THE PLACE OF ETHNOGRAPHY

E.I. Balakhonova

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

The article, devoted to the 130-th anniversary of the Russian Anthropological Exhibition, discusses the exhibition's concept. The idea to arrange an exhibition belonged to the famous Russian professor, Head of Moscow Zoological Museum A.P. Bogdanov. It was organized with the support of the Society of Amateurs of Natural History, Anthropology and Ethnography and was held in Moscow Manege from the 3rd of April till 2nd of September, 1879. More than 100,000 people visited the exhibition. The key goals of the exhibition were to acquaint society with essential natural principles of anthropology, to organize Anthropological museum and to obtain teaching materials for the Chair of anthropology in Moscow University. Initially it was not intended to demonstrate ethnographic materials independently, but combination of circumstances resulted in the fact that ethnography took a significant place in the exhibition. The concept of ethnographic exhibits layout and its importance for anthropological exposition on the whole are considered.

Key words: *anthropology, museology, exhibitions, museums, conception, ethnography, anniversary*

АНТРОПОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НИИ И МУЗЕЯ АНТРОПОЛОГИИ МГУ

Т.К. Федотова

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Обсуждаются основные направления и достижения антропоэкологических работ в НИИ антропологии МГУ за последние четыре десятилетия. К числу важнейших достижений отечественной антропоэкологии следует отнести обширный мониторинг современных этнотерриториальных групп разных климато-географических зон бывшего СССР, в числе прочего изучение феномена долгожительства в Абхазии; разработку концепции адаптивных типов как нормы биологической морфофункциональной реакции на определенную среду; концепции возрастного остеоморфного статуса как интегрального показателя степени санитарного благополучия населения в том или ином регионе; концепции биологического (костного) возраста как индивидуального критерия здоровья; создание нового направления морфологии человека – героантропологии – как учения о нормальных возрастных изменениях у взрослого и стареющего населения; разработку концепции собственного времени как специфического свойства в координатах возрастной морфологии; разработку подходов к изучению специфики ростовых процессов детей в условиях мегаполиса.

Ключевые слова: антропология, антропоэкология, экология человека, адаптивный тип, возрастной остеоморфный статус, биологический возраст, героантропология, «собственное время», антропоэкология мегаполиса

Настоящая статья представляет собой короткий, не претендующий на полноту, обзор основополагающих работ антропоэкологического направления, проводившихся в НИИ антропологии в последние десятилетия¹.

Итогам и перспективам развития этого направления на рубеже веков посвящена статья одного из его родоначальников Т.И. Алексеевой в сборнике «Антропология на пороге III тысячелетия» [Алексеева, 2003]. Рождение экологии человека как самостоятельного направления физической антропологии Т.И. Алексеева относит к концу 60-х годов XX века, подчеркивая его преемственность с десятилетием исследований в области физиологической антропологии, убедительно установивших географическую изменчивость состояния внутренней среды организма (обменных процессов), в значительной степени определяющих особенности телосложения, или экологическую изменчивость в пределах нашего вида.

Моделью антропоэкологических исследований является, во-первых, не отдельный индивид,

но популяция во всем многообразии ее проявлений – пространственная структура, динамика численности, генофонд, адаптивные возможности, процессы роста и развития, типы хозяйства и питания, характер хозяйственно-культурной деятельности и связанных с ним физических нагрузок. Во-вторых, коренное население как наиболее адекватное среде. Разработке научно обоснованной программы полевых антропологических исследований коренного населения различных экологических ниш предшествовала многолетняя предварительная работа на «полигоне» в селе Поречье Ростовского района Ярославской области с традиционным земледельческим укладом и сравнительно узким кругом брачных связей населения. Результатом этого кропотливого труда стала выработка методических приемов оценки индивидуальных физиологических характеристик (скорость основного обмена, показатели липидного, белкового, углеводного и минерального обмена веществ) и оценка возрастной, половой, сезонной и суточной изменчивости физиологических признаков [Морфофизиологические... 1970; Методика... 1982].

К настоящему времени, несмотря на крайнюю трудоемкость подобных работ, архив антропоэко-

¹ Автор выражает признательность коллегам за помощь в работе на статье – В.А. Бацевичу, Т.П. Чижиковой, О.В. Ясиной.

логических исследований включает более ста популяций коренного населения бывшего СССР: саамы, русские (31 этнотерриториальная группа, (ЭТГ)), белорусы (2 ЭТГ), абхазы, казахи (11 ЭТГ), каракалпаки, таджики (3 ЭТГ), киргизы, туркмены (3 ЭТГ), алтай–кижи, теленгиты, телеуты, хакасы (2 ЭТГ), шорцы (2 ЭТГ), тувинцы (4 ЭТГ), буряты, ненцы, якуты, нивхи, чукчи (7 ЭТГ), эскимосы (3 ЭТГ), коряки (5 ЭТГ), ительмены, эвены, алеуты, карелы, чувашаи (2 ЭТГ), башкиры; семь популяций Монголии и пять Индии [Алексеева, 1977, 1979, 1986, 1987, 1998; Алексеева и др., 1971, 1971а, 1973, 1973а, 1976, 1978, 1979, 1984, 1984а, 1988, 1998; Архангельская и др., 1980, 1981, 1982; Бацевич, 1984, 1988; Бацевич и др., 1989, 1992, 1997, 1998, 1998а, 1998б, 1999, 2009; Волков–Дубровин и др., 1975, 1977, 1977а, 1980, 1987; Клевцова 1976, 1976а, 1984, 1993; Клевцова и др., 1974; Павловский и др., 1980, 1984; Чижикова, Смирнова, 2003, 2003а, 2005, 2006, 2007, 2009; Чикишева, 1982, 1986]. Для иллюстрации масштабов антропоэкологических работ укажем, что исследования только в Центральной Азии (Алтай, Саяны, Монголия) [Антропоэкология... 2005] проводились в течение 16 полевых сезонов и включают 25 этнотерриториальных групп; численность обследованных 6000 человек, 2500 из них – дети и подростки, 3500 – взрослое население в возрасте от 18 до 50 лет (число обследованных старше 50 лет незначительно). Программа обследований включает классические методы измерения головы и тела и определение показателей обмена (артериальное давление, пульс, уровень гемоглобина и эритроцитов, холестерин, общий белок и белковые фракции), оценку возрастного остеоморфного статуса популяции и индивидуального биологического возраста по методу OSSEO (см. ниже).

Выявленная в процессе исследований высокая географическая вариабельность показателей строения тела и физиологических признаков в популяциях человека, как и специфика морфофизиологического комплекса населения разных экологических ниш (Арктика, умеренные широты, высокогорье, пустыни, тайга, степь, тропики) позволила сформулировать концепцию адаптивного типа как нормы биологической морфофункциональной реакции на определенную среду, обеспечивающей состояние равновесия популяции с этой средой, и независимой от расовой и этнической принадлежности [Алексеева, 1977]. Так, весо-ростовой показатель отчетливо убывает в направлении с севера на юг, описывая вектор уменьшения плотности тела и теплопродукции. В этом же направлении происходит изменение пропорций тела от брахиморфии на севере к долихоморфии на юге, описывающее в том числе увели-

чение поверхности испаряемости. В направлении с севера на юг также уменьшается уровень холестерина в сыворотке крови, определяющий уровень энергетики организма. Антропоэкологические модели, описывающие жизнедеятельность населения разных экологических ниш, с одной стороны – итог длительной и драматической истории освоения ойкумены видом *Homo sapiens*. В то же время адаптивный тип является не застывшим *status quo*, но достаточно пластичным инструментом в процессе освоения новых, в том числе экстремальных, экологических ниш. Адаптивные преимущества в такой ситуации имеют группы населения, происхождение которых связано с близкими по климатическим и геохимическим характеристикам районами.

Теория адаптивных типов венчает собой решение фундаментальной проблемы экологии человека – установление устойчивых надэтнических и трансэпохальных морфофизиологических комплексов, специфических для популяций в традиционных климато-географических регионах. Уже по самому определению и, кроме того, по возрастной структуре материала (первоначально исследования охватывали относительно узкий возрастной диапазон «стабильности» от 20 до 49 лет) концепция не предусматривает возрастного вектора в экологическом мониторинге. Однако уже и в этом возрастном диапазоне можно было наблюдать убедительную согласованность некоторых признаков (морфологических, физиологии крови, минерализации костной ткани, уровня энергетических трат организма) с возрастом [Павловский, 1987]. А анализ материалов по старению костной системы показал, что верхняя граница возрастного диапазона «стабильности» в 49 лет значительно завышена и приходится на возраст не старше 40 лет, когда в популяции ровесников встречаются индивидуумы без видимых признаков возрастных изменений.

Очередным этапом этнотерриториальных исследований явилось выделение морфофизиологических территориальных комплексов, включавших также и возрастно-зависимые признаки – минерализация костной ткани и темпы ее возрастной перестройки, фиксируемые после дефинитивной фазы (окончательного созревания скелета). Это направление исследований начиналось и совершенствовалось усилиями в первую очередь О.М. Павловского [Павловский и др., 1980; Павловский, 1987]. Его поступательное развитие, возникавшие в процессе работы сложности, специфика возрастно-зависимых оссеографических признаков в сравнении с традиционными показателями возрастной морфологии представлены в информативном обзоре О.М. Павловского [Павловский, 2003].

Выбранная система возрастно-зависимых признаков базируется на изучении изменений с возрастом формы и структуры костей кисти преимущественно в околосуставной их части. При участии О.М. Павловского в НИИ антропологии разработана система OSSEO, включающая прямой подсчет возрастных новообразований на костях кисти, как эффективный инструмент комплексного учета всех элементов в возрастном мониторинге популяций. Индивидуальные данные используются как один из критериев биологического возраста, средние показатели описывают остеоморфный статус выборки. Полная разработка унифицированной методики определения и учета признаков возрастной перестройки костей кисти и их номинация завершены в конце 1990-х годов [Бацевич и др., 1998; Павловский и др., 1998]. В это же время проводился подробный анализ согласованности возрастных процессов с некоторыми традиционно учитываемыми демографическими, природными, антропогенными показателями среды и здоровья, всего 25 показателей: плотность населения, соотношение полов и естественный прирост населения, младенческая смертность, прогнозируемая продолжительность жизни, показатели комфортности климата, уровень влажности, температурный годовой режим и ряд других [Бацевич и др., 1999]. Кратко и несколько обобщенно по итогам этого цикла работ можно говорить о большей сочетанности возрастных процессов у мужчин со средовыми, ландшафтными характеристиками среды обитания и уровнем антропогенного воздействия на нее, а у женщин – с демографическими критериями и степенью нозологического риска в данном регионе.

В ходе исследований аргументирована информативность и эффективность системы OSSEO (как аналога костного возраста у детей и подростков) среди системы показателей старения, предлагаемых геронтологами, при оценке процессов старения в антропологических исследованиях. Сформулирована специфика особенностей варьирования возрастно-зависимых оссеографических показателей, отличающая их от классических показателей возрастной морфологии и позволяющая предположить присутствие в популяции некоторого семейного или индивидуального свойства, связывающего онтогенез с фактором времени. В первую очередь – их высокая изменчивость. Если «нормой» вариации биологического возраста в пубертате можно назвать два-три года, то для взрослых возраст начала «старения» имеет диапазон 20 лет, а возраст максимального разнообразия охватывает три десятилетия. Во-вторых, динамика показателей OSSEO в значительной степени автономна от возрастных изменений показателей других систем организма, даже

такого классического возрастного критерия как уровень холестерина. В-третьих, неоднозначность «сочетаний» возрастных критериев с уровнем средового стресса: повышение внутригруппового разнообразия как в популяциях с «комфортным» набором ландшафтно-климатических условий за счет нейтральных и замедленных вариантов старения, так и в условиях крайнего экологического прессинга за счет рано возникающих неблагоприятных вариантов старения. В этом феномене присутствуют признаки полового диморфизма: обобщенно несколько большая согласованность возрастных процессов с характеристиками среды обитания у мужчин по сравнению с женщинами. В-четвертых, скоррелированность темпов скелетного созревания детей с темпами возрастной динамики кости в постдефинитивном онтогенезе на уровне популяции. Далее, оссеографическая возрастная экспертиза на посмертном материале моргов, т.е. в случаях, когда онтогенез уже завершен, в целом оказывается более точной, чем в случае со здоровствующими индивидами. В семейных исследованиях наблюдается явная конвергенция темпов старения супружеских пар, охватывающая благоприятные средние и пониженные показатели OSSEO и чрезвычайно редко признаки быстрого старения [Бацевич и др., 1998б], и неожиданный эффект стабилизирующего отбора на фоне весьма скромного участия наследственности в возрастной динамике кости: дети родителей с контрастными (ускоренным и замедленным) темпами старения обнаруживают средние темпы возрастной динамики [Бацевич и др., 1998]. Изучение феномена абхазского долгожительства [Павловский и др., 1984] свидетельствует об отсутствии его детерминированности на морфофизиологическом уровне и предполагает наличие некоего критерия надбиологического уровня – востребованности собственного времени [Павловский, 2002]. Иными словами, увеличение продолжительности жизни за счет длительности пострепродуктивного периода не находится, по-видимому, под жестким генетическим контролем [Crews, Harger, 2000] и в значительной степени есть функция индивидуальной мотивации. Необходимым условием существования любого биологического вида является реализация репродуктивной задачи; в этом контексте длительный пострепродуктивный период у *Homo sapiens sapiens* не имеет собственно биологического смысла, однако увеличение продолжительности жизни представляет собой объективную и длительную эпохальную тенденцию. Например, для территории Англии [Уайнер, 1979] 20–30 лет – в античные времена, 35 – в XIII веке, около 50 – в XIX. В 2000 году впервые за всю историю человечества число людей преклонного возраста (в том числе 80 и 90 лет)

превысило и впредь будет прогрессивно превышать число молодых [Козн, 2005].

Концепция собственного времени как продолжительной индивидуальной креативности, востребованной в обществах с геронтологическими традициями, выводит физическую антропологию на уровень философский и гуманитарный в широком смысле слова. Долгожительство, или индивидуальная продолжительность, или «собственное время», человека, делающие творческого человека носителем культурной истории вида по аналогии с тем, как ген является носителем биологической истории вида, дает дополнительные адаптивные преимущества современному социуму и является одним из условий его жизнеспособности. Человек получает свой генотип в виде сложного алгоритма, реализация которого продолжается фактически в течение всего онтогенеза от зачатия до смерти. Причем, наиболее востребованные современным социумом качества – синтетическое креативное или производительное мышление как инструмент освоения пространственно-временного континуума и основной потенциал развития цивилизации, являются как раз функцией зрелого возраста. «В наше время глобализации и коммуникационной революции поведение на индивидуальном уровне играет как никогда ключевую роль при формировании эволюции всего человечества» [Пригожин, 2005].

Отечественные антропоэкологические работы, в том числе и работы по возрастной морфологии кости, совпали по времени с возросшим научным интересом к кругу этих проблем за рубежом. Безусловным бонусом отечественной школы антропоэкологии явилось большое разнообразие природных экологических ниш со своей климато-географической спецификой на территории России и большое разнообразие населяющих их этнотерриториальных групп. Благодаря этому отечественные исследователи имеют возможность работать в природной экологической лаборатории и используют это преимущество на сто процентов, реализуя традиционный популяционный подход и безотлагательно апробируя новые методические приемы на больших контингентах, подтверждая высокую информативность, в частности, возрастного мониторинга.

В последние три-четыре года в рамках антропоэкологического направления ведутся исследования по антропоэкологии мегаполиса как продолжение классических урбоэкологических работ [Урбоэкология... 1980]. Это поиск подходов к изучению специфики ростовых процессов детей от рождения до 17 лет в условиях экологических и информационных стрессов мегаполиса на модели детских выборок Москвы [Горбачева и др., 2005, 2005а, 2005б, 2009; Дерябин и др., 2006, 2007, 2009; Фе-

дотова, 2006, 2006а, 2006б, 2006с, 2008, 2010; Федотова, Дерябин, 2006; Федотова др., 2006, 2007, 2007а, 2007б, 2008, 2009, 2009а]. Поскольку в процессе научных обсуждений до сих пор часто возникает вопрос, является ли Москва мегаполисом, оговоримся сразу – да, является. В апреле 2008 г. в штаб-квартире ООН в Нью-Йорке работала 41-я сессия Комиссии Организации Объединенных Наций по народонаселению и развитию. На рассмотрение ее участников был представлен доклад ООН «Распределение населения, урбанизация, внутренняя миграция и развитие» (о мониторинге глобальной демографической ситуации, тенденциях и перспективах роста городского и сельского населения и изменений в структуре населения городов, соотношении естественного прироста и процессов миграции из сельских в городские районы, проблемах современной урбанизации в различных регионах мира), содержащий обширные статистические данные. В 2007 году 19 городских агломераций отнесены к категории мегаполисов, т.е. городских образований, в которых проживает по меньшей мере 10 млн человек [Доклад ООН, 2008]. В Европе определен только один мегаполис – Москва в России. Впервые термин «мегаполис» был употреблен английским автором путевых очерков Т. Хербертом в XVII веке для обозначения столиц. Мегаполис сегодняшнего, и в еще большей степени, завтрашнего дня в контексте активных процессов глобализации, это даже не столько численность населения, сколько важный и эффективный элемент мировой экономической системы: уровень деловой активности (размеры финансовых ресурсов, число базирующихся транснациональных корпораций), человеческий капитал (образовательный уровень населения в первую очередь), информационный обмен (коммуникационная инфраструктура в широком смысле), культурный уровень (в частности, количество культурных учреждений мирового уровня), политический вес (в том числе интенсивность международных связей разного уровня) [Опубликован... 2010]. Основными критериями мегаполисов будущего, согласно рейтингу Мирового индекса развития рынка (Worldwide Emerging Markets Index) являются экономический рост и экономическая обстановка в целом, условия для предпринимательской деятельности и оказания финансовых услуг, уровень образования жителей и наличие IT-технологий, а также безопасность ведения бизнеса на этой территории и уровень рисков в целом [Иванова, 2008]. Первое и второе место в рейтинге будущих лидеров принадлежат китайским городам Шанхаю и Пекину.

Экологическая ниша мегаполиса представляет уровень стресса многократно превышающий

стресс любой природной ниши, сколь бы экстремальной она ни была. Можно сказать, что популяции традиционных климато-географических регионов, о которых речь шла выше, представляют достаточно гармоничную форму взаимодействия человек–природа, мало нарушающую естественное равновесие в большой природной лаборатории, которой являлся материальный мир до появления в нем человека. В этом контексте мегаполис – это состояние противостояния и крайнего напряжения отношений человека и среды. В традиционных популяциях хозяйственно-культурная деятельность лимитирует непосредственное влияние естественных условий на человека. Антропогенная среда мегаполиса многократно усиливает средовой стресс. Высокая плотность населения. Высокий уровень техногенных загрязнений воды, воздуха, почв. Далекая от идеала структура питания, в частности, стратегии искусственного вскармливания младенцев. Высокий уровень гиподинамии или «двигательный голод». Современное урбанизированное население живет в окружении аллергенов и канцерогенов, некоторые лекарства и даже продукты содержат синтетические вещества с эстрогеноподобной активностью. Современная медицина из положительного фактора поддержания благополучия санитарного состояния населения становится отрицательным фактором ослабления естественного отбора, в частности, «отменяя» дифференциальную смертность новорожденных. Высокий уровень информационного прессинга наряду с неизбежным и необходимым «положительным» потоком информации включает обилие информационных шумов, являющихся вирусами для нашей операционной системы – мозга. Переход от конкретно-предметного взаимодействия с материальным миром к виртуальному – тотальная компьютеризация, пространство Internet с виртуальными банками, биржами, общением и прочее. «Плотность» все этих факторов непрерывно увеличивается во времени.

Современные урбологические и палеоэкологические исследования представляют много свидетельств акцелирующего, активизирующего физиологический аппарат, влияния на рост и развитие умеренного уровня антропогенного стресса [см. обзор: Федотова, 2006]. Однако его усиление является фактором крайне негативным, дистрессовым по терминологии Г. Селье [Селье, 1972, 1982], «поражающим», фактором «истощения» физиологического аппарата, что, по-видимому, мы и фиксируем в процессе мониторинга населения мегаполиса начала III тысячелетия. Наблюдаемые процессы десинхронизации процессов морфологического и полового созревания, снижения показателей дееспособности (динамометрия, ЖЕЛ), усиления дифференциации по ко-

лебаниям массы тела (дефицит–ожирение) и темпам развития являются результатом широкого спектра чувствительности популяции к одним и тем же условиям среды. Специфика соматического статуса московских детей 3–17 лет в начале XXI века на фоне увеличения уровня антропогенного стресса сравнительно с детьми 1960-х, 1970-х, 1980-х и 1990-х годов обследования состоит в значительном усилении уровня развития жиросотложения в сочетании с отсутствием достоянной эпохальной динамики скелетно-мышечного компонента телосложения, описывающего развитие локомоторного аппарата. Эта специфика сильнее выражена у детей школьного возраста. У дошкольников увеличение уровня подкожного жиросотложения сочетается с отсутствием выраженной эпохальной динамики обхватных размеров, определяемых в значительной степени жиросотложением. Это свидетельствует, по-видимому, о перераспределении соотношения жирового и мышечного компонентов сомы (увеличении первого при одновременном уменьшении второго) у детей возраста первого детства и является крайне негативным следствием нарастания уровня гиподинамии в «жизненном пространстве» уже и этой возрастной категории жителей современного мегаполиса. В эпохальной динамике детей младенческого возраста (до 1 года жизни) начала столетия все еще отмечаются тенденции грацилизации или лептосомизации телосложения, которые характеризовали специфику эпохальной соматической динамики детей и подростков школьного возраста на протяжении последних десятилетий XX века в условиях меньшей интенсивности антропогенного прессинга. Это, по-видимому, ожидаемый результат, поскольку из всех рассматриваемых возрастных категорий – младенцы, дети в возрасте первого и второго детства, подростки – первая в полном соответствии с естественной физиологической спецификой этого отрезка онтогенеза является наименее вовлеченной в плотное антропогенное пространство. Для этой возрастной категории, помимо прочего, искусственно создаются условия максимального благоприятствования в связи с усилением внимания мировой педиатрии к развитию младенцев.

Увеличение уровня техногенного стресса как одной из составляющих антропогенного стресса в целом, имеет следствием аналогичную динамику соматического статуса, но более акцентированную. У детей, родившихся и растущих в крайне неблагоприятных по данным экологического мониторинга районах Москвы (большая концентрация промышленных объектов, оживленные автомобильные трассы) отмечается некоторая ретардация скелетного развития сомы в сочетании с увеличенным развитием показателей, связанных

с жиротложением, сравнительно с детьми из спальных районов Москвы, относительно экологически благоприятных. «Очищенный» от возможных влияний социального фактора (социальный статус семьи) этот эффект еще усиливается. Самой «настораживающей» частью этого феномена является то, что у девочек описанная специфика выражена сильнее, чем у мальчиков, при том что общим местом исследований явления полового диморфизма считается факт большей экочувствительности мужского пола на фоне «отложенного эффекта» у женского. Эта ситуация свидетельствует, по-видимому, о процессах дезадаптации современных детей на фоне непрерывно усиливающегося экологического стресса, истощении адаптивных возможностей организма. Приведенные результаты мониторинга детей мегаполиса хорошо иллюстрируют тезис, встречающийся в ряде современных исследований, что урбанизированная среда это токсичная, способствующая развитию ожирения (obesogenic) экология [Power, Schulkin, 2009; Wells, 2010].

Актуальность непрерывного антропоэкологического мониторинга населения только возрастает с течением времени в связи с непрерывным изменением социально-экономических условий и усилением внешнесредового прессинга, который несет нам развитие цивилизации. В ближайших планах лаборатории антропоэкологии НИИ антропологии МГУ – комплексное обследование детей трех районов Алтая, исследование специфики ростовых процессов различных детских групп Центральной Азии, особенностей телосложения в популяциях с различными темпами онтогенеза, антропологических аспектов микроэлементного состава волос, исследование возрастных и эпохальных аспектов динамики морфофункционального статуса долгожительских популяций, особенностей развития детей раннего возраста в условиях мегаполиса.

Библиография

Алексеева Т.И. Адаптация человека в различных экологических нишах Земли (биологические аспекты). М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.
Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М.: Изд-во МГУ, 1986.
Алексеева Т.И. Антропоэкологические исследования. Задачи и организация // Вестник Академии наук СССР. 1987. № 10. С. 44–55.
Алексеева Т.И. Биогеохимия и проблемы антропологии // Современные задачи и проблемы биогеохимии / Тр. биогеохим. лаб. М., 1979. Т. XVII. С. 110–120.
Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М.: Мысль, 1977.

Алексеева Т.И., Алексеев В.П. Антропологические исследования на Чукотке // Записки Чукотского краеведческого музея. Магадан, 1973. Вып. 6. С. 3–8.
Алексеева Т.И., Алексеев В.П., Спицын В.А. и др. Ферментные и другие белки крови и дифференциация популяций Северо-Восточной Азии (некоторые итоги генетико-антропологических исследований) // Вопр. антропол. 1978. Вып. 58. С. 23–41.
Алексеева Т.И., Асомиддинов И.А., Бацевич В.А., Клевцова Н.И., Федосова В.Н., Чикишева Т.А. Антропологические исследования в Северном Таджикистане в связи с проблемами геохимической экологии // Вопр. антропол. 1984. Вып. 73. С. 3–24.
Алексеева Т.И., Балахонова Е.И. Антропо-климатические связи на территории Центральной и Северо-Восточной Сибири // Вопр. антропол. 1979. Вып. 6. С. 3–17.
Алексеева Т.И., Бацевич В.А., Эрнандес О.Ф.П. Скелетный возраст детей некоторых народов азиатской части СССР // Вопр. антропол. 1986. Вып. 76. С. 41–58.
Алексеева Т.И., Бацевич В.А., Ясина О.В., Тумен Д. Антропология Центральной Азии (этногенез, экология) // Народы России. Антропология. Ч. 1. М.: Старый сад, 1998. С. 114–144.
Алексеева Т.И., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. и др. Антропологические исследования в Забайкалье (морфология, физиология и популяционная генетика) // Вопр. антропол. 1971. Вып. 37. С. 33–62.
Алексеева Т.И., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. и др. Антропологические исследования в Забайкалье в связи с проблемой адаптации у человека // Вопр. антропол. 1971а. Вып. 36. С. 3–19.
Алексеева Т.И., Волков-Дубровин В.П., Голубчикова З.А. и др. Антропологическое изучение лесных ненцев (морфология, физиология и популяционная генетика) // Вопр. антропол. 1972. Вып. 41. С. 19–35. Вып. 42. С. 31–54.
Алексеева Т.И., Волков-Дубровин В.П., Голубчикова З.А. и др. Саамы. Морфофункциональный очерк // Вопр. антропол. 1973а. Вып. 43. С. 52–67.
Алексеева Т.И., Козловская М.В., Федосова В.Н. Опыт палеоэкологической реконструкции (на примере хантов) // Палеоантропология и археология Западной и Южной Сибири. Новосибирск: Наука, 1988. С. 83–104.
Алексеева Т.И., Чикишева Т.А. Межгрупповая изменчивость некоторых физиологических признаков у тувинцев в сравнительном освещении // Антропо-экологические исследования в Туве. М.: Наука, 1984а. С. 158–184. Антропо-экологические исследования в Туве. М., 1984. Антропоэкология Центральной Азии. М.: Научный мир, 2005.
Архангельская М.С. Созревание скелета кисти и запястья у абхазских школьников // Вопр. антропол. 1986. Вып. 76. С. 73–77.
Архангельская М.С., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. и др. Морфо-физиологические исследования аридной зоны Ч. IV. Казахи Южных Моюнкумов: характеристика выборки и ее морфологические особенности // Вопр. антропол. 1980. Вып. 65. С. 3–16.
Архангельская М.С., Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М. др. Морфологические исследования аридной зоны. Ч. V. Казахи Южных Муюнкумов: рентгеноантропологическая и гемодинамическая характеристика // Вопр. антропол. 1981. Вып. 67. С. 38–50.
Архангельская М.С., Павловский О.М. Сравнение темпов костного созревания и старения в современных

- сельских популяциях // *Вопр. физической антропол.* Тез. Тарту, 1982. С. 8–9.
- Бацевич В.А.* Перспективы применения микроэлементного анализа волос в антропологических исследованиях // *Вопр. антропол.* 1986. Вып. 76. С. 141–146.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.* Оссеографические характеристики населения северо-запада РФ // *Вопр. антропол.* 1992. Вып. 86. С. 111–119.
- Бацевич В.А.* Фотоэлектродиметрическое определение степени пигментации волос тувинцев в сравнительном освещении // *Антропо-экологические исследования в Туве.* М.: Наука, 1984. С. 115–125.
- Бацевич В.А.* Антропо-экологическое изучение микроэлементного состава волос у некоторых групп населения СССР. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 1988.
- Бацевич В.А., Дерябин В.Е., Павловский О.М.* Опыт соотнесения показателей окружающей среды и здоровья с хронобиологическими характеристиками взрослого населения российских сел // *Экологическая антропология.* Ежегодник. Минск, 1999. С. 43–45.
- Бацевич В.А., Джумаева О., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В.* Процессы роста и развития у детей г. Чарджев (Туркменистан) // *Краткие сообщения о научных работах НИИ и Музея антропологии МГУ им. Д.Н. Анучина за 1995–1996 гг.* М., 1997. С. 39–50.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В.* Региональные аспекты антропоэкологии и динамика онтогенеза в популяциях человека // *Расы и народы: современные этнические и расовые проблемы.* Ежегодник. Ин-т этнологии и антропологии РАН. М.: Наука, 2009. С. 78–115.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Никитюк Б.А., Карасик Д., Максиев Д.В.* Методические аспекты возрастной оссеографии взрослого населения // *Российские морфологические ведомости.* М., 1998. № 1–2. С. 105–113.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Чижикова Т.П.* Антропологические исследования в Чувашии: морфология тела и хронобиологические показатели // *Народы России.* Часть 1. М., 1998а. С. 81–94.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Чижикова Т.П., Ясина О.В.* Морфология тела и процессы старения в популяционном мониторинге // *Экологическая антропология.* Ежегодник. Минск, 1998б. С. 93–94.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.* Медико-антропологические аспекты исследования микроэлементного состава волос // *Антропология–медицина.* М.: Изд-во МГУ, 1989. С. 198–220.
- Бацевич В.А., Ясина О.В.* Темпы онтогенеза у населения Монголии // *Вопр. антропол.* 2000. Вып. 90. С. 87–103.
- Волков-Дубровин В.П.* Антропологическая характеристика населения Союзной территории Дели по морфофизиологическим признакам // *Новые данные к антропологии Северной Индии.* М.: Наука, 1980. С. 78–110.
- Волков-Дубровин В.П., Гудкова Л.К., Павловский О.М. и др.* Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Туркмены. Ч. 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. Ч. II. Йомуты Казанджикского района // *Вопр. антропол.* 1977. Вып. 55. С. 3–19.
- Волков-Дубровин В.П., Гудкова Л.К., Павловский О.М. и др.* Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Ч. III // *Вопр. антропол.* 1977а. Вып. 57. С. 10–34.
- Волков-Дубровин В.П., Павловский О.М.* Эффект рефетации: онтогенетическая память и нетрадиционные влияния на гомеорез // *Доклады МОИП. Общая биология. Морфология и генетика процессов роста и развития.* М., 1987. С. 155–189.
- Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Храпцов П.И.* Эпохальные различия московских детей 3–7 лет, обследованных в 70–х годах XX века и в 2005 году // *Научн. альманах кафедры антропол.* М., 2005. Вып. 3. С. 47–63.
- Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Храпцов П.И.* Связь соматического статуса детей дошкольного возраста со степенью экологического загрязнения места их проживания // *Научный альманах кафедры антропологии.* М., 2005а. Вып. 3. С. 64–79.
- Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К.* Особенности соматического развития московских детей начала XXI века по результатам исследований 2005–2006 гг. // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология.* 2009. № 2. С. 16–28.
- Горбачева А.К., Дерябин В.Е., Федотова Т.К. и др.* Антропологическая характеристика современных дошкольников 3–7 лет ЮАО Москвы // *Реализация городской целевой программы «Здоровье детей Москвы на 2002–2005 годы» в Южном административном округе города Москвы.* Сб. аналитических материалов и научно-методических разработок. М., 2005б. Вып. 2. С. 66–77.
- Дерябин В.Е., Горбачева А.К., Федотова Т.К.* Соматический статус московских дошкольников и степень экологического загрязнения места их проживания // *Вопр. антропол.* 2007. Вып. 93. С. 52–75.
- Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Горбачева А.К.* Эпохальные изменения размеров тела московских детей грудного возраста // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология.* 2010. № 2. С. 4–20.
- Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Ямпольская Ю.А.* Устойчивость морфологической структуры внутригрупповой изменчивости детей школьного возраста. Деп. ВИНТИ № 50-В2006. М., 2006.
- Доклад Комиссии ООН по народонаселению и развитию «Распределение населения, урбанизация, внутренняя миграция и развитие». URL: <http://gtmarket.ru/news/state/2008/04/10/1668> (дата обращения 15.12.2010).
- Иванова М.* Названы города будущего. URL: <http://www.vz.ru/society/2008/10/30/224601.html> (дата обращения 15.12.2010).
- Клевцова Н.И.* Материалы к характеристике строения тела коренного населения Алтае–Саянского нагорья // *Вопр. антропол.* 1993. Вып. 87. С. 102–112.
- Клевцова Н.И.* О межгрупповой изменчивости соматических особенностей монголоидов Сибири // *Вопр. антропол.* 1976б. Вып. 53. С. 106–116.
- Клевцова Н.И.* Основные направления межгрупповой изменчивости строения тела у тувинцев // *Антропо-экологические исследования в Туве.* Под ред. Т.И. Алексеевой, М.И. Урысона. М.: Наука, 1984. С. 125–158.
- Клевцова Н.И.* Соматические особенности сибирских монголоидов в сравнительном освещении // *Вопр. антропол.* 1976а. Вып.к 52. С. 151–168.
- Клевцова Н.И., Смирнова Н.С.* Морфологические особенности тела чукчей и эскимосов // *Вопр. антропол.* 1974. Вып. 48. С. 18–33.
- Козн Дж.* Взросление человечества // *В мире науки.* 2005. № 12. С. 17–23.
- Методика морфофизиологических исследований в антропологии. М.: Изд-во МГУ, 1981.

- Морфо-физиологические исследования в антропологии. М.: Изд-во МГУ, 1970.
- Опубликован индекс глобальных городов 2010 года. URL: <http://gtmarket.ru/news/state/2010/10/06/2708> (дата обращения 6.10.2010).
- Павловский О.М.* Биологический возраст человека. М.: Изд-во МГУ, 1987.
- Павловский О.М.* Особенности динамики костной плотности в половозрастном и этнотерриториальном аспектах // Морфофизиологические исследования в антропологии. М.: МГУ. 1970. С. 92–141.
- Павловский О.М.* Возрастная оссеография азербайджанцев Северо-Западного Карабаха // Вопр. антропол. 1988. Вып. 81. С. 100–112.
- Павловский О.М.* Возрастной остеоморфный статус городского населения Литвы // Урбозкология. М., 1990. С. 125–133.
- Павловский О.М.* Феномен собственного времени человека: антропоэкологическая аргументация // Антропология на рубеже веков. Минск, 2002. С. 7–11.
- Павловский О.М.* Популяционная экология возраста человека на постдефинитивных стадиях онтогенеза // Антропология на пороге III тысячелетия. М.: Старый сад, 2004. Т. 2. С. 719–745.
- Павловский О.М.* Популяционная экология возраста человека и проблемы геронтологии // Вопр. антропол. 2005. Вып. 95. С. 36–55.
- Павловский О.М., Волков-Дубровин В.П., Смирнова Н.С., Шагурина Т.П.* Антропологические особенности мужского населения аридной зоны СССР // Биологические науки. 1980. № 2. С. 63–69.
- Павловский О.М., Волков-Дубровин В.П., Архангельская М.С.* Антропологические критерии биологического возраста в группах населения, различающихся по фактору долгожительства // Вопр. антропол. 1984. Вып. 74. С. 3–8.
- Павловский О.М., Максинев Д.В., Бацевич В.А.* Сравнительный анализ современных методов в возрастной оссеографии // Вестник Тамбовского университета, 1998. Т. 3. Вып. 2. С. 159–164.
- Пригожин И.* Определено ли будущее? Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
- Селье Г.* На уровне целого организма. М.: Наука, 1972.
- Селье Г.* Стресс без дистресса. М.: Прогресс, 1982.
- Смирнова Н.С., Шагурина Т.П.* Методика антропометрических исследований // Методика морфофизиологических исследований в антропологии. М., 1981. С. 4–43.
- Спицын В.А., Бацевич В.А., Ельчинова Г.И., Кобылянский Е.Д.* Генетическое положение чувашей в системе финно-угорских и тюркоязычных народов // Генетика. 2009. Т. 45. № 9. С. 1–6.
- Уайнер Дж.* Экология человека // Биология человека. М., 1979. С. 472–596.
- Урбозкология. Отв. ред. Алексеева Т.И. М., 1990.
- Федотова Т.К.* Влияние экологии современного мегаполиса на ростовые процессы дошкольников // Педиатрия. 2006. № 6. С. 41–45.
- Федотова Т.К.* Эпохальные изменения физического развития московских детей грудного возраста за последние 80 лет. Сборник материалов XIV Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». М. 15–18 февраля 2010. Электронный сборник. С. 825.
- Федотова Т.К.* Ниша развития московских дошкольников // Профессиональное гигиеническое обучение. Формирование здорового образа жизни детей, подростков и молодежи. Мат. Всеросс. конф. с международным участием 15–17 мая 2006 г. М., 2006а. С. 211.
- Федотова Т.К.* Об эпохальной акцелерации, адаптивных стратегиях и лептосомном телосложении // Вестник антропол. Научный альманах. Вып.к 13. М., 2006б. С. 121–149.
- Федотова Т.К.* Функциональные нормы роста современных детей Москвы в свете процессов эпохальной акцелерации // Вестник антропол. Научный альманах. Вып. 14. М.: Оргсервис, 2006с. С. 237–243.
- Федотова Т.К.* Динамика соматического статуса московских детей // Гигиена и санитария. 2008. № 2. С. 84–87.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е.* Специфика соматического статуса современных детей 3–7 лет в экологически контрастных районах Москвы // Вестник РУДН. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности. 2006. № 1(13). М.: Изд-во РУДН., 2006. С. 79–86.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* Влияние медицинских, социальных, бытовых и экологических факторов на рост московских детей. Деп. ВИНТИ № 386–В2007. М., 2007.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* Уровень техногенных загрязнений среды и физическое развитие детей // Гигиена детей и подростков: история и современность. Мат. Всеросс. научно-практ. конф. с международным участием. 26–27 мая 2009 года. М., 2009. С. 465–467.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* Особенности соматического развития современных московских детей // Мат. междунар. научн. конф. «Физиология развития человека». Москва, 22–24 июня 2009. Секция 4. М.: Вердана, 2009а. С. 92–94.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* О некоторых закономерностях ростовых процессов детей грудного возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII Антропология. 2010. № 1. С. 22–35.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е.* Об эффекте нутритивной акцелерации у детей раннего возраста // Сб. мат. XI Конгресса педиатров России «Актуальные проблемы педиатрии». М., 5–8 февраля 2007 года. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007а. С. 204.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* Особенности соматического статуса московских детей // Мат. X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. Кн. 1. М., 2007б. С. 713–716.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Горбачева А.К.* Эпохальные изменения соматического статуса московских детей 3–17 лет в начале XXI века // Актуальные вопросы антропол. Вып. 2. Минск: Право и экономика, 2008. С. 93–99.
- Федотова Т.К., Дерябин В.Е., Ямпольская Ю.А.* Эпохальные изменения соматического статуса московских школьников 8–17 лет за последние 40 лет XX века // Научный альманах кафедры антропол. Вып. 4. М.: Энциклопедия российских деревень, 2006. С. 59–87.
- Харитонов В.М., Павловский О.М., Пурунджан А.Л., Бацевич В.А.* Неонтологические аспекты эволюции человека // Эволюция. 2009. № 7. С. 42–45.
- Чижикова Т.П.* Морфологическая характеристика чувашей // Актуальные аспекты антропологии. Чебоксары, 2004. С. 87–117.
- Чижикова Т.П., Смирнова Н.С.* Возрастная динамика морфологии тела как результат среднего влияния // Вопр. антропол. 2003. Вып. 91. С. 111–127.
- Чижикова Т.П., Смирнова Н.С.* Соматический онтогенез взрослого населения разных этнических групп //

Наука о человеке и общество: итоги, проблемы, перспективы. М., 2003а. С. 183–194.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Изменчивость соматических характеристик как показатель состояния популяции // *Вопр. антропол.* 2005. Вып. 92. С. 165–175.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Комплексная оценка морфологии тела башкир в свете современных задач отечественной антропологии. Ч. 1 // *Вопр. антропол.* 2007. Вып. 93. С. 38–51.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Морфология тела башкир как пример благополучного соматического статуса популяции // *Научный альманах кафедры антропол.* 2006. Вып. 5. С. 106–121.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С. Соматические характеристики в онтогенезе восточных башкир // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология.* 2009. № 2. С. 37–50.

