

Т.И.Алексеева

ИЗ КНИГ
В. В. ДУДИКА

Географическая
среда
и
биология человека

Библиотека Кабинет
антропологии ИЭА РАН



Издательство «Мысль»
Москва 1977

5A2
A47

РЕДАКЦИИ
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Оформление художника
Е. Б. АДАМОВА

А $\frac{20901-202}{004(01)-77}$ 162-78

© Издательство «Мысль»·1977

шафту, геохимическим факторам. Различны и человеческие группы, и не только по своим внешним признакам, но и по скрытым от глаза особенностям, характеризующим состояние внутренней среды организма. Что же является причиной такого многообразия в пределах единого вида *Homo sapiens* и не причастна ли к этому окружающая среда? Бесспорно, одна из причин широкого расселения человечества по земному шару кроется в социальной сущности вида *Homo sapiens*. Трудно, однако, представить себе это качество в виде непроходимого барьера, отделяющего человечество от естественной окружающей среды и полностью нейтрализующего ее воздействие. Антропологическое разнообразие человеческих групп проявляется в размерах тела, цвете кожи, форме волос и головы и других признаках. Географическая приуроченность этих особенностей, позволяющая разделить человечество на несколько больших рас, имеющих определенные ареалы, безусловно свидетельствует о том, что человечество не осталось нейтральным по отношению к естественной среде. Однако большинство признаков, которые считаются расоводиагностическими, формировались, по-видимому, на заре человеческой истории, в эпоху верхнего палеолита, когда формирующее влияние естественного отбора еще не было снято. По отношению к современному человеку довольно трудно допустить непосредственную связь его функциональных и особенно морфологических особенностей с окружающей средой, так как воздействие географических факторов в значительной мере нейтрализуется факторами социальными. И тем не менее эта связь существует.

В условиях тропического пояса наряду с такими особенностями, как темная кожа, курчавые волосы, толстые губы и долихоморфный тип сложения, происхождение которых могло быть связано с начальными периодами существования вида *Homo sapiens*, отмечено в общей форме подчинение распределения размеров тела правилам Аллена и Бергмана относительно влияния температурного режима на морфологические особенности человека. Более массивные и коротконогие варианты сосредоточены на севере, более длинноногие, с меньшей массой тела — на юге. Исключения из этих правил, разумеется, существуют, но для них могут быть найдены объяснения.

Интересно, что подобная географическая приуроченность распределения размеров тела наблюдается даже на относительно небольшой территории и в группах, сравнительно недавно заселивших ее. Р. Ньюмен и Е. Муиро (Newman, Muirgo, 1955) сделали это наблюдение на белом населении США.

Подобно всем живым организмам человек испытывает на себе влияние самых разнообразных условий окружающей его среды.

Роль гравитационного эффекта в эволюции органического мира, в формировании геометрии тела живых существ, в том числе и человека, не раз освещалась в литературе (Thompson, 1917; Успенский, 1960, 1964; Коржув, 1965, 1971).

Известно влияние электромагнитного поля Земли на рост и отправление физиологических функций (обзор исследований см.: Пресман, 1968; Холодов, 1970). А. Л. Чижевский (1960, 1964) показал теснейшие связи между электромагнитными явлениями в околоземном пространстве и физиологическими реакциями человеческого организма.

Влияние патогенных организмов на человека и биохимическое приспособление к их воздействию, проявляющееся в разной концентрации тех или иных групповых факторов крови в различных регионах, не раз служили предметом исследований (Sogge, 1947; Эфроимсон, 1968; Авцын, 1972).

В советской антропологической литературе обсуждалась возможность рассмотрения расогенетических процессов под углом зрения воздействия гравитационных и электромагнитных сил (Алексеев, 1974а), которые были признаны важными для расообразования.

В процессе роста и развития производительных сил общества географическая среда преобразуется человеком с целью наиболее полного и рационального ее использования. Но эта деятельность, сопровождаемая огромным количеством отходов производства, загрязняющих атмосферу, вызвала к жизни медико-биологическую проблему защиты человека от их вредного действия. Усиление фона радиоактивных веществ обладает мутагенным эффектом. Загрязнение атмосферы городов промышленными отходами вызывает изменение многих физиологических характеристик организма (Wolanski, 1975).

Воздействие географической среды на человека разнообразно.

В нашем исследовании основное внимание будет обращено на роль климатического фактора в географической изменчивости признаков у человека и на формирование приспособительных особенностей у человеческих групп, занимающих определенные природные регионы. А так как человек испытывает не только прямое воздействие физических и химических агентов среды, но и опосредованное через пищу, представляется необходимым специальное рассмотрение роли алиментарного и геохимического факторов в формировании антропологических признаков и в их географической изменчивости.

Изменчивость — необходимая предпосылка и непременного существования человека. Разнообразие морфологических и функциональных особенностей в современном человечестве чрезвычайно велико. Оно характеризует отдельные популяции, этнические группы и расы. Это разнообразие является основным условием существования вида *Homo sapiens*, столь широко расселенного по всей ойкумене, и следствием огромной индивидуальной, внутрigrупповой и междугрупповой изменчивости, характеризующей этот вид. По всей вероятности, эта изменчивость сыграла роль основного механизма приспособления человеческих популяций к условиям разнообразной географической среды, ибо трудно представить, что расселение человечества по земному шару даже при высокой технической организации могло бы быть успешным без механизмов биологической адаптации, обеспечивающей состояние равновесия популяции и среды, т. е. гомеостаза.

Географическая приуроченность многих морфологических и функциональных признаков свидетельствует о довольно устойчивых приспособительных реакциях у человечества в целом. В то же время неясно, возникают ли эти приспособительные реакции лишь на заре человеческой истории, когда материальная культура и социальная организация общества еще очень слабы и поэтому не могут служить достаточно надежным защитным заслоном против неблагоприятного воздействия естественной среды на организм человека, или же реактивность по отношению к среде обитания присуща человечеству и в наши дни. Сразу же оговорюсь, что речь

идет не об индивидуальной реакции на неблагоприятное воздействие среды (примеров тому мы знаем множество), а о реакции на уровне популяции, отраженной в ее морфологическом облике и физиологических свойствах.

Здесь следует остановиться на характере связей между морфологическими и теми физиологическими признаками, которые так или иначе могут определить развитие морфологических. Анализ коэффициентов корреляции между морфологическими признаками (длина и вес тела, жировой и костно-мышечный компоненты) и физиологическими (газообмен, содержание белков и липидов в крови, уровень минерализации) показал относительную независимость морфологических и физиологических свойств человеческого организма (Алексеева, 1966; Волков-Дубровин, Смирнова, 1969). Это подтверждается небольшими коэффициентами корреляции между длиной тела, весом и содержанием кальция, хлоридов, глюкозы, креатинина, остаточного азота и мочевой кислоты (Das, 1966).

Если учесть, что физиологические признаки более реактивны по отношению к среде, то эта независимость представляется целесообразным биологическим приспособлением, сохраняющим устойчивость морфологических особенностей популяции. Более тесные связи обнаруживаются лишь в крайних вариантах морфологических и функциональных признаков, что и делает их наиболее подвижным звеном в цепи взаимодействия человека и среды.

Обращает на себя внимание географическое совпадение в общем относительно независимых признаков, например понижение газообмена и уменьшение массы тела в экваториальной зоне, обратное соотношение этих особенностей в Арктике; укрупнение размеров скелета в районах пониженного содержания костеобразующих минералов и грацилизация (т. е. уменьшение широтных размеров) его в условиях нормального геохимического баланса. Здесь мы как бы наблюдаем картину своеобразного географического распределения крайних вариантов. Такое многообразие форм одного и того же вида (в его основе лежит изменчивость признаков), сопряженное с определенными географическими зонами, по-видимому, возникло не без участия каких-то факторов географической среды.

Опыт работ среди населения, живущего в различных климатических и геохимических условиях, показал, что учесть всю сумму влияний среды на человеческие популяции практически невозможно. Как бы широка ни была программа исследований, какие бы заранее ни предполагались связи со средой, остается еще чрезвычайно много сторон жизнедеятельности человеческого организма и характеристики окружающей среды, которые по тем или иным обстоятельствам выпадают из поля зрения исследователя. И тем не менее уже сейчас при региональных антропологических исследованиях получены результаты, позволяющие прийти к заключению не только о существовании теснейших связей морфологических и физиологических особенностей человеческих популяций с окружающей средой, но и о формировании этих связей на различных этапах человеческой истории.

При изучении приспособительных особенностей в человеческих популяциях, как правило, выбираются группы, живущие в наиболее экстремальных условиях — в Арктике, на высокогорьях, в пустыне, во влажных тропиках, в областях резко континентального климата Восточной Азии.

В нашем распоряжении уже довольно много данных о морфологических и физиологических свойствах населения различных географических зон. В дополнение к изученным нами саамам (лопарям), пенцам, чукчам, эскимосам, бурятам, якутам, русским, ительменам, корякам, эвенкам, алеутам, таджикам оказалось возможным рассмотреть литературные данные, относящиеся к населению Средней Азии, Индии, Ирана, Эфиопии, Аравийского п-ова, различным этническим группам Африки, Австралии, Новой Гвинеи, Южной Америки, коренному населению Северной Америки и Гренландии, этническим группам Северной Европы.

Каждая из ландшафтных зон населена, как правило, людьми различной этнической, а иногда и расовой принадлежности. Это обстоятельство облегчает задачу антрополога, так как позволяет одновременно проследить параллелизм реакций на воздействия среды в различных этносах и в то же время выявить возможность генетической детерминации этих реакций.

Надо сказать, что из всех обследованных нами групп не оказалось ни одной безразличной к воздейст-

вию природной среды независимо от того, на каком уровне социально-экономической жизни они находились (см. публикацию региональных морфофункциональных характеристик в журналах «Вопросы антропологии», 1970, вып. 36, 37; 1972, вып. 41, 42; 1973, вып. 43; Alekseeva, 1973в). Эти наблюдения подтверждаются и данными зарубежных авторов (Human adaptability to environments and physical fitness, 1966; The biology of human adaptability, 1967).

В характере взаимодействия человеческих популяций со средой есть несколько черт, обращающих на себя внимание. Во-первых, независимо от расовой и этнической принадлежности реакция организма на одни и те же воздействия географической среды проявляется в одном и том же направлении. Во-вторых, норма реакции, т. е. изменение признаков, осуществляется в пределах границ, присущих определенному этносу, что, по-видимому, свидетельствует о генетической природе этой реакции. И наконец, третья черта — компенсаторные реакции. Поясню это свойство. При ослаблении признаков физического развития, т. е. при понижении веса тела, обхвата груди, мускульной массы тела и повышении процента астеноидного типа телосложения, наблюдается увеличение содержания в крови гамма-глобулинов, вырабатывающих антитела, повышающие сопротивляемость организма неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

§ 2. Роль геохимического фактора в географической изменчивости признаков у человека

Биологическая роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма огромна. Они не только идут на построение костной системы, но и принимают непосредственное участие в регулировании осмотического давления тканевых жидкостей, тем самым поддерживая тургор тканей, регулируют деятельность сосудисто-сердечной и кровеносной систем. Они образуют ту среду, в которой протекают внутриклеточные биохимические процессы. Практически нет ни одного типа обмена веществ в организме, который бы осуществлялся без прямого или косвенного участия минеральных веществ.

В количественном отношении первое место среди всех минеральных веществ организма принадлежит кальцию и фосфору. Количество кальция колеблется от 24 г у новорожденного ребенка до 1 кг у взрослого (Лондон и Ловацкий, 1938). Около 98% всего кальция находится в костях. Содержание фосфора колеблется от 14 г у новорожденного до 670 г у взрослого. Примерно 70—75% его находится в костях. Минеральные вещества кости представляют собой комплексное соединение типа оксипатита (Глимчер, 1961). В костях, играющих роль депо минеральных веществ, происходят беспрерывные изменения, в связи с тем что минеральные вещества ее постоянно расходуются в процессе обмена вещества, особенно в случае недостаточного их поступления извне (Williams et al., 1957).

Изучение количества минеральных веществ в организме отдельных индивидуумов и группы населения приобретает чрезвычайную важность, в частности, потому, что дает нам представление о некоторых потенциальных энергетических возможностях и пластичности организма по отношению к той или иной среде. Именно этим, вероятно, объясняется большой интерес к изучению характера и степени минерализации костей как одного из функциональных свойств системы, играющей роль не только опоры тела, но и в той или иной мере определяющей по своим биохимическим свойствам многие обменные процессы в организме. Этот интерес возник давно (Bogdashev, 1930, 1936; Зенкевич, 1940). Он усилился с введением рентгенофотометрической методики, позволяющей вести наблюдения на живых людях (Mask et al., 1939).

Применение этого метода дает возможность педиаграм контролировать процесс костеобразования в детском возрасте и его зависимость от различных условий быта, питания и заболеваний; геронтологам он позволяет вести наблюдения за старческими изменениями в скелете и дает ключ к ранней их диагностике; диетологам этот метод открыл возможность наблюдения над витаминным и минеральным питанием отдельного индивидуума в различные периоды его жизни.

Минеральные вещества, находящиеся в природной среде, вовлекаются в обмен в основном через пищу и воду, некоторые микроэлементы (йод, например) поступают в организм с воздухом.

Роль геохимической среды в формировании и эволюции органического мира чрезвычайно велика. Связь животных организмов с костной природой отражена в учении о биогеохимических провинциях, характеризующихся определенным сочетанием макро- и микроэлементов, специфически воздействующих на формообразовательные процессы (Виноградов, 1963).

Геохимическая ситуация во многих отношениях определяет химический состав и форму растений; дефицит минералов в почвах отражается на уровне минералов в скелете животных, а в некоторых случаях, при нарушении геохимического баланса, вызывает патологию и у человека. Организм растений и животных реагирует на недостаток, избыток и нарушение баланса минеральных веществ в окружающей природе (Ковальский, 1974). Человек также не остается безразличным к избытку или недостатку минералов в окружающей среде. Нарушение баланса химических элементов в среде вызывает тяжелые патологические изменения в организме, например урская болезнь (Кашина — Бека) — эндемическое заболевание, обнаруженное в районах с избытком стронция и бария и недостатком кальция в почвах и воде. Болезнь вызывает уменьшение длины тела, укорочение пальцев и деформацию межфаланговых суставов. Типичным примером геохимической эндемии является так называемый стронциевый рахит, обнаруженный в биогеохимической провинции Таджикистана с избытком стронция, препятствующего процессам оссификации, т. е. отложению фосфорно-кальциевых солей в костной ткани.

До недавнего времени было неясно, какова же мера реакции на геохимическую ситуацию у различных человеческих популяций и является ли эта реакция сугубо индивидуальной или она типична для популяции в целом.

Освоение рентгенологической методики прижизненного определения степени минерализации скелета чрезвычайно расширило возможности объективного контроля над воздействием геохимической ситуации на организм человека (Алексеева, Смирнова, Павловский, 1963). Определение уровня минерализации в концевых фалангах кисти и в пяточной кости методом рентгенофотометрии в нескольких этнических группах показало прямую и довольно значительную связь минерализации

скелета человека с содержанием кальция, фосфора и стронция в почвах. Популяции, находящиеся в условиях с пониженным содержанием костеобразующих элементов в почвах, характеризуются и пониженным уровнем фосфорно-кальциевых солей в скелете (Alexeeva, 1968). Это понижение особенно значительно при нарушении минерального баланса в среде, например при избытке стронция (ранговый коэффициент корреляции между стронциево-кальциевым отношением и содержанием минералов в костях $\rho = +0,568$, табл. 1).