Чижикова Т.П., Смирнова Н.С., Дерябин В.Е. и др. Динамика соматического статуса абхазов по вектору времени // *Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология.* 2009. № 3. С. 23–36.

Чикишева Т.А. Изучение связи антропологических особенностей населения с экологическими условиями среды. Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. М., 1982.

Чикишева Т.А. Опыт оценки связей антропологических признаков со средовыми факторами на примере Алтае–Саянского региона // *Проблемы антропологии древнего и современного населения Советской Азии.* Новосибирск: Наука, 1986. С. 170–191.

Crews D.E., Harper G.J. Aging as part of developmental process // *Human Growth and Development.* Cambridge Univ. Press, 2000. P. 425–427.

Karasik D., Otremski I., Batzevich V. Hair trace element analysis in human ecology studies // *Sci. Tot. Environ.* 1995. 164(2). P. 89–98.

Karasik D., Otremski I., Barach I., Yakovenko K., Batzevich V., Pavlovsky O., Kobylansky E., Livshits G. Compa-

rative analysis of age prediction by markers of bone change in the hand assessed by roentgenography // *Am. J. Hum. Biol.* 1999. 11(1). P. 31–43. PMID: 11533931 [PubMed – as supplied by publisher].

Karasik D., Batzevich V., Livshits G., Pavlovsky O., Kobylansky E. Use of the Hand Roentgenographs in the Prediction of Age in Nine Human Populations // *Anthrop. Anzeiger.* Jg. 58. 2. Stuttgart. Juni 2000. S. 199–214.

Kalichman L., Malkin I., Belkin V., Batzevich V., Kobylansky E. Climatic factors in the development of radiographic hand osteoarthritis // *HOMO – Journal of Comparative Human Biology.* 2010. Vol. 61. P. 117–129.

Kalichman L., Li L., Batzevich V., Kobylansky E. Hand osteoarthritis in the Abkhazian population // *Homo.* 2009. Vol. 60(5). P. 429–439. Epub 2009 Sep 4. PMID: 19733350 [PubMed – indexed for MEDLINE].

Kalichman L., Malkin I., Livshits G., Pavlovsky O., Batzevich V., Kobylansky E. Variation of skeletal biomarkers of biological aging in a Chuvashian population: a longitudinal study // *Am. J. Hum. Biol.* 2007. Jan–Feb. Vol. 19(1). P. 74–81. PMID: 17160987 [PubMed – indexed for MEDLINE].

Pavlovsky O.M., Kobylansky E.D. *Population Biology of Human Aging.* Angelo–Pontecorboli Editore. Italy, Firenze, 1999.

Power M.L., Schulkin J. *The evolution of obesity.* Baltimore, Maryland: The John Hopkins Univ. Press, 2009.

Spitsin V.A., Batzevich V.A., El'chinova G.I., Kobylanski E.D. Genetic position of Chuvashes in the system of Finno–Ugric and Turkic speaking peoples // *Genetika.* 2009. Sep. 45(9). P. 1270–1276. Russian. PMID: 19824548 [PubMed – indexed for MEDLINE].

Wells J.C.K. *The evolutionary biology of human body fatness: thrift and control.* Cambridge, UK: Cambridge Univ. Press, 2010.

Контактная информация: Федотова Татьяна Константиновна, 125009, Москва, ул. Моховая, 11, к. 222; тел. (495) 629-41-68; (495) 629-55-69; e-mail: tatiana.fedotova@mail.ru.

ANTHROPOECOLOGICAL INVESTIGATIONS OF THE INSTITUTE AND MUSEUM OF ANTHROPOLOGY, MOSCOW STATE UNIVERSITY

T.K. Fedotova

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

Main trends and achievements of anthropoecological investigations at Research Institute of Anthropology, MSU, are reviewed. Among the most important achievements of Russian anthropoecology are the following: large-scaled monitoring of modern populations of different landscape zones of the USSR, investigation of the longevity phenomena in Abkhazia; conception of an adaptive type as the norm of biological morphofunctional reaction to environment; conception of the age-specific osteomorphic status as an integral characteristics of population health status in different regions; conception of biological (skeletal) age as personal health criteria; creation of a new branch in human morphology – geroanthropology, which describes standard age changes in adults and aging individuals; conception of «human personal time» as a specific property of age morphology space; investigation of children's growth characteristics in megalopolis.

Key words: *anthropology, anthropoecology, human ecology, adaptive type, age osteomorphic status, biological age, geroanthropology, «human personal time», anthropoecology of megalopolis*

РЕЗУЛЬТАТЫ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ПОРТРЕТНОЙ ЖИВОПИСИ РОССИИ XVIII–XIX ВЕКОВ

И.В. Перевозчиков, К.Э. Локк, А.В. Сухова, М.Н. Тихомиров

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

В статье приводятся результаты исследований живописных портретов как источников антропологической информации. Большое внимание уделено методическим проблемам. Также рассмотрены вопросы, связанные с возможными искажениями художниками облика портретируемого с целью придания портрету большей красоты. Авторы приходят к выводу, что художественные портреты, выполненные в реалистической манере, могут служить источником антропологической информации по достаточному количеству признаков для типологической классификации на уровне малых рас, а в некоторых случаях до уровня антропологических типов. Приведены данные об описательных признаках выборки портретов дворян и купцов Российской империи XVIII – начала XIX веков. Таблицы средних баллов сопровождаются обобщенными портретами, созданными по оригинальной цифровой методике. Авторы полагают, что наблюдаемые небольшие различия между сословиями отражают их реальные различия в генофондах. Интересной особенностью российского дворянства и купечества является несколько большая их темноглазость по сравнению со средними данными Русской антропологической экспедиции 1956–1959 гг. На данной стадии исследования указанная особенность не может трактоваться как реальная, так как возможна ошибка из-за потемнения красочного слоя или недостаточно хорошей полиграфии в использованных альбомах.

Ключевые слова: антропология, дворянство и купечество, живописный портрет, обобщенный портрет

Живописный портрет как источник антропологической информации

Использование тех или иных изображений человека с целью получения антропологической информации достаточно распространено в антропологии [см., например: Соон, 1939; Eickstedt, 1934; Бунак, 1927; Лот, 1973; Гохман, Баркова, 2003]. Информация, полученная таким путем, может значительно дополнить краниологические и остеологические материалы и, в первую очередь, по описательным признакам головы и тела, в том числе и по признакам пигментации в случае полихромных изображений. Как правило, исследователи при анализе таких изображений дают индивидуальное типологическое описание. Это оправдано из-за малочисленности материала и в определенных пределах несет весьма важную информацию о таких признаках как разрез глаз, наличие эпикантуса, форма волос, рост бороды, полнота губ, конституциональные особенности и некоторые другие.

Основная идея настоящего исследования заключается в том, чтобы максимально приблизить изучение антропологического типа той или иной группы (выборки) по художественным портретам к методам изучения реальных популяций (выборок). Нами был выбран период от XIV до середины XIX века в европейской живописи. В это время жанр портрета был очень популярен. Многочисленность портретов в этот период поражает. Например, в течение трех столетий (XV–XVIII века, так называемый «золотой век портрета») в Нидерландах было создано несколько сот тысяч портретов, правда сохранилось только около 50 000 при общей численности населения за тот же период порядка 3 000 000. Эти цифры дали нам возможность определить примерный процент (15%) портретируемого населения в стране с хорошо развитой портретной «индустрией». Даже если считать цифры для Голландии рекордными, все равно многие европейские страны могут быть антропологически охарактеризованы многими тысячами портретов. Такое положение дает воз-

возможность получать вполне достоверные характеристики.

Но работа с живописными портретами содержит в себе и определенные трудности. Основные проблемы заключаются в том, что живописный портрет представляет собой проекцию трехмерного объекта на плоскость, его нельзя «развернуть» и посмотреть с другой стороны, как это бывает при работе с живым человеком. Положение головы может значительно отличаться от профиля до полного фаса. Мы видим исследуемого глазами художника, который преследовал отличные от антрополога цели. Один и тот же признак приходится определять при разном положении головы. Например, профильные портреты редки, а некоторые признаки следует по методике определять в профильной норме и т.д. К тому же, старые живописные работы имеют тенденцию темнеть и немного желтеть со временем. Поэтому на всем пути передачи и восприятия информации об антропологических особенностях портретируемого может происходить ее частичная потеря или искажение.

Для этого потребовалось прояснить несколько ключевых моментов: происхождение и назначение портрета как вида искусства; влияние мастерства художника на объективность передачи индивидуальных черт; какие признаки лица могут быть достаточно точно описаны по стандартной антропологической программе; какие искажения в восприятии черт лица может вносить сама техника живописи и, наконец, в какой мере индивидуальная манера художника влияет на правдивость изображения.

Происхождение и назначение портрета как вида искусства

Назначение портрета может быть различным. Большинство исследователей полагают, что написание реалистичных и максимально похожих на натуру портретов было обусловлено в значительной степени стремлением портретируемого или его близких сохранить память с помощью зрительного образа. Портрет как бы замещал реальное лицо. «Но именно потому, что портрет должен был главным образом правдиво отразить некую индивидуальную неповторимость, он и казался подчас голым подражанием природе, лишенным глубокого содержания, и тем самым оказывался в иерархии жанров в лучшем случае где-нибудь посередине» [Байер, 2003]. Позволим себе привести еще одно высказывание А. Байера: «По мнению одного из самых решительных поборни-

ков этого жанра, теоретика искусств Леона Батисты Альберти (XV в.), портрет, как и дружба, способен не только воскрешать в нашей памяти тех, кого нет рядом, но и как бы возвращать к жизни умерших столетия назад».

Наш опыт работы со средневековыми живописными портретами показал, что, стремясь достичь сходства, живописцы очень точно передавали мельчайшие подробности строения мягких тканей лица (например, строение складки верхнего века) и такие «недостатки» внешности, как бородавки, косоглазие, асимметрия и др. Тем самым они как бы следовали рекомендациям А. Дюрера о необходимости тщательного выписывания малейших деталей лица (рис. 1–4). Не исключено, что в отдельных случаях художники могли корректировать недостатки внешности модели. В первую очередь это касалось портретов семей правящих династий. При заключении династических браков было принято обмениваться портретами предполагаемых супругов и эти портреты часто были «улучшены» художниками под давлением «вышестоящих инстанций». Правда, чаще всего это были попытки скрыть какие-то физические недостатки (кривой нос, косоглазие и т.д.). Ввиду такого положения «династийные» портреты были нами исключены из общей выборки. Исключены были и изображения лиц в религиозной и исторической живописи, где сильное влияние могли оказывать канон и традиция. Безусловно, пришлось исключить и так называемые «фантазийные» портреты. Это портреты, сделанные, в том числе и с реальных лиц, но в которых художник своей главной задачей считал не достижение сходства, а изображение какого-то душевного или физиологического состояния (страх, старость и т.д.).

С другой стороны, портреты лиц правящих династий оказались нам полезны с методической точки зрения. Они часто были множественными, разновозрастными и написанными разными художниками. В некоторых случаях, в первую очередь по заказу скульпторов, создавался тройной портрет на одном холсте (фас, три четверти и профиль). Сопоставление разных портретов одного и того же лица дало нам возможность примерно определить возможную ошибку при определении тех или иных признаков в зависимости от положений головы на холсте. В виде примера определения признаков на портретах одного и того же лица разными художниками можно привести изображения Екатерины II в разные периоды ее жизни (А. Антропов, И. Саблуков, Ф. Рокотов, М. Шибанов, Д. Левицкий, В. Боровиковский, И. Лампист, Г.Х. Грот, А. Рослин). Исключая некоторые возрастные изменения, описательные признаки очень



Рис. 1. Аргунов И. Портрет неизвестного со шрамом на лбу. 1760-е гг.



Рис. 2. Неизвестный художник. 1820.
Купец Золотарев И.М.



Рис. 3. Аргунов И. Портрет графа Шереметева П.Б.
1760



Рис.4. Боровиковский В.Л.
Портрет А.Ф. Рокоссовского. 1804

похожи. Всеми художниками отмечены характерные черты Екатерины II: светлые глаза, слабо развитая складка верхнего века, небольшой рот с довольно тонкими губами и небольшие крылья носа, прямой профиль носа, выступающий подбородок, тонкие, дугообразные брови, прямой лоб и т.д. На рис. 5 мы приводим обобщенный художественный портрет Екатерины II.

Вариации признаков от портрета к портрету одного и того же лица, выполненных разными художниками, как правило, не выходят за пределы значений одного и того же балла. Это хорошо видно на многочисленных портретах Петра I, Александра I, Карла I английского и других известных лиц.

Мы также рассмотрели влияние индивидуальной манеры художника на примере сравнения обобщенных портретов представителей отечественной аристократии XVIII – начала XIX веков, созданных по работам Д. Левицкого и В. Боровиковского. При общем сходстве описательных признаков обобщенный портрет по картинам Д. Левицкого имеет чуть более вытянутое по вертикали лицо. В то же время портреты А.С. Пушкина кисти О. Кипренского и В. Тропинина при их наложении друг на друга оказались практически идентичными.

Надо отметить, что художники чутко улавливали и расовые особенности портретируемого (рис. 6).

Предварительные исследования

Одним из авторов настоящей публикации совместно со студенткой кафедры антропологии биологического факультета МГУ Д.С. Давыдовой было проведено пилотное исследование 179 портретов мужчин и женщин XVI–XIX вв. [Перевозчиков, Давыдова, 2006]. По национальному составу это были итальянцы, голландцы, русские, французы, немцы, англичане и испанцы. По социальному составу в выборке преобладали дворяне и купцы. Как контрольная группа нами были изучены 57 фотографических портретов крестьян и ремесленников Ярославской, Владимирской и Костромской губерний последней четверти XIX столетия (коллекция Н.Ю. Зографа). Эти фотографии были черно-белые, не очень хорошего качества и с отклонениями от стандартных норм. Тем не менее средние величины описательных признаков ока-

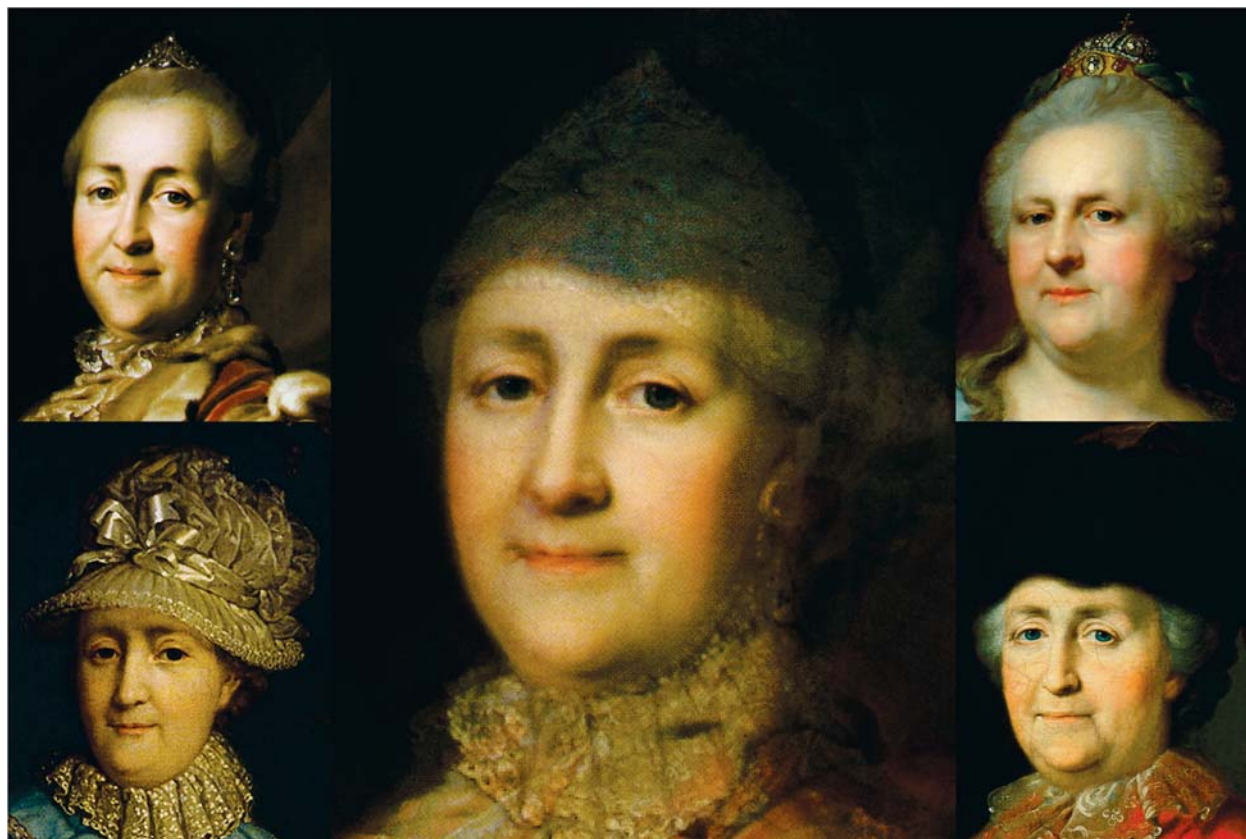


Рис. 5. Обобщенный портрет из четырех портретов Екатерины II

зались близки к данным Русской антропологической экспедиции (РАЭ) 1956–1959 гг.

В процессе работы стало ясно, что не все признаки стандартной программы определяются достаточно надежно из-за указанного выше различия в повороте головы.

С другой стороны, проведенный нами дискриминантный анализ по наиболее многочисленным выборкам итальянцев, голландцев и русских, показал разделение выборок по этнической принадлежности. Точность предсказания для мужчин составила 82%, для женщин – 94%.

Методические приемы работы с портретами

Как мы уже писали, мы стремились придать нашему исследованию популяционный характер, т.е. рассматривали совокупность портретов как выборку из популяции.

Относительно портретируемой личности записывалась следующая информация: ФИО, пол, возраст (на момент написания портрета), социальное положение, профессия и национальность (в случае отличия от русской). Также отмечались автор картины, годы его жизни, дата создания портрета, техника исполнения, является ли описываемое произведение подлинником (галерея) или репродукцией (альбом). В примечании фиксировались наличие искажающих факторов (парик, грим или др.) и любая дополнительная информация.

Из выборки были исключены индивиды младше 16–18 лет. Портреты пожилых людей с явными старческими изменениями в пропорциях лица в рассмотрение также не брались.

На основании предварительного просмотра ряда портретов было отобрано 26 стандартных балловых признаков (цвет и форма волос, цвет глаз, ширина раскрытия глазной щели, развитие складки верхнего века, профиль спинки носа и другие). Наш выбор объяснялся тем, что выбранные признаки относительно легко определяются на портретах, значительное большинство которых было сделано в норме «3/4» или с еще меньшим отклонением от нормы фас, которую мы обозначили как «5/6».

Для оценки признаков использовалась стандартная методика [см., например: «Антропометрия», Бунак, 1941].

Для иллюстрации общей морфологии лица и контроля достоверности характеристики по средним баллам мы параллельно создали обобщенные портреты изученных сословий. Портреты



Рис. 6. Аргунов И. Портрет калмычки Аннушки. 1767

были созданы по оригинальной цифровой методике, которая полностью соответствовала по своей сути фотографическому методу Ф. Гальтона. Эффективность последнего для решения антропологических задач визуализации изменчивости была неоднократно показана [Galton, 1878; Майер, Перевозчиков, 1999].

В выборку для их создания вошло примерно вдвое меньше портретов, из-за разных ракурсов индивидуальных изображений (рис. 7–12).

Материалы

В настоящей работе мы приводим описание 572 репродукций живописных портретов населения России за период с 1730-х по 1850-е годы. Исключая повторы, в генеральную совокупность вошли 297 женских и 275 мужских портретов. Описания портретов делались непосредственно в галереях и по альбомам с хорошей полиграфией. В обобщенные портреты попали только альбомные материалы. Перечень использованных альбомов приведен в списке литературы. Параллельно

с этой выборкой были изучены около 200 портретов других национальностей населения Европы. Результаты по этому населению будут опубликованы позднее. Но уже сейчас можно сказать, что выводы упомянутого выше предварительного исследования о различиях в антропологических характеристиках населения разных европейских территорий подтвердились.

В зависимости от принадлежности людей к разным социальным классам наша выборка была разбита на 5 категорий (табл. 1): столичные аристократы (самые высшие слои общества), уездные дворяне (помещики), купцы, крестьяне и неизвестные (скорее всего в большинстве уездные дворяне).

Таблица 1. Распределение численностей портретов по социальным классам

Социальные классы	Численность	
	Мужчины	Женщины
Столичные аристократы (самые высшие слои общества)	125	108
Уездные дворяне (помещики)	61	55
Купцы	64	53
Крестьяне	12	7
Неизвестные (в большинстве уездные дворяне)	35	52
Всего	297	275

Результаты

В настоящее же время для характеристики выборки мы располагаем двумя базами данных: одна из них – числовая матрица балловых характеристик, а другая – индивидуальные изображения. Соответственно к суммарной оценке выборки мы можем прийти двумя разными путями. Первый путь – расчет средней арифметической величины по каждому из признаков и получение таблицы средних величин. Второй путь – получение обобщенного изображения.

Табл. 2 и 3 представляют сравнение средних величин между социальными классами отдельно для мужчин и для женщин. Для удобства восприятия средних величин балловых оценок мы при-

водим под ними словесное описание. Крестьяне и купцы были объединены в один класс ввиду малочисленности крестьян и того обстоятельства, что большинство купцов вело свое происхождение от крестьян. Классы «неизвестных» и «уездных дворян» также были слиты воедино для увеличения численности на основании того, что большинство портретов «неизвестных» происходят из галерей областных центров. Собрания этих галерей формировались, как правило, из близлежащих помещичьих усадеб.

В целом, женщины получились более прямо-волосыми, чем мужчины. Дворяне несколько более волнистоволосые, чем купцы (табл. 2 и 3). Но данный признак не надежен, так как трудно было отличить завитые волосы от естественной волнистоволосости. Из таблиц видно, что различия в антропологическом типе между сословиями незначительны. Можно лишь отметить, что у купцов-крестьян в среднем меньше ширина раскрытия глазной щели и более низкие орбиты. И у женщин, и у мужчин в ряду от купечества к столичной аристократии уменьшается набухание верхнего века. У купцов несколько более выступающие крылья носа, более тонкие губы, более худощавые (но «крепкие») лица, чем у «столичных» аристократов. У купчих, напротив, лица более полные. Также купчихи более скуластые, чем дворянки, среди мужчин тенденция такая же, но слабая.

Интересно отметить, что те или иные тенденции в частотах баллов одинаковы у мужчин и женщин.

Результат сравнения обобщенных изображений был несколько неожиданным. При общем сходстве в частотах описательных признаков (табл. 2) обобщенные портреты столичных и уездных дворян (рис. 9 и 8) вполне различимы и, как легко заметит читатель, речь идет о несколько иных пропорциях лица. Следует обратить внимание на строение глазной области, а также на соотношение широтных и высотных размеров лица. Обобщенный портрет уездных дворян обладает более низкими глазницами и более широким лицом по сравнению с портретом столичного аристократа. Окраска радужины смотрится более светлой. В целом, портрет уездного дворянина по строению лица несколько тяготеет к купеческому портрету.

Портреты женщин (рис. 8 и 9) отличаются не так сильно, но по строению глазной области (речь идет о высоте и форме орбиты) уездные дворянки более сходны с купчихами.

Таким образом, мы видим, что визуальный анализ обобщенных изображений дает нам более полную информацию о сходствах и различиях,

Таблица 2. Сравнение средних величин по баллам между социальными классами. Мужская выборка

Признак	Купцы и крестьяне. N=33	Уездные дворяне и неизвестные. N=96	Столичные аристократы. N=125
Цвет волос	4.12 (темно-русый)	4.17 (темно-русый)	4.09 (темно-русый)
Форма волос	2.23 (посковоленные)	2.67 (ближе к волнистым)	2.65 (ближе к волнистым)
Брови рост	1.92 (средний)	1.73 (средний)	1.82 (средний)
Цвет глаз	2.13 (смешанный)	2.13 (смешанный)	2.20 (смешанный)
Ширина глазной щели	1.67 (средне-малая)	1.96 (средняя)	1.95 (средняя)
Складка верхнего века	1.69 (ближе к средней)	1.48 (средне-слабая)	1.10 (слабая)
Выступление скул	1.39 (слабое с тенденцией к среднему)	1.21 (слабое)	1.26 (слабое)
Общий профиль носа	2.09 (прямой)	2.37 (прямой с тенденцией к выпуклому)	2.34 (прямой с тенденцией к выпуклому)
Выступление крыльев носа	2.16 (среднее)	1.58 (средне-слабое)	1.53 (средне-слабое)
Толщина верхней губы	1.24 (тонкая)	1.20 (тонкая)	1.30 (тонкая)
Толщина нижней губы	1.61 (средне-тонкая)	1.71 (средняя с тенденцией к тонкой)	2.02 (средняя)
Полнота лица	1.76 (средняя с тенденцией к худощавости)	2.24 (средняя с тенденцией к полноте)	2.33 (средняя с тенденцией к полноте)

существующих между сословными группами, так как в этом случае мы имеем возможность одновременно анализировать весь комплекс лицевых признаков.

Наши данные были сопоставлены с данными Русской антропологической экспедиции (табл. 4) [Происхождение и этническая история русского народа, 1965]. По результатам данных из таблицы 4 антропологический тип русского дворянства XVIII – начала XIX века определяется как вариант средневропейского антропологического типа и его отличия от средневропейского варианта русского сельского населения середины XX века заключаются в более темной пигментации глаз и волос, большем развитии складки верхнего века и меньшем выступании скул. Более сильное развитие складки верхнего века в данном случае, скорее всего, связано с различиями в методике определения этого признака на портретах и на жи-

вых людях. На портретах взгляд чаще всего направлен на зрителя, тогда как для объективной оценки развития складки взгляд должен быть направлен немного вниз. Возможно, что более темная пигментация глаз и волос могла явиться следствием потемнения красок масляных полотен. Возможно, что это следствие не очень хорошей полиграфии использованных нами альбомов. При описании портретов на выставке Боровиковского мы обратили внимание, что вся императорская семья (Павел I, его жена, сын и дочери) имели четко прописанные светлые глаза. На остальных портретах с выставки светлые глаза встречались примерно в 40%. С другой стороны, при выделении нами из общей выборки только акварельных портретов, на которых цвет определяется лучше, частота темных глаз уменьшилась, но тенденция к более темным оттенкам по сравнению с данными РАЭ сохранилась. Что касается признака

Таблица 3. Сравнение средних величин по баллам между социальными классами. Женская выборка

Признак	Купчихи и крестьянки. N=31	Уездные дворянки и неизвестные. N=107	Столичные аристократки. N=108
Цвет волос	4.24 (темно-русый)	4.00 (темно-русый)	4.03 (темно-русый)
Форма волос	1.31 (прямые)	2.06 (плосковолнистые)	2.18 (плосковолнистые)
Брови рост	1.25 (слабый)	1.25 (слабый)	1.42 (средне-слабый)
Цвет глаз	2.08 (смешанный)	2.00 (смешанный)	2.11 (смешанный)
Ширина глазной щели	2.02 (средняя)	2.10 (средняя)	2.11 (средняя)
Складка верхнего века	1.44 (средне-слабая)	1.30 (слабая с тенденцией к средней)	0.96 (слабая)
Выступание скул	1.48 (средне-слабое)	1.25 (слабое)	1.16 (слабое)
Общий профиль носа	1.78 (прямой с тенденцией к вогнутому)	1.90 (прямой)	1.99 (прямой)
Выступание крыльев носа	2.07 (среднее)	1.59 (средне-слабое)	1.71 (среднее с тенденцией к слабому)
Толщина верхней губы	1.20 (тонкая)	1.20 (тонкая)	1.21 (тонкая)
Толщина нижней губы	1.72 (средняя с тенденцией к тонкой)	1.78 (средняя с тенденцией к тонкой)	1.80 (средняя с тенденцией к тонкой)
Полнота лица	2.35 (средняя с тенденцией к полноте)	2.09 (средняя)	2.09 (средняя)

«выступание скул», то мы можем утверждать, что русская аристократия действительно обладала слабо выступающими скулами, что особенно хорошо видно на обобщенном портрете (рис. 8, 9, 11, 12).

Принадлежность нашей общей выборки к восточному варианту центрально-европейского антропологического типа вполне ожидаемый результат, так как речь идет о сравнительно небольшой древности. Данный вариант представляет собой нечто среднее между северными и южными европеоидами. Более того, существует вполне обоснованное предположение о его смешанном происхождении между северными и южными популяциями. Территория распространения данного антропологического варианта простирается от Атлантики до Урала. Естественно, что на такой территории существуют различные варианты, что во

многом связано с историей их становления и контактами с другими антропологическими вариантами. Судя по нашему исследованию, главной особенностью дворянства и купечества русского населения XVIII – начала XIX веков была несколько более темная пигментация глаз (если это не методический артефакт). Не исключено, что крестьянское сословие (а в результатах Русской антропологической экспедиции 1956–1959 гг. представлено в основном население районных и областных центров) и в XVIII–XIX вв. было более светло пигментировано и более скуласто. Некоторым аргументом в пользу этого предположения может быть обобщенный фотопортрет крестьян и ремесленников конца XIX века (упомянутые выше), опубликованный недавно [Перевозчиков, Маурер, 2009].

Таблица 4. Сравнение средних баллов описательных признаков по портретной живописи (XVIII – начало XIX века) и по данным Русской антропологической экспедиции (середина XX века).

Признак	По живописным портретам, дворянство XVIII – начало XIX вв.		Русская антропологическая экспедиция, русские 1970-е гг.	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
Цвет волос	4.15 (темно-русые)	4.06 (темно-русые)	3.40–3.96 (от средне до темно-русых)	
Брови рост	1.81 (средний)	1.28 (слабый)	1.75–2.25 (средний)	1.33–2.25 (от слабого до среднего)
Цвет глаз	2.16 (смешанный)	2.07 (смешанный)	1.55 (преобладание светлых оттенков)	1.6 (преобладание светлых оттенков)
Складка верхнего века	1.46 (средне-слабая)	1.22 (ближе к слабой)	0.71 (слабая)	0.79 (слабая)
Выступление скул	1.25 (слабое)	1.30 (слабое)	1.84 (среднее)	1.96 (среднее)
Общий профиль носа	2.34 (прямой с тенденцией к выпуклому)	1.94 (прямой)	2.11 (прямой)	1.8 (прямой)
Кончик носа	2.08 (прямой)	1.96 (прямой)	1.83 (прямой)	1.74 (прямой с тенденцией к приподнятому)
Высота верхней губы	1.89 (средняя)	1.85 (средняя)	2.00 (средняя)	
Профиль верхней губы	1.70 (прямой с тенденцией к выступанию)	1.78 (прямой тенденцией к выступанию)	2.03 (прямой)	1.98 (прямой)
Толщина верхней губы	1.24 (тонкая)	1.20 (тонкая)	1.38 (тонкая)	1.38 (тонкая)
Толщина нижней губы	1.80 (средняя)	1.77 (средняя)	2.07 (средняя)	1.96 (средняя)

Благодарность

Данное исследование было поддержано грантом РФФИ 06-06-80303

Библиография

- Астахов А.Ю. (сост.) Портрет. Русская живопись. Большая коллекция. М.: Белый город, 2004.
- Байер А. Портрет в живописи. М.: Слово, 2003.
- Бунак В.В. Антропометрия. М., 1941.
- Бунак В.В. *Crania armenica*. 1927.
- Васильев И.М. Русское изобразительное искусство XVIII – начала XX века в собрании Новгородского государственного объединенного музея-заповедника. М.: Северный паломник, 2007.
- Гончарова Н.Н., Перевезенцева Н.А., Серебрякова Е.И., Алешина Т.С., Ефимова Л.В. (сост.) «Для памяти потомству своему...». Народный бытовой портрет в России. М.: Галактика Арт, 1993.
- Канаев И. И. Френсис Гальтон. М.: Наука, 1972.
- Кропивницкая Г.Д. Музей В.А. Тростинина и московских художников его времени. Л.: Художник РСФСР, 1987.
- Лебедева В.Н. Музеи Костромской земли. Л.: Художник РСФСР, 1985.
- Лот А. В поисках фресок Тассилин-Аджерра. М.: Искусство, 1973.
- Маурер А.М., Перевозчиков И.В. Региональные обобщенные портреты великорусов по материалам Русской антропологической экспедиции 1955–1959 гг. // Восточные славяне. М., 1999. С. 95–108.
- Перевозчиков И.В., Давыдова Д.С. Опыт антропологического описания населения Европы XVI–XIX вв. по произведениям портретной живописи // Некоторые актуальные проблемы современной антропологии. Музей



Рис. 7. Купец (N=70)



Рис. 8. Уездный дворянин (N=48)



Рис. 9. Столичный аристократ (N=65)



Рис. 10. Купчиха (N=60)



Рис. 11. Уездная дворянка (N=47)



Рис. 12. Столичная аристократка (N=68)

антропологии и этнографии им. Петра Великого (Кунсткамера) РАН. Санкт-Петербург, 2006. С. 101–102.

Перевозчиков И.В., Локк К.Э., Сухова А.В., Маурер А.М. Опыт антропологического описания населения России по произведениям портретной живописи середины XVIII – начала XIX вв. // Актуальные вопросы антропологии. Вып. 3. Минск: Право и экономика, 2008. С. 141–148.

Перевозчиков И.В., Маурер А.М. Обобщенный фото-портрет: история, методы, результаты // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2009. № 1. С. 35–44.

Происхождение и этническая история русского народа // Тр. Ин-та этнографии АН СССР. Нов. сер. М., 1965. Т. 88.

Фосси Г. (ред.) Портрет: художники модели воспоминания. М.: Белый город, 1996.

Buvelot Q. (ed) Dutch Portraits. The age of Rembrandt and Frans Hals. 2008.

Galton Fr. Composite portraits // Nature, 1878. V. 23.

Coon C. The Races of Europe. 1939.

Eickstedt E. Rassenkunde und Rassengeschichte der Menschheit. 1934.

Контактная информация:

Перевозчиков Илья Васильевич. НИИ и Музей антропологии МГУ, 125009, Москва, ул. Моховая, 11; e-mail: ealyavp@mail.ru;

Локк Кристина Эдвионовна. 125009, Москва, ул. Моховая, 11, НИИ и Музей антропологии МГУ; e-mail: lokkkris@rambler.ru;

Сухова Алла Владимировна. НИИ и Музей антропологии МГУ, 125009, Москва, ул. Моховая, 11; e-mail: alla-sukhova@bk.ru;

Тихомиров Михаил Николаевич. e-mail: orienter@list.ru.