Таблица 2

Минеральное содержание
некоторых участков скелета человека
в различных биогеохимических провинциях *

Химические элементы	Центральная нечерноземная область	Черноземная область	Область с нарушением Sr/Ca отноше- ния
Кальций (Ca)	$4,7 \cdot 10^{-1}$	4 · 36	6,0
Стронций (Sr)	$9 \cdot 10^{-3}$	$3,8 \cdot 10^{-2}$	$2 \cdot 10^{-1}$
Медь (Cu)	$6,2 \cdot 10^{-4}$	$1,7 \cdot 10^{-3}$	—
Кобальт (Co)	$3 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$	—
Йод (I)	$2,5 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$	Дефицит
Sr/Ca	0,02	0,009	0,04
Минерализация концевой фаланги среднего луча ле- вой кисти (мг/мм ³)	0,60	0,78	0,58
Этническая группа	Русские Ярослав- ской обл.	Русские Курской обл.	Таджики

* Данные о химическом составе почв Центральночерноземной и Черноземной зон взяты из статьи В. В. Ковальского (1957); данные по району с нарушением стронциево-кальциевого отношения — из материалов биогеохимической лаборатории Института геохимии и аналитической химии им. В. И. Вернадского.

Нарушение геохимического баланса в природной среде особенно сильно сказывается на детях. Исследование здоровых и больных рахитом детей в зоне нарушения стронциево-кальциевого отношения показало, что больные дети сильно отстают от нормы по срокам окостенения, срокам прорезывания зубов и по физическому развитию; их физиологический возраст соответствует 12—16 месяцам при паспортном возрасте 19—21 месяц (Алексеева, 1964б; Павловский, 1970). Осо-

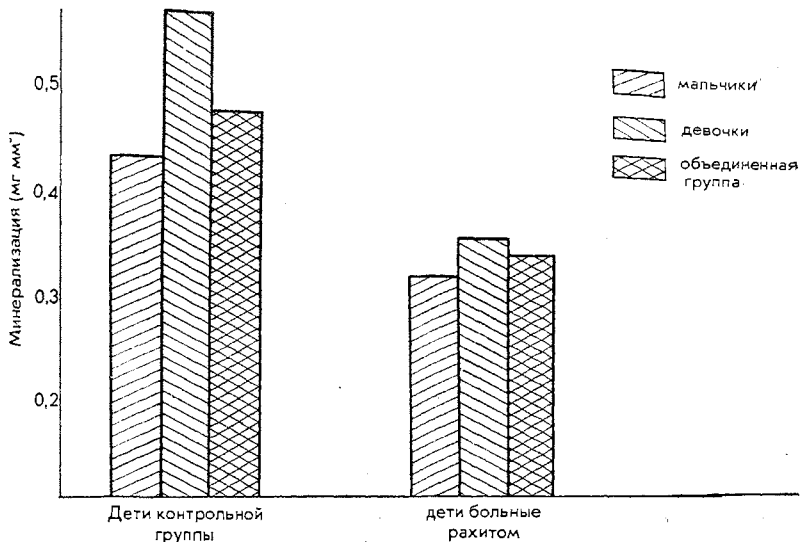


Рис. 1. Средний* показатель минерализации скелета у детей г. Исфаха, здоровых и больных рахитом (* — минерализация определялась по средней фаланге 3-го луча кисти, плечевой и пяточной костям).

бенно велика разница между больными и контрольными детьми по уровню минерализации. Несмотря на то что группа здоровых детей, взятая в качестве контроля, на 6—7 месяцев моложе группы больных детей, минеральное содержание скелета у последних значительно ниже (рис. 1).

Достоверная картина снижения уровня минерализации наблюдалась на пришлых контингентах людей, проживающих в районах, где для питья употребляется опресненная вода (Хлыстов, Прибытков, 1973).

Воздействие экзогенных факторов, в частности уровня питания, на минерализацию скелета отмечается американскими авторами, исследовавшими детей «белых» американцев (Schraeg, 1958) и американских индейцев — кечуа из Перу (Schraeg, Newman, 1958). Понижение уровня минералов, особенно в подростковом возрасте, у индейских детей авторы объясняют их недостаточным питанием (рис. 2). К сожалению, в данном случае сопоставляются дети разной расовой принадлежности и поэтому нет уверенности, что разница эта

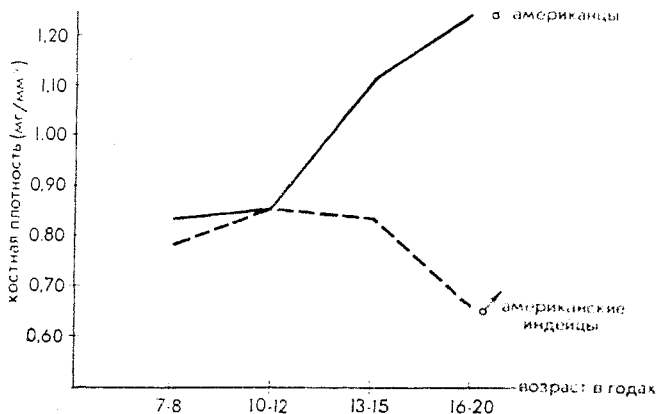


Рис. 2. Средние коэффициенты костной плотности у американских и индейских мальчиков.

не отражает помимо различий в диете и каких-то генетически детерминированных особенностей. Тем более что у негров, находящихся, так же как и американские индейцы, на преимущественно углеводной диете, отмечается более высокий, нежели у лиц европеоидного происхождения, уровень минерализации скелета (Trotter, Brogan, Peterson, 1959). Правда, представители негрской расы характеризуются удлинённым и грацильным скелетом в отличие от европеоидов. Уровень же минерализации, как показало изучение внутригрупповых коэффициентов корреляции, негативно связан с массивностью скелета. Кости более длинные и с меньшим развитием широтных и обхватных размеров имеют более высокую степень минерализации (Зенкевич, 1940; Алексеева, 1965). Не исключено, что здесь на межгрупповом уровне отражаются физиологические связи, существующие внутри группы (табл. 2).

Недостаток данных о минеральной насыщенности скелета лишает нас возможности географической оценки этого признака на всей территории ойкумены, что было бы чрезвычайно важно, так как уровень минерализации скелета в какой-то мере служит индикатором благополучия среды обитания человека в геохимическом отношении. Тем не менее для территории СССР, где в

Связь уровня минерализации скелета
(в % зольного содержания 1—5 и в мг/мм³ 6—8)
с его размерами

Коррелирующие признаки	Внутригрупповые коэффициенты корреляции	Автор и год
Индекс массивности большой берцовой кости	$-0,416 \pm 0,111$	Зенкевич, 1940
Поперечный диаметр большой берцовой кости	$-0,306 \pm 0,121$	» »
Передне-задний диаметр большой берцовой кости	$-0,389$	» »
Окружность большой берцовой кости	$-0,392 \pm 0,113$	» »
Длина большой берцовой кости	$+0,138 \pm 0,131$	» »
Индекс массивности плечевой кости	$-0,133 \pm 0,082$	Алексеева, 1965
Толщина компакты плечевой кости	$-0,290 \pm 0,077$	» »
Ширина мышцелков плечевой кости	$-0,190 \pm 0,081$	» »

комплексе морфофункциональных исследований, проводимых НИИ антропологии МГУ, осуществляется и изучение минерализации скелета у популяций, живущих в различных климатических зонах, может быть составлена, правда, неполная карта географической изменчивости этого признака (рис. 3).

В географическом распределении уровня минерализации больше, чем что-либо иное, отражается влияние экзогенных факторов. Наиболее низкие показатели отмечаются у туркмен аридной зоны и якутов континентальной зоны Сибири; русские двух геохимических провинций (Ярославская обл. с дефицитом макро- и микроэлементов и Курская обл. с оптимальной геохимической ситуацией) имеют разный уровень минерализации; у русских-старожилов и бурят Забайкалья наблюдается понижение минерализации скелета в районах с нарушением геохимического баланса и т. п.

Более того, выяснилось, что содержание микро- и макроэлементов в почвах влияет не только на степень минерализации, но и на размеры скелета и форму некоторых его частей. Так, рассмотрение вариаций скелетных размеров у русских в шести геохимических про-

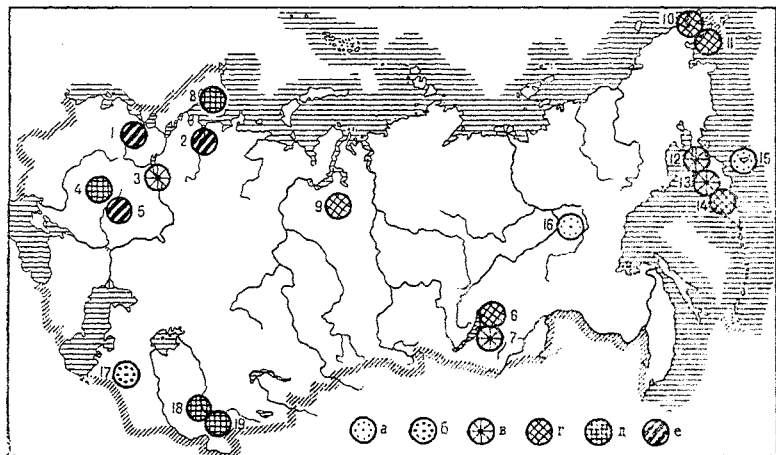


Рис. 3. Изменчивость уровня минерализации в различных этнических группах СССР.

Русские: 1 — Новгородская обл.; 2 — Архангельская обл.; 3 — Ярославская обл.; 4 — Курская обл.; 5 — Воронежская обл.; 6 — Забайкалье; 7 — Бурятия, Забайкалье; 8 — саамы, Кольский п-ов; 9 — лесные ненцы, Тюменская обл.; 10 — чукчи, Чукотский п-ов; 11 — эскимосы, Чукотский п-ов; 12 — коряки, Камчатка; 13 — ительмены, Камчатка; 14 — эвены, Камчатка; 15 — алеуты, Командорские о-ва; 16 — якуты, горный р-н, Якутия; 17 — туркмены-текинцы, Бахарденский р-н, Туркмения; 18 — таджики, Ферганская долина; 19 — таджики, предгорья Памира: а — менее 0,54 мг/мм³; б — 0,55—0,59; в — 0,60—0,64; г — 0,65—0,69; д — 0,70—0,74; е — 0,75 мг/мм³ и более

винциях северо-запада европейской части СССР показало существование негативной связи между содержанием кальция, фосфора, алюминия и железа, стимулирующих процессы костеобразования, и широтными размерами головы и лица и позитивной — между продольным диаметром головы и длиной тела. На основании этих связей можно сделать предположение, что в районах с большим содержанием химических стимуляторов ossификации население характеризуется большей высокорослостью, длинноголовостью и грацильностью скелета черепа. В районах с избытком кремния — минерала, угнетающего процессы ossификации, напротив, длина тела меньше, размеры лица крупнее, череп широк и короток (Алехеева, 1968). Ранговые коэффициенты корреляции размеров черепа с количеством выше-названных элементов в почвах колеблются от 0,1 до 0,9 (табл. 3, рис. 4). Предположение о связи брахицефалии с недостатком костеобразующих элементов в природ-

ной среде высказывалось и Р. Вассалем (Vassal, 1957).

Сейчас еще трудно, особенно антропологу, понять механизмы связи уровня минерализации в окружающей среде с формой и величиной скелета. По-видимому, эта связь многоступенчата: содержание минералов в природной среде определяет содержание их в скелете, а последнее, воздействуя на обмен веществ, определяет ростовые процессы и т. д. Во всяком случае в нашем распоряжении уже есть данные о связи уровня минерализации скелета и его формы. Так, например, изучение уровня минерализации в долихокраних (удлиненных) и брахикраних (широких и относительно коротких) черепах выявило большую минерализованность долихокраних черепов. Это наблюдение сделано на двух различных сериях (осетины, похороненные в наземных склепах, и эскимосы также из наземных погребений).

На основании этих данных можно сделать заключение о большой формообразующей роли минеральных веществ, находящихся в природной среде обитания человека, и о том, что некоторые черты строения тела человеческих популяций могут быть рассмотрены в причинной связи с геохимической ситуацией и пищевыми цепями, характерными для определенных экологических зон.

В отношении растений и животных неоднократно была показана прямая зависимость химического состава и формы тела от содержания макро- и микроэлементов в окружающей среде (Червинский, 1949; Домрачев, 1949; Шарабрин, 1953, 1975; Тагир и др., 1954; Абрисимова, 1958; Ряховский, 1958; Ковальский, 1958).



Рис. 4. Связь размеров скелета человека с содержанием химических элементов в почвах. Редкая штриховка — пониженное содержание костеобразующих минералов в почвах, частая штриховка — повышенное содержание; стрела вниз — понижение величины признака, стрела вверх — повышение величины признака

Ранговые коэффициенты корреляции
между размерами головы и длиной тела
и содержанием химических элементов в почвах *

Признаки	Фосфор	Кремний	Кальций	Алюминий	Железо
Длина головы . . .	+0,500	-0,786	+0,785	+0,679	+0,857
Ширина головы . . .	-0,675	+0,361	-0,398	-0,785	-0,422
Головной указатель . . .	-0,786	+0,893	-0,893	-0,785	-0,750
Скуловая ширина лица	-0,542	+0,215	-0,214	-0,750	-0,500
Высота лица	-0,542	+0,750	-0,625	-0,643	-0,607
Лицевой указатель	-0,285	+0,643	-0,672	-0,429	-0,571
Наименьшая ширина лба	-0,567	+0,643	-0,643	-0,571	-0,714
Нижнечелюстная ширина	-0,393	+0,357	-0,357	-0,607	-0,678
Длина тела	+0,143	-0,285	+0,286	+0,143	+0,215

* В основу положены данные о размерах головы и длине тела 8000 человек русского населения, изученного в северо-западных районах европейской части СССР («Происхождение и этническая история русского народа», 1965). Разработка материалов произведена в соответствии с биогеохимическими провинциями по данным, полученным в Музее земледелия МГУ.

век, будучи связан пищевыми цепями с конкретными условиями обитания, также не остается безразличным к воздействию этих условий. Человечество, как биологическая система, включается в круговорот химических элементов в биосфере (Вернадский, 1926).

Не следует, однако, чрезмерно упрощать связь по линии: соотношение макро- и микроэлементов в природной среде и, следовательно, в питании — уровень минерализации скелета — форма скелета. Динамика минералов костной ткани, их метаболизм отличаются большой спецификой, свидетельствующей о существовании регуляторных механизмов, определяющих минеральный обмен (Sobel, 1955).

§ 3. Роль уровня питания в географических вариациях антропологических признаков

В качестве второго примера роли экзогенного фактора в географической вариативности признаков приведу географическое распределение уровня холестерина

в сыворотке крови. Этот признак вызывает большой интерес в связи с широким распространением атеросклероза, одну из причин которого видят в избыточном питании с обилием жиров.

Несколько лет тому назад была сделана сводка мировых данных по холестерину (Алексеева, 1971) и составлена карта географического распределения холестерина на земном шаре, которую с некоторыми дополнениями я позволю себе привести здесь (рис. 5). В географической изменчивости уровня холестерина безоговорочно строгой картины не наблюдается, тем не менее общая тенденция его понижения к югу намечается, хотя есть и исключения, нарушающие эту закономерность: эскимосы Канады и ненцы — на севере, австралийцы — на юге. Это направление изменчивости характерно лишь для аборигенных популяций. Данных о влиянии такого экологического фактора, как питание, на уровень холестерина в литературе довольно много. Некоторые из них сведены в табл. 5.

Общее заключение, которое вытекает из всех этих исследований: чем выше количество жира в диете, чем выше калорийность питания, тем выше уровень холестерина в сыворотке крови. Вычисление ранговых коэффициентов корреляции Спирмена показало более дифференцированно степень зависимости уровня холестерина от состава пищи. Позитивная связь отмечается с содер-

Таблица 4

Зависимость уровня холестерина
от содержания белков,
жиров и углеводов в пище

Состав пищи	Количество групп	Коэффициент корреляции R	Пределы достоверности
Калории . . .	22	+0,63	P=0,05 P=0,01
Жиры (г) . .	22	+0,83	P=0,05 P=0,01
Белки (г) . .	18	+0,48	P=0,05
Углеводы (г) .	10	-0,80	P=0,05 P=0,01

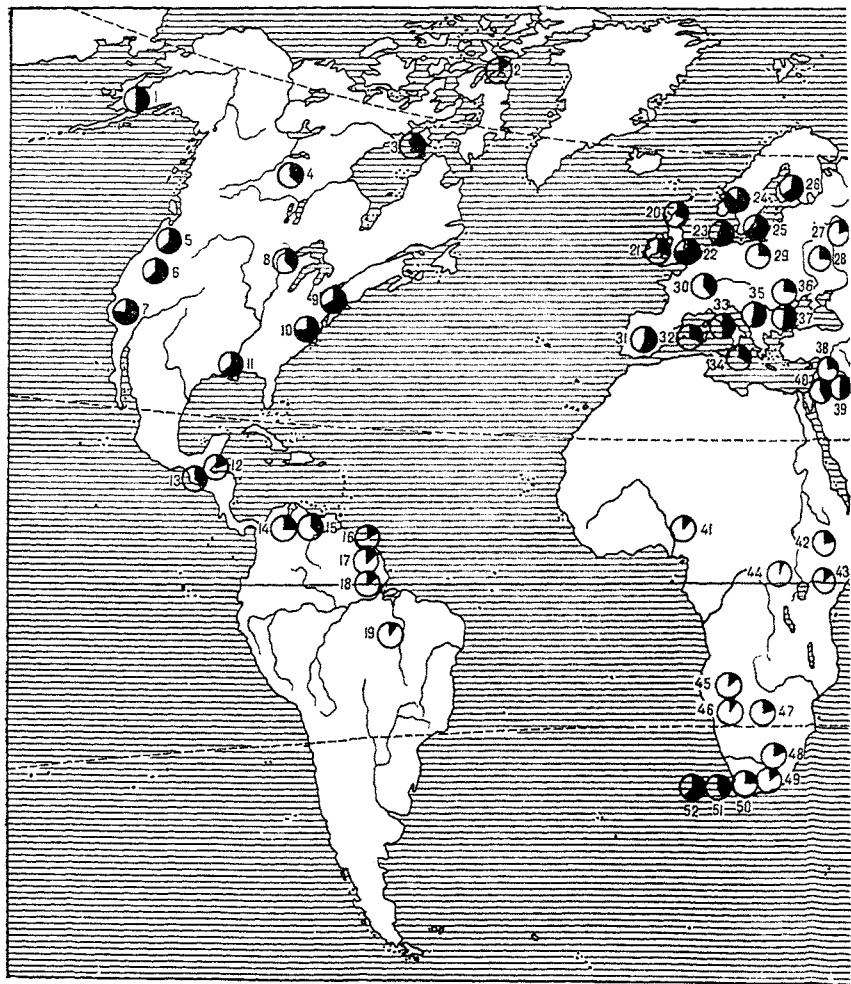
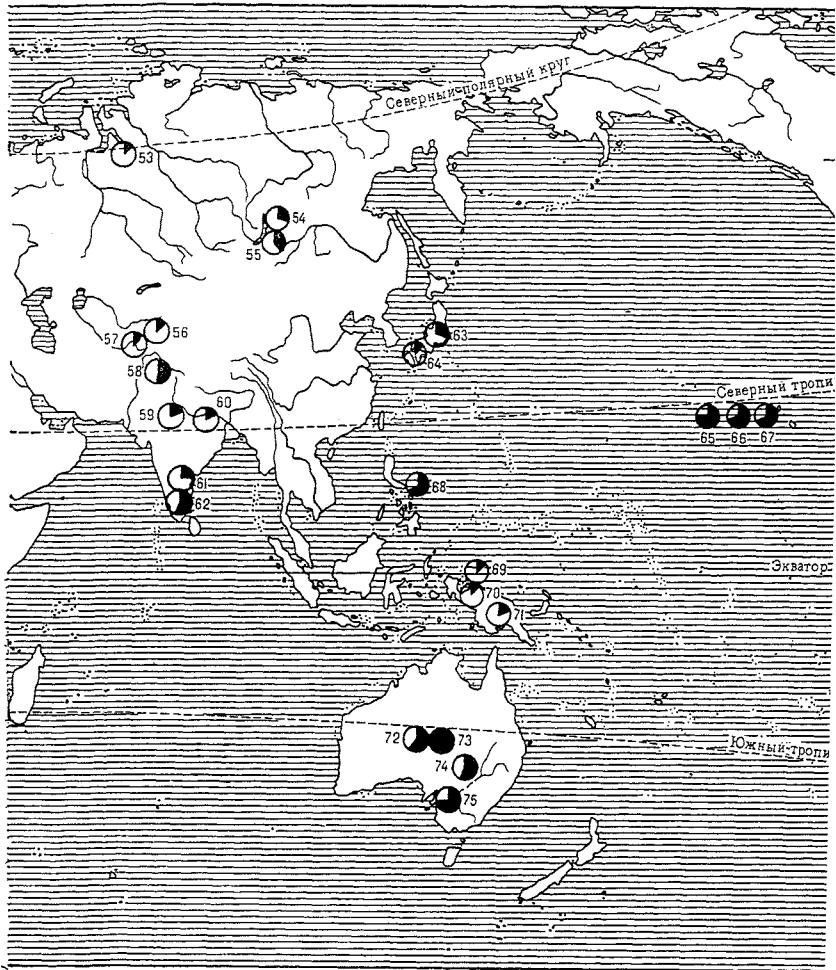


Рис. 5. Географическое распределение уровня холестерина в сыворотке крови (мг%, мужские группы) и местоположение групп, по которым имеются данные:

1 — эскимосы, Аляска; 2 — эскимосы, Канада, о-ва Баффи и Девон; 3 — эскимосы, Канада, о-в Саутгемптон; 4 — канадцы; 5 — американцы, Портленд; 6 — американцы, Доннер; 7 — американцы, Лос-Анджелес; 8 — американцы, Миннесота; 9 — американцы, Питтсбург, Кливленд; 10 — американцы, Гарвард, Вашингтон; 11 — американцы, Новый Орлеан; 12 — индейцы киче, маме, покомам, Гватемала; 13 — индейцы черные карибы, Гватемала; 14 — индейцы квива, Венесуэла; 15 — индейцы, жители Каракаса, Венесуэла; 16 — индейцы, Суринам; 17 — негры, Суринам; 18 — яванцы, Суринам; 19 — население Бразилии; 20 — шотландцы, Эдинбург; 21 — англичане, уроженцы разных мест; 22 — англичане, Слоуг; 23 — датчане, Копенгаген; 24 — норвежцы, Осло; 25 — шведы, Мальмё; 26 — финны, уроженцы восточной и западной части страны и Хельсинки; 27 — русские, Ярославская обл.; 28 — русские, Курская обл.; 29 — поляки, Люблинское воеводство; 30 — швейцарцы, Блаттен, Базель; 31 — испанцы, Мадрид; 32 — сардинцы, о-в Сардиния; 33 — итальянцы, Неаполь; 34 — итальянцы, о-в Сицилия;



Мессина; 35 — хорваты, Югославия; 36 — румыны, Хунедоара; 37 — румыны, Фундат
 38 — евреи, уроженцы Йемена, исследованы в Израиле; 39 — евреи, уроженцы Европы
 исследованы в Израиле; 40 — евреи (из киббуц), уроженцы Израиля; 41 — население
 Нигерии; 42 — амхара, Эфиопия; 43 — население Кении; 44 — пигмен, Заир; 45 — буш
 мены оседлые; 46 — бушмены-кочевники; 47 — банту, Ботсвана; 48 — банту, Лесот
 49 — банту, Южная Африка; 50 — банту, Йоганнесбург, Кейптаун; 51 — готтентотск
 малайско-европейские метисы, Кейптаун; 52 — европейское население, Кейптаун
 53 — ненцы лесные, Тарко-Сале; 54 — русские, Забайкалье; 55 — буряты, Забайкаль
 56 — таджики, Чорку; 57 — таджики, Унджи; 58 — население Индии, уроженцы севере
 ных районов; 59 — население Индии, уроженцы окрестностей Агры; 60 — населени
 Индии, сипай, уроженцы различных мест; 61 — население Индии, уроженцы южны
 районов; 62 — европейское население, Мадрас; 63 — японцы, Токио; 64 — японц
 Шим; 65 — китайцы, Гавайские о-ва; 66 — японцы, Гавайские о-ва; 67 — европейци
 население, Гонолулу; 68 — население Филиппинских о-вов; 69 — папуасы, атолл Мапи
 70 — папуасы, о-в Биак; 71 — папуасы, уроженцы разных мест Новой Гвиней; 72
 австралийцы, оседлая группа, Алис-Спрингс; 73 — европейское население, Али
 Спрингс; 74 — австралийцы, кочевая группа; 75 — европейское население, Аделаид

Питание и уровень холестерина в сыворотке

Группа, территория	Калории	Белки (общие, г)	Жиры (общие, г)	Углеводы (г)	Холестерин (мг %)	Автор и год
Американцы, Портленд	2704	108	135	267	222	Swank, 1962
Американцы, Миннесота	2980	92	140	—	179	Keys, Fidanza et al., 1954
Американцы	3130	90	137	—	—	»
Американцы, жители городов	3240	97	148	—	231	Scrimshaw, Trulson et al., 1957
Американцы, жители городов	3250	—	140	—	222	Mann et al., 1955
Американцы**, Коста-Рика	2705	73	37	—	155	Scrimshaw, Trulson et al., 1957
Швейцарцы, Блаттендорф	3199	85	146	365	190	Gsell and Mayer, 1962
Швейцарцы, Базель	2523	61	133	255	199	»
Испанцы, Мадрид	2712	—	82	—	219	Keys, Vivanco et al., 1954
Итальянцы, Сицилия	2800	99	42	307	177	Swank, 1962
Итальянцы, Неаполь	2340	75	50	—	185	Miller et al., 1958
Итальянцы, Бостон (уроженцы Неаполя)	3450	120	164	—	239	»
Итальянцы, Неаполь	3010	97	65	—	221	Keys, Fidanza et al., 1954
Японцы, Токио	1618	58	20	304	181	Swank, 1962

* Питание и уровень холестерина в мужских группах.

** Европейское население с негритянской и индейской примесью.

*** Даны различные лингвистические группы.

жанием жиров и белков в пище и с количеством калорий, негативная — с содержанием углеводов (табл. 4).

Уровень холестерина в сыворотке крови тем выше, чем выше содержание белков и жиров в рационе, и тем ниже, чем больше углеводов.

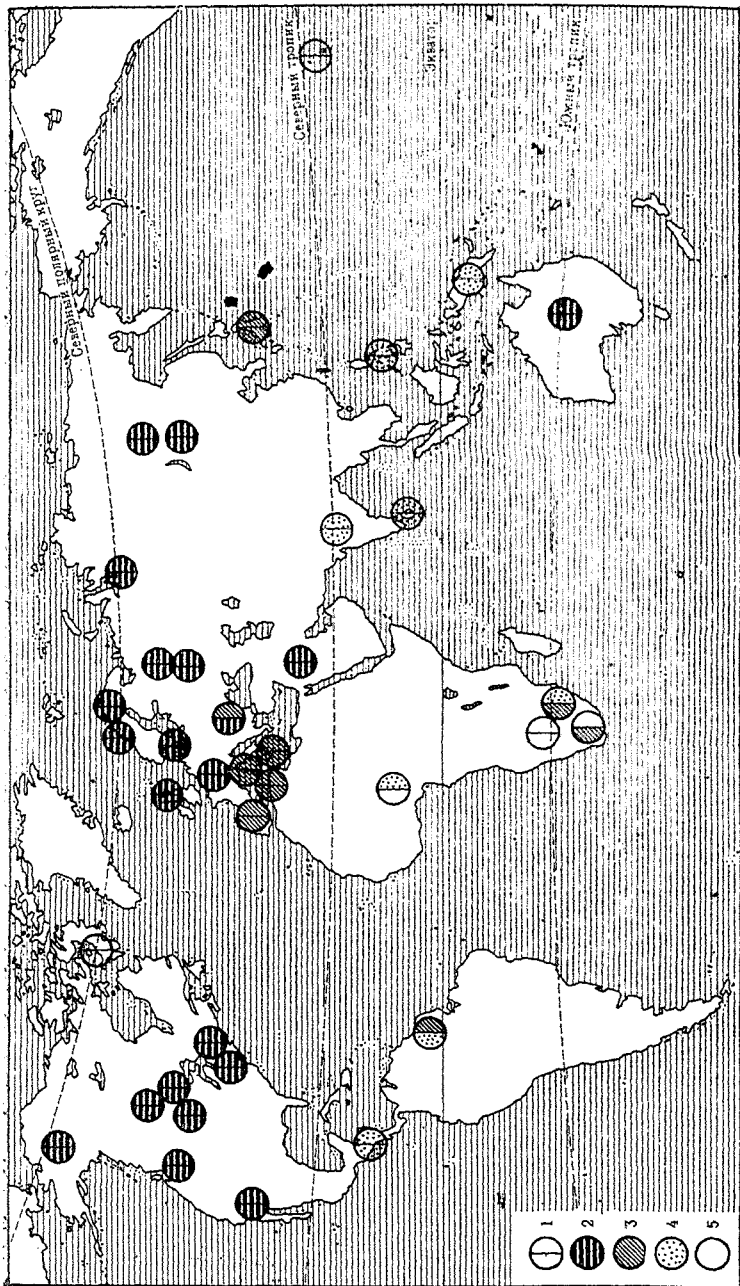
Содержание холестерина в крови в значительной мере определяется характером питания населения, а он в свою очередь, если речь идет о коренном населении, зависит во многом от ландшафтных особенностей среды.