THE RESULTS OF ANTHROPOLOGICAL INVESTIGATION OF PORTRAIT PAINTINGS. RUSSIA, 18TH–19TH CENTURIES

I.V. Perevozchikov, K.E. Lock, A.V. Sukhova, M.N. Tikhomirov

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

Results of an investigation of portrait paintings as the source of anthropological information are discussed. Methodological problems are of a particular interest. Some questions connected with a personal attitude of a painter to make a portrait more beautiful are also considered. The authors conclude that portraits painted in a realistic manner may serve as a source of anthropological information for typological racial classification. Some data of descriptive characteristics for a sample of portraits of gentry and merchants of Russian Empire, 18th-beginning of the 19th century, are given. The authors believe that observed small differences between the social layers reflect real differences in gene pools. An interesting specificity of Russian gentry and merchants is that they had darker eye color if compared with the average data for the Russians (according to Russian Anthropological Expedition, 1956-59). However at present stage of the investigation this feature cannot be interpreted as the real one, because it may be due to the darkening of pigments in paintings, or not very good quality of the illustrations in the art books.

Key words: *anthropology, gentry and merchants, portrait painting, composite portrait*

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ СУММИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ. ОБОБЩЕННЫЙ И УСРЕДНЕННЫЙ ПОРТРЕТЫ

К.Э. Локк

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Мысленно можно суммировать отдельные образы в некое обобщенное представление о множестве объектов, однако данное обобщение субъективно и нам трудно поделиться такой информацией с окружающими. Существуют методы, которые позволяют избежать указанных проблем. В настоящее время есть 2 наиболее распространенных метода получения суммарного изображения на основе индивидуальных фотографий. Первый – метод обобщенного (составного) портрета, предложенный Френсисом Гальтоном еще в 1878 году и получивший в 2008 году при участии автора статьи компьютерное решение, второй – метод усредненного портрета, разработанный Дэвидом Перретом с соавторами в 1990-х годах. Данная работа посвящена сопоставлению двух методов. Автор приходит к выводу, что результаты суммирования разными методами вполне сравнимы. Однако обобщенный по методу Гальтона портрет несет в себе больше информации, но из-за этого она труднее воспринимается. Рассматриваемые методы в определенной степени дополняют друг друга: метод Гальтона хорошо работает на выборках малого и среднего размера, а метод Перрета с соавторами наилучшим образом покажет себя на выборках среднего и большого размера.

Ключевые слова: *обобщенный портрет, усредненный портрет, Гальтон, Перрет, компьютерные методы суммирования изображений*

Введение

Известно, что человек большую часть информации о внешнем мире получает через зрительный анализатор. Мысленно можно суммировать отдельные образы в некое обобщенное представление о множестве объектов, но поделиться этим обобщением с коллегой мы можем лишь словесно со всеми вытекающими недостатками подобной передачи информации.

В антропологии всегда было стремление к получению суммарных изобразительных характеристик о форме. В настоящее время существует два наиболее распространенных метода получения суммарного изображения на основе индивидуальных фотографий. Первый – метод обобщенного (составного) портрета, предложенный Френсисом Гальтоном еще в 1878 году и получивший в 2008 году свое компьютерное решение. Второй – метод усредненного портрета, разработанный Дэвидом Перретом с соавторами в 1990-х годах. Сопоставлению этих двух методов и посвящена данная статья.

Подробно о методах

Классический метод обобщенного (composite) фотопортрета какой-либо группы людей состоит из следующих этапов: а) получение одинаковых по освещенности и пространственной ориентации, и оптимальных по градационным характеристикам негативных изображений; б) совмещение негативных изображений в процессе фотографической печати на одном листе бумаги с использованием реперных точек, линий и размеров, при этом каждое негативное изображение экспонируется с выдержкой в n -раз меньшей оптимальной (где n – численность выборки), в итоге этого процесса получается результирующее обобщенное изображение. Нужно отметить, что обобщенное изображение выглядит несколько «размытым» и нечетким, а четкость деталей результирующего изображения напрямую зависит от меры схожести индивидуальных лиц. Чаще всего реперным размером выбирается межзрачковое расстояние, совмещение производится по центрам зрачков [Galton, 1878; Первозчиков, Маурер, 2009].

В совместной работе сотрудника НИИ и Музея антропологии МГУ А.М. Маурера и студентки А.П. Ивановской [Ивановская А.П., 2005] было показано, что цветные обобщенные изображения могут быть созданы при помощи программы Adobe Photoshop, здесь также был использован принцип Гальтона. Процесс обобщения включал в себя использование множества полупрозрачных слоев, которые накладывались друг на друга и совмещались по реперным точкам вручную. Такая работа оставалась очень трудоемкой, занимала достаточно много времени (несколько часов) и требовала наличия компьютера большой мощности.

В 2008 г. автором статьи в сотрудничестве с выпускником ВМК МГУ Михаилом Николаевичем Тихомировым был создан компьютерный метод обобщенного портрета аналогичный методу, предложенному Гальтоном, и написана оригинальная компьютерная программа, названная BMPtone. Программа работает с точечными изображениями формата BMP. Формат BMP сохраняет информацию о каждом пикселе, при этом 2 координаты записывают положение пикселя в изображении и 3 координаты RGB (красный, зеленый, синий) записывают цвет.

В данном случае этапы построения обобщенного изображения выглядят следующим образом: а) на цифровых индивидуальных изображениях проставляется по 2 реперные точки; б) реперные точки всех индивидуальных изображений совме-

щаются друг с другом при помощи компьютера, происходит масштабирование и поворот изображений (ранее данную работу выполнял сам исследователь в процессе фотопечати); в) программа строит цветное обобщенное изображение, рассчитывая среднюю арифметическую величину по каждому из пикселей по трем цветовым каналам. Результирующее обобщенное изображение, как и в классическом случае, получается несколько «размытым», а тестовые сравнения подтверждают практически полную идентичность классического и компьютерного методов (рис. 1). Идентичность получаемых результатов крайне важна, так как она дает возможность сравнивать полученные новым методом портреты с существующими ныне фотографическими обобщениями, которых в Институте антропологии МГУ накоплено около ста.

Существует альтернативный компьютерный метод по получению обобщенного изображения, разработанный Дэвидом Перретом с соавторами в 1990-х годах [Perret, May & Yoshikawa, 1994; URL: <http://www.faceresearch.org/tech/protomethods> (дата обращения: 20.09.2010)]. Логика построения результирующего изображения здесь совсем другая: а) на каждом индивидуальном изображении отмечаются 174 характерных точки, «ответственные» за основные черты лица (рис. 2), так что каждая из точек имеет на плоскости свою координату; б) для каждой точки вычисляют среднюю арифметическую координату; в) по положению



Рис. 1. Тестовое сравнение классического фотографического метода (слева) с компьютерным методом обобщенного портрета (справа). Первое изображение создано И.В. Перевозчиковым и А.М. Маурером, второе – К.Э. Локк. В каждом портрете обобщено по 65 изображений дворян мужского пола

средних координат всех точек строят обобщенное (среднее) лицо. В данном случае речь о «размытости» деталей вообще не идет, обобщенное изображение получается похожим на обычную фотографию (рис. 3) и, по сути, является визуальным отображением таблицы средних величин по комплексу лицевых признаков.

В последнее время в Интернете появилось очень много обобщенных изображений, сделанных по методу Д. Перрета. Многие из этих изображений имеют чисто развлекательный характер, например, обобщения лиц известных актеров или футболистов, но встречаются и изображения сделанные по лицам внутри определенного этноса, и такие изображения представляют для антрополога научный интерес. Первый вопрос, напрашивающийся в таком случае, – на сколько сопостави-

мы результаты обобщений, полученных методом Гальтона и методом Перрета.

Сопоставление методов Гальтона и Перрета

В разделе «Are attractive faces only average?», опубликованном на странице <http://www.face-research.org/students/averageness>, приводится иллюстрация (рис. 3), сопоставляющая два метода, однако в тексте говорится лишь о том, что обобщенное по методу Ф. Гальтона изображение получается нечетким, а, используя новый компьютерный метод Д. Перрета с соавторами, мы получаем четкое усредненное изображение (average



Рис. 2. Индивидуальные лица (верхний ряд) и лица с помеченными на них опорными точками для построения усредненной формы (нижний ряд) [URL: <http://www.faceresearch.org/tech/protomethods> (дата обращения: 20.09.2010)]



Рис. 3. Тестовое сравнение метода Перрета (слева) с Гальтоновским методом (справа)
[URL: <http://www.faceresearch.org/students/averageness> (дата обращения: 20.09.2010)]

faces). Информация о количестве обобщенных человек¹ и их этнической принадлежности отсутствовала, поэтому было решено провести собственное исследование по сопоставлению методов построения обобщенного изображения.

На одном из популярных сайтов была найдена страница, содержащая 16 индивидуальных фотографий голливудских красавиц, результаты парных усреднений, а также окончательный усредненный результат по 16 индивидуальным лицам. [URL: <http://trinixy.ru/41352-samaya-krasivaya-zhenshhina-v-mire-26-foto.html> (дата обращения: 20.09.2010)].

По взятым с данной страницы индивидуальным изображениям в программе BMPtone был построен обобщенный портрет, который был сравнен с усредненным портретом, предложенным на сайте (рис. 4). Полученные двумя разными методами портреты достаточно близки и, несомненно, представляют собой лица одного антропологического типа, но все же на взгляд хорошо различимы, как и портреты на рис. 3, и отличия эти создаются не только «размытостью» одного из изображений, но и небольшими нюансами в строении лиц. По рис. 3 обобщенное лицо справа имеет более узкий нос, менее полные и ниже расположенные губы, менее развитую складку верхнего века и менее массивный подбородок по сравнению с усредненным лицом (слева). По рис. 4 обобщенное лицо справа имеет более широкопосаженные глаза, более короткий нос, более узкую нижнюю

челюсть и чуть менее развитую складку верхнего века по сравнению с усредненным лицом (слева)². Эти нюансы показывают собой различия между типичным лицом (лицо, полученное методом Гальтона) и средним лицом (по методу Перрета).

Чтобы понять, в чем заключаются различия двух методов, нужно вернуться к сути, которую вкладывал в метод его создатель. Ф. Гальтон так определял цель исследования: «Каков был бы надежный метод, при наличии рисунков или фотографий нескольких достаточно схожих людей, но имеющих различия в строении деталей, для извлечения их типических характеристик? План такого исследования... состоял в идее оптического сопоставления путем наложения отдельных рисунков для получения суммированного результата» [цит. по: Канаев, 1972]. Гипотеза Д. Перрета с соавторами состояла в привлекательности лиц средней формы («average» face shape), поэтому созданный ими компьютерный метод был призван вычислять среднее лицо по имеющимся индивидуальным фотографиям [Perret, May & Yoshikawa, 1994; URL: <http://www.faceresearch.org/tech/protomethods> (дата обращения: 20.09.2010)]. В данном случае рабочая идея – усреднять, а не искать сходства. Если бы мы имели дело с одномерным анализом, то метод Гальтона соответствовал бы нахождению моды – наиболее часто встречаемой величины, а метод Перрета – нахождению средней арифметической величины. Известно, что в случае симметричного распределения призна-

¹ Автору статьи кажется, что в данном случае выборка была крайне малочисленной, порядка 5 человек.

² Из-за вышеперечисленных особенностей лицо справа на рис. 4 кажется более юным.



Рис.4. Тестовое сравнение метода Перрета (слева) с Гальтоновским методом (справа).
В каждом изображении обобщено по 16 голливудских красавиц

ка средняя величина и мода совпадают, однако, при асимметричном распределении эти величины отстоят друг от друга тем дальше, чем сильнее выражена асимметрия. Но наша ситуация с различными принципами обобщения в реальности еще сложнее.

При работе с плоским изображением, каким является фотография, мы имеем дело с многомерным анализом проецируемым на плоскость. В методе Перрета фактически происходит расчет средних величин по комплексу лицевых признаков, то есть, как мы уже говорили, обобщенное изображение является визуальным отображением таблицы средних величин. Усредненное изображение может быть получено при любых условиях, когда возможно проставление маркирующих точек, оно абсолютно четкое, недвусмысленное и не нуждается в последующих интерпретациях. Важным также является то, что каждое из индивидуальных изображений в полной мере вносит свой вклад в создание среднего.

На данном примере (рис. 5) можно увидеть, что сколь разными не были бы исходные лица усредненный портрет можно получить всегда, так же как средние величины можно рассчитать по любым числам. Используя демо-версию программы Перрета со страницы <http://www.face-search.org/demos/average>, каждый может построить среднее лицо из любых (!) понравившихся индивидуальных лиц. Но имеет ли научный смысл при-

веденное такое обобщение? На наш взгляд нет, оно имеет чисто развлекательный характер, и делать какие-либо выводы по обобщениям такого рода не стоит. Используя метод Перрета, нужно всегда тщательно следить за этнической (или расовой) однородностью выборки и ее количественной составляющей. Всем известно, что при небольших численностях наблюдений средняя величина, рассчитанная по выборке, подвержена случайным отклонениям от реальной средней величины и тем больше приближается к ней, чем больше количество наблюдений. Таким образом, метод Перрета будет очень хорошо работать в больших выборках порядка нескольких сотен человек, в то время как при работе с малыми выборками мы можем получить некий эмпирический артефакт³. Вполне ожидаемо, что с какого-то момента увеличение численности выборки перестанет оказывать значимое влияние на результат усреднения, однако такое предположение требует дополнительной проверки.

При совмещении фотографий методом Гальтона на плоскости происходят 2 многомерных анализа: 1 – регрессионный анализ по ведущему размеру при совмещении реперных точек (в приводимых нами случаях – это межзрачковое рас-

³ То есть результат не соответствующий действительности, вследствие неправильно организованного исследования.

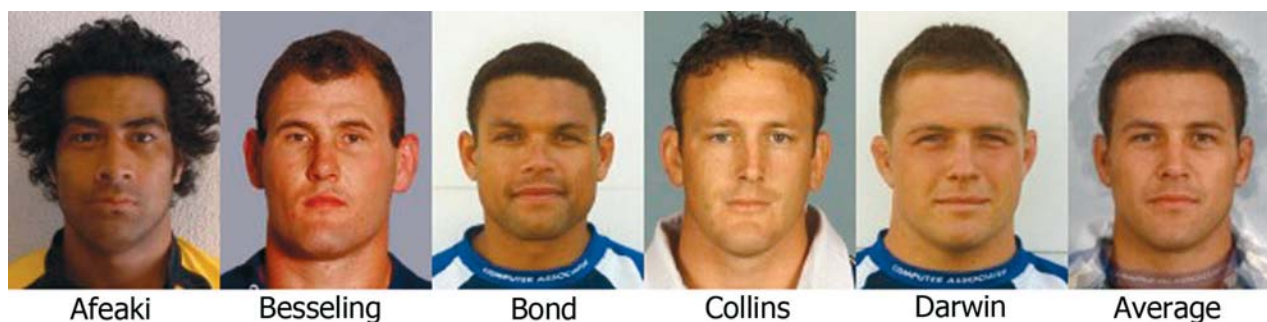


Рис. 5. Пять профессиональных игроков в регби и их усредненный портрет (справа) по методу Перрета [URL: <http://www.faceresearch.org/tech/proto2> (дата обращения: 20.09.2010)]

стояние); 2 – корреляционный анализ на фоне индивидуальной изменчивости. Плотность и четкость деталей обобщенного изображения зависят от меры схожести индивидуальных лиц, от того, есть ли внутри данной выборки некое типологическое единство. Чем выше индивидуальная вариация по комплексу признаков, тем более размытым будет обобщенный портрет. При отсутствии типологического единства выборки портрет получается нечитаемым (слишком сильно размыт). Метод Гальтона выявляет реально существующее морфологическое сходство, т.к. в обобщенном изображении суммируются и соответственно проявляются лишь те черты, которые оказываются сходными у многих индивидов. Таким образом, получается, что индивиды, обладающие нетипичной для данной популяции внешностью, принимают малое участие в создании обобщенного образа и их черты в основном размываются, а индивиды с более типичной внешностью напротив вносят больший вклад. Можно сказать, что метод Гальтона нивелирует случайные отклонения от морфологического типа, что помогает исследователю избежать случайных ошибок, однако, отклонения эти не исчезают, а накапливаются в качестве «шума» – размытости обобщенного изображения. В случае присутствия в выборке двух различных морфологических типов обобщенное изображение начнет местами раздваиваться. Таким образом, метод Гальтона имеет два больших преимущества: он устойчив к влиянию случайных отклонений (устойчивость образа, создаваемого портретом) и чувствителен к влиянию неслучайных отклонений (раздвоение обобщенного изображения, либо его нечитаемость).

Необходимо отметить, что нечитаемость или сильная размытость обобщенного изображения может явиться также следствием несоблюдения определенных методических правил. Например, когда мы имеем дело с обобщением лиц, запечатленных в определенном развороте или норме. Это замечание особенно актуально, когда речь идет о работе с живописными портретами, по-

скольку приходится работать с ракурсами, заданными художником [Перевозчиков, Локк, Сухова, Маурер, 2008]. В таком случае нужно особенно тщательно подходить к выбору изображений для построения обобщенного портрета, иначе результат может оставлять желать лучшего.

На рис. 6 представлены 2 обобщенных портрета: первый составлен из 20 женских фотографий с разворотом головы $\frac{3}{4}$, а также немного больше или меньше $\frac{3}{4}$; второй портрет составлен по 20 живописным портретам с разворотом головы от $\frac{5}{6}$ до $\frac{3}{4}$, т.е. в большинстве случаев это развороты, не доходящие до $\frac{3}{4}$. Левый портрет получился плохо читаемым, притом что при обобщении тех же самых лиц в фас результат получился хорошим, тип обобщенного лица на правом портрете читается без труда. Дело здесь в том, что при разворотах головы близких к $\frac{3}{4}$ большинство лицевых размеров на портрете претерпевают сильные перспективные сокращения и каждый дополнительный градус поворота их резко увеличивает. При легких поворотах головы, существенно не доходящих до $\frac{3}{4}$, перспективные сокращения лица невелики и несколько дополнительных градусов поворота не играют существенной роли⁵. Иными словами, тщательность подбора подходящих для обобщения ракурсов сильно зависит от разворота, выбранного нами в качестве опоры, и зависимость эта нелинейная. При обобщении разворотов $\frac{3}{4}$ исследователю нужно четко придерживаться выбранного ракурса, иначе портрет будет сильно размыт. При обобщении разворотов близких $\frac{5}{6}$ (наиболее часто используемый художниками ракурс) допустим некий разброс углов поворота.

⁴ $\frac{3}{4}$ примерно соответствует повороту головы на 30 градусов от положения фас, $\frac{5}{6}$ примерно соответствует повороту головы на 10–20 градусов, наиболее часто используемый художниками ракурс поворот головы на 20 градусов.

⁵ Перевозчиков И.В., Локк К.Э. Материалы неопубликованного исследования.



Рис. 6. Влияние соблюдения методических требований на качество обобщенного изображения: плохо читаемый портрет (слева) и хорошо читаемый портрет (справа). В каждом портрете по 20 изображений женщин

Таким образом, индикатором качественности работы, проведенной исследователем⁶, является результат обобщения. Единичные отклонения от нормы не повлияют на обобщенный результат, но наличие многих «отклонений» обязательно скажется.

Метод Гальтона хорошо работает на выборках малого и среднего размера, примерно до 100 человек, а при больших численностях индивидуальных изображений обобщенный портрет становится все более размытым и начинает как бы «растворяться». Образ, создаваемый обобщенным портретом, по достижении численности выборки порядка 40 человек перестает существенно меняться при дальнейшем увеличении численности, то есть обладает некой устойчивостью [Павловский О.М., 1980; Маурер, Перевозчиков, 1999].

Краткие итоги сопоставления двух методов

1. Результаты суммирования индивидуальных фотографий методом Ф. Гальтона и методом Д. Перрета с соавторами сопоставимы друг с

⁶ Здесь имеется в виду качественность подборки фотографий определенного ракурса и определенной расово-этнической принадлежности.

другом и представляют изображения одного антропологического типа.

2. Каждый из этих методов имеет определенную специфику, которую нужно учитывать при подборке изображений, предназначенных для обобщения. Важно соблюдать методические требования для получения адекватного результата.
3. Обобщенный по методу Гальтона портрет учитывает разброс индивидуальной изменчивости, в зависимости от которой он может получиться более или менее четким, что оставляет пространство для различных интерпретаций. Усредненный по методу Перрета портрет четкий и интерпретация его однозначна. То есть Гальтоновский обобщенный портрет несет в себе больше информации, но из-за этого она труднее читается.
4. Метод Гальтона имеет два преимущества: он устойчив к влиянию случайных отклонений и чувствителен к влиянию неслучайных отклонений (раздвоение обобщенного изображения, либо его нечитаемость). Метод Д. Перрета с соавторами такими свойствами не обладает.
5. Рассматриваемые методы в определенном смысле дополняют друг друга: метод Гальтона хорошо работает на выборках малого и среднего размера, а метод Перрета с соавторами наилучшим образом покажет себя на выборках среднего и большого размера.

В заключение автору хотелось бы отметить, что метод, предложенный Ф. Гальтоном, является по логике своей более простым и вследствие этого более универсальным, он не ограничивает исследователя в объекте обобщения, мы с легкостью можем суммировать изображения различных частей тела в разнообразных ракурсах, выбрав точки совмещения в соответствии с поставленной задачей. Очевидно, что программное обеспечение метода Д. Перрета в указанных случаях пришлось бы каждый раз изменять, при использовании компьютерной версии метода Гальтона этого не требуется. Автор надеется посвятить этому вопросу отдельную статью и выражает *искреннюю благодарность* своему научному руководителю И.В. Перевозчикову за возможность работы в этом направлении, а также горячо благодарит М.Н. Тихомирова за создание необходимой компьютерной программы.

Библиография

Ивановская А.П. Технология создания обобщенного портрета, курсовая работа. Рукопись. М., 2005. РГГУ, архив учебно-научного центра социальной антропологии.

Канаев И. И. Френсис Гальтон. М.: Наука, 1972. С. 132.
Маурер А.М., Перевозчиков И.В. Региональные обобщенные портреты великорусов по материалам Русской антропологической экспедиции 1955–1959 гг. // Восточные славяне. М., 1999. С. 95–108.

Павловский О.М. О чем рассказывает обобщенный фотопортрет // Наука и жизнь, 1980. № 1. С. 84–90.

Перевозчиков И.В., Локк К.Э., Сухова А.В., Маурер А.М. Опыт антропологического описания населения России по произведениям портретной живописи середины XVIII – начала XIX вв. // Актуальные вопросы антропологии. Минск: Право и экономика, 2008. Вып. 3. С. 141–148.

Перевозчиков И.В., Маурер А.М. Обобщенный фотопортрет: история, методы, результаты // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. М., 2009. № 1. С. 35–44.

Galton Fr. Composite Portraits // Nature, 1878. Vol. 23. P. 97–100.

Perrett, D. I., May, K. A. & Yoshikawa, S. Facial shape and judgments of female attractiveness // Nature, 1994. Vol. 368. P. 239–242.

URL: <http://www.faceresearch.org> (дата обращения: 20.09.2010).

Контактная информация:

Локк Кристина Эдвиновна, 125009, Москва, ул. Моховая, 11, НИИ и Музей антропологии МГУ; e-mail: lokkkris@rambler.ru.

COMPUTER METHODS OF SUMMATION IMAGE. COMPOSITE PORTRAIT AND AVERAGE FACE SHAPE

Kr. Lock

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

We can summarize in our mind single images into a composite image of objects but this generalization is subjective and we have difficulties to describe it to other people. Some methods can help to resolve these problems. There are two most useful methods to get a composite image based on individual photos. First of them is the method of composite portraits proposed by Francis Galton in 1878. In 2008 its computer modification was developed with the participation of the author of this article. The second method of average face shape was created by David Perret and colleagues in 1990's. In this article these two methods are compared. The author comes to the conclusion that the results of summation by different methods are quite comparable. However a composite portrait by Galton's method contains more information but it is difficult to perceive. The two methods complement each other in a certain way: Galton's method works well for small and medium-size sample groups, Perret's method will be most useful for large sample groups.

Key words: *composite portrait, method of average face shape, Galton, Perret, computer methods of summation image*

МАТЕРИАЛЫ К МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ АРКТИЧЕСКОГО АДАПТИВНОГО ТИПА (НА ПРИМЕРЕ МУЖСКИХ ВЫБОРОК ЭСКИМОСОВ И ЧУКЧЕЙ)

А.П. Бужилова¹, А.Ю. Казеева²

¹ НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

² Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва

На примере мужских групп эскимосов и чукчей проведена оценка вариабельности антропологических признаков с учетом места проживания и степени давления экстремальности среды. Представители арктического адаптивного типа обладают большим весом, небольшой длиной тела в сочетании с большими обхватными размерами на туловище и конечностях. При сравнении некоторых элементов пропорций выделяется удлинение ноги. Статистический анализ показал, что эти признаки характеризуются достаточно низким уровнем среднего квадратического отклонения, что позволяет говорить в целом о некой стабильности признаков на групповом уровне. При анализе антропологических связей на примере эскимосов и чукчей отмечается влияние степени благоприятности климатогеографической зоны на особенности формирования вариантов морфологических признаков. При движении с севера на юг с последовательным ослаблением экстремальности среды наблюдается закономерное уменьшение таких морфологических показателей как обхватных размеров и жирового компонента. Таким образом, арктический адаптивный тип на примере этих групп демонстрирует наличие более массивных вариантов на севере, чем на юге региона. Динамика возрастных изменений, затрагивая жировой, мускульный и костный компоненты, показывает для всех групп вне зависимости от климатогеографического районирования уменьшение с возрастом длины тела, обхватных размеров плеча, предплечья, бедра и диаметра плеч, и, напротив, увеличение с возрастом обхвата талии, ширины таза и грудного индекса. Представленные морфологические изменения с учетом возраста находят достаточно общие объяснения, отрицая влияние экстремальности среды обитания.

Ключевые слова: эскимосы, чукчи, арктический адаптивный тип, соматический статус, степень давления экстремальности среды, внутригрупповой полиморфизм

Введение

Как известно, человеческие популяции проявляют определенную реактивную изменчивость в соответствии с влиянием окружающей среды. Судя по характеру морфофункциональных особенностей населения, живущего в определенных климатогеографических условиях, эта реакция носит приспособительный характер, что и дало основание Т.И. Алексеевой [Алексеева, 1977] ввести понятие т.н. адаптивного типа.

Описывая основные тенденции для аборигенных популяций, проживающих в арктической зоне (арктический адаптивный тип), Т.И. Алексеева [Алексеева, 1986] отмечает, что им присущи следующие морфологические особенности: массив-

ное телосложение, особенно в верхней части туловища, крупная цилиндрическая грудная клетка. Повышена частота мускульного типа телосложения при крайней редкости астенических форм. В целом характерно снижение вариабельности антропологических признаков по сравнению с населением умеренной зоны. Для ряда признаков получены весьма высокие и достоверные коэффициенты корреляции с холодным индексом Бодмана.

Позднее была предпринята оценка учета морфологической изменчивости представителей этого адаптивного типа на территории Северо-Восточной Азии с учетом степени давления экстремальности среды [Алексеева, 2008]. Впервые в пределах одного адаптивного типа было показано, что более миниатюрный вариант морфотипа

связан с относительно более благоприятными условиями обитания, тогда как массивный – с самыми экстремальными.

В нашей работе продолжены подобного рода исследования. На примере мужских групп эскимосов и чукчей сформирован перечень наиболее характерных морфологических признаков и проведена оценка варибельности антропологических признаков с учетом места их проживания и степени давления экстремальности среды.

Материалы и методы

Изученные материалы были собраны в результате комплексных антропологических экспедиций Института этнографии АН СССР и НИИ и Музея антропологии МГУ, работавших под руководством В.П. Алексеева и Т.И. Алексеевой в разные годы – с 1970 по 1982.

Первичные материалы получены в ходе неоднократных полевых исследований сотрудников НИИ и Музея антропологии МГУ Н.С. Смирновой и Н.И. Клевцовой. В 1970 г. измерения эскимосов и чукчей проводились Н.С. Смирновой (пос. Уэлен и Лорино, Чукотского района, Магаданской области); в 1971 г. – Н.И. Клевцовой (пос. Сиреники и Новое Чаплино, Провиденского р-на, Магаданской обл.; Нунымо, Магаданской области). Также, чукчи были обследованы в пос. Средние Пахачи, Ачай-Ваям, Апука, Вывенка Олюторского р-на Камчатской обл., Хатырка и Мейныпильгино Беринговского р-на Чукотки в 1975, 1980 и 1982 г. (участники экспедиции: Т.С. Балуева, Н.И. Клевцова, В.А. Бацевич, Е.И. Балахонова и др.); в пос. Усть-Белая и Снежное Анадырского р-на Чукотского АО в 1979 г.; в пос. Энмелен Провиденского р-на Чукотского АО в 1979 г (участники экспедиции: Т.С. Балуева, Н.И. Клевцова, И.Г. Ключева).

В работе экспедиции использована стандартная методика, принятая в Институте антропологии МГУ [Бунак, 1941].

В морфометрический анализ, проведенный авторами статьи, вошли данные по мужским группам чукчей и эскимосов в возрасте от 18 до 59 лет. Всего исследовано 228 человек (170 чукчей и 58 эскимосов). В результате проведен анализ морфологического статуса изученных групп, описан внутригрупповой полиморфизм, оценена степень различия морфотипов у эскимосов и чукчей на примере мужских выборок. Для этого использована оценка достоверности (t-критерий) и дисперсионный анализ. Помимо стандартного морфологического анализа учтены признаки, харак-

теризующие энергетический баланс организма и лабильность по отношению к действию на них средовых факторов [Куршакова 1973; Куршакова и др., 1998], проведена оценка влияния возраста на морфологические особенности представителей арктического адаптивного типа.

Результаты и обсуждение

Климатогеографические различия

Одним из главных результатов предшествующих работ отечественных антропологов стало заключение об общности происхождения аборигенных народов Камчатки и Чукотки и их принадлежности к различным вариантам арктической расы. Этому способствовала продолжительная дискуссия между сторонниками палеоазиатской гипотезы происхождения народов Северо-Восточной Азии и теми учеными, кто поддерживал гипотезу эскимосского «клина» [Алексеева, 2008]. Ранее было показано, что чукчи и азиатские эскимосы показывают наиболее высокие показатели сходства на фоне общей дифференциации населения крайнего северо-востока Азии, что было установлено в первую очередь благодаря распределению групп крови [Спицын, Спицына, 2008]. Среди эскимосов некоторое сходство физического облика обнаруживают эскимосы Азии и Аляски, в то время как эскимосы Канады и Гренландии существенно отличны от популяций, живущих на азиатском континенте. Убедительно доказано, что антропологическая дифференциация становится производной фактора расстояния, эти данные подтверждены краниологическими и соматологическими исследованиями [Алексеева, 2008]. Таким образом, сходство популяций Чукотки и Камчатки дает возможность не учитывать фактор расовой и этнической дифференциации, сосредоточившись на проблемах антропоэкологии.

В результате сравнения изученных мужских выборок чукчей и эскимосов по основной биометрической программе можно констатировать определенную схожесть выделенных соматотипов (табл. 1).

Эскимосы и чукчи обладают большим весом, небольшой длиной тела в сочетании с большими обхватными размерами на туловище и конечностях. При сравнении некоторых элементов пропорций выделяется удлинение ноги, как у чукчей, так и у эскимосов. Статистический анализ показал, что эти признаки характеризуются достаточно низким уровнем среднего квадратического откло-

Таблица 1. Морфологическая характеристика эскимосов и чукчей (мужчины)

Признаки/Группы	Эскимосы			Чукчи		
	N	X	S	N	X	S
Вес тела, кг	58	64.37	7.34	166	63.82	7.51
Длина тела, см	58	162.62	4.51	169	165.13	5.47
Поверхность тела, м ²	57	1.69	0.11	165	1.70	0.11
Длина корпуса, см	57	75.34	2.53	163	77.41	2.83
Длина туловища, см	57	49.15	1.96	162	51.21	2.51
Длина ноги, см	57	87.28	3.40	164	87.91	3.76
Длина руки, см	57	70.04	2.59	163	71.81	3.24
Ширина плеч, см	57	38.74	1.69	170	38.91	2.05
Ширина таза, см	57	28.35	1.14	170	28.30	1.39
Поперечный диаметр груди, см	57	28.17	1.38	168	28.26	1.64
Продольный диаметр груди, см	57	21.32	1.49	168	21.46	1.84
Ширина эпифиза предплечья, мм	57	60.47	2.65	168	60.35	3.01
Ширина эпифиза плеча, мм	57	70.78	3.62	168	70.02	3.29
Ширина эпифиза бедра, мм	57	95.70	3.57	168	97.46	7.34
Ширина эпифиза голени, мм	57	72.37	3.02	168	72.13	3.44
Обхват груди, см	57	91.05	4.81	170	91.29	5.01
Обхват талии, см	57	79.38	6.55	168	79.89	6.22
Обхват ягодиц, см	57	93.42	4.79	168	92.56	4.08
Обхват плеча, см	57	29.35	2.55	166	27.95	2.04
Обхват предплечья макс., см	58	27.00	1.55	166	27.10	1.72
Обхват предплечья мин., см	58	17.97	0.99	166	17.76	0.93
Обхват бедра, см	58	52.83	3.38	166	51.73	4.04
Обхват голени макс., см	58	33.82	1.98	162	33.78	1.99
Обхват голени мин., см	58	20.88	1.15	166	20.93	1.33
Мышечный радиус плеча, см	58	4.64	0.40	166	4.44	0.32
Кол-во всего жира, кг	57	8.26	2.95	157	7.79	3.20
Обезжиренная масса тела, кг	57	55.45	5.28	157	56.28	5.97
Мышечный радиус голени, см	58	5.35	0.31	162	5.35	0.31
Жировая складка на бицепсе, мм	57	4.23	1.83	170	3.72	1.42
Жировая складка на трицепсе, мм	57	7.89	2.99	170	7.09	2.34
Жировая складка на предплечье, мм	58	3.95	1.37	170	4.01	1.68
Жировая складка на бедре, мм	57	9.09	3.14	162	7.70	3.02
Жировая складка на голени, мм	58	6.74	2.38	168	6.36	2.39
Жировая складка под лопаткой, мм	57	10.67	3.78	170	8.82	2.99
Жировая складка на груди, мм	58	8.72	3.60	169	8.21	3.74
Жировая складка на животе, мм	57	9.54	3.99	170	9.65	4.63
Средняя жировая складка, мм	57	7.51	2.47	162	6.97	2.48
Индекс Рорера	58	1.50	0.02	165	1.42	0.15

нения, что позволяет говорить в целом о некой стабильности признаков на групповом уровне.

Заметим, что при очевидной схожести эскимосов и чукчей, есть определенные различия. Так, вариация продольных пропорций тела у эскимосов происходит за счет изменчивости длины нижней конечности, а вариация длины руки – за счет изменения длины предплечья. Также следует отметить, что кисть эскимосов статистически достоверно длиннее, чем у чукчей. В целом же длина тела и туловища, длина руки у эскимосов мень-

ше, а развитие жирового компонента больше, чем у чукчей (табл. 2).

При сравнительном анализе на фоне групп населения из разнообразных экологических ниш выясняется, что признаки, характеризующие развитие жировой компоненты у эскимосов и чукчей в целом отличаются минимальными значениями. По степени развития подкожного жирового слоя они близки к далеким аборигенам Австралии, бушменам и арабам Африки, т.е. группам, хотя и имеющим принципиально иной режим питания, но

Таблица 2. Сравнения средних арифметических величин у чукчей и эскимосов (приведены статистически достоверные ($p < 0.05$) результаты)

Признаки/Группы	Эскимосы			Чукчи		
	N	X	S	N	X	S
Длина тела, см	57	162.62	4.51	169	165.13	5.47
Длина туловища, см	57	49.15	1.96	162	51.21	2.51
Длина руки, см	56	70.04	2.59	163	71.81	3.24
Длина плеча, см	55	29.63	1.71	134	30.44	1.67
Длина предплечья, см	54	21.38	1.44	131	23.59	1.72
Длина голени, см	57	36.37	1.77	163	37.73	1.95
Длина кисти, см	53	19.10	1.28	132	17.99	1.19
Обхват плеча, см	58	29.35	2.55	166	27.95	2.04
Мышечный радиус плеча, см	57	4.64	0.40	148	4.44	0.32
Жировая складка на бицепсе, мм	57	4.23	1.83	170	3.72	1.42
Жировая складка на трицепсе, мм	58	7.90	2.99	170	7.09	2.34
Жировая складка на бедре, мм	56	9.09	3.14	163	7.70	3.03
Жировая складка под лопаткой, мм	58	10.67	3.78	170	8.82	2.99

также живущим в крайних экстремальных условиях среды [Elsner, 1963].

Как указывала ранее Н.И. Клевцова [Клевцова, 1976], представленные морфологические особенности эскимосов (и по нашим исследованиям у чукчей – А.Б., А.К.) указывают на своеобразный комплекс соматических особенностей, сочетающий массивность тела с пониженным жиросложением. Таким образом, общая тенденция изменчивости морфологического статуса в изученных группах ведет к усилению мезоморфных черт строения тела. Эскимосы отличаются от чукчей большим развитием элементов мезоморфии, относительно меньшим жиросложением, укорочением туловища, и тенденцией к относительному удлинению ноги.

Для более детальной характеристики воздействия природных условий на морфофизиологические особенности эскимосов и чукчей для каждой выборки, проживающей в определенном населенном пункте мы провели оценку взаимосвя-

зи степени благоприятности условий жизнеобеспечения с особенностями морфотипа (рис. 1). Принцип оценки учитывает принадлежность населенных пунктов к тем или иным природным зонам по критериям, определяющим степень благоприятности среды обитания: особенности географического положения поселков, показатели теплообеспеченности, параметры, отражающие уровень дефицита УФ-радиации, гидрохимические характеристики поверхностных вод и продуктивность ландшафтов (фитопродукция). Согласно градации, предложенной Т.И. Алексеевой [Алексеева, 2008], все обследованные населенные пункты Чукотки и Камчатки объединены в четыре группы, соответствующие различным ландшафтно-экологическим районам, которым присвоены условные интегральные оценки (в баллах) (табл. 3).