крови в различных этнических группах *

Группа, территория	Калории	Белки (общие, г)	Жиры (общие, г)	Углеводы (г)	Холестерин (мг%)	Автор и год
Индейцы Гватемалы, черные каробы	1949	53	67	289	179	Mendez et al., 1962
Индейцы Гватемалы (сельские)	2283	67	23	—	139	Scrimshaw, Trulson et. al., 1957
Индейцы Гватемалы (городские)	2810	—	111	—	194	Mann et. al., 1955
Индейцы Центральной Америки	2306	—	21	—	140	»
Индейцы Гватемалы ***	2259	70	18	459	144	Mendez et. al., 1962
»	2144	68	20	429	138	»
»	2247	74	19	451	127	»
»	2063	63	17	418	130	»
Индийцы, низкий социально-экономический уровень жизни	2000— 2500	30— 50	10— 30	—	153	Gopalan, Ramathan, 1957
Индийцы, высокий социально-экономический уровень жизни	2500— 3000	70— 100	85— 120	—	179	»
Индийцы, армейские офицеры	2800— 3500	90— 100	90— 120	—	212	»
Индийцы сипаи	3000— 3500	90— 100	90— 120	—	174	»

Связь уровня холестерина в сыворотке крови с уровнем питания подтверждается совпадением (в общих чертах) географической изменчивости этого признака с географическим распределением ежедневного потребления продуктов питания (рис. 6).

Тип питания, правда, не единственный фактор, определяющий уровень холестерина в сыворотке крови. Некоторые данные заставляют думать и о существовании генетических механизмов, регулирующих обмен липи-



дов в организме (Алексеева, 1971; Но Kang et al., 1971). Этот вопрос будет обсуждаться в последующем изложении. Тем не менее влияние экзогенных факторов на географическую изменчивость содержания холестерина очень велико.

Много внимания уделяется исследованию влияния питания на морфофизиологические черты населения в работах индийских антропологов и биологов. Это и понятно, так как в индийском обществе не только велика дифференциация по уровню социально-экономической жизни, но и значительна роль кастовых предрассудков, запрещающих употребление в пищу тех или иных продуктов. При этом уровень питания в Индии отнюдь не определяется положением на иерархической лестнице общественных отношений. Представители некоторых высокопоставленных каст имеют гораздо больше ограничений в пище (особенно в отношении белков и жиров), нежели представители так называемых «низших» или «средних» каст. Поэтому здесь имеет смысл проводить сопоставления не между группами, различными в кастовом отношении, а между вегетарианцами и невегетарианцами, как это и сделал Б. Дас (Das, 1966), обнаруживший довольно значительные различия по комплексу морфологических и физиологических характеристик в генетически близких группах уроженцев окрестностей Калькутты, находящихся на разных диетах. На рис. 7 морфофизиологические характеристики вегетарианцев выражены в процентах от характеристик невегетарианцев. Обе группы достаточно репрезентативны, и поэтому результат этого сопоставления вполне достоверен. Для многих признаков наблюдается понижение их величин у вегетарианцев; особенно заметно падение веса, уровня общего холестерина и его составляющих, глюкозы, остаточного азота, уровня седиментации. Тенденцию к понижению показывает кальций, общий белок,

Рис. 6. Ежедневное потребление продуктов питания (в кал) и животных белков (в г) на душу населения в различных странах (картосхема составлена по данным ФАО, 1962; Дювиньо, Танг, 1968). Данные о питании только в тех группах, для которых известен уровень холестерина в сыворотке крови:

1 — в левой части — калории, в правой — белки; 2 — более 2700 кал, более 30 г белков; 3 — 2200—2700 кал, 15—30 г белков; 4 — менее 2200 кал, менее 15 г белков; 5 — нет данных

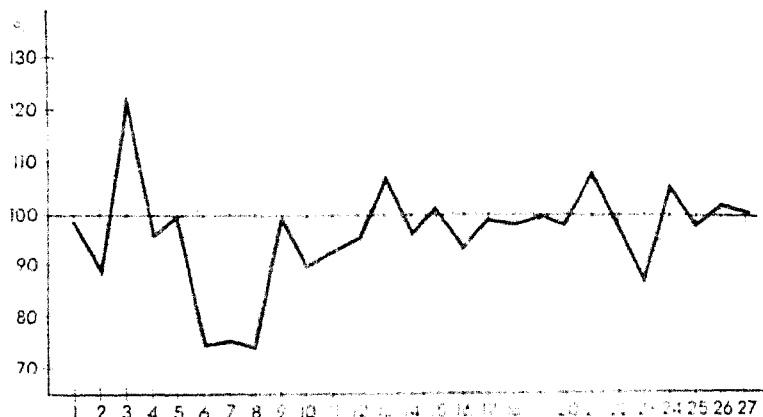


Рис. 7. Сопоставление морфологических и физиологических признаков у двух групп индийского населения, находящихся на разных диетах (величина каждого признака у невегетарианцев принята за 100%, по отношению к ним рассчитаны отклонения в признаках у вегетарианцев. По материалам Das, 1966):

1 — рост; 2 — вес тела; 3 — амилазная активность; 4 — кальций; 5 — хлориды; 6 — общий холестерин; 7 — свободный холестерин; 8 — эфир холестерина; 9 — креатинин; 10 — глюкоза; 11 — остаточный азот; 12 — кислая фосфатаза; 13 — щелочная фосфатаза; 14 — общий белок; 15 — Ph сыворотки крови; 16 — мочевины; 17 — мочевого кислота; 18 — эритроциты; 19 — лейкоциты; 20 — лимфоциты; 21 — эозинофилы; 22 — гемоглобин; 23 — уровень седиментации; 24 — пульс; 25 — систолическое давление; 26 — диастолическое давление; 27 — температура ротовой полости

мочевина, кислая фосфатаза. При этом заметно увеличивается уровень амилазной активности и щелочной фосфатазы. Повышение амилазной активности, по-видимому, связано с избытком растительной пищи, а энзим амилаза гидролизует углеводы. Что касается уровня щелочной фосфатазы, то обычно он повышается при костных заболеваниях (Штрауб, 1963). Так как у вегетарианцев наблюдается и понижение кальция в крови, то, может быть, этот симптом служит указанием на какие-то перестройки в костной ткани. Во всяком случае изменения во внутренней среде организма у вегетарианцев таковы, что заставляют думать о сдвигах в обменных процессах.

В работах зарубежных антропологов все чаще и чаще звучит необходимость изучения морфофункциональных особенностей популяций в связи с типом питания и уровнем материальной жизни как экологическими факторами, во многом определяющими рост и развитие человека.

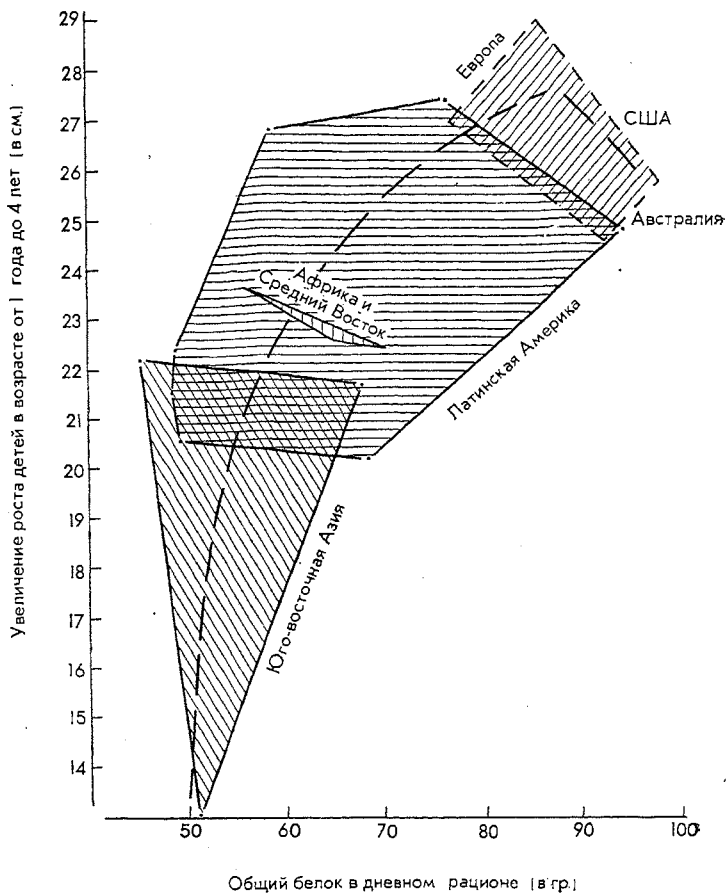


Рис. 8. Увеличение роста детей разных стран в возрасте от 1 до 4 лет в связи с уровнем белков в рационе (по Wolanski, 1973)

На международном симпозиуме, состоявшемся в августе 1975 г. в Яблонне, близ Варшавы, и посвященном методам контроля за ростом и развитием человеческих популяций в изменяющейся окружающей среде их обитания, были представлены многочисленные работы, касающиеся влияния диеты и других факторов социально-экономической жизни на многие морфологические и физиологические их черты. Эти вопросы подробно освещены в монографии Н. Волянского (Wolan-

ski, 1975), рисунок из которой я привожу здесь для иллюстрации связи некоторых антропологических признаков с экологическими факторами социального порядка (рис. 8).

В дальнейшем изложении придется не раз обращаться к роли питания в образовании тех или иных морфофункциональных особенностей популяций и их географической изменчивости. И если у населения высокоразвитых стран уровень питания в основном определяется национальным доходом, то в странах с низким уровнем экономического и культурного развития характер питания зависит помимо этого от традиций, обычаев, а также ландшафтных особенностей среды. И поэтому связь через пищевые цепи с природной средой у населения этих стран более тесная, нежели в высокоразвитых странах с широким кругом торговых связей и, следовательно, обмена продуктами. Примерно то же самое можно сказать и об этнических группах, живущих в странах высокой цивилизации, но в экстремальных условиях и с натуральным типом хозяйства. Поэтому при изучении связи биологических особенностей человеческих популяций со средой их обитания основным и непременным условием будет обращение именно к этим группам, которые либо в силу каких-то исторических причин, связанных с древнейшими этапами освоения ойкумены, оказались обитателями экстремальных зон, либо, опять-таки в силу каких-то исторических событий — за пределами основных центров современной цивилизации. Это не значит, конечно, что население высокоразвитых стран, а также умеренной климатической зоны совершенно свободно от влияния факторов среды, тем более что примеров подобного влияния достаточно. Возьмем хотя бы понижение уровня минерализации скелета у русского населения в районе пониженного минерального статуса. Просто в этих случаях мы сталкиваемся с гораздо большим числом причин, нивелирующих прямую связь со средой обитания.

2

Биология человека в тропических широтах

Едва ли не большая часть ойкумены располагается в тропических широтах. Разнообразие ландшафтов определяет и разнообразие экологических условий. Это обстоятельство в свою очередь предполагает широкую вариабильность морфофункциональных особенностей населения, обитающего в тропиках.

Для того чтобы ответить на вопрос, существуют ли какие-либо специфические черты в строении тела и физиологии коренного населения тропических широт, обязанные своим происхождением действию тропического климата, есть ли какие-то локальные морфологические и функциональные особенности в различных экологических нишах этого пояса, необходимо было по возможности полно ознакомиться с зарубежными литературными источниками, содержащими сведения о морфофункциональных характеристиках различных этнических и расовых групп тропического пояса.

Трудностей на этом пути оказалось немало. Дело в том, что среди множества интересующих нас литературных источников, за редчайшим исключением, не было таких, которые содержали бы разнообразные сведения о какой-либо одной или нескольких группах, а преобладали те, в которых имелись сведения о какой-либо одной системе признаков. К счастью, среди подобного рода источников немало было таких, которые давали информацию по многим этническим группам, правда, как правило, они содержали данные о морфологических признаках.

Данных о физиологических особенностях тропических популяций в литературе значительно меньше. Это объ-

ясняется и методическими сложностями, и трудностью получения групповых характеристик.

Что касается питания, то о нем, равно как и о типе хозяйства, в этнографической литературе сведений очень много, но количественные характеристики рациона питания известны лишь для некоторых групп. И тем не менее, несмотря на неравнозначность данных об изученных группах, в целом сведения о населении тропической зоны оказываются достаточно представительными.

§ 1. Обзор исследованных групп

Население тропического пояса разнообразно в расовом, этническом и культурном отношении, а количество исследованных групп очень велико, поэтому я не имею возможности дать сколько-нибудь подробный очерк их антропологического типа, языка, религиозных воззрений, образа жизни, условий обитания, тем более что не они являются темой книги. Ограничусь лишь краткими сведениями об этнической и расовой принадлежности изученных популяций, типе хозяйства и природных условиях их обитания в той мере, в какой это необходимо для рассматриваемых вопросов и для общего знакомства с населением тропических широт.

Климатические характеристики отдельных регионов тропической зоны почерпнуты в основном из «Курса климатологии» Б. П. Алисова, И. А. Берлина, В. М. Михеля (1954), книги Б. П. Алисова и Б. В. Полтарауса (1974) и Физико-географического атласа мира (1964); этнографические сведения — из многотомного издания «Народы мира» (1954, 1956, 1957, 1959, 1963), а также некоторых других источников.

Материал, изложенный в этом параграфе, относится к тропической зоне. В то же время в нем содержатся данные и о некоторых группах умеренного пояса (Южной Америки и Австралии). Такое расположение материала связано с желанием сохранить полноту представительности его по отдельным континентам.

Кроме того, часть изученных групп, относящихся к тропическому поясу, помимо тропиков, рассматривается в специальных разделах, посвященных морфофизиологи-

ческим особенностям населения высокогорий и пустынь.

Сведения о типе хозяйства, питания и местообитании изученных групп относятся ко времени их исследования.

Центральная Америка. В нашем распоряжении оказались антропологические материалы, охватывающие более шестидесяти племен американских индейцев, большая часть которых располагается в Центральной Америке. И. Фаульхабер (Faulhaber, 1970) опубликовала сводку данных по антропологии индейских племен Мексики, Гватемалы, Гондураса, Сальвадора и Никарагуа. Это племена языковой семьи майя-киче: майя (второй по численности после ацтеков народ Мексики), чоли, цельтали, цоцили, тохолабали, чух, лакандоны, хакальтес, агватеки, ишили, маме, покомам, киче, какчикели, цутухили, чорти, сохе, михе, хуастеки. Эта языковая семья распространена за пределами Мексики, в Гватемале и Гондурасе. Племена, относящиеся к ней, испытали влияние древней культуры майя.

В сводке И. Фаульхабер содержатся данные и по антропологии северомексиканских племен юто-ацтекской языковой семьи — папаго, пима, опата, яки, тепехуа, майо, тарахумара. Тарахумара — одно из наиболее крупных племен северной Мексики. К ним близки по языку и материальной культуре майо и яки. К юто-ацтекской языковой семье относятся также каранхуачоли, живущие на северо-западе Мексики.

И. Фаульхабер приводит данные по некоторым племенам языковой семьи макро-отоми — отоми, ламе, масахуа, в настоящее время живущим в горном районе к северу от долины Мехико; горным племенам миштеко-пополокской языковой семьи — чога, пополока, трики и миштекам, а также представителям сапотекской языковой семьи — сапотекам.

Миштеки и сапотеки в настоящее время расселились на Тихоокеанском побережье. В прошлом это многочисленные племена, культура которых не уступала ацтекской.

Из племен, говорящих на языке ацтеков — нахуатль, у И. Фаульхабер приведены нахуа — в прошлом кочующие племена, в эпоху средневековья осевшие в долине Мехико и слившиеся с местным земледельческим населением. По собственно ацтекам в этой сводке данных

нет, что объясняется, по-видимому, далеко зашедшей ассимиляцией их испаноязычным населением.

К представителям сохе-михе-тотанакской языковой семьи, значащимся в сводке И. Фаульхабер, относятся тотонаки, михе и сохе. Кроме того, в ней содержатся антропологические данные по племенам тарасков и хуаве, занимающим обособленное положение среди языковых групп Центральной Америки, а также пайя, относящимся к языковой семье пайяленка. Таким образом, центральноамериканские индейцы в антропологическом отношении представлены довольно полно. Правда, следует отметить, что все данные И. Фаульхабер получены в теперь уже отдаленный период времени — с 1898 по 1937 г. В последние годы индейцы Мексики и Гватемалы, главным образом дети, изучались Ф. Джонстоном (Jonston, 1962), а также его коллегами (Jonston et al., 1973, 1975).

Все это земледельческие племена, с низким уровнем сельского хозяйства. Основные земледельческие культуры — кукуруза, ячмень, бобы. Помимо земледелия некоторые племена занимаются рыболовством; на севере Мексики, где обильные пастбища, разводят крупный рогатый скот, коз и овец, не известных индейцам до прихода европейцев.

На плоскогорьях внутренней Мексики, защищенной горами с запада и востока, климат засушливый, со значительными суточными колебаниями температур. Однако из-за пассатных фронтов, проходящих над узким в этой части материком, континентальность климата здесь выражена слабее, чем в тропических широтах Африки. Согласно климатической классификации (Алисов, Берлин и Михель, 1954), Центральная Америка располагается в атлантико-тихоокеанской тропической зоне и лишь частично входит в тихоокеанскую зону экваториальных муссонов.

Местоположение исследованных племен Центральной Америки см. на рис. 9.

Южная Америка. Морфология тела изучалась у индейцев Бразилии, Перу, Чили и Колумбии.

Обследованные племена бразильских индейцев живут главным образом в бассейне Амазонки. Среди них наиболее отсталые — намбиквара, собиратели и охотники на обезьян, черепаха, броненосцев, ягуара. Другие племена ведут преимущественно оседлый образ жизни.



Рис. 9. Местоположение исследованных этнических групп Центральной и Южной Америки:

- 1 — палаго; 2 — яки; 3 — тарахумара; 4 — тараски; 5 — отоми; 6 — хуастеки; 7 — тепехуа; 8 — тотонаки; 9 — нахуа (ацтеки); 10 — трики; 11 — чинантеки; 12 — миштеки; 13 — сапотеки; 14 — пополоки; 15 — майя; 16 — чоли; 17 — цоцили; 18 — цельтали; 19 — тохолабали; 20 — маме; 21 — яноама; 22 — паравианы; 23 — ирапа; 24 — баре; 25 — мотилоны (карибы); 26 — гуахиро; 27 — карибы; 28 — камарокото (карибы); 29 — араваки; 30 — гвамбиано; 31 — пураче; 32 — торото; 33 — квейкеры; 34 — агваруна; 35 — тукано-тариани; 36 — тукано; 37 — тукано-декана; 38 — кечуа; 39 — аймара; 40 — араваки; 41 — кечуа; 42 — аймара; 43 — умотина; 44 — иранксе; 45 — намбиквара; 46 — нахуква; 47 — бороро; 48 — каража; 49 — труман; 50 — аети; 51 — камайура; 52 — парессн; 53 — бахайри; 54 — шаванте; 55 — кайяпо; 56 — тоба; 57 — пунефио; 58 — арауканы; 59 — ягана; 60 — алакалуфы

Основу их хозяйства составляет подсечно-огневое земледелие в сочетании с рыболовством. Основные сельскохозяйственные культуры — горький и сладкий маниок, кукуруза, тыква, батат, бобы. Скотоводство имеет ограниченное значение, до прихода испанцев единственным домашним животным была лама.

Пища индейцев главным образом растительная. Мясо в питании играет незначительную роль.

Большинство племен Амазонки говорят на языках четырех языковых семей: аравакской, карибской, тупи-гуарани и жес. Некоторые племена имеют обособленные языки.

Наряду с уже упомянутыми намбиквара антропологическим исследованиям подверглись араваки, карибы, тукано-тариани, тупи-гуарани, тукано-декана, каража, гуато, бороро, макуши и ваишаны (Bastos d'Avila, 1950).

В верховьях Амазонки, в штате Мату-Гросу, изучены шаванте и кайапо, одни из наиболее отсталых племен собирателей и охотников Бразилии (Salzano, 1970; Da Rocha, Salzano, 1972). Как шаванте, так и кайапо говорят на языках группы жес. Индейцы Мату-Гросу изучались и ранее (Newman, 1953).

Климат Амазонки тропический, с температурой 24—25° тепла и большим количеством осадков. В восточной части этой территории — тропические леса, на северо-западе — саванны.

По классификации Алисова, Берлина и Михеля (1954), бассейн Амазонки входит в экваториальную климатическую зону.

Индийские племена на территории Перу изучались в различных климатических условиях: во влажных тропиках — кашинахуа (Jonston et al., 1971) и в высокогорье (Baker et al., 1966) — кечуа.

Кроме того, обследовались смешанные группы — чоло, представляющие собой метисов индейцев со староиспанцами, по культуре стоящие ближе к индейцам, метисы недавнего происхождения — между кечуа и европеоидным населением и метисные индийские группы (Steggerda, 1950a, б).

Наиболее многочисленное индийское племя Перу — кечуа, говорящее на языке кечуа и расселенное в основном в южных горных районах страны. Основное занятие кечуа — земледелие и скотоводство. В высоко-

горье возделывают картофель и другие клубневые растения, в долинах с умеренным климатом выращивают кукурузу, ячмень и пшеницу. Животноводство наиболее развито в горных районах. Разводят лам и овец.

Перу — страна преимущественно горная. Климатические условия ее очень разнообразны. В высокогорье, на высотах примерно 4000 м и более, температура в течение года ниже 5—7°, осадков здесь меньше, чем в других областях Перу. В горах даже на больших высотах, до 4000—4100 м, возможно земледелие, выше расположены пастбища и хижины скотоводов. Сухой климат в сочетании с высокой инсоляцией делает обитаемыми высоты до 6000 м.

Средние температуры наиболее теплых месяцев на западном побережье 20—22°. Самые холодные месяцы имеют температуру 16—18°. Дожди здесь выпадают редко, но относительная влажность вблизи океана значительная. В северо-восточной части Перу, в низменности Амазонки, преобладает влажная, жаркая погода, температура в июле 24°, в ноябре 26°, годовое количество осадков очень велико — 2500 мм.

На севере Чили, на западных склонах Анд, изучено несколько популяций аймара, одного из самых высокогорных народов мира. Деревни, в которых исследовались аймара, расположены на различной высоте над уровнем моря — от 600 до 4600 м (Rothamer, Spielman, 1972).

Аймара живут в довольно суровых природных условиях, но тем не менее издавна освоили животноводство и земледелие на плоскогорье. Они разводят лам и овец. В долинах выращивают кукурузу, ячмень и овощи. Значительное место в хозяйстве занимает рыболовство.

Кроме аймара в Чили изучены мапуче (арауканы), алакалуфы и ягана (Bird, 1946; Henckel, 1950; Hampe, 1960). Мапуче расселены в основном в южной части Центрального Чили, в тропической зоне. Занимаются преимущественно земледелием, возделывают картофель, бобы, кукурузу, ячмень. Скотоводством занимаются в ограниченных размерах, разводят лам. Пища мапуче разнообразная, но в основном растительная.

Алакалуфы и ягана живут в Южном Чили, в умеренной климатической зоне. Вместе с племенем она они объединяются под именем огнеземельцев, хотя отличаются друг от друга по языку и культуре.

Климат чилийского побережья, особенно в южных районах Чили, из-за холодного Перуанского течения более суров, чем на других территориях Южной Америки. Зимой на юге Чили температура иногда падает до -5° , лето также прохладное, годовые амплитуды температуры не превышают 5° . Земледелие здесь затруднено, а возделывание хлебов невозможно. Богатые пастбища обусловили развитие овцеводства.

Алакалуфы и ягана — охотники на морского зверя — тюленя и кита, птиц, рыболовы и собиратели моллюсков. В отличие от других индейских племен их рацион богат белками и жирами.

В данной главе материалы по ягана и алакалуфам могут быть использованы лишь как сравнительные, так как эти группы живут за пределами тропического пояса.

Американские индейцы являются представителями монголоидной расы. Однако некоторые характерные черты этой расы — эпикантус, развитие складки века, слабое выступание носа — выражены у них гораздо менее отчетливо, чем у классических монголоидов Азии. По-видимому, отличаются они от азиатских монголоидов и цветом кожи, хотя часто фигурирующее, особенно в популярной литературе, обозначение цвета их кожи как «красный», которое стало даже нарицательным (краснокожие индейцы), лишено научного значения. Многие антропологи полагают, что физические особенности коренного населения Америки унаследованы от древних представителей монголоидной расы, что подтверждается в какой-то степени палеоантропологическими материалами.

Местоположение исследованных племен Южной Америки см. на рис. 9.

Как уже отмечалось выше, большинство индейских групп обследовано по морфологической программе, дающей представление о строении тела. Физиологические же особенности (исключая группы крови) изучались лишь среди немногих этнических групп.

Основной обмен и связанные с ним функциональные показатели определялись у индейцев племени майя в Центральной и Южной Америке, у мапуче (арауканов) Чили, у перуанцев различных населенных пунктов, среди индейцев навахо, живущих в субтропической зоне в США (Steggerda, Benedict, 1932; Willson, 1950).

Уровень холестерина в сыворотке крови исследовался у индейцев Гватемалы и Венесуэлы (Mann et al., 1955; Scrimshaw et al., 1957; Mendez et al., 1962; Bosch, 1967).

Уровни протеинов в сыворотке крови изучались у населения Венесуэлы (Vera, Roche, 1956), Гватемалы и Панама (Scrimshaw et al., 1951), Бразилии (Neel et al., 1964) и Чили (Vera, Roche, 1956).

Африка. Антропологические материалы, которые могут быть использованы для характеристики строения тела населения Африки, весьма обширны. Большая часть их заключена в работе Ж. Ерно (Nierpaux, 1968), охватывающей этнические группы Центральной и Южной Африки. Подробные морфологические характеристики бедиков (Сенегал) содержатся в монографии Я. Гомила (Gomila, 1970), а этнической группы сара (Чад) — в исследовании Е. Кронье (Cognier, 1973), посвященном морфологической адаптации африканских популяций в тропическом биотопе.

Обширные антропологические материалы по нескольким арабским группам опубликованы в трудах совместной арабско-польской экспедиции, работавшей в Северной Африке (Египет — Файюм, Бехейра и Западная пустыня) в 1958—1959 и 1962 гг. (Publ. of the joint arabic—polish anthr. exped., 1961, 1971; Publ. of the second arabic — polish anthr. exped., 1965).

Население Эфиопии изучено группой английских исследователей во главе с Дж. Харрисоном (Harrison et al., 1969).

Арабское население изучено главным образом в Египте. Его антропологическую основу составляют коренные жители Северной Африки — берберы, принявшие арабский язык и арабскую культуру. Арабы изучались в нескольких населенных пунктах на побережье Средиземного моря, в дельте Нила и на границе с Ливийской пустыней.

Следует отметить, что все население Северной Африки вплоть до южных границ Сахары относится к европеоидной расе, точнее, к ее средиземноморской ветви.

В климатическом отношении Египет входит в континентальную тропическую зону северного полушария. В июле наиболее высокие температуры отмечены на побережье Красного моря (до 35°). Зимой на Средиземноморском побережье средние температуры составляют

10—13°. Лето здесь засушливое, а зимой выпадает довольно много осадков.

На территории Эфиопии изучены амхара, живущие на различных высотах (Harrison et al., 1969), и галла (Негнаух, 1968). Амхара — самая крупная народность страны, их язык амаринья служит государственным языком. Исповедуют они христианство (Андрианов, 1964). Амхара населяют центральные горные области, занимаются главным образом земледелием; в горах возделываются пшеница и ячмень, на равнине — кукуруза, сорго, масличные, бобовые, цитрусовые, виноград, табак и кофейное дерево. В горных районах разводят скот.

Галла, говорящие на кушитских языках, населяют Южную Эфиопию. Они расселены на обширной территории от западных окраин Абиссинского нагорья до Харара на востоке и до пустынных районов Кении на юге. Так же как и амхара, они исповедуют христианство; в районах, пограничных с амхара, галла занимаются земледелием, на южных окраинах нагорья и в пустынях Кении — скотоводством и ведут полукочевой образ жизни.

Амхара относятся к эфиопской расе; галла, так же как и соседние с ними группы сомали, — к негроидной.

Территория Эфиопии расположена в континентальной зоне экваториальных муссонов северного полушария, частично — в индийской зоне экваториальных муссонов.

Климат Эфиопии характеризуется большим разнообразием. В равнинной части очень мало осадков, а средние годовые температуры достигают очень больших значений. В горных районах температура понижается и климатические условия становятся более благоприятными для жизни.

В Сомалийской Республике изучено несколько групп народа Сомали. Основное их занятие — кочевое скотоводство, некоторые группы сочетают скотоводство с земледелием. Сеют кукурузу, просо, бобы.

Большое количество народов изучено в Судане. Судан — это огромная область степей и саванн, простирающаяся к югу от Сахары. Его восточной границей служит Абиссинское нагорье, а западной — Атлантический океан. Этнический состав населения Восточного Судана очень разнообразен. В нашем распоряжении

были антропологические материалы из южной части Восточного Судана. В основном они относятся к нилотским народам: динка, шиллук, нуэр, ануак, луо, бари и др. Большинство этих народов занимаются скотоводством (крупный рогатый скот), у некоторых развиты мотыжное земледелие (основные культуры — просо, кукуруза и бобы), охота и рыболовство.

Кроме нилотов в Восточном Судане изучено несколько народов, говорящих на языках Центрального и Восточного Судана. Среди них наиболее многочисленные азанде, фор, банда. Основное их занятие — земледелие и скотоводство. Сеют рис, пшеницу, просо.

Население южной части Восточного Судана относится к негроидной расе, причем нилоты выделяются своими антропологическими особенностями. У них очень удлиненные пропорции тела, особенно темный цвет кожи и резко выраженная длинноголовость. (Длинная и высокая голова свойственна народам Африки.)

Еще большим этническим разнообразием характеризуется Центральный и Западный Судан.

В Республике Чад изучено несколько групп, относящихся к народам Центрального и Восточного Судана и севернее оз. Чад, по-видимому, одна из групп канури.

На севере Республики Нигер изучена народность теда (тиббу), близкая по языку и происхождению к канури.

Судан, по классификации Алисова, Берлина и Михеля (1954), расположен в континентальной зоне экваториальных муссонов северного полушария. Эта область характеризуется значительной сухостью, большим годовым ходом температуры (местами амплитуда выше 10°).

На севере Нигерии изучено несколько этнических групп, по-видимому относящихся к хауса, одной из наиболее крупных народностей Африки; в Южной Нигерии и Камеруне — несколько этнических групп, говорящих на языках фульбе и восточной бантоидной группы.

На севере Ганы, на территории Того и Дагомеи обследовано несколько народностей центральной бантоидной группы, или моси-гуси.

На крайнем западе Африки изучены разные этнические группы народов фульбе, волоф, малинке; на Гвинейском побережье — несколько народностей, говорящих на гвинейских языках.

Климатические особенности Западной Африки меняются в зависимости от близости океана, широты местности и ее рельефа. Общая черта — большая влажность в сочетании с высокими температурами в течение всего года. Среднегодовая температура 25—26°, с очень низкой годовой амплитудой (4—5°). В горах климат более благоприятен для жизни — температура и влажность понижаются.