Из исследованных нами выборок одна (Уэлен) относится к 1-й группе (менее 10 баллов), которая включает поселки побережья Чукотского моря

(пос. Нешкан, Энурмино и Уэлен). По большинству параметров определяющие группу признаки имеют минимальный балл.

Другая часть изученных серий попала во 2-ю группу (10–14 баллов), которая включает поселки побережья северной части Берингова моря и Анадырского залива (пос. Нунымо, Лорино, Новое Чаплино, Сиреники), где происходит понижение суровости климата, но сохраняется дефицит макроэлементов в поверхностных водах и чрезвычайно низкая фитопродукция.

В 3-ю группу (15–17 баллов) попала оставшаяся часть выборок, которая включает поселки на Корякском побережье Берингова моря и Пенжинской губы, а также на п-ове Тайгонос (Майно-Пыльгино, Хатырка, Алука, Вывенки и др.). Для этого района характерно направленное увеличение степени благоприятности воздействия геофизических и геохимических параметров.

В целом мужская выборка эскимосов большей частью принадлежит ко 2-й группе, тогда как у чукчей, благодаря большей численности и наполняемости по климатогеографическим группам, мы можем сравнить между собой все три группы. Отметим сразу, что статистически значимых различий по ведущим признакам между эскимосами, проживающими в различных населенных пунктах, принадлежащих ко 2-й группе – нет и, судя по абсолютным и относительным размерам тела, все они характеризуются высокими терморегуляционными свойствами, значительной массивностью скелета, высокими скоростями обмена веществ и эти характеристики постоянны.

В группах чукчей, проживающих в населенных пунктах, входящих в три климатогеографические группы с последовательным ослаблением экстремальности среды, наблюдается уменьшение развития жирового компонента от первой группы к третьей. Кроме того, отмечается аналогичный вектор снижения значений по обхватам плеча, ягодич и грудному индексу (табл. 4).

Признаки, по которым в ходе дисперсионного анализа обнаружены неслучайные различия, мы сравнили по методу Шефе [Дерябин, 2007]. В результате можно подтвердить неслучайность различий по признакам обхвата ягодич, тазовому диаметру, жировой складке под лопаткой, обезжиренной массе тела для 1-й и 3-й групп чукчей; обхвату плеча для 1-й и 2-й групп чукчей. По жировым складкам на бицепсе, трицепсе, голени, предплечье, груди, длине туловища и количестве жира различия неслучайны между всеми тремя группами.

Неравномерная «наполняемость» возрастных когорт обусловила сравнение изученных выборок



Рис. 1. Местоположение населенных пунктов, принадлежащих к различным ландшафтно-экологическим районам

- ▲ – поселки, принадлежащие к первой группе (Нешкан, Энурмино, Уэлен)
- – поселки, принадлежащие ко второй группе (Нунымо, Лорино, Новое Чаплино, Сиреники, Энмелен, Усть-Белая, Снежное)
- – поселки, принадлежащие к третьей группе (Средние Пахачи, Ачай-Ваям, Алука, Вывенка, Хатырка, Майно-Пыльгино)

Таблица 3. Оценка степени благоприятности природно-географических условий населенных пунктов

Показатели	Первая группа (Нешкан, Энурмино, Уэлен) 8 баллов	Вторая группа (Нунямо, Лорино, Новое Чаплино, Сиреники, Энмелен, Усть-Белая, Снежное) 10–14 баллов	Третья группа (Средние Пахачи, Ачай – Ваям, Апука, Вывенка, Хатырка, Майно- Пыльгино) 15–17 баллов
Ландшафты	Северо-тундровые	Северо-тундровые. Южно-тундровые в сочетании с тополево-чозениевыми лесами (Усть-Белая, Снежное)	Южно-тундровые
Рельеф	Равнины в сочетании с низкогорьями	Равнины в сочетании с низкогорьями. Межгорные понижения с крупными долинами рек (Усть-Белая, Снежное)	Плоские равнины и прибрежные косы. Равнины в сочетании с низкогорьями
Среднегодовые температуры	-10°C – 8°C	-10°C – 8°C (Усть-Белая, Снежное) -8°C – 6°C (Нунямо, Лорино, Новое Чаплино, Сиреники) -6 – 3°C (Энмелен)	-6 – 3°C (Хатырка, Майно-Пыльгино) -3 – 0°C
Температуры самого холодного месяца	-22С – 18С	Ниже -22°C (Усть-Белая, Снежное) -22С–18С (Нунямо, Лорино) -18–16°C (Новое Чаплино, Энмелен) -16–12°C (Сиреники)	-18 – 16°C
Обеспеченность УФ-радиацией	Жесткий суровый дефицит	Значительный дефицит	Умеренный дефицит
Минерализация и жесткость вод	Очень низкая (15–20мг/л)	Очень низкая (15–20мг/л)	Низкая (20–30мг/л)
Фитопродуктивность, т/га	0.5–2	0.5–2	2.5–4

Таблица 4. Признаки строения тела чукчей, принадлежащих к различным группам в зависимости от степени благоприятности условий жизнеобеспечения

Признаки/Группы	Чукчи 1			Чукчи 2			Чукчи 3		
	N	X	S	N	X	S	N	X	S
Длина туловища, см	35	50.05	1.87	79	51.37	2.26	39	52.71	2.65
Обхват ягодиц, см	33	93.87	4.27	77	93.01	4.20	39	91.17	3.48
Обхват плеча, см	33	28.16	1.80	77	28.31	1.94	39	27.05	2.38
Ширина таза, см	33	28.85	1.44	77	28.41	1.39	39	27.78	1.08
Жировая складка на бицепсе, мм	33	4.40	1.59	77	3.90	1.41	39	2.77	0.84
Жировая складка на трицепсе, мм	33	7.60	2.43	77	7.47	2.49	39	6.08	1.66
Жировая складка на предплечье, мм	33	5.14	1.91	77	4.18	1.69	39	2.97	0.54
Жировая складка на голени, мм	33	7.53	1.86	77	6.66	2.59	39	5.42	1.98
Жировая складка под лопаткой, мм	35	9.89	3.53	79	8.96	3.23	39	7.64	1.75
Жировая складка на груди, мм	35	9.86	3.81	79	8.94	4.10	39	5.79	1.26
Грудной индекс	35	78.93	6.22	79	75.40	7.88	39	73.90	6.58

не по всем измеренным признакам, а по основным биометрическим характеристикам (длина и вес тела, ширина плеч и таза, поперечный и продольный диаметр груди, индекс грудной клетки, обхватные размеры тела, набор жировых складок, длины сегментов тела) (табл. 5).

Кроме того, можно отметить последовательное изменение признаков строения тела с севера на юг. На примере группы 2, в которую одновременно попали и чукчи и эскимосы, достоверные различия были обнаружены по признакам длины тела, туловища и ноги, ширины эпифизов плеча и бедра, обхвату плеча и индексу Рорера. По признакам, несущим значительную энергетическую нагрузку достоверных различий не было, т.е. они имели примерно одинаковые значения, показывая нам сходную приспособительную реакцию (на морфологическом уровне) на степень экстремальности среды.

Таким образом, арктический адаптивный тип на примере, главным образом, чукчей в морфологическом плане несколько меняется при движении с севера на юг от более массивного варианта к менее массивному. Как указывала Т.И. Алексеева [Алексеева, 1986; Алексеева и др., 2008] первый вариант связан с экстремальными, а второй – с относительно более благоприятными условиями обитания.

Оценка влияния возраста на изменение основных морфологических показателей

Известно, что для арктических популяций характерно ускорение процессов роста, развития и старения, и укорочение жизненного цикла в целом [Павловский, 1987]. Подобные особенности в онтогенезе могут быть следствием приспособления к экстремальным условиям жизни. Для оценки влияния экстремальности на разных этапах онтогенеза была проведена оценка морфологических особенностей между молодыми и зрелыми мужчинами в группах эскимосов и чукчей.

Каждая выборка эскимосов и чукчей была разделена на два возрастных интервала: 22–35 и 36–60 лет (схема возрастной периодизации, принятая на 7-й Всесоюзной конференции, Москва, 1965) [Хрисанфова, 2005]. По *t*-критерию была доказана неслучайность различий средних арифметических величин.

Итак, в группе более молодых мужчин эскимосов обхват плеча, предплечья и бедра значительно больше, чем у более зрелых индивидов ($p < 0.05$) (рис. 2). Так как развитие жирового компонента у эскимосов понижено, то увеличение

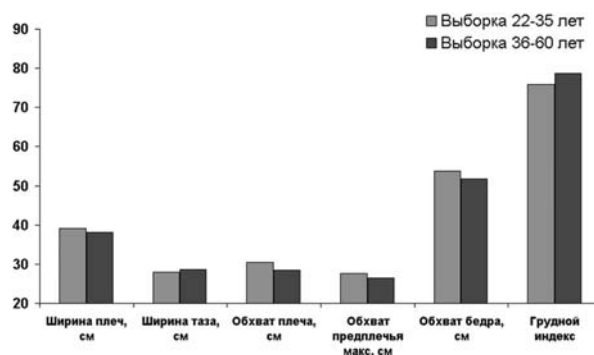


Рис. 2. Сравнение средних величин в группе эскимосов с учетом возраста

этих обхватных размеров говорит о хорошем развитии мускульного компонента в группе молодых эскимосов. Обхват талии в группе молодых индивидов имеет меньшие значения, что косвенно указывает на хорошее физическое развитие, к сожалению, данная связь не достоверна ($p = 0.19$).

У зрелых мужчин эскимосов (36–60 лет) по сравнению с молодыми отмечается снижение значений плечевого диаметра и уменьшение обхватных размеров ($p < 0.05$) и мускульного радиуса голени ($p = 0.13$) что очевидно связано с возрастным ослаблением мышц груди и спины и в целом снижением показателей мускульного компонента. Обхват талии с возрастом увеличивается, что объясняется постепенным увеличением жирового компонента. Несмотря на то, что ширина таза достаточно стабильный признак в возрастном отношении, у эскимосов наблюдается увеличение значений в группах более зрелого возраста. Это может быть объяснено некоторым увеличением жирового компонента в области таза и другими возрастными изменениями.

Грудной индекс также указывает на возрастные изменения, связанные с увеличением вогнутости грудной клетки в переднезаднем направлении, т.е. уменьшением продольного диаметра грудной клетки.

Сходная тенденция возрастных изменений наблюдается и у чукчей (табл. 1, Бужилова, Казеева, 2010). В группе более молодых мужчин чукчей длина тела, обхват предплечья, бедра, мускульный радиус голени больше, чем в группе более зрелых мужчин чукчей. Как и у молодых эскимосов, у молодых чукчей мы отмечаем хорошее развитие мускульного компонента и в целом хорошее физическое развитие.

У мужчин чукчей 36–60 лет мы наблюдаем уменьшение длины тела, корпуса, ширины плеч, обхватных размеров, мускульного радиуса голени

Таблица 5. Сопоставление черт строения тела чукчей и эскимосов со степенью благоприятности географических регионов

Признаки/Группы	Первая группа (чукчи)			Вторая группа						Третья группа (чукчи)		
	N	X	S	Чукчи			Эскимосы			N	X	S
				N	X	S	N	X	S			
Длина тела, см	34	164.94	5.69	95	164.72*	5.12	52	162.77	4.56	39	166.34	6.10
Вес тела, кг	31	62.98	8.60	95	63.81	7.59	52	64.59	7.51	39	64.60	6.51
Обхват груди, см	34	91.43	6.22	94	91.48	4.71	53	90.94	4.74	39	90.77	4.65
Обхват талии, см	33	80.81	8.33	93	80.03	6.03	53	79.01	6.24	39	78.90	4.40
Обхват ягодиц, см	33	93.87	4.27	93	92.72	4.12	52	93.45	4.90	39	91.17	3.48
Обхват плеча, см	33	28.16	1.80	94	28.24*	1.90	53	29.32	2.64	38	27.05	2.38
Обхват бедра, см	33	52.19	3.55	93	52.09	4.43	52	52.77	3.42	39	50.54	3.25
Ширина эпифиза предплечья, мм	33	58.91	3.00	95	60.38	3.10	53	60.83	2.42	39	61.44	2.29
Ширина эпифиза плеча, мм	33	69.09	3.21	95	69.81*	3.13	53	71.25*	3.38	39	71.21	3.48
Ширина эпифиза бедра, мм	33	98.24	4.02	95	98.08*	4.67	52	95.79*	3.59	39	95.31	1.27
Ширина эпифиза голени, мм	33	71.18	3.91	95	71.99	3.11	52	72.71	2.93	39	73.13	3.56
Ширина плеч, см	35	38.34	1.81	95	38.96	2.13	53	38.80	1.65	39	39.38	2.01
Ширина таза, см	35	28.85	1.44	95	28.31	1.43	52	28.37	1.18	39	27.78	1.08
Поперечный диаметр груди, см	35	27.66	1.80	95	28.32	1.62	53	28.10	1.37	39	28.69	1.40
Продольный диаметр груди, см	35	21.80	1.90	95	21.44	1.87	53	21.34	1.49	39	21.16	1.75
Жировая складка под лопаткой, мм	35	9.89	3.53	95	8.91	3.05	53	10.57	3.57	39	7.64	1.75
Жировая складка на груди, мм	35	9.86	3.81	95	8.58	3.94	53	8.45	3.31	39	5.79	1.26
Жировая складка на животе, мм	35	10.06	5.01	95	10.25	5.00	53	9.29	3.64	39	7.82	2.61
Длина туловища, см	32	50.05	1.87	91	51.01*	2.38	53	49.22*	2.02	38	52.71	2.65
Длина ноги, см	33	88.77	4.11	91	87.75	3.48	52	87.42	3.40	39	88.02	4.09
Длина руки, см	32	71.74	2.95	91	71.49*	3.36	51	70.01*	2.56	39	72.65	3.13
Количество всего жира, кг	28	9.05	3.72	91	7.96	3.37	51	8.04	2.68	37	6.44	1.57
Грудной индекс	35	78.93	6.22	95	75.93	7.54	53	76.06	5.49	39	73.90	6.58
Индекс Горера	30	1.40	0.20	95	1.43*	0.15	53	1.50*	0.14	39	1.41	0.14

ни. Это объясняется суммарным проявлением нескольких возрастных процессов: уменьшением выраженности сводов стопы и уплощением межпозвоночных дисков, резким увеличением грудного кифоза, ослаблением мышц спины и груди и ослаблением развития мускульного компонента [Дерябин, 2008].

Как и у зрелых мужчин эскимосов, в группе чукчей 36–60 лет отмечается увеличение ширины таза и увеличение грудного индекса.

Заключение

На примере мужских выборок эскимосов и чукчей удалось выделить несколько характерных черт морфотипа в условиях крайних широт. Представители арктического адаптивного типа обладают большим весом, небольшой длиной тела в сочетании с большими обхватными размерами на туловище и конечностях. При сравнении некоторых элементов пропорций выделяется удлинение ноги. Статистический анализ показал, что эти признаки характеризуются достаточно низким уровнем среднего квадратического отклонения, что позволяет говорить в целом о некой стабильности признаков на групповом уровне.

При анализе антропологических связей на примере эскимосов и чукчей отмечается влияние степени благоприятности климатогеографической зоны на особенности формирования вариантов морфологических признаков. При движении с севера на юг с последовательным ослаблением экстремальности среды, наблюдается закономерное уменьшение таких морфологических показателей как обхватных размеров и жирового компонента. Таким образом, арктический адаптивный тип на примере этих групп демонстрирует наличие более массивные варианты на севере, чем на юге региона.

Динамика возрастных изменений, затрагивая жировой, мускульный и костный компоненты, показывает для всех групп вне зависимости от климатогеографического районирования уменьшение с возрастом длины тела, обхватных размеров плеча, предплечья, бедра и диаметра плеч, и, напротив, увеличение с возрастом обхвата талии, ширины таза и грудного индекса. Представленные морфологические изменения с учетом возраста находят достаточно общие объяснения, отрицающие влияние экстремальности среды обитания.

Благодарности

Авторы приносят благодарность заместителю директора НИИ и Музея антропологии МГУ В.А. Бацевичу за возможность ознакомиться и использовать в анализе неопубликованные первичные данные по группам эскимосов и чукчей.

Авторы, пользуясь случаем, приносят благодарность старшему научному сотруднику НИИ и Музея антропологии МГУ Н.Н. Гончаровой за неоднократные консультации по использованию математических методов в исследовании.

Библиография

- Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М.: Мысль. 1977.
- Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М.: МГУ. 1986.
- Алексеева Т.И., Самойлова Г.С., Авессаломова И.А. Антропологические связи на территории Северо-Восточной Азии // Антропология Северо-Восточной Азии. М.: Таус, 2008. С. 313–322.
- Алексеева Т.И. Заключение. Некоторые вопросы этногенеза и адаптации к окружающей среде // Антропология Северо-Восточной Азии. М.: Таус, 2008. С. 323–327.
- Бужилова А.П., Казеева А.Ю. Морфологический анализ мужских выборок чукчей (экологический аспект) // Мат. III Междунар. научн. конф.: Актуальные вопросы и достижения современной антропологии. Горноалтайск, 2010. С. 47–55.
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941.
- Давыдова Г.М. Относительный вес тела в нескольких популяциях Сибири (в связи с проблемой климатической адаптации) // Адаптация человека. Л.: Наука, 1972.
- Дерябин В.Е. Курс лекций по элементарной биометрии для антропологов. М.: МГУ, 2007.
- Дерябин В.Е. Лекции по общей соматологии человека. М.: МГУ, 2008.
- Клевцова Н.И. О межгрупповой изменчивости соматических особенностей монголоидов Сибири // Вопр антропол. 1976. Вып. 53. С. 106–116.
- Клевцова Н.И., Смирнова Н.С. Морфологические особенности тела чукчей и эскимосов // Вопр. антропол. 1974. Вып. 48. С. 18–33.
- Куршакова Ю.С. Внутрипопуляционная изменчивость и возраст. М.: Наука, 1973.
- Куршакова Ю.С., Дунаевская Т.Н., Смирнова Н.С. Исследование роли социальной и природной среды в формировании соматического разнообразия и стрессоустойчивости // Вопр. антропол. 1998. Вып. 89. С. 17–30.
- Павловский О.М. Биологический возраст человека. М.: Изд-во МГУ, 1987.
- Спицын В.А., Спицына Н.Х. Генетическое разнообразие населения Северо-Восточной Азии и этногенети-

ческие процессы в регионе Беринги и сопредельных территориях // Антропозология Северо-Восточной Азии. М.: Таус, 2008. С. 208–237.

Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М.: МГУ, 2005.

Elsner R. W., Bolstad A. Thermal and metabolic responses to cold of Peruvian Indians native to high altitude // Arctic. Aeromedical. Lab. 1963. Vol. 15.

Контактная информация:

Бужилова Александра Петровна: 125009, Москва, ул.

Моховая, д. 11, e-mail: albu_pa@mail.ru;

Казеева Анна Юрьевна: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 12, биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, e-mail: kazeevaa@gmail.com.

MATERIALS TO THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE ARCTIC ADAPTIVE TYPE (ON THE DATA OF MALE GROUPS OF ESKIMO AND CHUKCHI)

A.P. Buzhilova¹, A.Yu. Kazeeva²

¹ *Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

² *Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow*

Variability of anthropologic characteristics in the male groups of Eskimo and Chukchi were evaluated in the study with the regard of the place of living and the pressure of extreme environmental conditions. The analysis of morphological status of the studied groups was performed. The intragroup polymorphism was described and the degree of morphological differences in Eskimo and Chukchi was evaluated. Besides pure morphological characteristics, the adaptive traits describing the energy balance of the organism were included in the analysis. Also age differences in morphology were estimated in the representatives of the Arctic adaptive type.

Key words: Eskimo, Chukchi, Arctic adaptive type, somatic status, pressure of environment condition, intragroup polymorphism

ИЗМЕНЕНИЕ ВНЕШНОСТИ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ УДМУРТИИ В ПЕРИОД С XVII–XVIII ВВ. ДО СОВРЕМЕННОСТИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РЕКОНСТРУКЦИИ ЛИЦА ПО ЧЕРЕПУ)

А.В. Парамонова

Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва

В работе проанализированы изменения внешности, произошедшие с коренным населением Удмуртии в период с XVII–XVIII вв. по наши дни. Серии черепов из двух могильников реконструированы с помощью методики краниофациального соответствия. Для каждого представителя серии восстановлена внешность: составлено словесное описание и получены антропометрические данные. Было проведено сравнение этих серий с данными по современному населению Удмуртии. Полученные данные позволяют сделать предположения о культурной взаимосвязи между современным удмуртским населением и более ранними жителями данной территории.

Ключевые слова: палеореконструкция, краниофациальное соответствие, удмурты, финно-угры, уральская раса

Введение

Метод краниофациального соответствия представляет собой процесс воссоздания черт лица индивидуума на основе морфологии черепа. Он позволяет с высокой степенью точности восстановить особенности внешности и размерные характеристики головы человека, являясь одним из важнейших инструментов антропологической реконструкции. Основной формой реконструкции внешности по черепу долгое время являлся только графический или скульптурный портрет. Областью применения таких реконструкций были и остаются портреты исторических деятелей, древних людей, и экспертно-криминалистические работы.

Исследования в области опознания личности для нужд криминалистики привели к необходимости стандартизации приемов описания прижизненной внешности умершего. Новая методика получила название «словесный портрет» и широко используется, в том числе и при исторической реконструкции в дополнение к графическому портрету [Балуева, 2002].

Начиная с 2004 года, метод краниофациального соответствия применяется не только для единичных реконструкций, но и для описания целых групп древнего населения [Уткина, 2006]. Подобные исследования включают в себя составление обобщенного словесного портрета палеопопуляции и восстановление кефалометрических характеристик членов этой группы.

В данной работе на примере двух палеопопуляций удмуртов показана новая область применения антропологической реконструкции. Продемонстрирована возможность сравнения соматологического (собранного «в поле») и краниологического материалов населения одного региона, что, несомненно, приносит новые знания для осмысления исторической и этногенетической картины, сформировавшейся на определенной территории России.

Удмурты являются представителями уральской расы. В.П. Алексеев в вопросе о формировании типов Восточной Европы [Алексеев, 2003] отмечает удмуртов как характерных представителей субуральского типа уральской расы, отличающихся большей долей европеоидного компонента.

Некоторые авторы склонны относить удмуртов к сублапоноидному типу [Аксянова, 2003]. И в том, и в другом случае ученые сходятся во мнении об ослаблении комплекса монголоидных черт у представителей этого этноса. Также принято различать северную и южную группы удмуртов, что обусловлено историческими причинами – южные территории находились под влиянием Волжской Булгарии, северные вошли в XII–XIV вв. в состав Древней Руси; вследствие этого формирование групп происходило в неодинаковых условиях [Финно-угры Поволжья и Приуралья в Средние века, 1999].

Материалы и методы

Материалом для нашего исследования послужили две серии черепов – из могильников Можгинский I вужшай (XVIII в.) и Буринский гурезьшай (XVII–XVIII вв.) с территории Удмуртии.

Можгинский могильник был впервые исследован М.С. Акимовой в 1956 году [Акимова, 1962]. Буринский могильник был описан ею же в 1958–1959 годах, сведения о нем вошли в труды этого автора по истории Приуралья [Акимова, 1968]. Этническая принадлежность представителей этих двух могильников, согласно данным археологии, определяется как удмурты.

В ходе нашей работы было изучено 175 черепов, находящихся в коллекции Института и Музея антропологии МГУ. Из них было отобрано 118 черепов надлежащей сохранности и возраста для дальнейших измерений. В итоге в работу вошли данные по 23 женским и 33 мужским (всего 56) черепам из Буринского могильника, и 20 женским и 42 мужским (всего 62) – из Можгинского.

Материал по современному обследованию населения Удмуртии был любезно предоставлен Галиной Андреевной Аксяновой. Используются литературные данные по финно-угорским народам П.И. Зенкевича [Зенкевич, 1941], М.В. Витова [Витов, 1964] и К.Ю. Марк [Марк, 1964].

В программу обследования черепов был включен 21 измерительный признак, применяемый при реконструкции лица по черепу [Лебединская, 1998]. На основе этих измерений, путем прибавления толщины мягких тканей или расчета по уравнениям регрессии [Балуева, 2002], для каждого черепа был создан антропометрический бланк с восстановленными размерными характеристиками головы, аналогичный традиционно применяемому при исследовании живого населения [Алексеев, 1964; Бунак, 1941].

Для каждого индивидуума был составлен словесный портрет, включающий 41 описательный признак [Балуева, 2004], большая часть которых

также сопоставима с антропоскопическими характеристиками, исследуемыми на живом населении.

Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с использованием программ Statistica 6.0 и Microsoft Excel 2003.

Результаты и обсуждение

Еще на первых этапах изучения черепов их Можгинского и Буринского могильников нами была отмечена миниатюрность этого населения. Обе группы имеют сходство по форме головы и соотношению параметров, характеризующих основные элементы лица – форму носа и глазную область, область рта. Размеры лица и головы в основном не превышают средние значения. По абсолютным значениям буринское население крупнее населения, оставившего могильник Можга I.

Общим для всех представителей является слабое развитие рельефа лица, уплощенность средней части лица в сочетании с выраженным альвеолярным прогнатизмом верхней челюсти. Между тем, внутрigrупповые вариации отдельных элементов лица значительны. Так, например, встречаются как очень низкие, уплощенные, так и высокие, с тенденцией к выпуклости спинки носа; длина носа и его костная часть также варьирует. На гистограммах (рис. 1) распределения основных размеров головы у мужчин из могильника Можга можно условно выделить два пика, отражающих, скорее всего, местный, брахикефальный компонент, характерный для удмуртов, и другой – мезо-долихокефальный, характерный, скорее всего, для представителей пришлового населения.

Является ли такой диапазон изменчивости следствием каких-то миграционных процессов, происходивших в то время, или отражением широты нормы реакции для данной популяции – вопрос, являющийся отправной точкой для объединения ее представителей. По данным археологии, захороненные на этих двух кладбищах, скорее всего, принадлежали к небольшому числу семейных групп. Визуально можно отметить комплексы черт, выделяющие, по-видимому, членов одной семьи. Известно, что время образования Буринского могильника совпадает с началом экспансии древнеславянского населения на территорию северной Удмуртии [Шутова, 1992]. Однако лишь единичные захоронения произведены согласно христианской традиции. Возможно, облик населения отражает следы более ранних миграций в сочетании с присутствием иноземцев в составе погребенных.

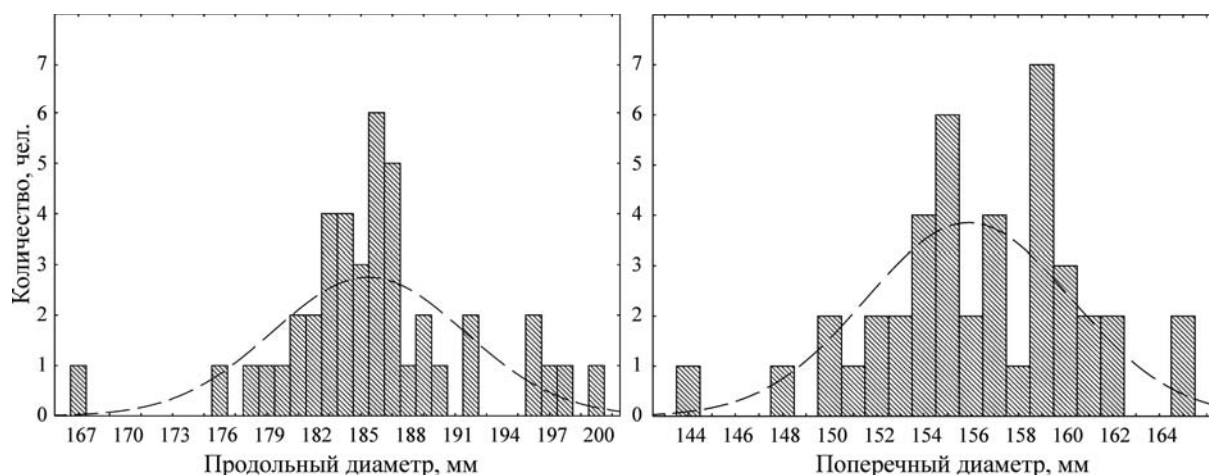


Рис. 1 Распределение основных размеров головы у мужчин Можгинского могильника. Пунктирной линией показано ожидаемое нормальное распределение

Характеристика мужской части выборки

В целом мужское население характеризуется небольшими размерами головы, брахикефалией (табл. 1). Очертания головы сглаженные – преобладает яйцевидная форма головы, форма лица анфас – овальная или прямоугольная. Лица средней ширины и средней высоты. Относительная ширина лица чаще попадает в категорию средних размеров, реже встречаются узкие (24.2% – Бурино и 33.2% – Можга) и широкие лица (30.34% и 11.9% соответственно). Лицевой указатель попадает в категорию лептосомии.

Относительная величина скул малая у всех представителей. По абсолютным размерам величина скул попадает в категорию малых размеров в северной группе, и средних – в южной. Нижнечелюстной диаметр большой.

Лоб средней высоты, широкий отклоненный назад. Лоб у буринской группы со слабо выраженными лобными буграми и средним развитием надбровья, плоский или слегка вогнутый. У можгинской группы лобные бугры выражены, надбровье развито сильно или средне, в связи с чем форма лба вогнутая или волнистая, с углублением в центральной части.

Таким образом, лица по форме можно охарактеризовать как некрупные, имеющие сглаженные контуры, умеренно вытянутые в длину, с несильным выступанием скул, практически равной ширины на всех этажах лица.

Глазница у большинства представителей открытой формы, поэтому мы можем предположить, что глазное яблоко чаще было слегка выдвинуто относительно плоскости орбиты. Длина глазной щели малая, положение оси глаза – горизонтальное, нередко даже косонаружное – латеральные

углы глаза ниже внутренних. Складка верхнего века развита средне, часто – только в дистальной части. Брови, скорее всего, были прямыми и короткими.

Нос длинный или средней длины, в целом узкий, с узким переносьем. Уплощенность этого отдела встречается чаще у можгинской группы (42.9%), во второй группе у большинства представителей переносье высокое. Ширина спинки носа относительно большая, основание носа опущено, кончик носа имеет округлую форму или сужен. Крылья носа всегда высокие.

Для всех представителей характерна малая ширина рта. Подбородок высокий (абсолютное большинство), средней ширины, в профиль прямой или выступающий, по форме – округлый. У абсолютного большинства – низкая верхняя губа. Нижний этаж, таким образом, оказывается преобладающим в распределении высоты лица.

Характеристика женской части выборки

Для женщин двух исследованных групп обнаруживается сходство в распределении основных описательных характеристик, однако, европеоидный компонент сильнее выражен в северной группе, что согласуется как с исследованиями современных удмуртов, так и с историей формирования этноса. Голова их обладает небольшими размерами со слабой (особенно в южной группе) горизонтальной профилировкой в сочетании с прогнатизмом. В группе Бурино значительный процент относительно широких лиц (43.5%), в группе из Можги – средних по ширине. Лоб широкий,

Таблица 1. Антропометрические данные по выборкам из удмуртских могильников

Признак	Бурино (северные удмурты)				Можга (южные удмурты)			
	Мужчины (N=33) X	S	Женщины (N=23) X	S	Мужчины (N=42) X	S	Женщины (N=20) X	S
Продольный диаметр	187.90±1.24	6.92	182.30±1.47	6.87	185.81±0.95	6.09	180.37±1.09	4.74
Поперечный диаметр	159.30±1.02	5.65	151.17±1.30	6.10	156.33±0.68	4.35	153.29±1.67	7.29
Головной указатель	84.82±0.45	2.48	83.00±0.79	3.70	84.18±0.53	3.38	84.84±0.95	4.16
Наименьшая ширина лба	106.85±0.85	4.71	102.22±0.91	4.26	104.28±0.61	3.93	102.75±0.86	3.73
Скуловой диаметр	143.06±0.93	5.17	135.78±1.07	5.00	140.94±0.83	5.34	133.88±1.10	4.81
Нижнечелюстной диаметр	121.52±1.24	6.93	115.22±1.10	5.15	121.89±0.80	5.10	115.80±1.34	5.85
Физиономическая высота лица	187.12±0.89	4.94	176.95±1.15	5.37	187.79±0.69	4.45	178.27±0.78	3.39
Морфологическая высота лица	129.15±1.19	6.61	121.43±1.54	7.20	130.05±0.93	5.95	123.15±1.04	4.55
Лицевой указатель	90.34±0.85	4.75	89.45±0.97	4.55	92.69±0.68	4.33	91.42±0.94	4.09
Высота носа от бровей	63.76±0.64	3.55	59.87±0.80	3.77	63.26±0.60	3.81	59.65±0.70	3.05
Ширина носа	32.27±0.21	1.14	30.41±0.21	0.99	32.52±0.21	1.37	30.75±0.25	1.08
Носовой указатель от нижнего края бровей	50.75±0.55	3.05	50.97±0.75	3.53	51.41±0.43	2.79	51.66±0.66	2.88
Ширина рта	57.16±0.37	2.08	53.53±0.31	1.44	57.71±0.40	2.58	53.69±0.30	1.32
Высота лба	57.97±0.30	1.67	55.51±0.39	1.83	57.74±0.23	1.49	55.08±0.26	1.15
ШМНГС	48.77±0.39	2.17	44.32±0.40	1.87	49.24±0.41	2.61	44.96±0.47	2.05
ШФ	11.08±0.05	0.30	8.99±0.10	0.47	11.14±0.06	0.36	9.16±0.12	0.51
Высота уха	64.92±0.09	0.48	59.01±0.17	0.79	64.98±0.07	0.43	59.19±0.11	0.49

выпуклый. Лобный бугры малые или средние, надбровье развито средне – этот признак сильнее выражен в северной группе.

Положение оси глазной щели в группе Бурино горизонтальное, во второй группе (южных удмуртов) в равной степени встречаются как горизонтально, так и косо расположенные глазницы, внутренний угол глаза при этом оказывается выше наружного. Складка верхнего века сильнее развита в южной группе, но и там она не превосходит среднего развития, с усилением нависания в дистальной части.

Относительная величина скул в обеих группах малая. Параметры носа схожи с таковыми у

мужского населения – узкий нос с узким переносьем и относительно широкой спинкой, с округлым кончиком. Положение основания носа у северной группы горизонтальное, у южной – опущенное. Крылья носа высокие, у северной группы в 17.4% встречаются средние по высоте крылья. Ширина рта малая. Как и для мужской части выборки, для женщин свойственна большая по высоте верхняя губа в сочетании с высоким подбородком. Подбородок широкий и выступающий. По форме округлый.

Прикус у северной группы обычно ножницеобразный, у южной – в половине случаев ножницеобразный прикус, а в 25% – щипцеобразный.

Таблица 2. Сравнение современных и ископаемых групп южных и северных удмуртов по измерительным признакам (мужчины)

Признак (живое лицо) ¹	Современные группы [Аксянова, 2004]		Сравнение групп по t-критерию Стьюдента ²					
	Группа 1 Северные (Ярский р-н, N= 108)	Группа 2 Южные (Можгинский р-н, N=124)	1 и 2	1 и 3	2 и 3	1 и 4	2 и 4	3 и 4
Продольный диаметр	191.8	192.3		*	*	*	*	
Поперечный диаметр	152.7	155.0		*	*			*
Наименьшая ширина лба	106.8	105.8						*
Скуловой диаметр	141.3	142.3						
Нижнечелюстной диаметр	112.3	112.7		*	*	*	*	
Физиономический диаметр	210.3	192.9			*		*	
Морфологический диаметр	130.2	130.8						
Высота носа от бровей	59.2	60.3	*	*	*	*	*	
Ширина носа	36.6	37.9	*	*	*	*	*	
Ширина рта	53.4	54.9	*	*	*	*	*	

Примечания. ¹ – номера групп: 1 – Ярский р-н, 2 – Можгинский р-н, 3 – могильник Бурино (северные удмурты), 4 – могильник Можга (южные удмурты). Более темным цветом выделены попарные сравнения групп одного периода. ² – звездочкой отмечены признаки, для которых наблюдается достоверное различие средних на уровне значимости 95%

Сравнение с современным населением

Для сравнения нами были использованы индивидуальные данные по современным удмуртам, собранные в 1990-х годах Г.А. Аксяновой [Аксянова, 2000, 2003]. По результатам t-критерия Стьюдента (табл. 2), мы можем отметить достоверное различие по большинству признаков между современной и ископаемой популяциями. Группа из могильника Можга отличается от современных групп по продольному диаметру головы, нижнечелюстному диаметру, параметрам носа и ширине рта. С группой Бурино не отмечена разница только в некоторых широтных размерах и высоте лица. Различия же между представителями одного времени не столь значительны – ранние группы различаются поперечным диаметром и наименьшей шириной лба, а современные – размерами носа и шириной рта. Таким образом, перед нами четыре обособленные группы. Их морфология отражает географический и временной диапазон различий. На основе только размерных характеристик говорить о преемственности южных или северных групп мы не можем.

При сравнении по U-критерию Манна-Уитни описательных характеристик мужского населения

выборки могильника Можга и современной группы южных удмуртов Можгинского района (по признакам: наклон глазной щели, развитие складки верхнего века, наклон лба, развитие надбровья, высота переносья, поперечный профиль спинки носа, профиль верхней губы, общий профиль носа, выступание скул) были обнаружены достоверные различия только по признаку общего профиля спинки носа.

Было проведено сравнение ископаемой серии Можга I с данными по живому населению этого региона, собранными экспедициями разных лет [Аксянова, 2003; Витов, 1964; Зенкевич, 1941; Марк, 1964] (Табл. 3). К сожалению, не во всех случаях мы располагали сведениями о такой характеристике выборки, как среднее квадратичное отклонение, поэтому все наблюдения носят гипотетический характер.