Основное занятие населения, живущего на крайнем западе Африки, — тропическое земледелие; некоторые народности разводят крупный рогатый скот и овец. Основные земледельческие культуры — просо, пшеница, арахис, рис, маниок, батат, кукуруза, огородные культуры. Собирают плоды масличной пальмы. На побережье развито рыболовство.

В питании преобладают продукты растительного происхождения. Большое место в питании занимает рис. Мясо в пищевом рационе играет весьма незначительную роль.

Центральная Африка также чрезвычайно разнообразна по этническому составу.

В Габоне изучено несколько групп северо-западных банту, среди них наиболее многочисленная — фанг.

В Заире антропологическому обследованию подверглись этнические группы, говорящие на языках банту Заира, банту северо-западных и банту центральных. Кроме того, на северных окраинах исследованы народы, говорящие на суданских языках азанде и банда; в заболоченных тропических лесах, пограничных с Камеруном, — охотничьи племена пигмеев бабинга; на границе с Угандой и Суданом — нилотская народность алур.

Особенно много этнических групп изучено вблизи оз. Виктория. В Руанде это батутси, одна из самых высокорослых народностей Африки (скотоводы), бахуту, более низкорослые (земледельцы, возделывают сорго, кукурузу, арахис и бобовые) и охотничьи племена пигмеев батва. Пигмеи представляют собой остатки аборигенного населения этой территории. Все эти народности говорят на языках банту.

В Уганде обследовались банту и народы Центрального Судана. Банту занимаются тропическим земледелием, выращивают маниок, батат, бананы. Суданские народы, так же как и соседние нилоты, преимущественно скотоводы.

Батутси и бахуту изучены и в Бурунди.

Большинство исследованных народностей Центральной Африки обитают в приэкваториальных широтах.

В южной части Заира, расположенной в континентальной зоне экваториальных муссонов южного полушария, изучены центральные банту — балуба и бамбала; народ, говорящий на одном из суданских языков, — сангаи и группа пигмеев батва.

В Восточной Тропической Африке изучено несколько этнических групп, принадлежащих к различным языковым группам. Масаи и сукума — нилотские народы, кочевники-скотоводы.

Ваньямвези, ваньятуру, маконде и другие относятся к восточным банту. Они населяют главным образом плодородные высокотравные саванны, занимаются тропическим мотыжным земледелием (сорго, кукуруза, маниок, бананы) и разводят крупный рогатый скот. Кроме этих народностей в Восточной Тропической Африке исследованы суахили, в языковом отношении входящие в группу восточных банту, но очень смешанную по происхождению. Этническую основу суахили составили местные племена банту и потомки негров-рабов, захваченных в Центральной Африке. В состав суахили вошли и потомки арабов, иранцев и индийцев.

Наконец, еще одна народность, исследованная антропологами в Восточной Тропической Африке (Танганьика), — это сандави, говорящие на языке койсанской группы, представляющие собой древнее аборигенное население этих мест, близкое к готтентотам и ведущее полукочевой образ жизни скотоводов.

Восточная Африка, представляющая собой плоскогорье с высотами более 1000 м, характеризуется сравнительно прохладным климатом. В горах выше 2000 м над уровнем моря температуры часто падают ниже 0°. В климатическом отношении эта территория включается в зону экваториальных муссонов южного полушария.

Преобладающий ландшафт — саванны и степи.

В юго-западной части Африки обследовано значительное число народностей и племен банту Заира и банту западных. Первые занимают северные прибрежные и пограничные с Заиром области, вторые — центральные и южные территории страны. Банту Заира — баконго и бамбунду — крупные, давно сложившиеся народности.

Среди западных банту выделяются крупные этнические образования — овимбунду, валучази и вачокве. В нашем распоряжении имеются антропологические данные и по нескольким племенным группам западных банту. Это преимущественно земледельческие народы, иногда сочетающие земледелие с разведением крупного рогатого скота. К югу от Анголы изучена группа банту — череро и группа готтентотов.

На территории Южной Африки — в Бечуаналенде, на крайнем востоке Южно-Африканской Республики, на юге Мозамбика исследовано несколько племенных групп бушменов, банту (зулу, коса) и одна готтентотская группа.

Бушмены и готтентоты — аборигенное население Южной и Восточной Африки, которое сначала было оттеснено народами банту к западу и югу и частично ассимилировано ими; в период европейской колонизации они были в значительной степени истреблены.

В прошлом бушмены — охотники и собиратели дикорастущих плодов, готтентоты — преимущественно скотоводы.

Европейская колонизация резко сократила и численность народов банту в Южной Африке. Теперь они занимают лишь от $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{10}$ земель, ранее им принадлежавших. Однако и сейчас банту — основное население Южно-Африканской Республики.

Южная Африка представляет собой нагорье, окаймленное горами, в центре которого находится впадина — пустыня Калахари. На восточном побережье — влажные вечнозеленые субтропические леса, на западном побережье и в центральной части — растительность полупустынного и саванного типа. Температуры ниже, чем в Сахаре, и засушливость климата выражена менее резко. Из-за засушливого климата Южной Африки земледелие здесь затруднено, поэтому основное занятие населения — скотоводство, разводят овец. На южном и восточном побережье, защищенном Драконовыми горами от иссушающих ветров Калахари, выращиваются тропические и субтропические культуры. В северной части Трансвааля возделываются зерновые культуры.

Коренное население Африки изучалось не только по морфологической программе. Большое внимание было уделено исследованию физиологических процессов, метаболической активности, клеточной проницаемости,

уровню белков, липидов, углеводов и гормонов, жизненной емкости легких, физиологических показателей крови и т. п. И хотя количество исследованных по физиологической программе групп значительно меньше, чем по морфологической, полученные данные достаточно показательны как для характеристик основных функциональных процессов в условиях жаркого климата Африки, так и для понимания многих черт в строении тела. (Данные об исследованных по физиологической программе народностях Африки см. в соответствующих разделах этой главы.) Местоположение исследованных африканских групп см. на рис. 11.

Аравийский п-ов и побережье Персидского залива. Антропологических материалов, которые могут быть использованы для характеристики морфофизиологических черт аборигенного населения Аравийского п-ова и северо-восточного побережья Персидского залива, входящего в тропическую зону, очень мало. Прежде всего это несколько групп арабов Саудовской Аравии (Edholm, 1967). Одна из них, по-видимому, относится к феллахам, оседлым жителям земледельческих районов, остальные — к кочевникам-бедуинам. Последние представлены разными племенами, ведущими и до сих пор относительно независимый образ жизни (Першиц, 1963). За пределами Саудовской Аравии арабы изучены в Йемене, Иране и Ираке, в областях, примыкающих к Персидскому заливу. Там же наблюдались ираноязычные полуоседлые племена луров, курдов и бахтиар (Edholm, 1967). Бахтиары и луры — горные народы, занимающиеся «вертикальным кочеванием» (Трубецкой, 1963). Этот образ жизни — с летовками в горах и с зимовками на равнинах — распространен среди кочевых племен Ирана.

Кочевые арабы — верблюдоводы, основная их пища — мясо и молоко верблюда. Полуоседлые жители Аравийского п-ова разводят овец и коз, оседлые занимаются поливным земледелием. Возделывают просо, рожь, ячмень, рис, бобовые, овес.

Полукочевые племена Ирана, в частности бахтиары, занимаются в основном овцеводством, крупный рогатый скот и верблюдов разводят лишь в оседлых хозяйствах. Земледелие имеет меньший удельный вес в их хозяйстве, нежели скотоводство.

Местоположение исследованных групп см. на рис. 10.

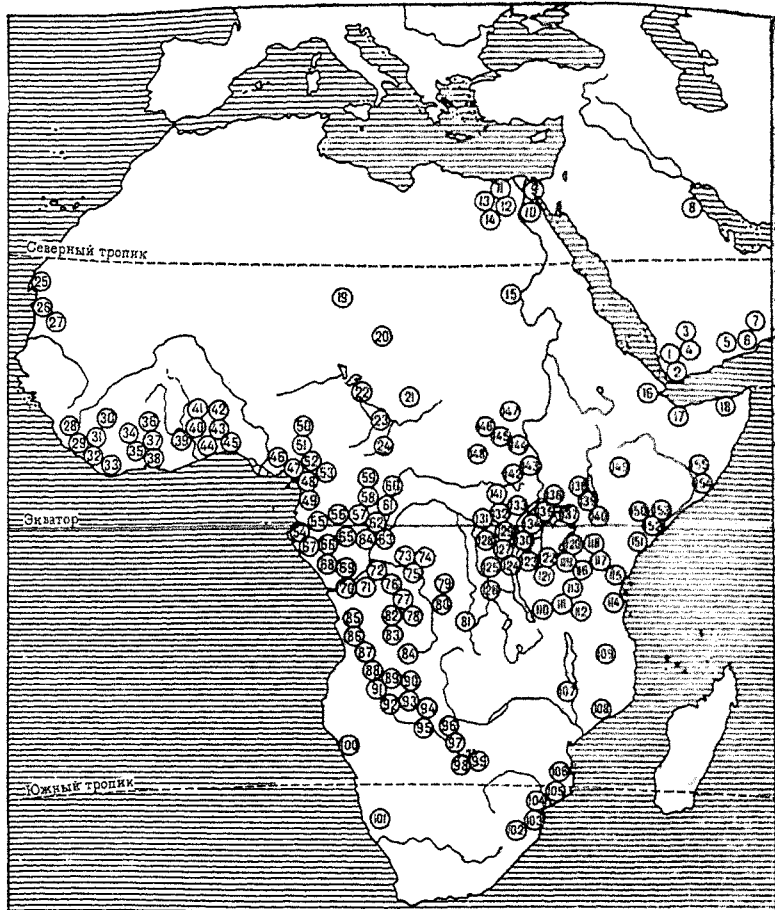


Рис. 10. Местоположение исследованных этнических групп Африки и Аравийского п-ова

Арабы: 1 — береговая часть, Йемен; 2 — южная часть, Йемен; 3 — центральная горная часть, Йемен; 4 — центральное плато, Йемен; 5 — Лакхай-Аден; 6 — Хадрамаут. Негры: 7 — Хадрамаут; 8 — Кувейт; 9 — Бехейра; 10 — Эль-Файюм; 11 — Марса-Матрух; 12 — Кута; 13 — Сиди-Барани; 14 — Сива; 15 — нубийцы; 16 — амхара; 17 — дир; 18 — варсингали; 19 — теда; 20 — даза; 21 — сара; 22 — матакам; 23 — капсики; 24 — банда; 25 — волоф; 26 — бедик; 27 — мауре; 28 — казанге; 29 — фул (форо); 30 — фул (фута); 31 — фул (прето); 32 — басари; 33 — гребо; 34 — бамум; 35 — бамилеке; 36 — ананг; 37 — банен; 38 — кру; 39 — диола; 40 — баланте; 41 — байоте; 42 — казена; 43 — бадьяранке; 44 — коньяги; 45 — фул (бадьяр); 46 — кран; 47 — чо; 48 — фул; 49 — дуала; 50 — байя; 51 — кейс; 52 — джамбаза; 53 — мингиза; 54 — нтум; 55 — танга; 56 — эвондо; 57 — ем; 58 — янгере; 59 — банда; 60 — бабинга (пигмей); 61 — фанг; 62 — дзиму; 63 — дима; 64 — бабинга (пигмей); 65 — ня; 66 — бангба; 67 — база; 68 — лумбу; 69 — куньи; 70 — лубо-катанга; 71 — бембе; 72 — теке; 73 — мангбеле; 74 — майого; 75 — алур; 76 — джанс; 77 — мбола; 78 — мбун;

Внутренняя часть Аравийского полуострова представляет собой плоскогорье высотой от 400 до 1000 м над уровнем моря, вдоль юго-западного побережья тянутся горные хребты. Климат континентальный, тропический, с очень небольшим количеством осадков (50—125 мм в год). Средняя температура июля колеблется от 25 до 30° и более; в январе на севере температура колеблется в пределах 10—15°, на юге достигает 20°, а на побережье Красного моря 25°.

Влажность во внутренних районах полуострова очень мала, на побережье немного возрастает. В горах Йемена осадков выпадает до 400 мм в год. Ландшафт в центральной части полуострова пустынный и полупустынный, в юго-западной и юго-восточной частях, где больше осадков, преобладают саванны.

Индия. В антропологическом отношении население Индии изучалось неоднократно. Поэтому, несмотря на то что большинство антропологических данных относится к характеристике размеров лица и головы, существует значительное число материалов, дающих представление о строении тела и физиологических особенностях аборигенов Индии. Как и на любой другой территории ойкумены, здесь преобладают данные морфологического характера. Самая северная из изученных групп — кашмирцы (Biswas, Bhattacharya, 1966). Это крупнейшая народность штата Джамму и Кашмир, расположенного на стыке величайших горных систем мира — Гималаев, Каракорума и Гиндукуша. Население этого горного района сосредоточено в долинах рек.

Язык кашмирцев — кашмири — представляет собой отдельную подгруппу индоарийских языков. Большинство кашмирцев исповедуют ислам.

Климат Кашмира приближается к умеренному. Многочисленные горные реки и обилие источников дают

79 — батва (пигмент); 80 — бучонг (бамбала); 81 — луба-касан; 82 — лари; 83 — суиди; 84 — хунгу; 85 — пуну; 86 — вили; 87 — ембе; 88 — байлундо; 89 — освимбунду; 90 — каконда; 91 — хуамбо; 92 — замбо; 93 — мбукузо; 94 — казама; 95 — квангор; 96 — кунг (бушмены); 97 — ауен (бушмены); 98 — нарон (бушмены); 99 — магон (бушмены); 100 — череро; 101 — нама; 102 — корана; 103 — зулу; 104 — ронга; 105 — чопи; 106 — товга; 107 — чуабо; 108 — ньонгве; 109 — маконде; 110 — ньямвези; 111 — ньятуру; 112 — сандави; 113 — масаи; 114 — суахили; 115 — арабы; 116 — мбута; 117 — сукума; 118 — лега; 119 — шу; 120 — ньянга; 121 — тембо; 122 — фулиру; 123 — хуту; 124 — хуту; 125 — бира; 126 — сангами; 127 — ганда; 128 — свага; 129 — торо; 130 — тутси; 131 — буду; 132 — мамю; 133 — мбути (пигмен); 134 — батва (пигмен); 135 — нунда; 136 — тутси; 137 — наву; 138 — луо; 139 — амба; 140 — ши; 141 — мангуту; 142 — лого; 143 — каква; 144 — ануак; 145 — нуэр; 146 — динка; 147 — шиллук; 148 — азанде; 149 — гаила; 150 — гобани; 151 — бони; 152 — раханун; 153 — заб; 154 — хавия; 155 — дарод

возможность заниматься поливным земледелием даже на высоких горных плато. Возделывают рис, кукурузу, пшеницу и ячмень, масличные культуры. Развито огородничество и садоводство. Основной продукт питания — рис. В Кашмире часты неурожаи, которые вызываются ливневыми дождями, уничтожающими посевы.

Скотоводство также играет крупную, хотя и подчиненную роль в хозяйстве кашмирцев. Разводят коров, овец, коз. Наибольшее внимание обращено на овцеводство. Из продуктов животноводства наибольшее распространение в питании имеют сыры и масло.

К югу от кашмирцев, на равнинной части Пенджаба, исследованы собственно пенджабцы, говорящие на пенджаби (Biswas, Bhattacharya, 1966).

Климат Пенджаба типичен для Северной Индии. Средняя годовая температура на равнине выше 20°, количество годовых осадков колеблется от 400 до 700 мм; в засушливых районах, на границе с Раджастханом, снижается до 200—100 мм.

Основное занятие населения Пенджаба — земледелие при искусственном орошении. Возделывают пшеницу, просо, бобовые, кукурузу, хлопок, сахарный тростник. В земледельческих хозяйствах имеется скот, главным образом зебу и буйволы.

Наиболее распространенными продуктами питания являются пшеница, кукуруза и бобовые. В восточных районах Пенджаба питаются преимущественно рисом. Мясо в Пенджабе едят чаще, чем в других районах Индии, хотя существенное значение в питании оно не имеет.

Большинство пенджабцев исповедуют индуизм.

Бисвас и Бхатахария исследовали помимо пенджабцев и кашмирцев коренное население Раджастхана — раджастханцев (раджпутов). Раджастханцы говорят на нескольких родственных диалектах, объединяемых общим названием «раджастхани». Он принадлежит к группе индоарийских языков. Большинство жителей Раджастхана исповедуют индуизм, незначительное число — ислам и джайнизм.

Раджастхан — обширная страна, разнообразная в природном отношении. К западу от гор Аравии тянется пустыня Тар, или Индийская пустыня, где возможности земледелия очень ограничены. К востоку от Аравали возделываются хлопок, пшеница, кукуруза, бобовые, рис.

В пустынных и полупустынных областях разводят верблюдов, крупный рогатый скот и овец.

Пища раджастханцев преимущественно растительная. Значительное место в рационе занимает молоко. В отношении употребления мяса у раджастханцев гораздо меньше запретов, чем у индусов других областей Индии, во всяком случае они не воздерживаются от употребления мяса коз, овец, диких свиней и птицы.

Кашмирцы, раджастханцы и пенджабцы, исследованные Бисвасом и Бхатахарией, не являются отдельными популяциями. Число обследованных очень велико, и каждая из этих групп представляет народность в целом.

В связи со сложностью этнического состава населения Индии следует сделать несколько замечаний по поводу формирования раджастханцев и пенджабцев. В настоящее время это более или менее консолидированные народности, в то же время в состав раджастханцев вошли джаты — одна из этнических групп северо-запада Индии, а пенджабцы сложились на основе трех родственных этнических групп — джатов, гуджаров и раджпутов.

Население Пенджаба и Раджастхана относится к североиндийскому типу европеоидной расы. Этот тип характерен почти для всего населения Северной Индии. В Пенджабе же исследована одна пришлая из Непала этническая группа — гуркхи (Рагтаг, 1967).

Этническая история гуркхов сложна. Гуркхами назывались потомки раджпутов, пришедших в Непал из Индии. Теперь этот термин не носит строго этнического характера, так как к гуркхам причисляют себя некоторые коренные народности Непала, вошедшие в военный союз с потомками раджпутов. Что касается населения, обследованного П. К. Пармаром, то указание на черты монголоидности в его облике и язык, относящийся к тибето-бирманской группе, а более всего его происхождение, связанное с южными склонами Гималаев, заставляют видеть в нем коренных жителей Непала.

Кроме того, название народностей, входящих в исследованную группу, объединенных под названием «гуркхи», достаточно убедительно говорит о том, что это древнейшее население Непала — магары, гурунги, невары. Среди этнических групп в работе П. К. Пармара приведены тхакуры, предки которых переселились из

Индии в Непал в XVIII в., а также представители трех каст — брахманов, четрия и артизанов*, этническая принадлежность которых не указана.

Невары живут главным образом в долине Катманду, находящейся на высоте 1400 м над уровнем моря. Климат здесь субтропический с температурой июля +25°C и января +10°C. Основное занятие неваров — суходольное и поливное земледелие. Они возделывают рис, пшеницу, кукурузу, просо, рожь, ячмень, бобовые и различные огородные культуры. Пища неваров преимущественно растительная, хотя они едят и молочные продукты; мясо (козье и овечье) в рационе питания занимает незначительное место.

Магары расселены к западу от долины Катманду в горных районах. Они в основном земледельцы, но некоторые группы занимаются и скотоводством. Разводят крупный рогатый скот, в том числе яков, а также коз и овец. Магары едят мясо всех животных, кроме коров и коз, хотя и у них пища главным образом растительная.

Гурунги занимают наиболее высокогорные районы центральной части Непала. По типу хозяйства они близки к магарам.

Население Непала отличается большой религиозной терпимостью. При преимущественном распространении буддизма значительное число людей исповедует и индуизм.

На Союзной территории Дели в результате работы советско-индийской экспедиции изучено пять эндогамных хиндиязычных групп сложного этнического состава (Волков-Дубровин, 1971). Об этнической принадлежности этого населения следует сказать особо. Дело в том, что территория расселения хиндиязычных народов (штат Уттар-Прадеш, юго-восточные районы Пенджаба, большая часть штата Мадхья-Прадеш и Дели) с древности была ареной массовых миграций племен и народов. В результате вторжения в Северную Индию саков (вторая половина I тысячелетия до н. э.) и кушанов (первые века н. э.) начался отлив населения из Северо-Западной Индии в долину Ганга. В V в. н. э. под натиском белых гуннов началось переселение в долину

* Брахманы — высшая каста, четрия — бывшее воинское сословие, артизаны — низшая каста.

Ганга из районов Пенджаба и Раджпутаны. Приток переселенцев с северо-запада продолжался и в эпоху мусульманских завоеваний (XI в.) и в последующее время. В эпоху средневековья наряду с северо-западным потоком усилился прилив населения из Афганистана, Хорасана и Средней Азии. Пришельцы частично ассимилировались местным населением, частично сохраняли свои самобытные черты.

До сих пор еще не завершились здесь процессы национальной консолидации и нет четкого представления об этнической принадлежности. Поэтому среди исследованных эндогамных групп некоторые носят этническое название, например гуджары, джаты и раджпуты, иные же имеют кастовое название. При этом следует отметить, что в тех случаях, где сохранено этническое название, нет уверенности в том, что здесь мы имеем дело с этносом, а не с кастой. Во всяком случае известно, что джаты — наиболее состоятельная часть изученного населения, а джулахи — наименее.

Примерно то же самое можно сказать и о населении, изученном в штате Уттар-Прадеш, среди которого различаются раджпуты и артизаны (Srivastava, 1967). Артизаны, как уже говорилось, — «низшая» каста. Раджпуты — наименование этническое.

Большая часть территории, занимаемой хиндиязычными народами, представляет собой аллювиальную равнину с чрезвычайно плодородными почвами. Основное занятие населения — земледелие (пшеница, просо, кукуруза, бобовые и рис). В штате Уттар-Прадеш выращивают сахарный тростник. В этом же штате большое внимание уделяется скотоводству, и главным образом крупному рогатому скоту.

На крайнем северо-востоке Индии, в штате Ассам, в горной его части, изучена этническая группа абор, говорящая на одном из тибето-гималайских языков (Roy, 1953), и одна из родственных, по-видимому, групп, этническая принадлежность которой недостаточно ясна (Sen Gupta, 1960 а, б).

В Южном Ассаме (в Трипуре) исследованы рианги, говорящие на ассамо-бирманском языке, родственном тибето-гималайскому (Mitra, 1956; P. Gupta and A. Gupta, 1967). Обе эти лингвистические группы относятся к тибето-бирманской ветви китайско-тибетской семьи языков.

Тибето-бирманцы пришли на территорию Индии с северо-востока. В антропологическом отношении они являются представителями южномонголондной расы.

Ассамские горы — это система горных хребтов средней высотой от 1000 до 1500 м над уровнем моря. Здесь умеренно жаркий климат и огромное количество осадков. В районе Черрапунджи, например, среднее годовое количество осадков приближается к 1100 мм в год (Алисов и др., 1954). Склоны Ассамских гор покрыты тропическими лесами.

Население, живущее на крайнем севере Ассамских гор, занимается подсечно-огневым земледелием, в южных районах Ассама развито террасное поливное земледелие. Возделывают рис, просо, ячмень, кукурузу, картофель, бобовые. В некоторых местах развито садоводство. Специализированного скотоводства у народностей Ассама нет, но домашних животных, в том числе и крупный рогатый скот, разводят. Большое место в жизни этих народностей занимают охота и рыболовство. В питании наряду с преобладанием растительных продуктов важную роль играет мясо домашних и диких животных и птиц.

В Центральном Индийском нагорье, на плато Чхота-Нагпур, изучена одна из древнейших, аборигенных народностей Индии — ораоны (Banerjee, Paria, 1960). Ораоны, или курукх, по языку относятся к дравидийским народам.

Физический облик ораонов позволяет отнести их к южноиндийской, или дравидийской, расе. У них очень темная кожа и в то же время ясно выражены европеоидные черты в строении лица.

Плато Чхота-Нагпур возвышается в среднем почти на 1000 м над уровнем моря. Здесь существует искусственное орошение. Ораоны занимаются плужным земледелием. Возделывают рис, просо, пшеницу, овощи. В хозяйстве жителей Центрального Индийского нагорья большое место занимает рыболовство и охота.

К востоку от Центрального Индийского нагорья, в устье Ганга, изучено несколько групп бенгальцев, одного из самых многочисленных народов Индии (Rachaudhuri, Bikash, 1968; Mitra, 1952; Majumdar, Rao, 1958; Dutta, 1967).

Бенгалия расположена на Бенгальской низменности. Как и большая часть Индии, Бенгалия входит в зону

экваториальных муссонов, но из-за близости океана здесь меньше разница между сухим и влажным временем года. По количеству осадков Бенгалия уступает только Ассаму и Малабарскому побережью. Разливы рек в дождливый сезон часто губят урожай. Основное место в хозяйственной жизни населения принадлежит земледелию. Скотоводство, несмотря на огромное поголовье скота, носит отсталый характер. Из земледельческих культур выращивают разные сорта риса, бобовые, на северо-западе Бенгалии возделывают ячмень, пшеницу, кукурузу. Среди сельскохозяйственных культур широкое распространение получили масличные культуры и чай.

В питании бенгальцев наряду с преобладающими растительными продуктами значительное место занимает рыба.

На западном побережье Индостана, в штате Махараштра, обследовано несколько групп и каст маратхов, одного из крупнейших народов Индии (Karve, 1948; Karve, Dandekar, 1951; Mason, Jacob, Balakrishnan, 1964; Sharma, 1970).

На прибрежной части штата климат жаркий и влажный. Плодородные аллювиальные почвы позволяют возделывать различные сельскохозяйственные культуры, более половины обрабатываемой площади занимает рис. В прибрежной полосе развиты огородничество и садоводство. Во внутренних районах Махараштры, где климат засушливый, основной продукт земледелия — пшеница. В сельском хозяйстве этого штата большое место уделено возделыванию масличных культур, сахарного тростника и технических культур — хлопка и табака.

Язык маратхов относится к индоарийской группе, религия большинства маратхов — индуизм.

К северо-западу от маратхов обследована одна группа гуджаратцев, относящихся к касте брахманов (Raychaudhuri, Vikash, 1968).

Население Гуджарата сложилось на основе смешения коренного населения — бхиллов с многочисленными пришельцами. Наиболее крупным считается переселение в V—VI вв. н. э. с севера индоарийской народности гуджаров, ассимилировавших аборигенов. Гуджаратцы говорят на языке гуджарати, относящемся к индоарийским языкам.

Территория Гуджарата разнообразна в климатическом отношении. На побережье очень влажно, а по направлению к пустыне Тар климат становится засушливым. В северной части Гуджарата земледелие носит оазисный характер. Основные земледельческие культуры — просо, пшеница, рис, масличные.

Гуджаратцы не едят мяса. Пища растительная, с добавлением молока. Рыбу едят только представители «низших» каст и неиндусы.

На востоке Индии, в штате Орисса, изучено пять эндогамных племен паройя и кадаба. Кадаба говорят на языках мунду, одна группа кадаба говорит на дравидийском диалекте. Язык паройя относится к индоарийской группе. Эти племена расселены в округе Карапут в нескольких деревнях. Изучены по подробной морфологической программе (Das, Mukherjee, Sastry, 1968).

Штат Орисса расположен в районе обильных муссонных дождей. Здесь часты наводнения, затопляющие пашни и в то же время обогащающие почвы илом. Главное занятие населения — земледелие. Основной культурой является рис, традиционный продукт питания. В некоторых районах штата сеют зерновые.

Большое место в рационе питания занимает рыба, иногда — козлятина и баранина.

В Северной Канаре (штат Майсур) изучена популяция сидхов, характеризующаяся негроидными чертами. Среди них есть христиане, мусульмане и исповедующие индуизм (Choudhury, 1957).

Генезис этой популяции сложен. По-видимому, это выходцы из Африки, в отдаленное время осевшие в Западной Индии и впитавшие в себя черты местного населения. Сидхи говорят на языке маратхов.

Округ Северная Канара расположен в зоне влажного климата с высокими температурами, с буйной тропической растительностью.

В Южной Индии исследовано еще несколько этнических групп. В окрестностях г. Гунтуру (штат Андхра-Прадеш) изучена группа андхра (или телугу), самого крупного из дравидийских народов и самого многочисленного народа Индии (Gupta, Vasu, 1960). По мнению индийских ученых, андхра задолго до нашей эры жили в южных районах штата Бихар и постепенно переселялись на территорию своего современного обитания, сме-

шиваясь с местным населением, говорившим на языке телугу. Среди андрха наибольшее распространение получил индуизм.

Штат Андхра-Прадеш — земледельческий.

Основные культуры — рис, просо, кукуруза, масличные и бобовые. Развито хлопководство и табаководство. Выращивают и сахарный тростник.

Основу питания составляет рис. Члены «высших» каст не употребляют в пищу мяса и яиц, члены «низших» — иногда едят баранину, рыбу и домашнюю птицу. Кроме того, в пищу идет молоко коров и буйволиц и растительное масло.

На крайнем юго-западе Индии, в штате Керала, изучены две этнические группы: на Малабарском берегу — малаяли и в горах Южной Индии — малапантарам (Das, 1955; Sen Gupta, Biswas, 1956). Малаяли говорят на языке малаялам, относящемся к дравидийской семье языков.

Существует мнение, что штат Керала — лесная страна, отгороженная горными хребтами от остальной территории Индии, заселялась с крайнего юга, из районов современного расселения тамилгов. По другому мнению, древним населением Кералы были охотничьи племена, сходные с малапантарам. Малаяли в культурном отношении сходны с тамилами.

Малаяли — земледельцы, малапантарам помимо подсечного земледелия занимаются охотой и собирательством.

Климат Кералы тропический, муссонный. Почти половина штата расположена на побережье. С востока территория окаймляется цепью горных хребтов, местами достигающих высоты более 2000 м.

Муссонный климат способствует здесь созреванию двух урожаев. Выращивают рис, просо, маниок. Значительную роль в хозяйстве малаяли играют садоводство и огородничество. Из сока кокосовой пальмы производят сахар. Помимо сельского хозяйства жители Кералы занимаются рыболовством.

На крайнем юге Индии, в Тамилнаде, изучено несколько тамильских групп (Basu, Gupta, 1962).

Основным занятием тамилгов является сельское хозяйство, главным образом земледелие. Скотоводство играет подсобную роль: разводят рабочий скот (быков и буйволов), а также овец, коз и свиней, мясо которых

иногда употребляют в пищу представители «нижних» и «средних» каст. Основные сельскохозяйственные культуры — рис, арахис, батат.