Все группы близки друг к другу, обнаруживая сохранение древнего морфотипа вплоть до середины XX столетия. На протяжении всего рассматриваемого периода нарастает тенденция к ослаблению брахикефальности в сторону мезо-и долихоцефалии, как за счет уменьшения поперечного, так и за счет увеличения продольного диаметров. Заметный скачок в сторону удлинения головы

Таблица 3. Сравнение средних величин измерительных признаков в хронологическом аспекте

Признак	Северные удмурты					Южные удмурты		
	Бурино, XVII–XVIII вв.	1930-е гг. (Зенкевич)	1950-е гг. (Витов)	1960-е гг. (Марк)	1990-е гг. (Аксянова)	Можга, XVIII в.	1960-е гг. (Марк)	1990-е гг. (Аксянова)
Продольный диаметр	187.4	186.2	187.1	190.4	191.8	185.7	186.6	192.3
Поперечный диаметр	158.4	152.6	153.2	152.5	152.7	156.2	151.7	155.0
Головной указатель	84.6	82.1	–	80.1	79.7	84.1	81.3	80.9
Скуловой диаметр	142.5	140.4	140.9	141.4	141.3	140.7	139.4	142.3
Нижне-челюстной диаметр	118.2	111.2	109.9	–	112.3	121.8	–	112.7
МВЛ	128.5	125.2	124.8	125.7	130.2	129.8	124.6	130.8
Носовой указатель	50.7	59.5	–	65.9	62.1	51.6	64.6	62.9
Ширина носа	32.2	–	34.3	–	36.6	32.5	–	37.9

произошел во второй половине XX столетия. Также группа, обследованная в 1990-х гг., заметно выделяется увеличением морфологического диаметра, возвращая его тем самым к значениям, характерным для древнего населения.

Носовой указатель равномерно возрастает вслед за увеличением ширины носа вплоть до современности. Волнообразное изменение признаков (скуловой диаметр, нижнечелюстной диаметр, морфологическая высота лица (МВЛ)), может свидетельствовать как об эпохальной изменчивости, так и может быть результатом взаимодействия двух противоборствующих факторов – грацилизации и смешения. Все изменения наблюдаются как для северных, так и для южных групп.

Для изученного этноса, как и для ранее изученных нами эскимосов [Парамонова, 2010] отмечен одинаковый сдвиг параметров носа от древнего к современному населению – увеличение ширины носа при уменьшении его длины. Схожие тенденции были отмечены исследователями и для разных по времени групп славянских серий [Балуева, 2008]. Можно предположить, что на протяжении нескольких столетий на территории России происходит изменение параметров носовой области. Связано ли это с адаптивными решениями организма или с процессами метисации? Некоторые авторы объясняют это расширением круга брачных связей [Балуева, 2008], с чем вполне

можно согласиться, если учесть увеличение темпов прироста величины носового показателя (впрочем, как и ряда других характеристик) у удмуртов за последние 60 лет (период интенсивной интеграции), заметного в табл. 3. Вариабельность этих признаков при сохранении общего морфотипа, может отражать их нестабильность в меняющихся условиях среды.

Выводы

1. Две изученные группы черепов обнаруживают большое сходство как описательных, так и измерительных характеристик, обозначив перед нами образ антропологического типа, характерного для населения данного региона.
2. Между исследуемыми ископаемыми группами и современными северными и южными удмуртами обнаружены достоверные различия в ряде размерных характеристик головы: продольном диаметре, нижнечелюстном диаметре, носовом указателе.
3. Между группой из могильника Можга I и современными удмуртами Можгинского р-на Удмуртии не обнаружено достоверных различий по большинству качественных признаков.
4. У северных удмуртов за последние три сто-

летия наблюдается тенденция к ослаблению брахикефальности в сторону мезо-и долихокефалии, уменьшение ширины лица, увеличение носового указателя. У южных удмуртов наблюдается уменьшение головного указателя, уменьшение нижнечелюстного диаметра, увеличение носового указателя.

Библиография

- Акимова М.С. Краниологический очерк удмуртов // *Вопр. антропол.* 1962. Вып.10. С. 110–115.
- Акимова М.С. Антропология Древнего населения Приуралья. М.: Наука, 1968. С. 84–93.
- Аксянова Г.А., Аксянов Е.А. Сравнительная статистическая оценка антропологического разнообразия финно-угров // *Антропология современных финно-угорских народов.* М., 2000. С. 165–222.
- Аксянова Г.А. К антропологической характеристике южных удмуртов // *Этнографическое обозрение.* М.: Наука, 2003. С. 110–126.
- Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964.
- Алексеев В.П. Происхождение народов Восточной Европы (краниологическое исследование). М.: Наука, 2003. С. 153–158.
- Балуева Т.С., Веселовская Е.В. Антропологическая реконструкция в криминалистической практике // *Мат. IV Междунар. Конгресса по интегративной антропологии.* С.-Пб., 2002. С. 21–23.
- Балуева Т.С., Веселовская Е.В. Новые разработки в области восстановления внешнего облика человека по краниологическим данным // *Археология, этнография и антропология Евразии,* 2004. 1(17). С. 143–150.

- Балуева Т.С., Веселовская Е.В., Пестряков А.П., Расказова А.В. Динамика антропологической изменчивости облика населения Нижегородской области // *Актуальные направления антропологии. Сборник, посвященный юбилею академика РАН Т.И. Алексеевой.* М.: Изд-во Института Археологии РАН, 2008. С. 18–25.
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941.
- Витов М.В. Антропологические данные как источник по колонизации Русского Севера // *История СССР.* 1964. № 6. С. 81–109.
- Зенкевич П.И. Антропологические исследования в Удмуртской АССР // *Кр. сообщения о научных работах Научно-исследовательского института и Музея антропологии при МГУ им. М.В. Ломоносова за 1938–1939 гг.* М., 1941. С. 23.
- Лебединская Г.В. Реконструкция лица по черепу (методическое руководство). М.: Старый Сад, 1998.
- Марк К.Ю. Антропология волжских и пермских финно-угорских народов // *Доклад на VII Междунар. конгрессе антропологических и этнографических наук.* М.: Наука, 1964. С. 15.
- Парамонова А.В. Применение метода краниофациального соответствия в изучении палеопопуляции из эскимосского могильника Эквен // *Актуальные вопросы антропологии.* Минск, 2010 (в печати).
- Уткина А.В., Балуева Т.С., Бахолдина В.Ю. Опыт создания словесного портрета ископаемой популяции XII в. городища Плес Ивановской области // *Научный альманах кафедры антропологии.* М., 2006. С. 153–170.
- Финно-угры Поволжья и Приуралья в Средние века. Ижевск: УИИЯЛ УрО РАН, 1999.
- Шутова Н.И. Удмурты XI – первой половины XIX в. По данным могильников. Ижевск, 1992. С. 97–104.

Контактная информация:

Парамонова Анна Васильевна, e-mail: avparamonova@gmail.com.

CHANGE IN THE APPEARANCE OF UDMURT NATIVE POPULATION FROM 17TH –18TH CENTURIES UNTIL TODAY (BY FACIAL RECONSTRUCTION)

A.V. Paramonova

Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow

The changes in the appearance of Udmurts occurred from 17th – 18th centuries until today were studied. Skulls series from two burials were reconstructed using the technique of craniofacial accordance. For each person the descriptive and anthropometric data were obtained. The comparison with modern Udmurt population was made. Obtained data allow to suggest that there is a cultural correlation between modern Udmurt population and ancient inhabitants of this territory.

Key words: *paleoreconstruction, craniofacial traits, Udmurts, Finno-Ugric, Ural race*

К ВОПРОСУ О ПОЛОВОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ПО ПОЗВОНКАМ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ЧЕЛОВЕКА

Е.Л. Воронцова

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

Позвонки поясничного отдела, экзартикулированные из 373 трупов мужчин и женщин (русские г. Душанбе), проанализированы методом дискриминантного анализа с целью половой дифференциации. Установлено, что наиболее информативным в плане половой идентификации позвонком является первый. Наиболее информативным структурным элементом позвонка является его тело. Наиболее информативные признаки тела позвонка – средняя высота, нижний сагиттальный и верхний поперечный диаметры. Получены дискриминантные функции для половой идентификации человека по поясничным позвонкам. Вероятность правильной половой дифференциации по трем наиболее информативным признакам первого поясничного позвонка составляет 91%. Для оценки надежности работы дискриминантных функций автором предложен коэффициент надежности дискриминации, равный среднему пропорциональному верных отнесений по каждой из исследуемых групп.

Ключевые слова: антропология, поясничные позвонки, половая принадлежность, дискриминантный анализ, коэффициент надежности дискриминации

Введение

С проблемой половой идентификации костных останков постоянно сталкиваются как антропологи, так и судебные медики. Однако, несмотря на обилие исследований в этой области, найти универсальный метод, позволяющий дать однозначный ответ, пока не представляется возможным. К тому же скелетный материал, с которым обычно имеют дело антропологи, зачастую представлен одиночными костями или даже их фрагментами, а значит, проблема расширения методологической базы для определения половой принадлежности человека остается актуальной.

Предлагаемая работа посвящена половой идентификации современного человека по позвонкам поясничного отдела. База данных индивидуальных измерений заимствована из диссертационной работы Д.Д. Джамолова [Джамолов, 1976]. На основании статистического анализа автор построил пятиинтервальные таблицы для половой идентификации. Достоверный вывод о половой принадлежности поясничных позвонков возможен при выявлении не менее 1 достоверного показателя для данного пола, вероятный основывается на абсолютном большинстве вероятных показателей. Достоверное решение задачи определения половой принадлежности поясничных позвонков по вычисленным интервалам составляет 74.0%, вероятное – 22.52%, неопределенное – 3.48%.

Развитие компьютерных технологий позволяет более объективно оценить значимость отдельных признаков для целей определения половой принадлежности и построить дискриминантные функции для практического использования. Это побуждает исследователей вновь обращаться к материалам Д.Д. Джамолова. Так, В.Н. Звягин и М.К. Карапетян [Звягин, Карапетян, 2010] при определении порядковой локализации, половой принадлежности и длины тела по поясничным позвонкам опирались на измерительные признаки трёх остеологических серий, среди которых и данные Д.Д. Джамолова. Авторы показали, что методом многомерного дискриминантного анализа диагностика половой принадлежности изолированных поясничных позвонков реальна в 87.7 – 88.8% случаев, а по их совокупности – в 93.8%.

В отличие от указанной работы наше исследование выполнено только на данных Д.Д. Джамолова.

Материалы и методы

Работа выполнена на базе индивидуальных размеров позвонков поясничного отдела 373 мужчин и женщин русской национальности, проживавших в г. Душанбе, в возрасте от 20 до 87 лет [Джамолов, 1976]. Поясничные отделы позвоночников были изъяты после вскрытия, мацерированы и измерены.

Всего на каждом из пяти позвонков определено по 15 признаков, 9 из которых (X_2 – X_{10}) измерены по принятой в отечественной остеометрии методике [Алексеев, 1966], остальные предложены автором (рис. 1):

- X_1 – расстояние между вершинами поперечных отростков;
- X_2 – передняя высота тела (1)¹;
- X_3 – задняя высота тела (2);
- X_4 – средняя высота тела (3);
- X_5 – верхний сагиттальный диаметр тела (4);
- X_6 – нижний сагиттальный диаметр тела (5);
- X_7 – средний сагиттальный диаметр тела (6);
- X_8 – верхняя ширина тела (7);
- X_9 – нижняя ширина тела (8);
- X_{10} – средняя ширина тела (9);
- X_{11} – расстояние между верхними суставными отростками (между наиболее удаленными друг от друга точками внутренних краев верхних суставных поверхностей);
- X_{12} – расстояние между нижними суставными отростками (между наиболее удаленными друг от друга точками внутренних краев нижних суставных поверхностей);
- X_{13} – длина остистых отростков по верхней поверхности (от основания до наиболее выступающей точки);
- X_{14} – ширина дужек у основания верхних суставных отростков;
- X_{15} – высота тел дужек (справа) в месте отхождения основания остистого отростка.

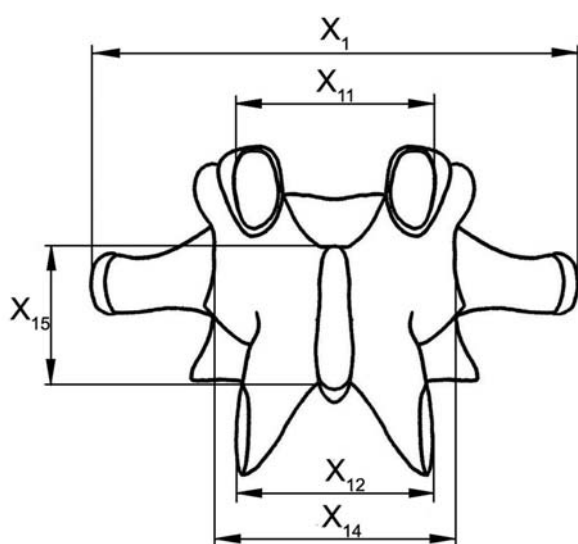


Рис. 1. Схема измерений позвонка по Д.Д. Джамолову. Пояснения в тексте

¹ Здесь и далее цифра в скобке после названия признака соответствует нумерации признаков на позвонках по Алексееву [Алексеев, 1966. С. 53–54].

Анализ данных осуществлен методом дискриминантного анализа с использованием пакета программ Statistica 6.0.

Результаты и обсуждение

На первом этапе мы получили элементарные статистики по всем признакам и удалили наблюдения со значениями, выходящими за границы ± 3 стандартные отклонения. В результате в нашу работу вошли 194 мужских и 123 женских костяка. В табл. 1 и 2 приведены основные статистические характеристики поясничных позвонков мужчин и женщин.

Затем с помощью дискриминантного анализа мы по каждому из позвонков проанализировали отдельные признаки с целью выделения тех из них, которые несут наибольшую информацию о половой принадлежности. Показателем работоспособности дискриминантного метода служит процент верных определений от общего количества включенных в анализ индивидов. Однако мы столкнулись со случаем, когда вынести суждение о возможности применения метода дискриминантных функций, основываясь на величине верных решений, оказалось невозможным. Так, признак X_{15} (высота тел дужек в месте отхождения основания остистого отростка) на пятом поясничном позвонке (L-5) не разделяет выборку по полу вообще, определяя все позвонки как мужские. В том случае, если численность мужской и женской выборок будет равна, общая доля правильно определенных позвонков составит 50% (правильно определенных мужчин – 100%, женщин – 0%). Если же численность мужской и женской выборок будет различаться, то изменится и процент правильного определения. В нашем случае мужских позвонков оказалось больше, чем женских. Правильное определение пола по этому признаку составило 61.2%. Для более объективной оценки работоспособности решающего правила мы рассчитали среднее арифметическое a правильных отнесений у мужчин и женщин. В приведенном примере это составит 50%, что при нулевом значении для женской выборки не может считаться адекватной оценкой. Тогда мы вычислили среднее геометрическое g (в нашем случае это корень квадратный из произведения долей правильного отнесения мужчин и женщин). Для рассматриваемого случая значение g равно нулю, что вполне отражает работоспособность этого признака для поставленной задачи. Среднее пропорциональное g мы назвали коэффициентом надежности дискриминации. Коэффициент надежности диск-

Таблица 1. Основные одномерные характеристики мужских поясничных позвонков (n=194)

Признак	L-1		L-2		L-3		L-4		L-5	
	X _m	S	X _m	S	X _m	S	X _m	S	X _m	S
X ₁	75.7	6.3	84.1	6.7	93.0	7.5	89.5	7.1	93.2	6.5
X ₂	26.6	1.4	27.8	1.5	28.4	1.5	28.6	1.6	29.2	1.5
X ₃	27.8	1.5	28.4	1.5	28.3	1.6	27.3	1.5	24.7	1.7
X ₄	25.0	1.4	25.1	1.4	25.1	1.4	24.9	1.4	24.1	1.5
X ₅	32.7	2.3	34.0	2.3	34.8	2.2	35.1	2.3	35.4	2.3
X ₆	33.4	2.2	34.2	2.2	34.9	2.3	35.4	2.3	34.4	2.2
X ₇	31.7	2.4	33.0	2.3	34.1	2.2	34.5	2.2	34.3	2.2
X ₈	46.3	2.7	48.0	2.7	50.4	2.9	52.6	2.9	54.5	3.3
X ₉	49.3	2.9	51.5	3.0	54.0	2.8	55.1	3.1	53.7	3.1
X ₁₀	40.6	2.6	41.9	2.7	44.0	2.8	46.2	2.8	49.8	3.4
X ₁₁	31.1	2.9	32.2	3.0	34.5	3.4	39.6	4.7	47.1	5.1
X ₁₂	29.4	3.1	31.5	3.7	36.0	4.7	43.9	5.3	54.0	5.5
X ₁₃	35.5	3.4	38.2	3.1	39.1	3.1	36.0	3.5	29.9	3.6
X ₁₄	25.4	2.3	27.2	2.4	30.2	2.8	35.5	3.8	44.5	4.2
X ₁₅	22.1	1.8	22.6	2.0	22.6	2.1	20.6	2.3	16.8	2.1

Таблица 2. Основные одномерные характеристики женских поясничных позвонков (n=123)

Признак	L-1		L-2		L-3		L-4		L-5	
	X _m	S	X _m	S	X _m	S	X _m	S	X _m	S
X ₁	66.4	7.9	75.8	5.0	84.0	5.8	82.1	6.5	86.5	5.3
X ₂	24.9	1.4	26.2	1.5	26.9	1.5	27.0	1.6	27.1	1.7
X ₃	25.7	1.3	26.4	1.3	26.3	1.5	25.1	1.6	22.7	1.6
X ₄	23.1	1.4	23.5	1.5	23.6	1.5	23.1	1.6	22.1	1.6
X ₅	29.2	2.0	30.6	2.0	31.8	1.8	32.1	1.8	32.5	1.7
X ₆	29.8	1.8	31.1	1.8	31.8	1.7	32.4	1.8	31.9	2.0
X ₇	28.4	2.0	29.7	2.0	31.3	1.9	31.9	1.9	32.0	1.8
X ₈	41.0	2.7	43.2	2.5	45.4	2.4	47.5	2.3	49.7	2.6
X ₉	44.4	2.4	46.3	2.5	49.0	2.6	50.4	2.6	49.4	2.9
X ₁₀	36.1	2.6	37.7	2.7	39.8	2.7	42.1	2.7	46.1	3.2
X ₁₁	30.3	2.4	30.8	2.8	32.7	3.1	36.6	3.7	43.2	4.9
X ₁₂	28.1	2.8	29.9	3.3	33.3	3.6	40.3	4.5	49.3	4.6
X ₁₃	32.5	3.2	35.0	2.8	36.5	3.1	34.2	3.4	28.7	4.4
X ₁₄	23.9	1.6	25.4	1.6	28.0	1.9	32.1	3.1	40.3	4.0
X ₁₅	20.3	1.8	20.9	1.9	21.2	1.8	20.0	2.1	16.5	2.0

Таблица 3. Результаты анализа надёжности половой идентификации по отдельным признакам

Признак	L1			L2			L3			L4			L5		
	%	a	g	%	a	g	%	a	g	%	a	g	%	a	g
X ₁	75.1	70.7	68.0	76.0	73.7	73.0	75.1	73.1	72.6	71.3	68.5	67.4	69.1	66.0	64.5
X ₂	73.5	72.7	72.6	71.3	68.4	67.1	70.3	64.3	58.4	70.3	68.3	67.7	76.3	73.2	71.9
X ₃	78.2	77.5	77.4	76.3	72.5	70.4	74.1	70.4	68.4	75.7	72.3	70.6	74.4	73.8	73.7
X ₄	75.4	72.5	71.2	73.2	68.9	66.1	74.4	69.8	66.5	75.4	72.9	72.0	75.4	72.2	70.7
X ₅	81.4	81.0	80.9	78.7	76.8	76.2	78.2	76.0	75.3	76.0	73.2	72.0	78.2	77.2	77.1
X ₆	81.4	81.8	81.8	79.5	79.6	79.5	79.2	76.8	76.0	78.2	77.3	77.2	74.1	72.8	72.5
X ₇	78.5	77.0	76.7	76.3	74.8	74.4	72.9	69.2	67.2	75.7	73.2	72.3	74.1	72.0	71.4
X ₈	83.0	82.3	82.2	80.8	78.1	77.1	81.4	81.0	80.9	79.5	78.4	78.2	76.3	75.7	75.6
X ₉	84.2	83.6	83.5	83.0	82.4	82.4	80.8	79.4	79.2	76.7	74.4	73.7	74.4	72.3	71.6
X ₁₀	83.3	81.8	81.5	78.2	75.3	74.0	77.6	76.4	75.9	77.6	76.4	76.1	72.9	69.8	68.4
X ₁₁	60.9	50.7	21.7	65.3	57.4	45.2	63.4	56.2	45.8	64.0	60.4	58.1	66.9	62.7	59.8
X ₁₂	62.5	54.3	40.3	61.2	54.2	44.2	63.1	58.0	53.2	62.8	56.8	50.1	66.2	62.8	60.8
X ₁₃	68.5	65.0	63.1	70.3	67.8	66.7	69.1	66.1	64.7	65.0	59.3	53.7	62.8	52.9	29.4
X ₁₄	64.7	60.0	56.2	67.2	65.0	64.3	65.9	61.6	58.5	68.8	66.6	65.9	72.9	69.5	67.9
X ₁₅	70.1	68.6	67.9	68.8	64.4	61.3	65.3	60.4	56.1	61.2	50.9	21.8	61.2	50.0	0

риминации g будет тем сильнее отличаться от среднего арифметического и общей доли правильных определений, чем больше различается процент правильных определений по каждой из исследуемых групп.

В табл. 3 приведены значения общей доли правильных определений в процентах (%), среднего арифметического (a) и коэффициента надёжности (g) по каждому признаку. Можно видеть, что в нашем случае признаки, связанные с элементами дуг позвонков, информации о половой принадлежности не несут. Наиболее информативным признаком является верхняя ширина тела ($g > 75\%$ для всех позвонков), а наиболее информативным поясничным позвонком – первый ($g > 75\%$ для 7 признаков).

Следующей нашей задачей было нахождение дискриминантных функций для определения половой принадлежности по комплексу признаков для каждого из поясничных позвонков. Для этого мы провели ряд вычислений методом пошаговой дискриминации с включением и исключением признаков при разных уровнях толерантности и из полученных результатов выбрали те, которые наилучшим образом разделяют серию позвонков по полу. По полученным результатам мы построили дискриминантные функции для мужчин и женщин.

Половая принадлежность определяется выбором максимального значения из двух.

Первый поясничный позвонок (L-1)

Первый позвонок является наиболее информативным из поясничных позвонков для половой идентификации. Наибольший процент правильной дискриминации получен с использованием семи признаков и равен 92.7% ($g = 92.1\%$).

$$Y_{L1M} = 0.769X_1 + 5.698X_3 + 10.757X_4 + 3.337X_6 - 0.687X_7 + 1.759X_8 + 3.769X_{10} - 405.075;$$

$$Y_{L1F} = 0.654X_1 + 5.492X_3 + 9.826X_4 + 2.888X_6 - 0.505X_7 + 1.401X_8 + 3.497X_{10} - 334.638.$$

Уменьшение набора признаков до четырех снижает количество правильных определений всего на 1%: 91.8% ($g = 91.3\%$):

$$Y_{L1M} = 0.795X_1 + 13.486X_4 + 3.974X_6 + 4.668X_8 - 373.388;$$

$$Y_{L1F} = 0.681X_1 + 12.476X_4 + 3.609X_6 + 4.126X_8 - 306.263.$$

Признак максимальная ширина позвонка (X_1), характеризующий размах реберных отростков, не всегда может быть использован, как из-за частого разрушения отростков, так и в случае наличия поясничного ребра. Исключение этого признака из анализа снижает достоверность определения пола до 91.2% ($g = 90.5\%$):

$$Y_{L1M} = 13.592X_4 + 4.455X_6 + 4.957X_8 - 359.332;$$

$$Y_{L1F} = 12.566X_4 + 4.021X_6 + 4.374X_8 - 295.933.$$

Второй поясничный позвонок (L-2)

Наибольший процент правильного определения половой принадлежности по второму поясничному позвонку, 90.2% ($g=89.9\%$), получен для трех признаков:

$$Y_{L2M} = 1.122X_1 + 12.043X_4 + 6.065X_9 - 354.892;$$

$$Y_{L2F} = 1.004X_1 + 11.288X_4 + 5.463X_9 - 298.112.$$

Исключение из анализа максимальной ширины позвонка позволяет определить половую принадлежность в 88.3% случаев ($g=87.8\%$) с помощью следующих дискриминантных функций:

$$Y_{L2M} = 12.143X_4 + 3.106X_5 + 5.635X_9 - 350.759;$$

$$Y_{L2F} = 11.377X_4 + 2.771X_5 + 5.082X_9 - 294.726.$$

Третий поясничный позвонок (L-3)

Определение половой принадлежности по третьему поясничному позвонку возможно в 88.6% случаев ($g=87.8\%$). Для этого нами получены следующие уравнения дискриминантных функций:

$$Y_{L3M} = 1.133X_1 + 11.942X_4 + 5.997X_9 - 354.481;$$

$$Y_{L3F} = 1.017X_1 + 11.210X_4 + 5.397X_9 - 298.107.$$

Вторая пара дискриминантных уравнений, полученная без включения максимальной ширины позвонка, позволяет идентифицировать 87.4% индивидов ($g=86\%$):

$$Y_{L3M} = 12.372X_4 + 4.490X_6 + 4.829X_9 - 356.097;$$

$$Y_{L3F} = 11.594X_4 + 4.163X_6 + 4.292X_9 - 301.034.$$

Четвертый поясничный позвонок (L-4)

Определить половую принадлежность по четвертому поясничному позвонку можно в 89.0% случаев ($g=88.7\%$):

$$Y_{L4M} = 1.221X_1 + 11.192X_4 + 6.943X_9 - 377.381;$$

$$Y_{L4F} = 1.126X_1 + 10.361X_4 + 6.261X_9 - 315.588.$$

После исключения наибольшей ширины позвонка мы получили уравнения, позволяющие определить пол в 86.4% случаев ($g=85.6\%$):

$$Y_{L4M} = 11.697X_4 + 7.496X_9 - 343.614;$$

$$Y_{L4F} = 10.828X_4 + 6.771X_9 - 286.872.$$

Пятый поясничный позвонок (L-5)

По признакам пятого поясничного позвонка определить половую принадлежность можно в 87.1% случаев ($g=85.5\%$). В отличие от других позвонков, в данном случае максимальная ширина позвонка не несет информации о половой принадлежности и не входит в дискриминантные уравнения.

$$Y_{L5M} = 11.155X_4 + 6.300X_5 + 3.850X_9 - 351.627;$$

$$Y_{L5F} = 10.227X_4 + 5.827X_5 + 3.483X_9 - 295.383.$$

Включение в анализ одновременно всех позвонков позволяет правильно определить половую принадлежность в 95.6% ($g=95.3\%$). При этом

дискриминантное уравнение строится по 23 признакам.

$$Y_{L5M} = -0.737X_{8(L1)} + 9.266X_{4(L1)} + 0.464X_{1(L1)} + 0.658X_{6(L1)} + 4.252X_{4(L5)} + 0.815X_{1(L4)} + 2.069X_{8(L4)} - 1.264X_{4(L2)} + 1.286X_{3(L4)} - 0.840X_{2(L4)} + 3.319X_{2(L5)} - 1.292X_{7(L4)} + 3.277X_{6(L4)} + 3.831X_{10(L1)} - 0.264X_{8(L2)} + 2.162X_{9(L2)} - 2.351X_{10(L2)} - 2.291X_{5(L3)} + 2.508X_{5(L4)} + 1.129X_{9(L4)} + 0.583X_{3(L5)} + 0.677X_{2(L3)} + 3.217X_{2(L1)} - 516.427;$$

$$Y_{L5F} = -1.147X_{8(L1)} + 7.964X_{4(L1)} + 0.361X_{1(L1)} + 0.066X_{6(L1)} + 3.849X_{4(L5)} + 0.754X_{1(L4)} + 1.777X_{8(L4)} - 0.658X_{4(L2)} + 0.850X_{3(L4)} - 0.164X_{2(L4)} + 2.851X_{2(L5)} - 0.512X_{7(L4)} + 2.680X_{6(L4)} + 3.265X_{10(L1)} + 0.311X_{8(L2)} + 1.685X_{9(L2)} - 2.017X_{10(L2)} - 1.665X_{5(L3)} + 2.030X_{5(L4)} + 1.328X_{9(L4)} + 0.300X_{3(L5)} + 1.058X_{2(L3)} + 2.921X_{2(L1)} - 432.953.$$

Методические вопросы половой идентификации по позвонкам поясничного отдела

1. Определение поясничных позвонков

Массивные тела, короткие, высокие, сжатые с боков остистые отростки, длинные, сжатые спереди назад поперечные отростки, сагиттальная ориентация суставных поверхностей сочленовных отростков делают поясничные позвонки вполне узнаваемыми. Однако их дифференциальная диагностика с нижнегрудными позвонками может вызвать некоторые затруднения. Поэтому отметим некоторые дополнительные отличительные черты.

а) *Поперечные отростки*. Поперечные отростки I–X грудных позвонков прекрасно развиты и имеют суставные фасетки для реберных бугорков. На последних двух позвонках грудного отдела эти отростки рудиментарны. Поперечные отростки поясничных позвонков являются по своему происхождению ребрами, что отражено в их названии (*Processus costalis*). Они отходят от дуги спереди относительно сочленовных отростков, ориентированы трансверзально, сжаты в переднезаднем направлении. Наибольшего развития достигают на третьем позвонке.

Основные трудности в диагностике могут возникнуть при наличии персистирующих поясничных ребер.

б) *Ориентация суставных поверхностей сочленовных отростков*. Суставные поверхности грудных позвонков плоские, на верхних сочленовных отростках направлены назад и вверх, на нижних – вперед и вниз. Суставные поверхности поясничных позвонков лежат в сагиттальной

плоскости, при этом нижние выпуклые и ориентированы латерально, верхние – вогнутые и направлены медиально. При соединении двух позвонков верхние сочленовные отростки нижележащего позвонка охватывают с боков нижние отростки вышележащего. Обычно XII грудной позвонок бывает переходным: его верхние суставные поверхности типичны для грудных позвонков, нижние (одна или обе) – поясничного типа.

Сочленовные отростки I поясничного позвонка часто также несут признаки грудного отдела.

в) *Позвонковое отверстие*. Позвонковые отверстия в грудном отделе округлые, у поясничных преобладает поперечный диаметр: у L_1 отверстие в виде поперечного овала, у остальных обычно треугольное с вершиной в дорзальной точке.

2. Определение порядкового номера поясничного позвонка

Определение порядкового номера позвонка из интактного захоронения обычно не вызывает затруднений. Определение же изолированного позвонка всегда сопровождается некоторой долей сомнения, т.к. анализ метамерных структур основывается обычно на сравнении их между собой (например, ранжирование позвонков по величине тела).

Тем не менее, известно, что:

а) задняя высота тел L_1 и L_2 больше их передней высоты, а на L_3 – L_5 , наоборот, преобладает передняя высота [Fick, цит. по: Клионер, 1962]. К этому же выводу пришел Д.Д. Джамолов, вычисливший разности средних величин передней и задней высоты тел позвонков;

б) если, при взгляде на поясничный позвонок с дорзальной поверхности, мысленно соединить вершины всех четырех сочленовных отростков, мы получим четырехугольники, в которых от L_1 к L_5 происходит уменьшение высоты и увеличение ширины. Т.е. для L_1 и L_2 мы получим вертикальные прямоугольники, для L_3 – квадрат, а для L_4 и L_5 – горизонтальные прямоугольники [White, Folkens, 2005] (рис. 2).

3. Пример определения половой принадлежности по полученным дискриминантным функциям

В могильнике среди длинных костей обнаружен единственный неразрушенный позвонок человека. Довольно крупное тело, отсутствие на нем реберных фасеток, уплощенные в переднезаднем направлении поперечные отростки дают основание предполагать, что это поясничный позвонок.

При взгляде с дорзальной поверхности вершины сочленовных отростков соединяются, образуя вертикальный прямоугольник, причем вертикальный

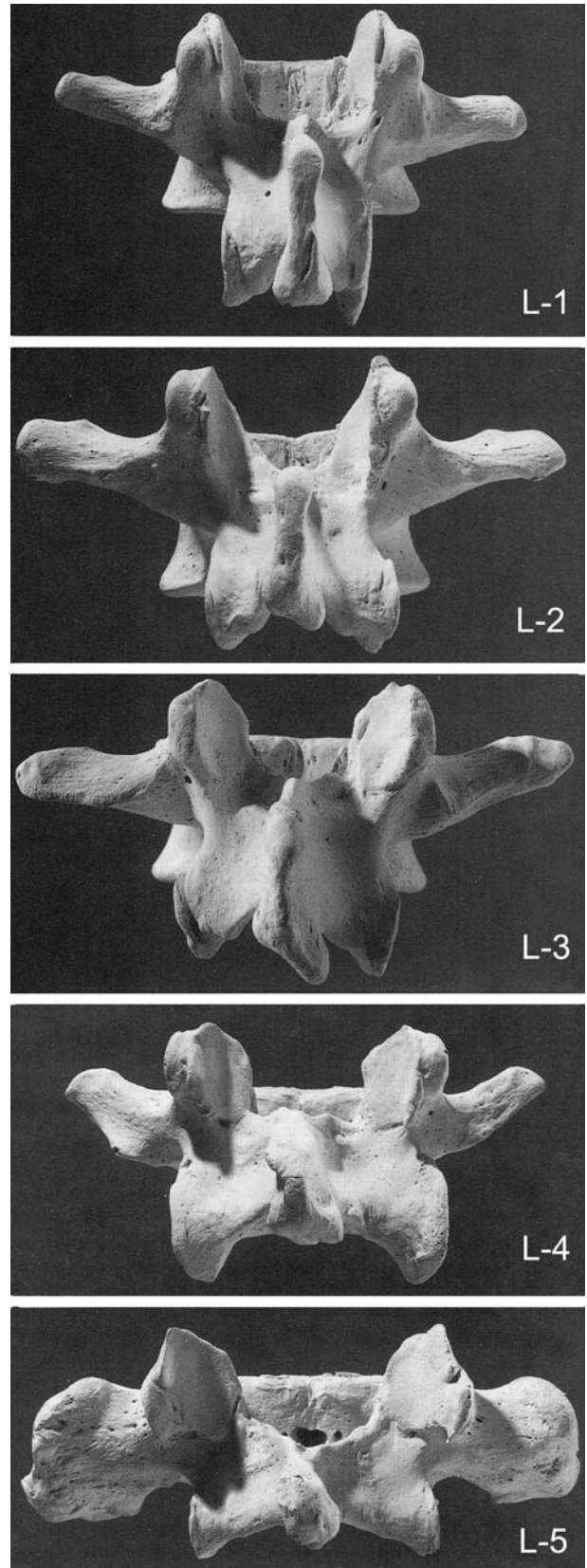


Рис. 2. Определение порядковой локализации поясничных позвонков [из White, Folkens, 2005].

диаметр значительно превышает поперечный. При осмотре сочленовных отростков обнаружено, что верхняя правая суставная поверхность не имеет типичной для поясничных позвонков вогнутой формы, а образует плоскую площадку, обращенную кзади, т.е. мы имеем дело с переходным позвонком грудопоясничной границы. Значит, можно предположить, что это первый поясничный позвонок.

Измерения тела позвонка дали следующие результаты:

X_1 – расстояние между вершинами поперечных отростков – 74.0 мм;

X_4 – средняя высота тела (3) – 25.5 мм;

X_6 – нижний сагиттальный диаметр тела (5) – 33.5 мм;

X_8 – верхняя ширина тела (7) – 48.0 мм.

$Y_{L1M} = 0.795X_1 + 13.486X_4 + 3.974X_6 + 4.668X_8 - 373.388$;

$Y_{L1F} = 0.681X_1 + 12.476X_4 + 3.609X_6 + 4.126X_8 - 306.263$.

Подставляем полученные данные в оба уравнения, полученные для L1.

$Y_{L1M} = 0.795 \cdot 74.0 + 13.486 \cdot 25.5 + 3.974 \cdot 33.5 + 4.668 \cdot 48.0 - 373.388 = 386.528$;

$Y_{L1F} = 0.681 \cdot 74.0 + 12.476 \cdot 25.5 + 3.609 \cdot 33.5 + 4.126 \cdot 48.0 - 306.263 = 381.2185$.

Сравнив полученные значения, мы получили, что $Y_{L1M} > Y_{L1F}$.

Значит, с вероятностью 91% мы можем утверждать, что обнаруженный поясничный позвонок принадлежал мужчине.

Заключение

Применение метода дискриминантных функций для определения половой принадлежности позволяет существенно уменьшить количество

рассматриваемых признаков и упростить процедуру идентификации без существенного снижения качества результатов, что еще раз подтверждено данной работой. Наиболее информативным в плане половой идентификации структурным элементом поясничного позвонка является тело позвонка, наиболее информативным позвонком – первый. Полученные дискриминантные функции могут быть использованы для половой идентификации человека по поясничным позвонкам.

Библиография

- Воробьев В.П. Анатомия человека. М., 1932. Т. 1.
 Дерябин В.Е. Курс лекций по элементарной биометрии для антропологов. М., 2007.
 Дерябин В.Е. Курс лекций по многомерной биометрии для антропологов. М., 2008.
 Джамолов Д.Д. Видовая, половая и возрастная характеристика поясничных позвонков для задач судебно-медицинского отождествления личности. Дисс. ... канд. мед. н. М., 1976.
 Звягин В.Н., Карапетьян М.К. Остеометрическая диагностика порядковой локализации, пола и длины тела человека по скелетированным поясничным позвонкам // Судебно-медицинская экспертиза. 2010. № 3. С. 20–24.
 Клионер И.Л. Старческие и дегенеративные изменения в суставах и позвоночнике. М., 1962.
 Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. М.: Медицина, 1996. Т. 1.
 White T.D., Folkens P.A. The human bone manual. Amsterdam; Boston; Heidelberg; London; New York; Oxford; Paris; San Francisco; Sydney; Tokyo: Elsevier Academic Press.

Контактная информация:

Воронцова Елена Леонидовна: e-mail: e.l.vorontsova@mail.ru.

SEX IDENTIFICATION OF HUMAN LUMBAR VERTEBRAE BY DISCRIMINANT ANALYSIS

E.L. Vorontsova

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

373 lumbar vertebrae of modern humans (Russians from the city of Dushanbe) have been studied. It was detected that the corpuses of lumbar vertebrae are the most informative for sexing, with L-1 being the most informative one. It was shown that for sex identification the most effective dimensions of the vertebrae corpus are: X_4 – the middle height; X_6 – the lowest sagittal diameter and X_8 – the upper width. The discriminant functions based on these dimensions for the first lumbar vertebrae give about 91% of correct diagnosis. The author suggests a coefficient of discriminant reliability which is proportional to the percentage of correct diagnosis.

Key words: *lumbar vertebrae, sexing, discriminant analysis, coefficient of discriminant reliability*

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ГЕНОФОНДОВ НАРОДОВ КАВКАЗА И ВОСТОЧНЫХ СЛАВЯН ПО ДАННЫМ О ПОЛИМОРФИЗМЕ Y ХРОМОСОМЫ

О.П. Балановский^{1,2}, Х.Д. Дибирова¹, А.Г. Романов¹, О.М. Утевская³,
А.В. Шанько¹, Е.Г. Баранова¹, Э.А. Почешхова⁴

¹Медико-генетический научный центр РАМН (Москва)

²Институт общей генетики РАН (Москва)

³Харьковский государственный университет (Харьков)

⁴Адыгейский государственный университет (Майкоп)

В ходе экспансии Российской империи в XVI–XIX веках русские популяции расселялись на обширных новых территориях (Кавказ, Сибирь, Средняя Азия), зачастую смешиваясь с автохтонным населением. Для изучения генетических итогов этого процесса мы изучили наиболее рано сформировавшиеся русские популяции Кавказа. Происхождение первой из изученных популяций – терских казаков – восходит к XVI столетию, то есть к самому раннему периоду русского присутствия на Кавказе. В генофонде этой популяции нами обнаружены значительные частоты гаплогрупп G и J (вариантов Y хромосомы, наследующихся от отца к сыну), которые характерны для коренных народов Кавказа. Это указывает на ассимиляцию данной русской популяцией местного мужского населения. Вторая изученная нами группа представляла собой кубанское казачество, сформировавшееся значительно позднее. Эта популяция казаков по маркерам Y хромосомы оказалась неотличима от русских популяций основного ареала. Полученные результаты позволяют предполагать, что на ранних этапах русской экспансии взаимодействие пришлого славянского и автохтонного кавказского генофондов происходило по сценарию ассимиляции, но на поздних этапах преобладал сценарий, в котором заселение Кавказа русскими колонистами происходило без ассимиляции автохтонного населения.

Ключевые слова: генофонд, казаки, Северный Кавказ, ассимиляция, колонизация, Y хромосома

Введение

Массовое расселение русских популяций на пространствах от Восточной Европы до Русской Америки, вызванное быстрым территориальным ростом Российской империи, являлось, по всей видимости, наиболее интенсивной миграцией в Северной Евразии за последние пять столетий. В этой длительной экспансии участвовали миллионы русских, которые последовательно заселили бассейны нижней Волги, Урал, Сибирь, Дальний Восток, Аляску, Среднюю Азию и Кавказ в XVI–XIX веках. На этих новых территориях, присоединенных к российскому государству, русские переселенцы встретили антропологически и генетически разнообразные популяции и в определенной степени ассимилировали их. Эта ассимиляция имела как культурный аспект (распространение

русского языка и православия), так и биологический аспект (взаимодействие генофондов в результате межэтнических браков). Именно биологический аспект является предметом нашего исследования, проведенного на примере взаимодействия пришлого славянского и автохтонного населения Северного Кавказа.

Экспансия восточных славян была составной частью более общего процесса расселения европейцев в других регионах и континентах в эпоху Великих географических открытий. Но, в отличие от «заморской» колонизации, практиковавшейся западноевропейскими народами, восточнославянское население из Восточной Европы распространялось по суше, и потому расселение было географически более последовательным, регион за регионом. К сожалению, генетические итоги процесса русского расселения до сих пор слабо

изучены, а примеры использования для решения этого вопроса полиморфизма Y хромосомы нам неизвестны.

При этом маркеры Y хромосомы являются едва ли не самыми информативными и наиболее активно используемыми генетическими системами. Весьма подробно изучен генофонд Европы [Rosser et al., 2000; Semino et al., 2000; Battaglia et al., 2008; Balanovsky et al., 2008; Lappalainen et al., 2008 и другие работы], а также многих других регионов мира. В том числе изучен ряд русских популяций, но данные по генофонду казаков в российской и мировой литературе отсутствуют. Немаловажно, что именно «однородительские» маркеры (Y хромосомы и митохондриальной ДНК) наиболее эффективны для реконструкции путей формирования групп со сложной популяционной историей, включавшей контакты различных этнических и расовых компонентов. Примером может служить недавняя работа по реконструкции относительной доли европейского, койсанского, бантоидного и южноазиатского компонентов в генофонде цветного населения Южной Африки раздельно по мужской (Y хромосома) и женской (митохондриальной ДНК) линиям [Quintano-Murci et al., 2010]. Маркеры Y хромосомы являются оптимальной системой для прослеживания расселения славянских популяций по Северной Евразии.

В большинстве случаев пионерами на новых территориях являлись казаки. Это население отличалось причудливым соединением сельскохозяйственного и военизированного укладов жизни, а позднее оформилось в отдельное сословие. Но при этом казаки заключали (а во многом заключают и сейчас) браки преимущественно друг с другом, что позволяет рассматривать их как популяцию в строгих терминах популяционной генетики. Потомки казачьих популяций отличали себя от последующих волн миграций и, как правило, не смешивались с ними, что нашло отражение и в своеобразии фамилий казаков [Балановская, Балановский, 2007]. Достаточно высокая степень эндогамии позволяет по генофонду современных казачьих популяций судить об их генофонде (и их происхождении) несколько столетий назад.

Чаще всего казаки рассматриваются как субэтнос русского народа, поскольку они имеют много этнографических особенностей, вызванных их сложным происхождением, культурными заимствованиями от окружающих народов и особой исторической судьбой. Первоначально сформировались четыре группы казачества: донские (верхнее и среднее течение Дона), запорожские (на Днепре ниже Днепровских порогов), терские (на реке Терек на Кавказе), яицкие казаки (на реке Яик, переимено-

ванной Екатериной II в Урал после Пугачевского восстания, с целью изгладить память об яицких казаках-повстанцах). Поскольку эти четыре группы оказались весьма эффективны для расширения границ Российской империи, правительство стало способствовать формированию и новых казачьих войск – кубанских казаков на Кавказе, уральских, забайкальских и других казачьих групп.

Все группы казаков первоначально формировались членами более старых казачьих общин и переселенцами из внутренних областей России. Однако на новых территориях казаки вступали в контакт с местным коренным населением, причем наиболее распространенными могли быть браки казаков с женщинами из местных популяций. Этот поток генов должен был отразиться в изменчивости митохондриальной ДНК и аутосомных генетических маркеров, но не мог оказать никакого влияния на изменчивость Y хромосомы, наследующейся по мужской линии. Но могли происходить и события иного рода – включение в состав казачества мужчин из окружающих коренных народов. В современной околонаучной литературе распространено мнение, что казачество сформировалось даже преимущественно из неславянских популяций с лишь незначительным включением в свой состав популяций русского этноса. Характер и интенсивность именно этого процесса изучается в настоящем исследовании, проведенном по маркерам Y хромосомы, и, забегая вперед, отметим, что эта своеобразная теория не подтверждается полученными нами данными о генофонде кубанского и терского казачества.

Целью нашей работы было изучить генофонд современных популяций терских и кубанских казаков Северного Кавказа, проследить происхождение этих популяций и оценить степень их смешения с автохтонными популяциями Кавказа по маркерам Y хромосомы, наследующимися по мужской линии. Это исследование, кроме реконструкции популяционной истории своего непосредственного объекта – терского и кубанского казачества – может, на наш взгляд, пролить свет и на более общий вопрос о генетических последствиях расселения русского народа на просторах Северной Евразии.

Материалы и методы

Терские казаки сформировались в XVI столетии в ходе миграции из южных окраин русских земель – вероятнее всего, из Рязанского княжества незадолго до его включения в состав Мос-

ковского государства [Попко, 2001]. Эта дальняя миграция привела к формированию первой документированной русской популяции на Кавказе далеко за пределами границ Русского государства: первоначально населяя верховья Терека, позднее она расселилась на восток до Каспия и на запад в предгорья Центрального Кавказа. Терские казаки были вовлечены во многие военные операции российского государства на Кавказе и в Средней Азии, а после вхождения степных областей Предкавказья в границы Российской империи в XVIII веке, терские казаки стали пограничным населением и одновременно пограничным войском между Российской империей и сохранявшими независимость племенами коренного населения Кавказа. Поселения казаков располагались цепочкой вдоль Терека, образуя линию обороны от горцев. Окончательное присоединение горных областей Кавказа к России произошло лишь в конце XIX века. Таким образом, около трех столетий (с XVI по XIX в.) терские казаки проживали среди коренных народов Северного Кавказа [Попко, 2001; Воронов, 1866]. Благодаря этим контактам терское казачество переняло многие черты одежды, жилища и оружия от коренных народов Кавказа. Но язык и религия у казаков оставались общими с русскими; впрочем, среди них было много старообрядцев. Браки с местными уроженками были типичным явлением, но и иногда целые семьи из окружающих горских народов переселялись в казачьи поселения, принимая православие и вливаясь в состав казаков.

Происхождение кубанского казачества было во многом сходным. На Кубани казачьи войска появились в XIX веке и были сформированы частью из донских и запорожских казаков, частью из крестьян Южной России и Украины. Кубанские казаки составляли западную часть северокавказской военной линии, протянувшейся от Черного моря до Каспийского. После завершения Кавказской войны в 1865 году, когда весь Кавказ вошел в состав России, казаки потеряли военное значение и стали обычным населением с сельскохозяйственным кругом занятий, так же как и около двух миллионов других русских, переселившихся на ставшие безопасными плодородные земли Северного Кавказа [Кабузан, 1996]. Тем не менее, современные потомки кубанских и терских казаков в большинстве случаев помнят свое происхождение и чаще всего заключают браки в пределах своего круга. Это сохраняет их генофонд от растворения в массе современного русского населения Кавказа.

Биологический материал был собран в ходе ряда экспедиций 2001–2010 гг., проведенных под руководством Е.В. Балановской и Э.А. Почешховой. Образцы терских казаков (объем выборки

N=125) были собраны в Майском и Прохладненском районах Кабардино-Балкарии (Центральный Кавказ), кубанских казаков (N=97) – в Майкопском районе Адыгеи. Обе популяции четко отличают себя от окружающего русского населения и часто живут в отдельных станицах. Анализировались только те индивиды, предки которых на протяжении трех поколений (пробанд, его родители и бабушки-дедушки) родились в данной популяции (в пределах административных границ данного и нескольких соседних районов) и относили себя к казакам. Наличие в выборке родственников (до третьей степени родства) тщательно исключалось. Все обследованные дали письменное информированное согласие на предоставление образца крови для популяционно-генетического анализа, проводимого под контролем Этической комиссии МГНЦ РАМН.

Образцы ДНК терских и кубанских казаков были изучены по маркерам Y хромосомы согласно методологии, общепринятой в современных генетических исследованиях. Было генотипировано 40 SNP маркеров, что позволяет различить гаплогруппы (варианты, «аллели») Y хромосомы. Это позволило определить, к какой из гаплогрупп Y хромосомы относится каждый образец, и рассчитать частоты гаплогрупп в обеих популяциях казаков. Данные по терским казакам представляются впервые, данные по кубанским существенно расширены по сравнению с опубликованными нами ранее [Balanovsky et al., 2008].

Полученные данные сопоставлены с обеими группами, которые могли внести генетический вклад в генофонд казаков: с русскими популяциями [данные из статьи Balanovsky et al., 2008] и с популяциями коренных народов Кавказа [Дибирова и др., 2010]. При этом для сравнения мы использовали только данные по центральным и южным русским популяциям (табл. 1), но не включали северных русских, поскольку их генофонд существенно отличается от основного массива русских популяций, и при этом северные русские по историческим данным едва ли могли внести значимый вклад в формирование генофонда казачества. Всего в исследование вовлечено 2507 человек из 29 популяций.

Результаты

Сравнение двух групп населения, участвовавшего в происхождении казачьего населения, выявило, что русские популяции и коренное население Кавказа различаются не только по частотам, но даже по составу гаплогрупп Y хромосомы. Например, гаплогруппа I, частая у русских,

Таблица 1. Исследованные популяции казаков Северного Кавказа и группы сравнения

Популяция	N	Географическое положение	Регион	Источник*
Казаки кубанские	97	Западный Кавказ	Адыгея	1
Казаки терские	125	Центральный Кавказ	Кабардино-Балкария	1
Шапсуги	100	Западный Кавказ	Краснодарский край	2
Абхазы	58	Западный Кавказ	Абхазия	2
Черкесы	142	Западный Кавказ	Карачаево-Черкесия	2
Осетины дигорцы-христиане	57	Центральный Кавказ	Северная Осетия	2
Осетины дигорцы-мусульмане	66	Центральный Кавказ	Северная Осетия	2
Осетины южные	50	Центральный Кавказ	Южная Осетия	2
Осетины алагирцы	70	Центральный Кавказ	Северная Осетия	2
Осетины туалыцы	48	Центральный Кавказ	Северная и Южная Осетия	2
Осетины куртатинцы	68	Центральный Кавказ	Северная Осетия	2
Ингуши	143	Восточный Кавказ	Ингушетия	2
Чеченцы Ингушетии	112	Восточный Кавказ	Ингушетия	2
Чеченцы Чечни	118	Восточный Кавказ	Чечня	2
Чеченцы Дагестана	100	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Аварцы	115	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Даргинцы	101	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Кубачинцы	65	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Кайтагцы	33	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Лезгины	81	Восточный Кавказ	Дагестан	2
Унжа	52	Центральные русские	Костромская обл.	3
Кашин	73	Центральные русские	Тверская обл.	3
Порхов	57	Центральные русские	Псковская обл.	3
Остров	75	Центральные русские	Псковская обл.	3
Рославль	107	Центральные русские	Смоленская обл.	3
Ливны	110	Южные русские	Орловская обл.	3
Пристенъ	45	Южные русские	Курская обл.	3
Репьевка	96	Южные русские	Воронежская обл.	3
Белгород	143	Южные русские	Белгородская обл.	3

Примечания: * 1 – данная работа; 2 – [Дибирова и др., 2010]; 3 – [Balanovsky et al., 2008]

практически отсутствует у северокавказских народов, а гаплогруппа **G2**, напротив, часта на Кавказе, но почти не встречается у русских. Это позволило сформировать два набора гаплогрупп. Первый набор характерен для русских популяций: это гаплогруппы **I**, **N1c**, **R1a**. Второй набор характерен для коренных народов Кавказа: это гаплогруппы **G2**, **J1**, **J2**. Поэтому характеристика казачьих популяций по каждому из этих наборов прямо показывает вклад русского и северокавказского компонентов в генофонд казаков (табл. 2).

Можно видеть, что условно «русские» генетические варианты у кубанских казаков составляют 79%, то есть почти так же много, как и у самих русских популяций (84%). У терских казаков частота условно «русских» гаплогрупп заметно меньше (58%), а у коренных народов Кавказа эти гаплогруппы составляют только одну двадцатую часть генофонда (табл. 2). Тренд частоты условно «кавказских» гаплогрупп прямо противоположен. У коренных народов Кавказа они составляют основную часть генофонда (83%), у терских казаков – около трети генофонда (28%), а у кубанских

Таблица 2. Относительный вклад русского и автохтонного населения в формирование генофонда терских и кубанских казаков

	N	Частота условно «русских» гаплогрупп (I, N1c, R1a)	Частота условно «кавказских» гаплогрупп (G2, J1, J2)	Частота прочих гаплогрупп	Источник
Русские популяции	758	84%	3%	13%	Balanovsky et al., 2008
Кубанские казаки	97	79%	5%	16%	Данная работа
Терские казаки	125	58%	28%	14%	Данная работа
Коренные популяции Кавказа	1527	5%	83%	12%	Дибирова и др., 2010

казаков и русских частота условно «кавказских» гаплогрупп минимальна (5% и 3%, соответственно). Таким образом, в генофонде терских казаков наблюдается значительное снижение суммарной частоты «русского» генетического компонента и соответствующее увеличение «кавказского» компонента. Что же касается кубанских казаков, то их генофонд является слепком с русского и не несет следов ассимиляции кавказского субстрата.

Гаплогруппы, отнесенные нами к «русским» или «кавказским», различаются по частоте в этих популяциях как минимум на порядок. Тем не менее, такой анализ, проведенный по выделенным «наборам» гаплогрупп, неизбежно несет некоторую степень субъективности. Поэтому мы провели иной вид анализа, уже полностью объективного: по частотам всех гаплогрупп была получена матрица

неевских [Nei, 1987] генетических расстояний, которая была визуализирована методом многомерного шкалирования. Результаты представлены на рис. 1. Можно видеть, что на графике кубанские казаки объединяются вместе с южными и центральными русскими популяциями. Популяции коренных народов Северного Кавказа (мы вывели на график три обобщенных группы – Западный, Центральный и Восточный Кавказ) располагаются в другой части графика. Что же касается популяции терских казаков, то они в этом генетическом пространстве располагаются посередине между русскими и кавказскими популяциями. Итак, оба вида анализа приводят к идентичным результатам.

Получив ответ на вопрос об ассимиляции коренного населения Кавказа казачьими популяция-

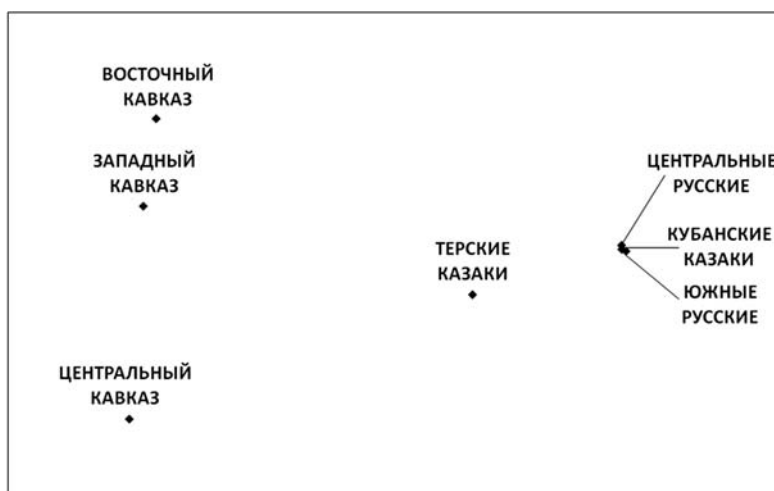


Рис. 1. Генетические взаимоотношения между популяциями казаков, коренным населением Кавказа и русскими группами

ми, можно рассмотреть и вопрос об обратной ассимиляции: происходил ли поток генов (по мужской линии) из популяций казаков к коренному населению Кавказа? Ответ, по всей видимости, должен быть отрицательным. Например, частота гаплогруппы I в русских популяциях составляет в среднем 20% [Balanovsky et al., 2008]. Но ее частота у коренных народов Кавказа составляет в среднем лишь 0.4% [Дибирова и др., 2010]. Поэтому, даже если предположить, что все обнаруженные в коренном населении Кавказа носители этой гаплогруппы являются потомками русских переселенцев, этот максимально возможный генетический вклад составит 2%, а реальный вклад, скорее всего, был еще меньше.

Обсуждение результатов

По историческим данным и терские, и кубанские казаки первоначально формировались переселенцами из центральных и южных частей исторического русского ареала в пограничную зону между степной полосой и Кавказским хребтом. Общее географическое положение обусловило идентичность истории терских и кубанских казаков. Много поколений они являлись военным заслоном от горских племен. Контакты с этим соседним населением сформировали особый этнографический комплекс, общий для обеих групп казаков. Эти этнографические особенности помогли относительно немногочисленным группам казаков сохранить свою субэтническую идентичность в более позднее время, когда миллионы новых русских переселенцев появились на Кавказе.

Однако, несмотря на сходство в происхождении, культуре, образе жизни и последних этапов истории этих двух групп казаков, ранние фазы их истории были различны. Терские казаки сформировались раньше и были некогда единственным русским «островом», окруженным множеством коренных популяций Кавказа. Кубанские же казаки, напротив, сформировались, когда Россия уже стояла на Кавказе твердой ногой, и русско-украинские переселенцы уже составляли 12% от общего населения Северного Кавказа [Кабузан, 1996].

Наше исследование генофонда выявило кардинальные различия между генофондами двух групп казаков. Терские казаки включили в себя существенный генетический компонент автохтонного населения Кавказа, причем по мужской линии. А генофонд кубанских казаков остался неотличим от популяций Центральной России, откуда некогда мигрировали их предки.

Мы приходим к выводу, что популяция терских казаков сформировалась путем значительной ассимиляции коренного населения, скорее всего в ходе раннего периода своей истории. Другая же группа казаков сформировалась позже, просто путем переселения из исторического русского ареала, и влияние коренного населения Кавказа на ее генофонд не прослеживается.

Это исследование двух казачьих групп иллюстрирует, что экспансия русских популяций на Кавказ (а возможно, и на другие территории) могла протекать в две фазы, различные по своей популяционно-генетической природе. В течение первой фазы взаимодействие с коренным населением могло идти по модели ассимиляции, но на второй фазе происходит смена на модель, которую, по сравнению с расселением по всему миру западноевропейских народов, можно назвать моделью колонизации.

Благодарности

Это исследование было бы невозможно без 222 кубанских и терских казаков, предоставивших образцы своей крови для изучения истории и структуры их генофонда. Авторы признательны Janet Ziegler из компании Applied Biosystems за разработку зондов для генотипирования SNP маркеров. Исследование финансировалось проектом «Генография» (The Genographic project), грантами РФФИ 10-06-00451, 10-07-00515, 10-04-01603, 11-04-90470-Укр_ф_а и программой Президиума РАН «Молекулярная и клеточная биология».

Библиография

- Балановская Е.В., Балановский О.П. Русский генофонд на Русской равнине. М.: Луч, 2007.
- Воронов Н. Статистические данные о Терском казачьем войске. // Кавказский календарь на 1867 год, Тифлис, 1866, с.354–369.
- Дибирова Х.Д., Балановская Е.В., Кузнецова М.А., Фролова С.А., Васинская О.А., Почешхова Э.А., Запороженко В.В., Дружинина Е.Г., Пшеничнов А.С., Ражабов М.О., Теучеж И.Э., Схалыхо Р.А., Захарова Т.А., Евсеева И.В., Дубинецкая Е., Балановский О.П. Генетический рельеф Кавказа: четыре лингвистико-географических региона по данным о полиморфизме Y хромосомы // Медицинская генетика. 2010. Т 9. № 10. С. 9–18.
- Кабузан В. Население Северного Кавказа в XIX–XX веках. С-Петербург. 1996.
- Полко И.Д. Терские казаки со стародавних времен. Гребенское войско. Нальчик, 2001. Вып. V. С. 27.

- Balanovsky O., Rootsi S., Pshenichnov A., Kivisild T., Chumosov M., Evseeva I., Pocheshkhova E., Boldyreva M., Yankovsky N., Balanovska E., Villems R. Two sources of the Russian patrilineal heritage in their Eurasian context // *American Journal of Human Genetics*. 2008. Vol. 82. N 1. P. 236–250.
- Battaglia V., Fornarino S., Al-Zahery N., Olivieri A., Pala M., Myres N.M., King R.J., Rootsi S., Marjanovic D., Primorac D., Hadziselimovic R., Vidovic S., Drobic K., Durmishi N., Torroni A., Santachiara-Benerecetti A.S., Underhill P.A., Semino O. Y-chromosomal evidence of the cultural diffusion of agriculture in Southeast Europe // *European Journal of Human Genetics*. 2009. Vol. 17(6). P. 820–830.
- Lappalainen T., Laitinen V., Salmela E., Andersen P., Huoponen K., Savontaus M.L., Lahermo P. Migration Waves to the Baltic Sea Region // *Annals of Human Genetics*. 2008. P. 1–12.
- Nei M. *Molecular evolutionary genetics*. New York: Columbia Univ. Press. 1987.
- Quintana-Murci L., Harmant C., Quach H., Balanovsky O., Zaporozhchenko V., Bormans C., van Helden P.D., Hoal E.G., Behar D.M. Strong maternal Khoisan contribution to the South African coloured population: a case of gender-biased admixture // *American Journal of Human Genetics*. 2010. Vol. 86(4). P. 611–620.
- Rosser Z.H., Zerjal T., Hurles M.E. et al. Y-chromosomal diversity in Europe is clinal and influenced primarily by geography, rather than by language // *American Journal of Human Genetics*. 2000. Vol. 67. P. 1526–1543.
- Semino O., Passarino G., Oefner P.J., Lin A.A., Arbuzova S., Beckman L.E., Benedictis G., Francalacci P., Kouvatsi A., Limborska S., Marcikis M., Mika A., Mika B., Primorac D., Santachiara-Benerecetti A.S., Cavalli-Sforza L.L., Underhill P.A. The Genetic Legacy of Paleolithic Homo sapiens sapiens in Extant Europeans: A Y Chromosome Perspective // *Science*. 2000. Vol. 290, N 10.

Контактная информация:

Балановский Олег Павлович: 115478, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1, МГНЦ РАМН, balanovsky@inbox.ru;
 Дибирова Хадиджат Дибировна: 115478, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1, МГНЦ РАМН;
 Романов Алексей Геннадьевич: 115478, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1, МГНЦ РАМН;
 Утевская Ольга Михайловна: Харьковский национальный университет имени В.И. Каразина, Харьков;
 Шанько Андрей Викторович: 115478, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1, МГНЦ РАМН;
 Баранова Елена Геннадьевна: 115478, г. Москва, ул. Москворечье, д. 1, МГНЦ РАМН;
 Почешхова Эльвира Аслановна: Адыгейский государственный университет, Майкоп.

THE GENETIC INTERACTION OF THE INDIGENOUS NORTH CAUCASUS POPULATIONS AND EASTERN SLAVONIC GROUPS FROM THE Y CHROMOSOMAL PERSPECTIVE

O.P. Balanovsky^{1,2}, Kh.D. Dibirova¹, A.G. Romanov¹, O.M. Utevska³, A.V. Shanko¹, E.G. Baranova¹, E.A. Pocheshkhova⁴

¹ *Research Centre for Medical Genetics RAMS*

² *Institute of General Genetics RAS*

³ *Kharkov State University*

⁴ *Adygei State University*

To estimate the genetic consequences of the large-scale Russian expansion in the 16th – 19th centuries two Russian groups from the Caucasus have been studied. The first group of Terek Cossacks was established in the 16th century, at a very early phase of the Russian expansion to the Caucasus. The population exhibits high proportion of the Y chromosomal haplogroups G and J, characteristic for the indigenous populations of the Caucasus groups, indicating the gene flow from the aboriginal groups to this Russian population. The second group of Kuban Cossacks was founded much later and is genetically undistinguishable from the source Russian populations. These findings reveal that initially Russian expansion to the Caucasus followed the assimilation scenario, but in later phases the colonization scenario became prevalent.

Key words: *gene pool, Cossacks, North Caucasus, assimilation, colonization, Y chromosome*

КРАНИОСКОПИЯ НАСЕЛЕНИЯ АЗОВО-КАСПИЙСКИХ СТЕПЕЙ В ЭПОХИ РАННЕЙ И СРЕДНЕЙ БРОНЗЫ

А.А. Казарницкий

Кафедра этнографии и антропологии, Санкт-Петербургский государственный университет

Проведено исследование 372 черепов ямной и катакомбной культур азово-каспийских степей по краниоскопической программе с учетом шести дискретно-варьирующих признаков. Установлены значительные различия между приазовской и прикаспийской палеопопуляциями ямной культуры. Выявлена общность черт представителей катакомбной культуры на территории южнее нижнего течения Дона по сравнению с крайне специфичной северной группой правого берега Дона. Возможной причиной такого своеобразия является участие в формировании антропологического состава этой группы каких-то североевропейских популяций.

Ключевые слова: краниоскопия, палеоантропология, эпоха бронзы, археология, ямная культура, катакомбная культура

Введение

Палеоантропологическим материалам ранней и средней бронзы из курганных могильников степной полосы юга Русской равнины посвящен ряд работ, выполненных по классическим кранио- и остеометрическим программам [Фирштейн, 1967; Шевченко, 1986; Батиева, 1988, 2000; Романова, 1991; Хохлов, 2002, 2006; Медникова, 2006; Боруцкая, 2006; Герасимова, Калмыков, 2007; Хохлов, Мимоход, 2008; Казарницкий, 2009, 2010; и др.]. В итоге удалось установить наличие в этом регионе европеоидных групп населения, общими особенностями которых являются массивность черепа, резкая горизонтальная профилированность ортогнатного лица с сильно выступающим носом и низкими хамеконхными орбитами, а также значительные размеры и массивность посткраниального скелета.

Ключевые различия между представителями археологических культур двух эпох заключаются в широтных размерах лицевого и мозгового отделов черепа: носителям более поздней катакомбной культуры эпохи средней бронзы свойственно в целом более лептоморфное строение. Данная тенденция характерна для восточной части исследуемой территории, примыкающей к северо-западному побережью Каспийского моря (подробная публикация краниометрических особенностей нижнедонских и приазовских черепов эпохи бронзы еще предстоит).

Данные краниоскопии важны как дополнительный и независимый источник информации об антропологических особенностях населения, по сей день представленного небольшими, по сравнению с более поздними эпохами, краниологическими сериями, к тому же медленно пополняющимися, что делает тем более необходимым их изучение с использованием различных методик.

Материалы и методы

В настоящей работе представлены результаты краниоскопического исследования черепов из подкурганных погребений ямной культуры эпохи ранней бронзы (3000–2350 гг. до н.э.) и катакомбной культуры эпохи средней бронзы (2500–2000 гг. до н.э.)¹. Ареал памятников: степная зона между Азовским и Каспийским морями в районе нижнего течения Волги и Дона (рис. 1). Это могильники Ростовской области (Аглицкий I, II; Берданосовка; Бережной VI; Бессергеновский III; Ближнероссош-

¹ Даты получены для более тщательно изученных памятников волго-маньчских степей Северо-Западного Прикаспия [Шишлина, 2007]. Необходимо отметить, что, по мнению Е.Н. Черныха, погребения катакомбной культуры появляются значительно раньше, а время сосуществования ямной и катакомбной культур составляет порядка 600 лет [Черныkh, 2008].

ский I; Божковка I; Валовый I; Вертолетное поле; Воротилов I; Вшивый V; Грушевский; ТЭЦ; Даргановский; Дарья; Долгий; Донской; Другой I; Дубовский I; Дюнная I; Едуш II; Ериковский I; Закатный II; Заречный I; Засальский II; Золотые Горки II, V; Каменный II; Камышеватый; Камышевский; Кастырский II, V, VI, VIII; Керчик; Кировский I, Красногоровка III; Криволиманский III; Кутейники II; Лагутники; Лаповский I; Ливенцовский V, VII; Малая Каменка VI; Мало-Мартыновский; Манычский; Мокро-Чалтырьский карьер; Мокрый Волчек I; Москва I; Мухин I, II; Найденовский; Нижнеманычский; Ново-Палестинский II; Новый Егорлык XIV; Новый; Кобяковский; Озерский III; Октябрьский II; Орловский I; Отрадный; Плоский I; Подгорненский III; Поляков; Пробуждение; Прогресс; Пустошкин III; Ребриковский II; Ребричанский II; Реконструктор IV; Рестумов II; Романовский II; Роцца; Салок I; Северо-восточный; Семенкин; Серебряковка; Таврия II; У локаторов; Упраздно-Кагальницкий I; Участок 16; Федосеевка II; Хавалы II; Царский; Центральный VI; Частые курганы; Чепрак IV; Черный II)², Волгоградской области (Абганерово III, V; Авилковский II; Аксай I; Барановка; Бердия;

Дмитриевка; Желтухино; Качалино; Кондраши; Красновский I; Майоровский; Недоступово; Орешкин; Павловский Первомайский I, VII, VIII; Перегрузное I; Скворин; Солянка; Хлебный), Астраханской области (могильники урочища Кривая Лука) и республики Калмыкия (Восточный Маныч (Чограй), правый и левый берег, курганные группы I, II, III; Ергенинский; Канал Волга-Чограй-56; Малые Дербеты II; Темрта I; Чограйский V; Цаган-Нур; Эвдык).

Исследование проведено по программе А.Г. Козинцева [Козинцев, 1988, 1992], включающей шесть признаков: затылочный индекс (ЗИ), частоту клиновидно-верхнечелюстного шва (КВШ), частоту заднескулового шва (ЗСШ), частоту подглазничного узора типа II (ПГУ II), индекс поперечного небного шва (ИПНШ), частоту надглазничных отверстий (НО). Общая численность выборки – 372 мужских и женских черепа. Серии сфор-

² Выражаю искреннюю признательность Е.Ф. Батиевой за предоставленную возможность работы в фондах Кабинета физической антропологии ЮНЦ РАН – ЮФУ (г. Ростов-на-Дону).

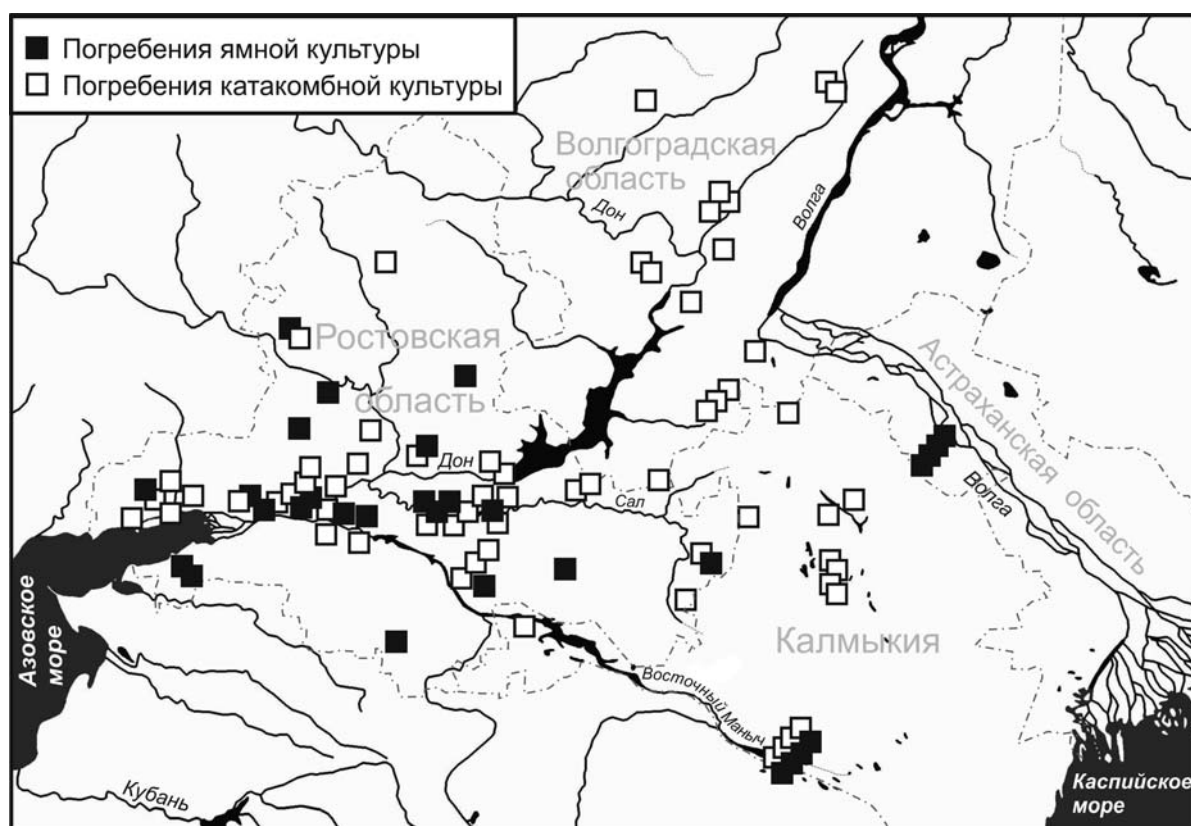


Рис. 1. Погребения ямной и катакомбной культур республики Калмыкия, Ростовской, Астраханской и Волгоградской областей

мированы по культурному и территориальному принципу, а также с учетом наличия искусственной деформации головы, распространенной среди носителей катакомбной культуры (табл. 1).

Результаты

Величины затылочного индекса в большинстве групп находятся в пределах значений, характерных для европеоидных серий, за исключением выборки с искусственной деформацией из катакомбных погребений Ростовской области, в которой ЗИ превышает 25% и попадает в монголоидный интервал (табл. 1). Сравнительно высокий процент ЗИ отмечен также в серии черепов с искусственной деформацией из катакомбных погребений Волгоградской области. Уместно предположить здесь влияние значительной кольцевой или лобно-затылочной деформации. Однако в обеих выборках катакомбной культуры Калмыкии вне зависимости от деформации затылочный индекс одинаково небольшой, при этом в группе с деформацией он даже меньше. Затылочный индекс ямников Ростовской области, недеформиро-

ванных катакомбников Волгоградской и Ростовской областей и катакомбников с искусственной деформацией из Калмыкии составляет 10–11%. Среди ямников и недеформированных катакомбников Калмыкии и Астраханской области ЗИ несколько выше – 13–14%. Если не учитывать катакомбные группы с искусственной деформацией, то полярные значения ЗИ фигурируют в ямных сериях: от минимального в западной (10%) до максимального в восточной (14%). Соответственно к «западному полюсу» значений ЗИ тяготеют недеформированные катакомбники Ростовской и Волгоградской областей, а также катакомбники с деформацией из Калмыкии, к «восточному полюсу» – серия недеформированных черепов из катакомбных погребений Калмыкии.

Распределение частоты встречаемости клиновидно-верхнечелюстного шва в катакомбных сериях имеет определенную закономерность. Самые высокие показатели демонстрируют серии с искусственной деформацией из Волгоградской области и Калмыкии (30%). Меньший процент отмечен в группах без деформации, происходящих из тех же регионов (24–23%). Еще реже КВШ встречается на черепах из Ростовской области: среди деформированных – 22%, среди недефор-

Таблица 1. Частоты (в процентах) краниоскопических признаков в сериях периода ранней и средней бронзы азово-каспийских степей

Серии	Признаки											
	ЗИ		КВШ		ЗСШ		ПГУ II		ИПНШ		НО	
	n	X	n	X	n	X	n	X	n	X	n	X
Ямная культура Калмыкии и Астраханской области	27	14.3	68	11.9	29	10.3	38	44.7	30	73.3	67	53.7
Ямная культура Ростовской области	23	10.0	–	–	17	17.6	25	48.0	15	86.7	76	38.2
Катакомбная культура Волгоградской области (деформированные черепа)	19	16.7	30	30.0	21	4.8	13	38.5	9	100.0	33	30.3
Катакомбная культура Волгоградской области (недеформированные черепа)	26	11.1	31	23.0	23	8.7	19	42.1	8	87.5	43	37.2
Катакомбная культура Ростовской области (деформированные черепа)	31	25.6	62	22.1	24	4.2	29	58.6	36	80.6	84	44.0
Катакомбная культура Ростовской области, левый берег Дона (недеформированные черепа)	41	10.0	90	16.3	41	19.5	52	46.2	59	78.0	107	46.7
Катакомбная культура Ростовской области, правый берег Дона (недеформированные черепа)	34	11.1	68	8.3	39	12.8	47	61.7	38	76.3	139	44.6
Катакомбная культура Калмыкии (деформированные черепа)	33	10.0	52	29.9	29	10.3	38	42.1	37	81.1	49	42.9
Катакомбная культура Калмыкии (недеформированные черепа)	47	13.3	40	24.3	43	7.0	41	43.9	42	71.4	67	52.2

мированных – 13%. Среди недеформированных катакомбных черепов Ростовской области КВШ на левом южном берегу Дона встречается в 16% случаев, на правом северном – лишь в 8%. Таким образом, в сериях катакомбной культуры частоты этого признака убывают с востока на запад и с юго-востока на северо-запад, при этом КВШ чаще встречается в краниологических сериях с искусственной деформацией. В серии ямной культуры Калмыкии и Астраханской области КВШ редок (12%). На черепах из погребений ямной культуры Ростовской области по причине плохой сохранности материала число наблюдений оказалось недостаточным для вычисления частоты признака.

По частоте заднескулового шва обе ямные серии снова сильно различаются: на западе этот шов встречается чаще (18%), чем на востоке (10%). В группах черепов катакомбной культуры минимальные значения ЗСШ зафиксированы среди недеформированных черепов Волгоградской (4.8%) и Ростовской (4.2%) областей. На деформированных черепах из катакомбных погребений в тех же регионах признак встречается чаще – 8.7% и 16.3% соответственно, причем на южном берегу Дона чаще (19.5%), чем на северном (12.8%). В калмыцкой серии обратная ситуация: в группе с искусственной деформацией частота ЗСШ больше (10.3%), чем в группе без деформации (7%). В среднем частота признака в эпоху средней бронзы увеличивается почти так же, как и в предшествующий период ранней бронзы – с востока на запад.

По частоте ПГУ II западная и восточная ямная серии не проявляют значительных различий, хотя в Ростовской области она несколько выше, чем в Калмыкии и Астраханской области. В эпоху средней бронзы различия между востоком и западом более очевидны. В калмыцких и волгоградских выборках вне зависимости от деформации частота признака варьирует незначительно и в среднем составляет 41.5%. В катакомбных сериях Ростовской области ПГУ II отмечен более чем в 50% случаев. Столь высокая частота является особенностью правобережного населения Нижнего Дона эпохи средней бронзы: в ростовских краниологических сериях без искусственной деформации частота ПГУ II на левом южном берегу сопоставима с более восточными районами (46%), в то время как на правом (северном) берегу, она превышает 60%.

Индекс поперечного небного шва, находясь в пределах европеоидных значений, снова разделяет ямные группы: 87% – Ростовская область,

73% – Калмыкия и Астраханская область. Среди серий катакомбной культуры своеобразны волгоградские выборки, где ИПНШ составляет 87% и 100%, хотя в остальных синхронных ей группах частота признака колеблется в пределах 71–81%. Общей особенностью катакомбников является то, что значения ИПНШ выше в деформированных сериях, чем в недеформированных.

Частота встречаемости надглазничных отверстий (НО) в западной и восточной ямных сериях также различна: 38 и 54% соответственно. В катакомбных сериях калмыцкая выборка черепов без искусственной деформации имеет столь же высокий процент НО, как и в ямной группе Калмыкии и Астраханской области (52%). Наиболее редок признак в волгоградской группе катакомбного времени с искусственной деформацией (30%), в остальных варьирует в пределах 43–47%.

Межгрупповой анализ был проведен методом главных компонент в два этапа. В обоих случаях из числа признаков был исключен КВШ по причине малого числа наблюдений, в особенности в серии ямной культуры Ростовской области. На первом этапе в анализ также не были включены серии с искусственной кольцевой или лобно-затылочной деформацией, на втором же этапе анализ проведен с учетом всех серий, но из признаков исключен затылочный индекс из-за возможного влияния деформации на его частоту.

В результате первого этапа анализа были получены две главные компоненты (ГК) с собственными числами более единицы (табл. 2). ГК I отражает 58% дисперсии с максимальными нагрузками на такие признаки как затылочный индекс, индекс поперечного небного шва и надглазничные отверстия. В ГК II (23% изменчивости) наибольшая нагрузка легла на ПГУ II.

По первой компоненте очевидны различия ямных серий (рис. 2): если в западной группе –

Таблица 2. Элементы главных компонент (ГК). Первый этап

Признак	ГК I	ГК II
ЗИ	0.880	-0.143
ЗСШ	-0.698	0.388
ПГУ II	-0.171	0.893
ИПНШ	-0.895	-0.375
НО	0.908	0.235
Собственные числа	2.917	1.164
Доля в общей дисперсии (%)	58.344	23.274

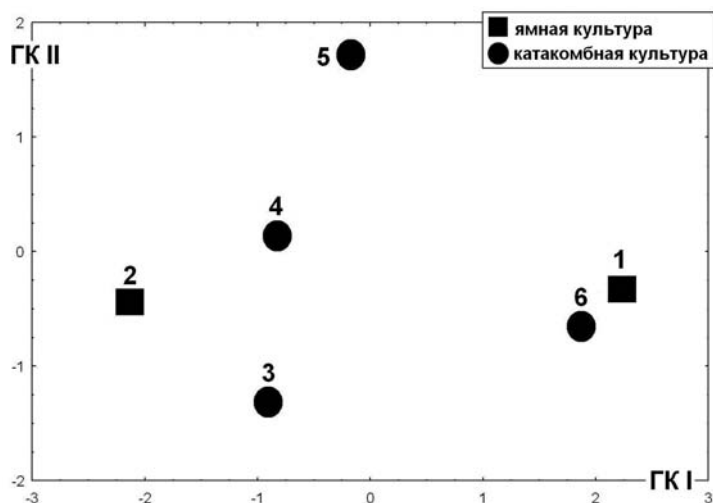


Рис. 2. Положение серий эпохи ранней и средней бронзы азово-каспийских степей в пространстве первой и второй главных компонент. Первый этап

Примечания. 1 – ямная культура Калмыкии и Астраханской области; 2 – ямная культура Ростовской области; 3 – катакомбная культура Волгоградской области; 4 – катакомбная культура Ростовской области, левый берег; 5 – катакомбная культура Ростовской области, правый берег; 6 – катакомбная культура Калмыкии

высокие значения ЗИ и НО при пониженном ИПНШ, то в восточной – обратное сочетание признаков. Кроме того, по частотам ЗИ, НО и ИПНШ проявили сходство серии ямной культуры Калмыкии и Астраханской области и катакомбной культуры Калмыкии. По второй компоненте удалось выявить неоднородность серий катакомбной культуры Ростовской области. Правобережная (северная) группа демонстрирует максимальные значения ПГУ II, чем значительно отличается не только от синхронной ей левобережной южной группы, но и от всех остальных серий ранней и средней бронзы, задействованных в анализе.

На втором этапе анализа с привлечением серий с искусственной деформацией ГК I отразила 54% общей изменчивости снова с максимальными

ми нагрузками на индекс поперечного небного шва и надглазничные отверстия; в ГК II (24% дисперсии) значимым признаком оказался заднескуловой шов (табл. 3).

По первой компоненте (рис. 3) своеобразны выборки катакомбной культуры Волгоградской области благодаря сочетанию максимальных значений ИПНШ с низкой частотой НО, особенно среди деформированных черепов. Ямные серии и без учета затылочного индекса по-прежнему на графике довольно далеки друг от друга. Во всех катакомбных группах с искусственной деформацией отмечена тенденция к более высокому индексу поперечного небного шва и понижению частоты встречаемости надглазничных отверстий по сравнению с сериями без деформации.

По ГК II, представляющей собой в основном вариации частот заднескулового шва, самый высокий процент зафиксирован в ямной и левобережной катакомбной сериях Ростовской области, минимальный – в катакомбной серии с искусственной деформацией из того же региона. Это в очередной раз подчеркивает неоднородность западной палеопопуляции эпохи средней бронзы. Во всех остальных группах ЗСШ варьирует незначительно.

Таблица 3. Элементы главных компонент (ГК).
Второй этап

Признак	ГК I	ГК II
ЗСШ	0.318	0.929
ПГУ II	0.522	-0.277
ИПНШ	-0.975	0.047
НО	0.920	-0.115
Собственные числа	2.170	0.955
Доля в общей дисперсии (%)	54.241	23.875

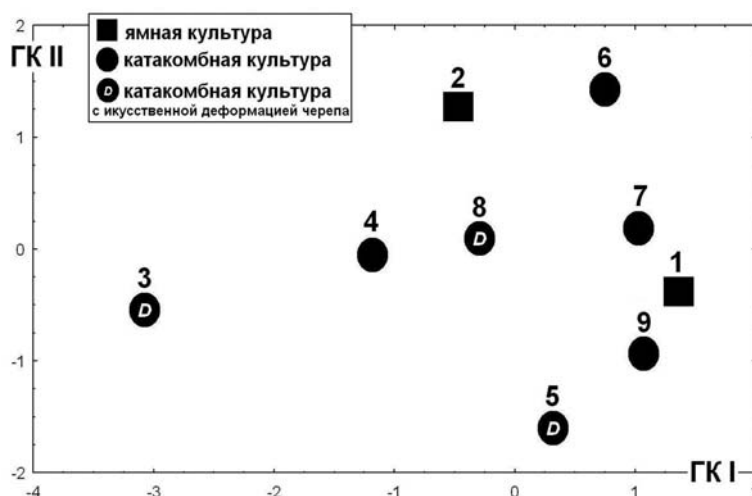


Рис. 3. Положение серий эпохи ранней и средней бронзы азово-каспийских степей в пространстве первой и второй главных компонент. Второй этап

Примечания. 1 – ямная культура Калмыкии и Астраханской обл.; 2 – ямная культура Ростовской обл.; 3 – катакомбная культура Волгоградской обл. (деформированные черепа); 4 – катакомбная культура Волгоградской обл. (недеформированные черепа); 5 – катакомбная культура Ростовской обл. (деформированные черепа); 6 – катакомбная культура Ростовской обл., левый берег (недеформированные черепа); 7 – катакомбная культура Ростовской обл., правый берег (недеформированные черепа); 8 – катакомбная культура Калмыкии (деформированные черепа); 9 – катакомбная культура Калмыкии (недеформированные черепа)

Обсуждение результатов

По большинству краниоскопических признаков серии ямной культуры на западе и востоке исследуемого региона значительно различаются, что позволяет предположить различные пути формирования антропологического состава населения ранней бронзы Нижнего Дона и прикаспийских степей при сохранении известной культурной общности.

Территориальные различия эпохи ранней бронзы сохраняются и в более позднее время. По частотам краниоскопических признаков серии катакомбной культуры Калмыкии демонстрируют сходство с предшествующим населением ямной культуры Калмыкии и Астраханской области. Краниологические выборки катакомбной культуры Ростовской области, хотя и менее очевидно, тяготеют к ростовской же серии ямной культуры. Серия катакомбной культуры Волгоградской области также имеет ряд черт, отличающих ее от остальных выборок средней бронзы. Связано ли это с местным населением ямной культуры, неизвестно, так как черепа ямной культуры Волгоградской области по краниоскопической программе пока не исследованы.

По данным краниоскопии установлена неоднородность антропологического состава катакомбной культуры Ростовской области. Очень своеобразным оказалось население правого берега Дона благодаря высоким частотам ПГУ II³, что более свойственно североευропеоидным популяциям [Козинцев, 1988. С. 86]. При этом в катакомбных выборках левого берега Дона, а также из Калмыкии и Волгоградской области частоты данного признака находятся в пределах, характерных для южных европеоидов.

Как уже упоминалось, черепа носителей катакомбной культуры восточной части азово-каспийской степей отличаются от краниологических серий предшествующей ямной культуры меньшими широтными размерами лицевого и мозгового отделов. В наиболее подробной публикации, посвященной анализу краниометрических особенностей эпохи бронзы Северо-Западного Прикаспия, происхождение нового, более лептоморфного краниологического комплекса было связано с

³ ПГУ II – единственный признак из краниоскопической программы А.Г. Козинцева [1989, 1992], который дифференцирует европеоидов по оси «север-юг».

населением неолита и ранней бронзы Центральной Европы [Шевченко, 1986]. Однако результаты краниоскопического исследования позволяют предположить, что влияние центрально-и северо-европейских популяций на формирование антропологического состава катакомбной культуры возможно только в рамках региона, расположенного к северу от донской дельты.

Кроме того, в ходе исследования выявлены определенные различия между всеми сериями катакомбной культуры с искусственной деформацией головы, с одной стороны, и сериями без таковой – с другой, в частности по признаку, влияние на частоту которого деформирующей конструкции маловероятно (индекс поперечного небного шва). Это позволяет предположить некую генетическую обособленность части населения эпохи средней бронзы, практиковавшей обычай искусственного изменения формы головы.

Выводы

Население ямной культуры эпохи ранней бронзы в приазовских и прикаспийских степях имеет различный антропологический состав и, по всей видимости, различное происхождение. Эти региональные особенности отчасти сохраняются и в последующий период средней бронзы.

Население катакомбной культуры эпохи средней бронзы азово-каспийских степей характеризуется неоднородностью при наличии ряда общих черт, отличающих его от населения предшествующего времени. Наиболее специфична в этот период серия с правого (северного) берега Дона, краниоскопические особенности которой позволяют предположить участие в ее формировании представителей североевропейских популяций, в то время как для остальных исследованных выборок катакомбной культуры такое влияние представляется маловероятным.

Библиография

- Батиева Е.Ф.* Антропологическая характеристика трех погребений эпохи бронзы // Ильюков Л.С. Курганы Мисского полуострова. Ростов н/Д: Изд-во Рост. ун-та, 1988. С. 156–157.
- Батиева Е.Ф.* Антропология срубно-абашевских погребений междуречья Дона и Чира // Вестник антропологии. 2000. Вып. 6. С. 130–139.
- Боруцкая С.Б.* Особенности физического типа населения эпохи бронзы Северного Прикаспия и Ростовской области // Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны. Мат. Междунар. симпозиума. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦРАН, 2006. С. 289–293.
- Герасимова М.М., Калмыков А.А.* Палеоантропологические исследования погребений лолинской культуры // Вестник антропологии. 2007. Вып. 15. Часть II. С. 246–255.
- Казарницкий А.А.* К вопросу о палеоантропологии Северо-Западного Прикаспия в эпоху бронзы // Микроэволюционные процессы в человеческих популяциях. СПб.: МАЭ РАН, 2009. С. 103–130.
- Казарницкий А.А.* Остеометрическая характеристика погребенных в курганных могильниках эпохи бронзы юга России // Радловский сборник. Научные исследования и музейные проекты МАЭ РАН в 2009 г. СПб.: МАЭ РАН, 2010. С. 24–32.
- Козинцев А.Г.* Этническая краниоскопия. Расовая изменчивость швов черепа современного человека. Л.: Наука, 1988.
- Медникова М.Б.* Данные антропологии к вопросу о социальных особенностях и образе жизни населения восточного бассейна р. Маныч в эпоху бронзы (по материалам из раскопок могильника Чограй IX) // Вестник антропологии. 2006. Вып. 14. С. 41–51.
- Романова Г.П.* Палеоантропологические материалы из степных районов Ставрополя эпохи ранней и средней бронзы // Советская археология. 1991. № 2. С. 160–170.
- Фирштейн Б.В.* Антропологическая характеристика населения Нижнего Поволжья в эпоху бронзы (По материалам раскопок в Волгоградской и Саратовской областях и в Калмыцкой АССР) // Памятники эпохи бронзы юга европейской части СССР. Киев: Наукова думка, 1967. С. 100–140.
- Хохлов А.А.* Краниологический тип человека, погребенного по традиции майкопской культуры эпохи ранней бронзы // Нижневолжский археологический сборник. Волгоград, 2002. Вып. 5. С. 174–179.
- Хохлов А.А.* О краниологических особенностях населения ямной культуры Северо-Западного Прикаспия // Вестник антропологии. 2006. Вып. 14. С. 136–146.
- Хохлов А.А., Мимоход Р.А.* Краниология населения степного Предкавказья и Поволжья в посткатакомбное время // Вестник антропологии. 2008. Вып. 16. С. 44–69.
- Шевченко А.В.* Антропология населения южнорусских степей в эпоху бронзы // Антропология современного и древнего населения Европейской части СССР. Л.: Наука, 1986. С. 121–215.
- Шишлина Н.И.* Северо-Западный Прикаспий в эпоху бронзы // Труды ГИМ. Вып. 165. М., 2007.
- Chernykh E.N.* Formation of the Eurasian «Steppe belt» of stockbreeding cultures: viewed through the prism of archaeometallurgy and radiocarbon dating // Archaeology,

ethnology & anthropology of Eurasia. 2008. 35/3. С. 36–53.
Kozintsev A. Ethnic epigenetics: A new approach // HOMO.
1992. N 43/3. С. 213–244.

Контактная информация:

Казарницкий Алексей Александрович: 199034,
Санкт-Петербург, Менделеевская линия, д. 5, к. 92.
Санкт-Петербургский государственный университет, кафедра
этнографии и антропологии, e-mail: kasarnizki@list.ru.

CRANIAL NONMETRICAL TRAITS IN THE POPULATIONS OF AZOV-CASPIAN STEPPES IN THE EARLY AND MIDDLE BRONZE AGE

A.A. Kazarnitsky

Department of Ethnography and Anthropology, Saint-Petersburg State University

6 non-metric epigenetic traits (cranioscopic program) were investigated in 372 skulls relating to Yamnaya and Catacombnya archaeological cultures from Azov-Caspian steppes. Significant differences were revealed between the Azov and Caspian population of Yamnaya culture. Similarity of the populations related to Catacombnya culture from the south of the Don lower reaches was shown, compared to the extreme specificity of the most northern population from the right bank of the Don. Possible reason for this specificity can be participation of some Northern Caucasoid population in anthropological formation of the last group.

Key words: paleoanthropology, craniology, the Bronze Age, archaeology, Yamnaya archaeological culture, Catacombnya archaeological culture

ЭТНИЧЕСКАЯ АССОРТАТИВНОСТЬ И ИНТЕНСИВНОСТЬ МЕТИСАЦИИ КАЗАХСТАНСКИХ УЙГУРОВ

М.С. Кирикбаева¹, А.Г. Байысбекова², Г.М. Березина¹, Г.И. Ельчинова³

¹ Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии МЗ РК, г. Алматы

² Центр молекулярной медицины, г. Алматы

³ Медико-генетический научный центр РАМН, Москва

По брачным записям изучена этническая брачная ассортативность Уйгурского и Жамбылского района. В Уйгурском районе средняя брачная ассортативность для сельских казахов, уйгуров и русских составила: 2.31, 1.62 и 26.0; в Жамбылском районе 1.21, 26.48 и 5.86.

Ключевые слова: *уйгуры, казахи, русские, этническая ассортативность, интенсивность метисации*

Для человеческих сообществ характерна брачная ассортативность по различным параметрам – возрасту супругов, уровню образования, благосостояния, месту проживания, социальной иерархии и пр., но особую генетическую значимость имеет брачная ассортативность по признаку «национальность». До революции 1917 г. высокая степень этноконфессиональной эндогамии в Российской империи была обусловлена брачным законодательством [Курбатова, Победоносцева, 2006]. Брачная ассортативность и метисация влияют на случайный генетический дрейф – стохастическое изменение частот генов в последовательных поколениях [Алтухов, 1997]. Кроме того, моноэтнические браки уроженцев одного региона могут оказаться инбредными, в то время как межэтнические браки являются аутбредными со всеми вытекающими последствиями [Святова, 1989]. Поэтому изучение брачной ассортативности и интенсивности метисации помимо чисто научного интереса может пригодиться и при медико-генетическом консультировании, и при моделировании популяционно-генетических процессов, и при прогнозировании распространенности наследственной патологии.

Материалы и методы

Уйгуры – один из древних тюркоязычных народов. Уйгуры принадлежат к уйгурской группе восточно-хуннской ветви и к уйгурской языковой подгруппе карлужской группы западно-хуннской ветви тюркской группы алтайской языковой семьи.

Современная уйгурская народность образовалась в результате длительного и сложного процесса этногенеза. В процессе этнического развития в состав уйгуров включались компоненты различного происхождения: тюркоязычные, монгольские и иранские. В результате уйгуры в этническом отношении далеко не однородны, что отражается и на их антропологическом типе. Так, в южных районах Кашгарии в большей чистоте сохранился европеоидный расовый тип, относимый к расе Среднеазиатского междуречья, тогда как в северных оазисах более резко выражены монголоидные черты [Народы Средней Азии... 1962].

Общая численность уйгуров приблизительно 10 млн человек. Из них более чем 9 млн проживают в Восточном Туркестане/СУАР, а также в крупных городах восточной части Китая. Небольшой анклав уйгуров численностью около 7 тыс. человек, имеется также в провинции Хунань, на юго-востоке КНР, где они проживают уже несколько столетий. Уйгурская община за рубежом с общей численностью около 500 тыс. представлена во многих странах, но основная часть проживает в республиках Центральной Азии. Численность центральноазиатской общины составляет приблизительно 350 тыс. Из них в Республике Казахстан примерно 250 тыс., в Кыргызской Республике – 60 тыс., в Узбекистане – 50 тыс., в Туркменистане – 3 тыс. Абсолютное большинство верующих уйгуров – мусульмане-сунниты ханафитского мазхаба, в последнее время широко распространяется салафизм. Традиционно уйгурские браки заключаются исключительно между единоверцами,

строго порицается выдача девушки замуж за иноверца [http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%-B3%D1%83%D1%80%D1%8B (дата обращения 10.06.2010)].

В Казахстане сельские уйгуры компактно проживают в Уйгурском и Жамбылском районах в южной части Алматинской области.

Уйгурский район расположен на юго-востоке области. Районный центр – село Чунджа. Площадь района – 8.76 тыс. кв. км, с общей численностью 64.2 тыс. человек. По административному делению состоит из 14 сельских округов, в состав которого входят 25 сел подчинения. В этническом отношении преобладают уйгуры, казахи, русские (56.64%, 41.11% и 1.81% соответственно) (табл. 1).

Жамбылский район расположен на юго-западе области. Районный центр – село Узынагаш. Площадь района – 19.32 тыс. кв. км. По административному делению состоит из 24 сельских округов с общей численностью 120.0 тыс. человек, из них казахов – 79.14%, уйгуров – 3.05%, русских – 10.93% [Административно-территориальное деление Алматинской области, 2008].

Всего было проанализировано 8502 брачные записи, находящиеся в архивах Областных ЗАГСов (в Уйгурском районе – 2743 и в Жамбылском районе – 5759 записей за 2005–2008 гг.). Расчеты выполнены стандартными методами для популяций ранга «район».

Под этнической брачной ассортативностью понимается предпочтение вступления в брак с представителем своего этноса. Количественной мерой изолированности популяций по национальному признаку является коэффициент этнической брачной ассортативности H , который определяется как отношение наблюдаемой доли однонациональных браков к ожидаемой доле таких браков в предположении о панмиксии. Если $H=1$, то популяция панмиксна, если $H<1$, то в популяции наблюдается отрицательная ассортативность по этническому признаку, при $H>1$ ассортативность положительна [Бочков и др., 1987]. В случае моноэтнической популяции $H=1$. В случае если популяция панмиксна в отношении этнической принадлежности брачующихся, $H=1$, поскольку по отно-

шению к признаку «этнос» молодожены ведут себя как в моноэтнической популяции.

Чтобы оценить, хотя бы примерно, интенсивность метисации уйгуров с казахами и русскими, мы воспользовались формулой: $t = \log(1-M) / \log(1-m)$, где t – число поколений, M – уровень метисации, m – интенсивность генного обмена [Cavalli-Sforza, Bodmer, 1971]. Отметим, что данный уровень метисации характеризует лишь период начала XXI века, оценить, каким он был раньше или будет позже, на основании имеющихся у нас данных мы не можем.

Результаты

В табл. 2 представлено наблюдаемое и ожидаемое число моноэтнических и межэтнических браков для уйгуров, казахов и русских. Отмечается значительное несоответствие наблюдаемого и ожидаемого числа моноэтнических и межэтнических браков в обоих районах – избыток первых и недостаток вторых.

В зависимости от представительства определенного этноса в районе показатель брачной ассортативности меняется. В Жамбылском районе, где 79.14% населения составляют казахи, брачная ассортативность казахов незначительно превышает единицу, что характерно для моноэтнической популяции. А в Уйгурском районе, где казахов всего 41.11%, показатель брачной ассортативности вырос до 2.31.

В Уйгурском районе, где доля уйгуров составляет 56.64%, их брачная ассортативность равна 1.62. В Жамбылском районе (уйгуров 3%) показатель брачной ассортативности уйгуров составил 26.48.

Для русских характерна та же тенденция – наиболее низкая брачная ассортативность русских (5.86) в Жамбылском районе, где их более 10.93%. А в Уйгурском районе, где доля русского населения составляет всего 1.81%, брачная ассортативность выросла до 26. Высокие значения H у представителей уйгуров, русских в Жамбыл-

Таблица 1. Численность населения и этнический состав обследованных районов

Район	Численность населения	Казахи %	Уйгуры %	Русские %
Уйгурский	64 227	41.11	56.64	1.81
Жамбылский	120 024	79.14	3.05	10.93

Таблица 2. Наблюдаемое и ожидаемое число моно- и межэтнических браков и этническая ассортативность Н

	Уйгурский район			Жамбылский район		
	Набл.	Ожид.	Н	Набл.	Ожид.	Н
К x К	1072	463.6	2.31	4336	3606.9	1.20
Р x Р	24	0.9	26.67	403	68.8	5.86
У x У	1421	880	1.62	143	5.4	26.48
К x Р	6	40.8		84	996.3	
К x У	174	1277.4		108	278.0	
Р x У	14	56.2		7	38.4	
прочие	32	24.1		678	765.2	
Сумма	2743			5759		

Примечание: к – казахи, у – уйгуры, р – русские

ком районе и русских Уйгурском районе объясняются малым представительством и стремлением вступать в однонациональные браки. Аналогичная картина наблюдалась и при изучении российских полиэтнических популяций – республик Марий Эл, Чувашия, Удмуртия, Башкортостан, Татарстан. Но наиболее наглядно стремление малочисленных этносов к самосохранению проявилось при изучении Ростовской области – формально моноэтнической популяции (русских более 90%), но с компактным проживанием представителей различных групп [Кривенцова и др., 2007]. Так, этническая ассортативность аварцев, которых в Ростовской области лишь 0.09%, составляет 1662.5, казахов (0.07%) – 1177.8, корейцев (0.25%) – 272.1, немцев (0.16%) – 175.3. Таким образом, этническая ассортативность не является характеристикой этноса, а скорее отражает его представительство среди окружающего населения.

Интенсивность метисации трех этнических групп невысока – доля казахско-уйгурских браков в Уйгурском районе 6.3%, в Жамбылском 1.9%. При такой интенсивности метисации уйгуров и казахов в Уйгурском районе для полусмешения потребуется более 10 поколений, в Жамбылском – более 36. Смешение казахов и уйгуров с русскими еще незначительнее – от 0.1% уйгурско-русских браков в Жамбылском районе до 1.5% казахско-русских браков в Уйгурском районе. Уровень метисации башкир Башкортостана составляет 14.86% [Ельчинова и др., 2009], чувашей Чувашии – 13.4% [Ельчинова, 2006], удмуртов Удмуртии – свыше 25% [Ельчинова и др., 2006], коряков и эвенов Камчатки – около 14% [Спицын,

Спицына, 2007]. Таким образом, уровень метисации уйгуров и казахов мы оцениваем как один из самых низких в ряду изученных популяций.

Таким образом, исследованные районы далеко не панмиксны в отношении этнической принадлежности, характеризуются крайне низким уровнем метисации между представителями трех основных этносов. Выявлена положительная брачная ассортативность по национальному признаку, то есть присутствует стремление к заключению брака с лицами своей же национальности. Причем, чем малочисленней представлен данный этнос в популяции, тем выше его стремление к сохранению традиционной брачной структуры.

Благодарности

Авторы выражают свою благодарность главному специалисту по медицинской генетике МЗ РК, д.м.н. профессору Г.С. Святовой за неоценимую помощь в обсуждении полученных результатов. Работа выполнена при частичном финансировании РФФИ (10-04-00411, 08-04-00534).

Библиография

Административно-территориальное деление Алматинской области. Статистический справочник. Департамент статистики по Алматинской области. Талдыкорган. 2008. Алтухов Ю.П. Популяционная генетика лососевых рыб.

// М.: Наука. 1997.

Бочков Н.П., Николаева И.В., Тихопой М.В. и др. Брачная ассортативность в населении современного города // Генетика. 1984. Т. 20. № 7. С. 1224-1229.

Ельчинова Г.И., Хидиятова И.М., Тереховская И.Г. и др. Брачно-миграционные параметры населения шести сельских районов Республики Башкортостан // Генетика. 2009. Т. 45. № 3. С. 412-419

Ельчинова Г.И. Брачно-миграционная характеристика населения Чувашии // Генетическая структура и наследственные болезни чувашской популяции. Ред. Е.К.Гинтер, Р.А.Зинченко. Чебоксары: издательский дом «Пегас». 2006. С. 19-40.

Ельчинова Г.И., Осипова Е.В., Зинченко Р.А. и др. Брачно-миграционная характеристика городского и сельского населения Удмуртии // Генетика. 2006. Т. 42. № 4. С. 566-570.

Кривенцова Н.В., Ельчинова Г.И., Амелина С.С. Этническая ассортативность в десяти районах Ростовской области // Медицинская генетика, 2007. Т. 6. № 5 (59). С. 14-18.

Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю. Городские популяции: возможности генетической демографии (миграция, подразделенность, аутбридинг) // Вестник ВОГиС. 2006. Т. 10. № 1. С. 155-188.

Народы Средней Азии и Казахстана. В 2-х т. Под ред. С.П. Толстова и др. М.: Изд-во АН СССР, 1962. Т. 1.

Святова Г.С. Генетико-демографическая характеристика большого многонационального города. Дисс. ... канд. мед. наук. Алма-Ата. 1989.

Спицына Н.Х., Спицын В.А. Генетико-демографические факторы и репродуктивные процессы в популяциях коряков и эвенов Камчатки // Человек в культурной и природной среде. Ред. Т.И. Алексеева. М.: Наука, 2007. С. 298-303.

Cavalli-Sforza L.L., Bodmer W.F. The Genetics of Human populations. San Francisco: Ed. W.H. Freeman & Company. 1971.

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AE%D0%B3%D1%83%D1%80%D1%8B> (дата обращения 10.06.2010).

Контактная информация:

Кирикбаева Меруерт Сайлаубековна: Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии. Министерство здравоохранения республики Казахстан. Казахстан, г. Алматы, 050020, пр. Достык, 125; тел: +7 (727) 300 4562, факс: +7 (727) 264-54-41;

Байысбекова Альфия Гильматовна: Центр молекулярной медицины. Казахстан, г. Алматы, 050008, ул. Муканова, 239, тел: +7 (727) 378 61 92, факс: +7 (727) 3786048;

Березина Галина Михайловна: Научный центр акушерства, гинекологии и перинатологии Министерство здравоохранения республики Казахстан. Казахстан, г. Алматы, 050020, пр. Достык, 125; тел: +7 (727) 300 4562, факс: +7 (727) 264-54-41;

Ельчинова Галина Ивановна: Медико-генетический научный центр РАМН. Москва, 115478, ул. Москворечье, д. 1, тел. (499) 612-98-90, факс (495) 324-07-02

ETHNIC ASSORTATIVENESS AND INTENSITY OF MISCEGENATION OF THE KAZAKHSTAN UIGURS

M.S. Kirikbayeva¹, A.G. Baiusbekova², G.M. Berezina¹, G.I. El'chinova³

¹ The Scientific Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology MH RK, Almaty

² The Centre of Molecular Medicine, Almaty

³ Research Center of Medical Genetic, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Marriage records have been used to study the ethnic marriage assortativeness in rural population of Uigur and Zhambylsky districts. In Uigur district the ethnic marriage assortativeness for rural Kazakh, Uigur and Russian populations was 2.31, 1.62 and 26.0 respectively; in Zhambylsky district - 1.21, 26.48 and 5.86.

Key words: Uigurs, Kazakhs, Russians, ethnic assortativeness, intensity of miscegenation

СВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА АРОВ 3'-VNTR С УРОВНЕМ ЛИПИДОВ КРОВИ У ТОФАЛАРОВ И РУССКИХ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ТОФАЛАРИИ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Дутова¹, В.А. Шенин¹, В.В. Долгих¹, В.А. Спицын², С.В. Макаров²,
Н.П. Боровкова², С. С. Шулунов¹, И.Ю. Урыбин¹

¹ Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека
Сибирского отделения РАМН, Иркутск

² Медико-генетический научный центр РАМН, Москва

Изучен полиморфизм гипервариабельного локуса гена Аров с уровнем липидов в популяции тофаларов и русских, проживающих на территории Тофаларии.

Ключевые слова: *Тофалария, Аров 3'-VNTR, липиды*

Введение

Тофалары один из самых малочисленных народов России, проживающих в Нижнеудинском районе Иркутской области. Численность населения согласно переписи 2008 года – 1196 человек (тофаларов – 756), из них детского населения – 369 человек. Тофалары представляют особый интерес для исследования генетического разнообразия, сохранив до настоящего времени в большинстве случаев уклад жизни охотников, что, несомненно, наложило отпечаток на формирование генофонда современного коренного населения этого региона.

Некоторые фрагменты генома человека высокополиморфны благодаря наличию в них вариабельного количества tandemных повторов (VNTR). Одним из таких участков ДНК является локус, расположенный вблизи 3'-конца гена аполипопротеина В (Аров). Полиморфизм локуса гена Аров определяется различием числа входящих в него коротких (15 пн) tandemных повторов, варьирующих от 25 до 52 у разных лиц. В распределении частот аллелей наблюдаются популяционные особенности. За последнее время было проведено изучение ряда популяций человека с использованием полиморфизма VNTR гена Аров [Погода, Никонова, Колосова и др., 1995; DeCa, Chakraborty, DeCroo et al., 1992; Destro-Bisol, Presciuttini, 1994; Renges, Peacock, Dunning, 1992; Tikkanen, Helio, 1992]. Анализ таких участков дает возможность определять аллельные варианты и их комбинации, изучать распространенность в той или иной группе населения с позиций их сопряженности, например с физиологическими признаками [Хуснутдинова, Викторова, Ахметова и др., 2003]. Ген Аров имеет

отношение к важнейшим физиологическим функциям, экспрессия разных аллелей которого приводит к разнообразию метаболических процессов, в частности, работы сердечно-сосудистой системы [Спицын, Хорт, Погода и др., 1997; Friedl, Ludwig, Paulweber et al., 1990]. Ген Аров расположен в коротком плече хромосомы 2 в регионе 2p23-p24. Основным белком, кодируемым геном, – это Аров, он входит в состав липопротеидов низкой плотности и играет важную роль в обмене холестерина [Ludwig, Blackhart, Pierotti, 1987].

В большей части исследований найдена связь аллелей VNTR с риском развития ишемической болезни сердца (ИБС), артериальной гипертензией, уровнем липидов в крови, но есть и отрицательные результаты [Погода, Никонова, Колосова и др., 1995; Чумакова, Затейщиков, Сидоренко, 2005; Renges, Peacock, Dunning, 1992; Friedl, Ludwig, Paulweber et al., 1990]. Такая неоднозначность может быть обусловлена генетическими и расовыми различиями между популяциями [Лимборская, Хуснутдинова, Балановская, 2002]. Так в австрийской популяции для этого полиморфизма было установлено отсутствие ассоциации с ИБС и изменениями липидного состава крови [Ludwig, Haubold, McCarthy, 1990]. Li S. и соавт. [Li, Lei, Chen et al., 2003] при исследовании здоровых студентов, имеющих раннюю ИБС у родственников, чаще отметили аллельный вариант гена Аров с > 38 повторами. В работе Кравченко Н.О. [Кравченко, 2000] было выявлено, что аллель с количеством tandemных повторов менее 34 ассоциирует с таким фактором риска атеросклероза как низкий уровень ХС ЛПВП. Garasto S. и соавт. [Garasto, Berardelli, DeRango et al., 2004] установили, что аллель с количеством tandemных повторов менее 34 ассоциирует с низким уровнем ОХС и ХС ЛПНП у населения из южной Италии. В исследовании Ruixing Y. с соавт. [Ruixing, Guangqin, Yong, 2007]

в китайской популяции средний уровень ОХС выше при генотипе с сочетанием длинных аллелей (≥ 38 повторов) при сравнении с генотипом с сочетанием коротких аллелей (< 38 повторов).

Таким образом, целью работы явилось изучение полиморфизма гипервариабельного локуса гена *ApoB* и связи с уровнем липидов в популяции тофаларов и европеоидов, проживающих на территории Тофаларии.

Материалы и методы

Общий объем исследованной выборки составил 121 детей и подростков, из них 90 тофаларов и 31 русских (от 6 до 17 лет), проживающих на территории Тофаларии. Материалом исследования служили сыворотка крови и гемолизат эритроцитов. Забор крови проводился из локтевой вены в соответствии с общепринятыми требованиями.

Исследование липидного спектра крови было проведено 85 детям и подросткам в возрасте от 9 до 17 лет: 54 тофаларам (12.8 \pm 3.12 лет) – 23 мальчика и 31 девочка, 31 европеоиду (13.39 \pm 2.45 лет) – 15 мальчиков и 16 девочек. Данные группы детей не имели значимых различий по полу и возрасту. Национальная принадлежность устанавливалась до третьего поколения при опросе обследуемых и самоидентификацией с учетом элементов фенотипа ребенка. В работе с группами детей и подростков соблюдались этические принципы, предьявляемые Хельсинкской Декларацией Всемирной медицинской ассоциации [World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964, 2000].

Анализ полиморфизма локуса гена *ApoB* проводили с помощью метода полимеразной цепной реакции. В работе использованы ДНК, выделенные из крови (121 образец), полученной в ходе экспедиций (2008–2009 гг.). Выделение ДНК проводилось методом аффинной сорбции с помощью наборов «ДНК-сорб-А» и «ДНК-сорб-В» производства ФГУН ЦНИИЭ Роспотребнадзора согласно протоколу производителя. ПЦР амплификацию *ApoB 3'-VNTR* проводили с использованием набора реагентов «ГосНИИ генетика» в условиях предложенных производителем. Продукты амплификации анализировали с помощью электрофореза в 2%-ном агарозном или 6%-ном полиакриламидном геле, окрашивали бромистым этидием и идентифицировали в УФ-свете. Аллельные варианты локуса *ApoB 3'* обозначали в соответствии с номенклатурой Людвига [Ludwig, Friedl, McCarthy Brian, 1989].

Содержание общего холестерина (ОХС), липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП), липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и триглицеридов (ТГ) определяли с использованием коммерческих наборов BioSystems, Испания. Измерения проводили на биохимическом анализаторе БТС-330

(Испания). При этом вычислялся индекс атерогенности (ИА): $ИА = (ОХС - ХС ЛПВП) / ХС ЛПВП$.

Для обработки полученных результатов применялись методы математической статистики, реализованные в лицензионном интегрированном статистическом пакете комплексной обработки данных STATISTICA 6.1 StatSoft Inc., США (правообладатель лицензии – Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека СО РАМН). Количественные признаки представлены как $M \pm \delta$ (среднее \pm стандартное отклонение). Для оценки достоверности различий средних величин при нормальном распределении использовали критерий Стьюдента. В случае распределения количественных признаков, отличного от нормального, значимость между 2 группами проверялась с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни. Все различия считались статистически значимыми при $p < 0.05$.

Результаты и обсуждение

При рассмотрении нами изменчивости минисателлитного маркера *ApoB 3'-VNTR* было идентифицировано 9 аллелей в выборке тофаларов и русских. На рис. 1 видно, что наиболее часто у тофаларов встречались два аллеля: HVE34 ($P_1 = 0.428$) и HVE36 ($P_2 = 0.261$); у русских: HVE36 ($P_2 = 0.347$) и HVE34 ($P_1 = 0.231$). Соотношение частот аллелей 34 и 36 в популяциях различных рас является неодинаковым, аллель 36 преобладает в европеоидных, а аллель 34 – в монголоидных популяциях [Вербенко, 2008].

В нашем исследовании было обнаружено, что частота аллеля 34 в популяции тофаларов в 1.9 раза выше ($p < 0.05$), а частота аллеля 36 – в 1.3 раза меньше, чем в популяции русских, проживающих на территории Тофаларии. Следующими по частоте встречаемости аллелями у тофаларов оказались HVE32 ($P_3 = 0.155$), HVE46 ($P_4 = 0.050$) у русских: HVE32 ($P_2 = 0.154$) и HVE30 ($P_1 = 0.077$). Все остальные аллели имели относительную частоту ниже чем 0.039 у тофаларов и 0.058 у русских. Индекс гетерозиготности в данной выборке тофаларов оказался равным 0.72 у русских – 0.81 ($p < 0.05$). Было обнаружено 20 различных генотипа среди детей тофаларов и 15 среди детей русских. Наиболее часто (в 22.2% случаев среди тофаларов и в 19.2% среди русских) встречались индивиды, являющиеся гетерозиготными по данному локусу, которые сочетали в себе два самых распространенных аллеля и имели генотип HVE34/HVE36. Другие генотипы встречались реже.

На следующем этапе полиморфные варианты локуса *ApoB 3'* в зависимости от длины аллелей нами были разделены на три группы: короткие аллели (< 34 повторов) – HVE (S), средние

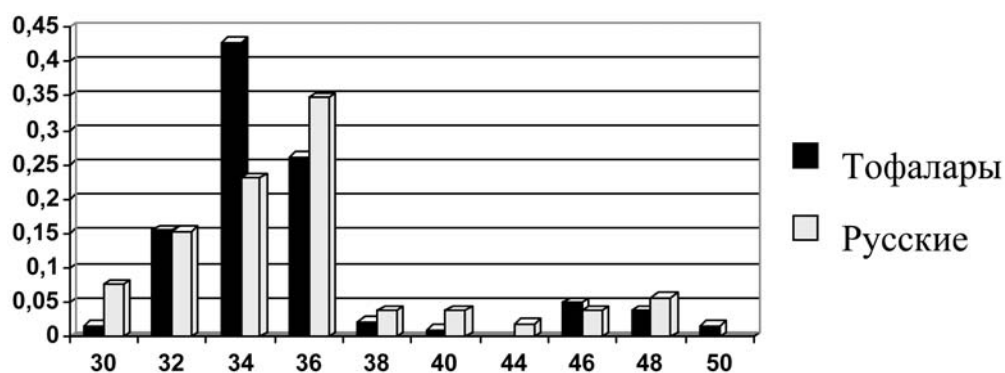


Рис. 1. Распределение частот аллельных вариантов AroB 3'-VNTR у тофаларов и русских, проживающих на территории Тофаларии

Примечание. По оси «Y» даны частоты встречаемости аллелей минисателлитного маркера AroB 3'-VNTR. По оси «X» представлены названия аллелей. * – уровень достоверности $p < 0.05$

аллели (34–38 повторов) — HVE (M) и длинные (> 38 повторов) – HVE (L). Кроме того, был проведен анализ связи уровня липидов крови в зависимости от длины аллелей.

У тофаларов максимальные значения среднего уровня ОХС (4.53 мМ/л) выявлено для HVE (S), минимальные значения (3.88 мМ/л) определяются при HVE (L) ($p < 0.05$), т.е. отмечено уменьшение среднего уровня ОХС от коротких аллелей к длинным на 0.65 мМ/л. У русских статистически значимых различий между значениями среднего уровня ОХС при разной длине аллелей не выявлено. Значения уровня ОХС у тофаларов относительно русских меньше при средних аллелях: 4.13 мМ/л и 4.48 мМ/л ($p < 0.05$) (табл. 1).

Различия в средних значениях ТГ у детей тофаларов и русских при сравнении между короткими средними и длинными аллелями не отмечены. Сравнительный анализ не показал статистически значимых различий средних значений ТГ между двумя этносами.

Статистически значимых различий в средних уровнях ЛПВП у тофаларов не отмечено при сравнении между HVE (S), HVE (M) и HVE (L). Максимальные значения среднего уровня ЛПВП (1.07 мМ/л) выявлено для HVE (S), минимальные значения (0.97 мМ/л) определяются при HVE (L), т.е. отмечено уменьшение от коротких к длинным аллелям средних значений ЛПВП на 0.1 мМ/л. У русских статистически значимо различие между значениями среднего уровня ЛПВП при сравнении HVE (M) и HVE (L): 1.16 мМ/л и 0.95 мМ/л ($p < 0.05$). Значения уровня ЛПВП у тофаларов относительно русских меньше при средних аллелях: 1.06 мМ/л и 1.16 мМ/л ($p < 0.05$).

У тофаларов максимальные значения среднего уровня ЛПНП (3.01 мМ/л) выявлено для HVE (S), минимальные значения (2.38 мМ/л) определяются при HVE (L) ($p < 0.05$). У русских статистически значимых различий между значениями

среднего уровня ЛПНП при разной длине аллелей не выявлено, при этом отмечена обратная тенденция к увеличению уровня ЛПНП – от коротких к длинным аллелям. Значения уровня ЛПНП в выборке тофаларов в сравнении с русскими меньше при средних (2.68 мМ/л и 2.99 мМ/л) и длинных (2.38 мМ/л и 3.20 мМ/л) аллелях ($p < 0.05$).

Различий в средних значениях уровня ИА у тофаларов и русских при сравнении между короткими средними и длинными аллелями не отмечено; у тофаларов относительно европеоидов различий также не выявлено.

Для анализа полиморфизма гена AroB 3'-VNTR и связи с уровнем липидов сыворотки крови, все генотипы были систематизированы в три группы: сочетание коротких (< 34 повторов) и средних аллелей (34–38 повторов) – генотип VNTR-SM; сочетание средних аллелей – VNTR-MM; и средних с длинными аллелями (> 38 повторов) – VNTR-ML. В результате при различных генотипах AroB 3'-VNTR выявлены различия в уровне липидов сыворотки крови между тофаларами и русскими (табл. 2). Так у тофаларов различия в средних уровнях ОХС были статистически значимы при сравнении между генотипами VNTR-SM (4.55 мМ/л) и VNTR-ML (3.85 мМ/л) ($p < 0.05$). При сравнении средних значений ЛПВП также были статистически значимы при сравнении между генотипами VNTR-SM (1.08 мМ/л) и VNTR-ML (0.95 мМ/л) ($p < 0.05$). Максимальные значения среднего уровня ЛПНП выявлено при генотипе VNTR-SM (3.01 мМ/л), минимальные значения определяются при генотипе VNTR-ML (2.41 мМ/л). У русских статистически значимых различий между значениями среднего уровня ОХС при разных генотипах не выявлено. Отмечена обратная тенденция уровня ОХС - максимальные значения выявлены при генотипе VNTR-ML (4.53 мМ/л), минимальные значения при генотипе VNTR-SM (4.37 мМ/л). При сравнении средних значений ЛПВП отмечено статисти-

Таблица 1. Уровни ОХС, ТГ, липопротеидов, ИА для разных длин аллелей гена *ApoB 3'-VNTR* в популяции тофаларов и русских

Аллели <i>ApoB 3'-VNTR</i>	n	ОХС (мм/л)	ТГ (мм/л)	ЛПВП (мм/л)	ЛПНП (мм/л)	ИА
Тофалары						
HVE (S)	14	4.53±0.76"	0.97±0.45	1.07±0.21	3.01±0.84"	3.31±0.88
HVE (M)	78	4.13±0.86*	0.85±0.46	1.06±0.22*	2.68±0.85*	2.99±0.99
HVE (L)	16	3.88±0.76	1.03±0.46	0.97±0.09	2.38±0.83*	3.03±0.77
<i>F</i>		2.309	1.253	1.370	2.071	0.676
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
Русские						
HVE (S)	14	4.37±0.46	0.79±0.38	1.03±0.13	2.98±0.48	3.23±0.66
HVE (M)	40	4.48±0.52	0.71±0.29	1.16±0.28"	2.99±0.59	3.03±0.90
HVE (L)	8	4.48±0.57	0.72±0.22	0.95±0.03	3.20±0.58	3.58±0.65
<i>F</i>		0.248	0.361	3.520	0.492	1.573
<i>P</i>		>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05

Примечание. * – $p < 0.05$ при сравнении с русскими; " – $p < 0.05$ при сравнении с HVE (L)

Таблица 2. Уровни ОХС, ТГ, липопротеидов, ИА для разных генотипов *ApoB 3'-VNTR* в популяции тофаларов и русских

Генотип	n	ОХС (мм/л)	ТГ (мм/л)	ЛПВП (мм/л)	ЛПНП (мм/л)	ИА
Тофалары						
VNTR-SM	13	4.55±0.79*	0.99±0.46	1.08±0.21*	3.01±0.87	3.29±0.92
VNTR-MM	25	4.09±0.85	0.75±0.44*	1.08±0.25	2.67±0.84	2.92±1.07
VNTR-ML	15	3.85±0.78	1.05±0.46	0.95±0.07	2.41±0.85	3.01±0.79
<i>F</i>		2.630	2.472	2.166	1.738	0.664
<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
Русские						
VNTR-SM	10	4.37±0.43	0.89±0.42	1.08±0.12*	2.89±0.41	3.1±0.64
VNTR-MM	12	4.51±0.58	0.61±0.21	1.26±0.33*	2.98±0.68	2.81±0.99*
VNTR-ML	6	4.53±0.48	0.81±0.20	0.95±0.03	3.23±0.48"	3.79±0.62"
<i>F</i>		0.268	2.489	3.962	0.715	2.903
<i>P</i>		>0.05	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05

Примечание. " – $p < 0.05$ при сравнении с тофаларами; * – $p < 0.05$ при сравнении с VNTR-ML генотипом

чески значимое различие между генотипами VNTR-SM (1.08 мм/л) и VNTR-MM (1.26 мм/л) с VNTR-ML (0.95 мм/л) ($p < 0.05$). Максимальные значения ИА выявлены при генотипе VNTR-ML (3.79), минимальные значения определяются при генотипе VNTR-MM (2.81 мм/л) ($p < 0.05$). В выборке тофаларов в сравнении с русскими значения уровня ЛПНП (2.41 мм/л и 3.23 мм/л) и ИА (3.01 и 3.79) меньше при генотипе VNTR-ML ($p < 0.05$).

Заключение

На примере популяций тофаларов и русских, проживающих на территории Тофаларии, показано, что связь полиморфизма гена *ApoB 3'-VNTR* с уровнем липидов крови носит расовый характер.

Различные этнические или географические группы отличаются друг от друга по частотам тех или иных аллелей [Лимборская, Хуснутдинова, Балановская, 2002]. Часть этих различий связана с адаптацией популяций человека к различным факторам среды, включая и те условия жизни, которые возникли в результате развития цивилизации. Очевидно, что пищевые традиции народа и генетические факторы взаимодействуют. Впоследствии ставшая традиционной диета действует как фактор отбора, приводя к изменению частот аллелей и распространению в популяции тех генетических вариантов, которые наиболее адаптивны [Corbo, Scacchi, 1999; Sharma, 1998]. В результате проведенного нами исследования установлено, что у детей тофаларов количество по-

второв в 3'-VNTR гена ApoB влияет на уровень ОХС и ЛПНП, при этом большие значения отмечены при коротких аллелях, а меньшие при длинных аллелях. У русских отмечена обратная тенденция в средних значениях ЛПНП – более высокий уровень при длинных аллелях.

Библиография

Погода Т.В., Никонова А.Л., Колосова Т.В. и др. Аллельные варианты генов аполипопротеинов В и СII у больных ишемической болезнью сердца и у здоровых лиц из московской популяции // Генетика. 1995. Т. 31. № 7. С. 1001–1009.

Вербенко Д.А. Полиморфизм минисателлитных маркеров 3'АРОВ и D1S80 в популяциях Восточной Европы. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., 2008.

Спицын В.А., Хорт М.В., Погода Т.В. и др. Изучение высокополиморфных участков генов аполипопротеина В и ангиотензин-конвертирующего фермента в популяции Удмуртов // Генетика. 1997. Т. 33. № 2. С. 269–273.

Кравченко Н.О. Дисліпопротеїдемія, Хbа1 рестрикційний поліморфізм та структура 3'-гіперваріабельної області гена apo B. Автореф. дис. ... канд. біол. наук. Харьков: Харківський національний ун-т, 2000.

Лимборская С.А., Хуснутдинова Э.К., Балановская Е.В. Этногеомика и геогеография народов Восточной Европы. М.: Наука, 2002.

Хуснутдинова Э.К., Викторова Т.В., Ахметова В.Л. и др. Популяционно-генетическая структура чувашей (по данным о восьми ДНК-локусах ядерного генома) // Генетика. 2003. Т. 39 № 11. С. 1550–1563.

Чумакова О.С., Затеищиков Д.А., Сидоренко Б.А. Аполипопротеин В: структура, функция, полиморфизм гена и связь с атеросклерозом // Кардиология. 2005. № 6. С. 43–55.

Garasto S., Berardelli M., DeRango F. et al. A study of the average effect of the 3'АРОВ-VNTR polymorphism on lipidemic parameters could explain why the short alleles (<35 repeats) are rare in centenarians // Med Genet. 2004. Vol. 5. P. 1–6.

Deka R., Chakraborty R., DeCroo S. et al. Characteristics of polymorphism at a VNTR locus 3' to the apolipoprotein B gene in five human populations // Am. J. Hum. Genet. 1992. Vol. 51. P. 1325–1333.

Corbo R. M., Scacchi R. Apolipoprotein E (APOE) allele distribution in the world. Is APOE*4 a «thrifty» allele? // Ann. Hum. Genet. 1999. Vol. 63. P. 301–310.

Destro-Bisol G., Presciuttini S. Genetic variation at the Apo B 3'HVR, D2S44 and D7S21 loci in the Ewondo ethnic group of Cameroon // Am. J. Hum. Genet. 1994. Vol. 55. P. 168–174.

Ruixing Y., Guangqin C., Yong W. Effect of the 3'АРОВ-VNTR polymorphism on the lipid profiles in the Guangxi Hei Yi Zhuang and Han populations // Medical Genetics. 2007. 10.1186.

Renges H.H., Peacock R., Dunning A.M. Genetic relationship between 3' VNTR and diallelic apolipoprotein B gene polymorphism: haplotype analyses in individuals of European and South Asian origin // Ann. Hum. Genet. 1992. Vol. 56. P. 11–33.

Ludwig E.H., Friedl W., McCarthy Brian J. High resolution analysis of a hypervariable region in the human apolipoprotein B gene // Amer. J. Hum. Genet. 1989. Vol. 45. N 3. P. 458–464.

Friedl W., Ludwig E.H., Paulweber B. et al. Hypervariability in a minisatellite 3' of the apolipoprotein B gene in patients with coronary heart disease compared with normal controls // J. Lipid. Research. 1990. Vol. 31. P. 659–665.

Ludwig E.H., Haubold K., McCarthy B.G. Analysis of two different tandem repetitive elements within the human apolipoprotein B // J Lipid Res. 1990. Vol. 30. P. 374–379.

Ludwig E.H., Blackhart B.D., Pierotti V.R. DNA sequence of the human apolipoprotein B gene // DNA. 1987. Vol. 6. N 4. P. 363.

Li S., Lei Z.W., Chen Z. et al. Relationship between apolipoprotein E and apolipoprotein B polymorphisms in youths with coronary heart disease // Zhonghua Yi Xue Yi Chuan Xue Za Zhi. 2003. Vol. 20. N 3. P. 241–243.

Sharma A.M. The thrifty genotype hypothesis and its implications for the study of complex genetic disorders in man. // J. Mol. Med. 1998. Vol. 76. P. 568–571.

Tikkanen M.J., Helio T. Genetik variants of apolipoprotein B: relation to serum lipid levels and coronary artery disease among the Finns // Ann. Med. 1992. Vol. 24. P. 357–361.

Контактная информация:

Дутова Светлана Васильевна: e-mail: dutova_irk@mail.ru;
Шенин Владимир Анатольевич: e-mail: sheninV@mail.ru;
Долгих Владимир Валентинович: раб. тел. (3952)20-73-67;
Спицын Виктор Алексеевич: e-mail: ecolab@med-gen.ru;
Макаров Сергей Вячеславович: раб.тел. (495) 324-23-17;
Боровкова Надежда Павловна: раб.тел. (495) 324-23-17,
Шулунов Станислав Семенович: раб. тел. (3952)20-73-67;
Урыбин Игорь Юрьевич: раб. тел. (3952)20-73-67.

RELATION OF POLYMORPHISM OF APOB-3'-VNTR GENE WITH THE LEVEL OF BLOOD LIPIDS IN TOFALARS AND RUSSIANS LIVING ON THE TERRITORY OF TOFALARIA OF IRKUTSK REGION

S.V. Dutova¹, V.A. Shenin¹, V.V. Dolgih¹, V.A. Spitsyn², S.V. Makarov², S.S. Shulunov¹, I.J. Urybin¹

¹ Scientific Center for Family Health and Human Reproduction Problems, Siberian Branch of RAMS, Irkutsk

² Research Centre for Medical Genetics, RAMS, Moscow

The article is devoted to the study of polymorphism of hypervariable locus of ApoB gene with the level of lipids in the populations of Tofalars and Russians living on the territory of Tofalaria.

Key words: Tofalaria, ApoB-3'-VNTR, lipids

Napoleon Wolanski Ekologia człowieka. Podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka. T. 1, 2. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2006.

Наполеон Воляньски. Экология человека. Основы охраны среды и здоровья человека. В 2 томах. Варшава. 2006. На польском языке.

Рецензируемая книга представляет собой фундаментальный труд, посвященный проблемам экологии, охраны среды и здоровья человека. Издание состоит из двух томов, общим объемом более тысячи страниц.

Прежде чем перейти к самой книге, позволим себе сказать несколько слов о ее авторе – выдающемся польском антропологе Наполеоне Воляньском, которому в 2009 г. исполнилось 80 лет. Он один из ведущих мировых специалистов в области экологии человека (ЭЧ). Не будет преувеличением сказать, что Воляньски стоял у истоков зарождения этой науки, обосновывал ее методологию, разрабатывал понятийный аппарат. Уже с конца 1950-х годов он руководит исследовательскими проектами по ЭЧ, в 1961 году организует лабораторию детской экологии в Национальном научно-исследовательском институте матери и ребенка в Варшаве, в 1969 году – Отдел ЭЧ Польской Академии наук. С 1986 по 2005 г. Н. Воляньски работал в Мексике, где организовал Отдел ЭЧ при правительственном Центре научных исследований и подготовке научных кадров (CINVESTAV), руководил диссертационными работами, проводил полевые исследования в Мериде и в сельских местностях Юкатана.

С 1985 года, т.е. с момента ее создания, Воляньски входит в состав Комиссии по ЭЧ, организованной в рамках Международного союза антропологических и этнологических наук (IUAES); с 1986 по 2003 год он – ее неизменный действующий председатель, с 2004 года – почетный председатель. Им осуществлено огромное количество публикаций по ЭЧ (общий список работ Н. Воляньского насчитывает около 1000 названий), в числе которых хорошо известное отечественным антропологам периодическое издание «Исследования по экологии человека» (Studies in Human Ecology), терминологический словарь (1990) и аннотированная библиография (1996) по ЭЧ, выпущенные при финансовой поддержке UNESCO, множество монографий и сборников по ЭЧ. Рецензируемое

издание – это синтез накопленного автором опыта и плод его многолетней активной работы как в области фундаментальной, так и прикладной науки.

Первый том носит подзаголовок «Влияние факторов среды и приспособительные биологические изменения». Он состоит из Введения и трех частей. Во Введении автор знакомит читателя с основной концепцией, историей написания и структурой книги. 1-я часть, названная «Предмет и метод экологии человека» содержит 2 главы, в первой из которых автор определяет «Что есть экология человека». Переходя от общей экологии к ЭЧ, Воляньски характеризует ее, как «... междисциплинарную науку о человеке, а также о его культуре как части экосистемы. Предмет изучения экологии человека – человеческий организм и человеческая популяция, человечество как вид и сообщество (с. 8). В этой же главе рассказывается об истории развития экологии человека. По мнению автора, ЭЧ прошла путь от монодисциплинарной стадии через мультидисциплинарную к трансдисциплинарной и стала не просто классической дисциплиной, а междисциплинарной наукой, изучающей биологические, социальные и культурные аспекты процессов взаимодействия человека с окружающей средой, интегрировав тем самым биомедицинские и социальные подходы в исследование системы «человек и среда».

Современная ЭЧ в свете общей теории систем, по мнению автора, делится на четыре раздела: 1) философские проблемы человека и человечества, связанные со средой обитания; 2) природные и социально-экономические проблемы среды обитания человека; 3) экологические проблемы биологии человека; 4) культурные адаптивные поведенческие аспекты, включающие в себя также вопросы экологического сознания и воспитания.

Во 2-й главе излагаются методологические и методические вопросы ЭЧ. Простого перечня заголовков разделов этой главы достаточно, чтобы составить представление о масштабах обсуждаемых в ней проблем: оценка популяционной нормы, норма и экологическая ниша; генеральная совокупность и выборка; мониторинг состояния среды, условий жизни, биологического статуса организма и популяции; программы мониторинга; методы обработки собранных данных; моделирование как метод анализа, позволяющий раскрыть механизмы взаимодействия человека и среды, иными словами, – создание интерактивной экологической модели. В этой же главе подробно опи-

сываются математические методы, способствующие успешному решению проблем ЭЧ – факторный анализ, метод главных компонент и др.

2-я часть первого тома посвящена адаптивным биологическим изменениям. Здесь рассматриваются понятия гомеостаза, реактивности организма, экосенситивности, адаптивности и адаптабельности и др. Особое место в этой главе отводится стратегиям, с помощью которых происходит процесс приспособления к среде на индивидуальном и популяционных уровнях.

Здесь же, в 6-й главе 2-й части подробно обсуждаются проблемы онтогенеза и адаптации в процессе развития. Н. Воляньски хорошо известен читателю и как специалист-ауксолог. Его перу принадлежит объемный труд «Биологическое развитие человека. Основы ауксологии, геронтологии и охраны здоровья» (Napoleon Wolanski «Rozwój biologiczny człowieka. Podstawa auksoologii, gerontologii i promocji zdrowia». Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005). Впервые книга была опубликована в 1970 году. С тех пор вышло 7 ее изданий, общим тиражом в 90 000 экземпляров, что представляется огромной цифрой не только для страны с 38-миллионным населением¹. Однако в рецензируемой книге Н. Воляньски не повторяет факты, уже известные читателю, а дает иное освещение процессу онтогенеза в контексте взаимоотношений организма со средой обитания.

Наконец, 3-я часть все того же первого тома отведена вопросам географической изменчивости человека. Здесь еще раз обсуждаются возможности оценки и мониторинга биологического статуса популяции, в основе которых лежат три компонента: состояние здоровья, статус питания и репродуктивный успех; рассматриваются проблемы антропогеографии, климатических воздействий, биоритмов и др.

Второй том озаглавлен «Эволюция и биокультурные факторы». В нем подробно анализируются проблемы адаптации человека в процессе его эволюции (1-я часть), культурные механизмы адаптации (2-я часть) и комплекс биокультурных факторов (3-я часть). Эта последняя часть представляется итогом книги, где на новом уровне рассматриваются особенности взаимоотношений организма со средой обитания, обсуждаются такие важные для современного общества темы, как экология здоровья и болезни, антропологические аспекты медицинских знаний, глобализация и био-

этика, человечество на пороге климатических изменений и т.д. Здесь затрагиваются также весьма актуальные вопросы охраны среды, экологического образования и воспитания.

Таков, в самых общих чертах, круг вопросов, рассматриваемых в рамках рецензируемого издания. Книга, несомненно, может быть использована в качестве учебника студентами различных специальностей, в том числе, экологами, биологами, антропологами, медиками, географами, педагогами, психологами и т.д. Она содержит превосходно организованный учебный материал: выделенные определения, итоговую информацию по каждой главе, тщательно подобранные иллюстрации, списки контрольных вопросов к каждой главе и т.д. Нельзя не упомянуть и о блестящем справочном аппарате: списке сокращений, терминологическом словаре, списках использованной и рекомендуемой литературы, предметно-именных указателях к каждому из томов.

В заключение хочется от души поздравить автора, большого друга российских антропологов, с выходом в свет этого уникального, не имеющего аналогов в мировой литературе издания и пожелать ему дальнейших успехов и творческого долголетия. Будем надеяться, что книга станет доступна и для читателей, не владеющих польским языком, – перевод ее на русский язык был бы весьма своевременен.

Елена Година

¹Подробнее об этой книге см. в журнале «Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология», 2009. № 1. С. 89–90.



ПАМЯТИ ВЕЛИКОГО АУКСОЛОГА

11 августа 2010 года в возрасте 90 лет скончался выдающийся британский ученый, патриарх ауксологии человека профессор Джеймс Мурильян Таннер (James Mourilyan Tanner). Он родился 1 августа 1920 г. в Кемберли, графство Суррей, в семье военного, получил образование в колледже Марлборо и Университете Эксетера, в 1939 году выиграл стипендию для изучения медицины в больнице Сент-Мэри в Лондоне, а через год в числе 30 рокфеллеровских стипендиатов – победителей конкурса среди лондонских студентов-медиков отправился за океан, где продолжил изучение медицины сначала в Университете Пенсильвании (Филадельфия), а затем – в больнице Джонса Хопкинса в Балтиморе. Вернувшись в Англию в 1944 году, Дж. Таннер вскоре успешно защитил диссертацию и получил степень доктора медицины. В 1947 году он получил должность демонстратора на кафедре анатомии в Оксфордском университете, которую возглавлял тогда великий анатом и антрополог Уилфрид Ле Гро Кларк. Там ему предложили прочесть курс лекций о росте и развитии человека для студентов-медиков. Не найдя в Англии достаточно информации на эту тему, Таннер вновь отправляется за океан, на этот раз как стипендиат Фонда викингов (прежнее название Фонда Веннера–Грена). Его основной целью было знакомство с организацией лонгитудинальных (продольных) исследований в США. Для этого он посещает практически все центры, где проводились такие исследования: в Айове, Колорадо, Гарварде, Филадельфии, Рочестере, Детройте и Огайо (знаменитое Фелсовское лонгитудинальное исследование в Йеллоу-Спрингс). Он встречается со всеми ведущими американскими специалистами в области роста и развития и возвращается на родину преисполненный решимости организовать первое британское лонгитудинальное исследование. Это задача ему блестяще удалась: в 1949 году при поддержке Министерства здравоохранения Великобритании было начато Харпенденовское лонгитудинальное ростовое исследование, продолжавшееся в течение чет-

верти века. Тогда же Таннер впервые встретился с Реджем Уайтхайсом (1911–1987), который на долгие годы стал его верным соратником и помощником, осуществлявшим все антропометрические измерения, усовершенствованным инструментарий, разрабатывавшим методы оценки биологического возраста и т.д.

С 1956 года Дж. Таннер заведует кафедрой роста и развития в Институте детского здоровья Лондонского университета. По сути, эта кафедра была специально создана для него, он становится ее первым профессором и заведующим. В течение следующих 15 лет кафедра становится всемирно известным центром по изучению роста. Таннер собирает вокруг себя блестящую плеяду специалистов в области детского развития, среди которых были этолог Н. Блертон-Джоунс, изучавший поведенческие аспекты взаимоотношений между матерью и ребенком; биохимик П. Уилльямс, работавший над выделением и очисткой соматомединов (инсулиноподобных факторов роста); У. Маршалл, получивший известность своим анализом изменчивости событий пубертатного периода; Филлис Эвелет, собравшая в рамках Международной биологической программы огромный материал по географической изменчивости показателей роста (эти данные легли потом в основу их совместной с Таннером монографии «Worldwide Variation in Human Growth», 1976, которая и по сей день остается бесценным источником сведений по размерам тела у детей разных стран и народов). В Лондон приезжают учиться и стажироваться специалисты со всего мира. Не будет преувеличением сказать, что вся современная ауксология «вышла из» таннеровской кафедры. На отечественной почве традиции Таннера прививала профессор Наталья Николаевна Миклашевская, которая в 1970-х годах прошла у него стажировку и по возвращении основала группу по изучению роста в НИИ антропологии МГУ (нынешняя лаборатория ауксологии человека).

Трудно переоценить вклад Дж. Таннера в науку о росте и развитии человека. В его исследованиях и трудах анализируются практически все аспекты процесса нормального роста, в особенности во время отрочества (всемирно известная монография Таннера «Growth at Adolescence», 1955, касается именно этого периода онтогенеза человека). Таннер ввел в педиатрическую практику широкое использование перцентильных стандартов, разработал методику оценки стадий полового созревания и костного возраста (знаменитый метод ТУ – «Таннера-Уайтхауса»), занимался эндокринологией роста, мониторингом и терапией нарушений роста, в особенности при дефиците соматотропного гормона.

Именно благодаря Таннеру термин «ауксология», предложенный в 1920-х годах французским педиатром Полем Годеном, получил широкое распространение и стал общепризнанным. Таннер был одним из основателей Общества по изучению биологии человека (SSHБ) и Международного ауксологического общества (IANA), членом редколлегий

и редактором многих ведущих журналов по биологии человека.

Российским антропологам имя Таннера хорошо известно еще и потому, что в 1969 и 1979 г. были осуществлены переводы учебника «Биология человека» (1-е и 2-е издания), где Таннером был написан раздел, посвященный росту и развитию. Появление русского издания этой книги – во многом заслуга выдающегося российского антрополога В.В. Бунака, который предложил мне перевести главы, написанные Дж. Таннером. Так началась моя многолетняя переписка с Дж. Таннером, а затем, уже после «перестройки» – и личное знакомство. Хорошо помню свое посещение квартиры Таннера в престижном районе западного Лондона «Холланд-парк», огромный, длинной во весь этаж коридор, по которому легко передвигалась прикованная к инвалидной коляске миссис Таннер (Бернис – «Банни» – Таннер, тоже медик, ушедшая из жизни в 1991 году), несколько чопорный, как и положено, английский обед (белые скатерти, сверкающее серебро, хрусталь) и, как и положено, светские разговоры во время обеда. Однако в тот раз вместо привычного обсуждения погоды и новостей культурной жизни Лондона основной темой для разговора была ауксология. Таннер живо интересовался тем, что происходит в этой области науки в России, намечал пути дальнейших исследований, говорил о своем стремлении выпустить в свет на русском языке одно из самых популярных своих изданий – книгу «От плода к человеку» («Fetus into Man», 1978). К сожалению, этому его желанию не дано было сбыться: начавшаяся перестройка, приоткрыв перед нами границы, привела к коллапсу многих крупных издательств, в том числе и занимавшегося научными переводами издательства «Мир». Книги Таннера с его автографами занимают почетное место на моей книжной полке. Хочется надеяться, что для их русских изданий еще «настанет свой черед»...

* * *

В 2010 году ушли из жизни еще два крупных ауксолога, имена которых, возможно, менее известны российским антропологам. Это голландец Ханс ван Веринген (Hans van Wieringen) и чех Карел Хайниш (Karel Hajnis).

Х. ван Веринген (1926–2010) был педиатром и долгое время работал в системе общественного здравоохранения. В 1988 г. он получил звание профессора социальной педиатрии в детской больнице Вильгельмина г. Утрехта. Ван Веринген отвечал за организацию 2-го национального ростового исследования, проведенного в Голландии в 1965 году. На основании полученных данных были разработаны перцентильные оценочные таблицы. Эти материалы, проанализированные в исторической перспективе, легли в основу докторской диссертации, которую ван Веринген защитил в 1972 году. Помимо современных данных, туда были включены результаты изме-

рений голландских новобранцев за многие десятилетия, извлеченные им из архивов и тщательно обработанные. Основной интерес ван Верингена заключался в изучении секулярных сдвигов. Именно ван Веринген первым отказался от использования термина «секулярный тренд» в пользу другого термина «секулярные изменения». Одна из его монографий так и называется «Секулярные ростовые изменения» (Secular Changes of Growth, 1972). Уже тогда ван Веринген показал разнонаправленность секулярных сдвигов и пришел к важному выводу о необходимости изменения терминологии. До конца своих дней ван Веринген продолжал писать научные статьи, посещать ауксологические конференции, с большим вниманием относясь к тому, что нового происходит в интересующей его области науки. Мне неоднократно доводилось встречаться с ним на ауксологических семинарах в Ашау (Германия), которые в течение многих лет организует профессор Михаэль Германуссен. Ван Верингена, конечно же, прежде всего интересовало все, связанное с секулярными изменениями размеров тела в разных странах мира. На последнем семинаре в ноябре 2010 году Ханса ван Верингена уже не было. Выступали его ученики, рассказавшие о научном пути мэтра и о продолжении ауксологических исследований в Голландии.

К. Хайниш (1930–2010) был профессиональным антропологом, окончившим соответствующую кафедру Карлова университета в Праге и всю жизнь на ней проработавшим. Он также занимался изучением роста детей, в особенности его интересовали возрастные изменения размеров головы и лица. В 1980-е годы он приезжал на стажировку в НИИ антропологии МГУ к профессору Н.Н. Миклашевской, признанному авторитету в этой области. Помимо фундаментальной науки, профессор Хайниш известен своими прикладными разработками: с его помощью были созданы модели противогазов для детей, получены важные результаты, используемые в пластической хирургии и эргономике. Последний раз я видела К. Хайниша в 2009 году на 5-м Международном конгрессе памяти Алеша Грдлички в Праге. В отличие от предыдущих конгрессов, его имя уже не значилось в числе организаторов, но он пришел на пленарное заседание, где выступали Джон Комлос (J. Komlos) и Барри Богин (B. Vogin), а также посещал все заседания секции ауксологии.

Склоняя головы перед памятью великих ученых, мы уверены, что их опыт и знания всегда будут востребованы новыми поколениями ауксологов.

Благодарности

Автор выражает искреннюю благодарность профессору Университета Лафборо (Великобритания) Ноэлю Камерону (Noel Cameron) за предоставленную возможность ознакомиться с биографическими данными Дж.М. Таннера.

Елена Година