Климат Тамилнада жаркий и относительно сухой. Большая часть территории представляет собой плато, обрамленное невысокими горами. В горах участки, где больше влаги, заняты тропическими лесами. Для ведения сельского хозяйства здесь применяется искусственное орошение.

И наконец, в Бенгальском заливе, на Малом Андамане, изучено одно из пигмейских племен — онге (Guha, 1954) и на Большом Никобаре — шомпен и никобарцы (Agrawal, 1967; I. K. Roy and B. C. Roy, 1967). Андаманцы своеобразны по языку и антропологическому типу. Основные их занятия — охота и собирательство. Коренное население Никобарских островов по языку, антропологическому типу и культуре родственно населению Индокитая. Никобарский язык относится к монкхмерской семье языков.

Никобарцы возделывают рис, просо, сахарный тростник, кокосовую пальму. Большое место в хозяйстве отводится разведению свиней и рыболовству.

Племя шомпен, населяющее внутренние районы острова, отличается от других никобарцев по языку и антропологическому типу. У шомпенов более темная кожа и курчавые волосы.

Климат островов влажный и жаркий. Здесь буйные тропические леса, мангровые заросли, обильные травы. Основной вид хозяйственной деятельности населения — обработка продуктов кокосовых пальм.

Антропологический состав населения Индии очень сложен. На северо-западе ее черты европеоидной расы четко выражены в населении Пенджаба, Раджастхана, Махараштры. На северо-востоке Индии среди народов, говорящих на языках тибето-бирманской группы, распространены монголоидные черты. Население Южной Индии относится к дравидийской расе, занимающей промежуточное положение между индо-афганской и веддоидной расами. Экваториальный расовый ствол в виде пигмеоидной расы представлен андаманцами (Народы Южной Азии, 1963).

Население Индии неоднократно исследовалось и по физиологической программе, но количество групп здесь значительно меньше.

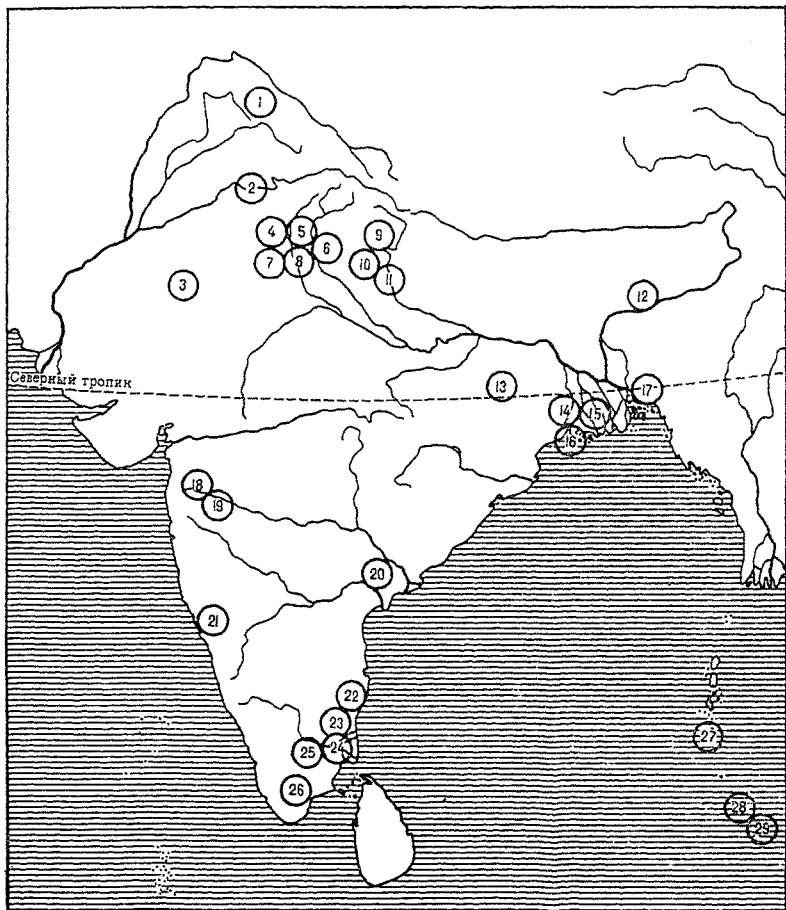


Рис. 11. Местоположение исследованных этнических групп Индии:

1 — кашмирцы; 2 — пенджабцы; 3 — раджастханцы; 4 — ахирь; 5 — гуджары; 6 — джулахи-чамары; 7 — джаты; 8 — раджпуты; 9 — гуркхи Непала; 10 — раджпуты; 11 — артизаны; 12 — абор; 13 — ораоны; 14 — бенгальцы; 15 — бенгальцы (мусульмане); 16 — бенгальцы; 17 — рианг; 18 — маратхи; 19 — кокни; 20 — андра; 21 — сидхи; 22 — малаяли; 23 — курумба; 24 — кога; 25 — тода; 26 — малапантарам; 27 — ояге; 28 — шомпен; 29 — никобарцы

Местоположение исследованных групп см. на рис. 11.
 Австралия и Океания. Антропологические данные, которые могут быть использованы для получения морфофункциональных характеристик аборигенного населения этой зоны, относятся к папуасам Новой Гви-

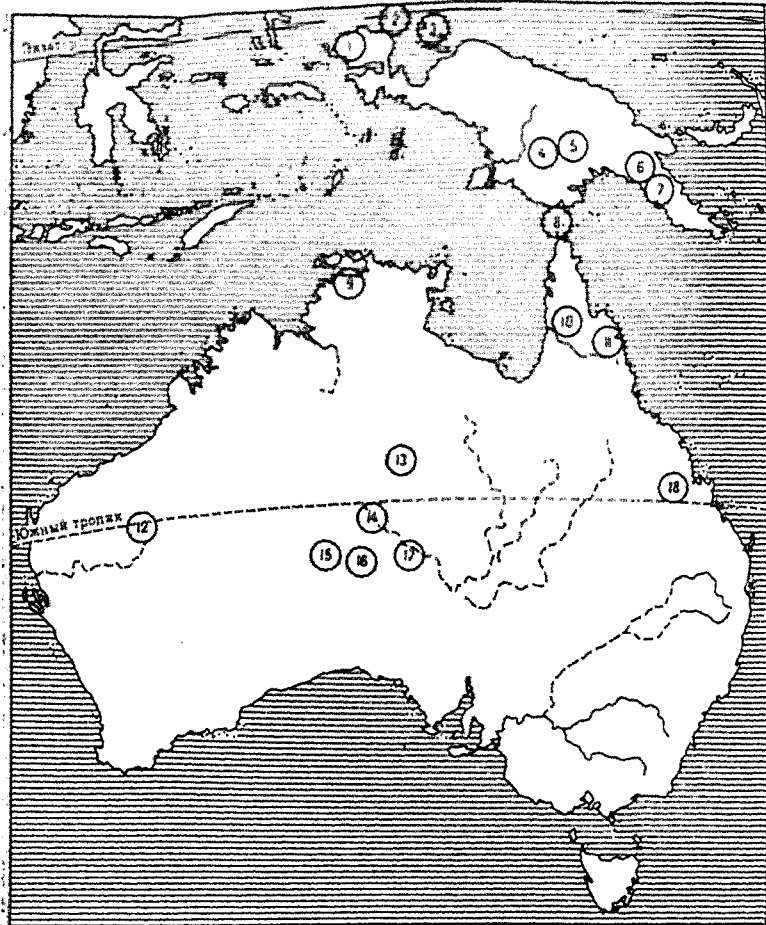


Рис. 12. Местоположение исследованных этнических групп Новой Гвинеи и Австралии.

Папуасы: 1 — Соронг; 2 — атолл Мафия; 3 — о-в Биак; 4 — Гойлала; 5 — Чимбу; 6 — Бомей; 7 — Енгамугль. Австралийцы: 8 — о-ва Торрессова пролива; 9 — п-ов Арнемленд; 10 — восточное побережье залива Карпентария; 11 — побережье Кораллового моря; 12 — коката; 13 — вальпари; 14 — аранда; 15 — иналия; 16 — питджанджара; 17 — пинтуби; 18 — Восточный Квинсленд

ней и австралийцам. (Местоположение изученных групп см. на рис. 12.)

Папуасы изучались в поселках, расположенных во внутренних и прибрежных районах Новой Гвинеи, а также в городах Соронге и Бугенвиле (Ivinskis et al.,

1956; Cotter et al., 1958; Kariks et al., 1958; Wills, 1958; Luyken and Jansen, 1960; Jansen, 1963; Whyte, 1963; Barnes, 1965).

В некоторых папуасских группах определялись показатели белкового и липидного обмена (Brading, 1958; Luyken and Jansen, 1960; Neeb and Groot, 1963).

Новая Гвинея лежит в экваториальном климатическом поясе. Средние месячные температуры колеблются от 25 до 27°, а в горах на высотах 1500—2000 м — от 15 до 17°.

За год выпадает в среднем 2000—3000 мм осадков, в некоторых местах предгорий — до 4000 мм. В южной части острова количество осадков уменьшается, здесь иногда бывают засухи.

Остров Новая Гвинея представляет собой обширное нагорье, достигающее в центральной части 5000 м. В южной части простирается обширная низменность.

Растительность острова разнообразна. Преобладают влажные многоярусные тропические леса. В сухих районах леса сочетаются с саваннами.

Основное занятие населения — примитивное земледелие.

Антропологические исследования проводились и среди австралийских племен. Правда, в работах далеко не всегда указывается племенная принадлежность. Это обстоятельство может быть объяснено не только недостаточным вниманием авторов к этому предмету, но и утратой самоназвания некоторыми австралийскими группами, особенно в местах контактов с населением европейского происхождения.

Несколько племен изучено в пустынях Центральной Австралии — питджанджара, аранда и пинтуби (Schwartz et al., 1957; Hammel et al., 1959); вальпари — племя, обитающее к северо-западу от Алис-Спрингса (Abbie, 1957). Кроме того, исследовано несколько североавстралийских племен, живущих в тропических лесах, на полуострове Арнемленд (бурера, накара, кунавиди; Abbie and Schroder, 1960); несколько племен по восточному побережью залива Карпентария, на островах Торресова пролива и по побережью Кораллового моря, на северных отрогах Австралийских Кордильер и в Восточном Квинсленде (Casley-Smith, 1959).

И. Касли-Смит изучил еще несколько центрально-австралийских групп, но в его работе нет этнических

наименований. Судя по их географическому положению (к северо-западу от Алис-Спрингса), это также жители пустыни. Помимо морфологических характеристик существуют данные и о физиологических особенностях коренного населения Австралии (Curnow, 1957; Brading, 1958; Wilkinson et al., 1958; Chagnock et al., 1959).

Австралия, расположенная в тропических широтах, в течение всего года имеет высокую суммарную солнечную радиацию — 140—180 ккал/см² в год (Алисов и др., 1954). С севера и юга морской воздух из-за отсутствия горных хребтов проникает в глубь материка, что сопровождается понижением температуры и выпадением осадков, поэтому континентальные черты климата здесь выражены меньше, чем, например, в Сахаре.

В Австралии выделяется несколько климатических зон. В зоне экваториальных муссонов, куда входят полуостров Арнемленд, залив Карпентария и северная часть Австралийских Кордильер (п-ов Йорк), годовые суммы осадков достигают 1000—1500 мм, температура воздуха колеблется от 25 до 29,9°.

Континентальная тропическая область Австралии, из которой происходят центральноавстралийские исследованные группы, характеризуется большими годовыми и суточными амплитудами температуры воздуха. В пустынях Австралии суточные колебания температуры достигают 35—40°, разность между значениями температур самого теплого и самого холодного месяца составляет 17—19°, количество осадков за год колеблется от 160 до 273 мм.

Своеобразие антропологического типа австралийцев, самобытность их культуры, особенности языка свидетельствуют о длительном периоде обособленности этого населения, переселившегося на Австралийский материк не позднее чем 35—37 тысяч лет тому назад, согласно последним радиоуглеродным датировкам (сводка данных: Кабо, 1968).

В языковом отношении изученные группы австралийцев обнаруживают различия: племена внутренней (центральной) части говорят на языках юго-западно-центральной группы, племена п-ова Арнемленд — на северо-западных языках, племена п-ова Йорк и Квинсленда — на языках северо-восточной группы.

До прихода европейцев австралийцы не знали ни земледелия, ни скотоводства. Основными их занятиями были

охота, собирательство и рыболовство. Сейчас большинство австралийских аборигенов работают пастухами, рабочими на фермах и лесозаготовках. Некоторые племена ведут кочевой образ жизни. Некоторые живут в резервациях.

Многие литературные источники отмечают тяжелое материальное положение коренного населения Австралии, плохое питание, антисанитарные условия существования.

Антропологический состав населения тропических широт разнообразен. Здесь обитают представители всех основных рас человечества. В данной работе не будут даны антропологические характеристики. История человеческих рас, истоки их формирования, расовая дифференциация подробно освещены в специальном исследовании (Алексеев, 1974а). Я буду обращаться к ним по ходу изложения в той мере, в какой это понадобится для рассмотрения темы книги.

§ 2. Краткая характеристика питания населения тропиков

Большинство этнических групп тропического пояса занимается земледелием и употребляет в пищу главным образом продукты своего труда. Группы, в рационе которых мясо играет значительную роль, перечислить нетрудно. В Африке это галла — скотоводы Кении; нилотские народы Восточного Судана (динка, шиллук, нуэр, ануак, луо, бари и др.); в Руанде — батутси, а также охотничьи племена пигмеев; в Восточной Тропической Африке — нилотские народы (масаи и сукума — кочевники-скотоводы), сангаи — полукочевники-скотоводы, немногие племена банту, у которых наряду с земледелием развито и скотоводство. В Юго-Западной Африке, у банту Анголы в зоне засушливых саванн и полупустынь земледелие сочетается со скотоводством, у готтентотов существуют многовековые скотоводческие традиции. Наконец, в Бечуаналенде (пустыня Калахари) основное занятие населения — скотоводство.

Скотоводами являются кочевые арабские племена Саудовской Аравии, употребляющие в пищу мясо и молоко верблюдов.

В Индии скотоводство развито в Кашмире и Пенджабе, население этих районов употребляет в пищу мясо, молоко и масло.

Значительное место в питании занимает мясо в штатах Уттар-Прадеш, Ассам, Андхра-Прадеш, Тамилнад. Надо лишь отметить, что его едят преимущественно представители так называемых «средних» и «низших» каст. Большая роль в рационе питания принадлежит мясу у никобарцев.

В основном же белки животного происхождения поступают в пищу коренного населения Индии либо с молоком, употребление которого значительно, либо с рыбой.

Среди американских индейцев тропического пояса нет групп, у которых мясо играло бы сколько-нибудь значительную роль в рационе. То же самое относится к папуасам Новой Гвинеи и австралийцам.

Количественные характеристики рациона питания населения тропических широт достаточно убедительно свидетельствуют о преобладании растительной пищи.

У индейцев Колумбии, например, среднее дневное потребление калорий 1796, или 79,1% от рекомендуемого для Колумбии уровня. Среднее потребление животного белка на душу в день — 18,5 г, или 41,2% от рекомендуемого уровня. Среднее потребление растительного белка (28,8 г в день на душу), напротив, в 1,5 раза превосходит рекомендуемую норму. В целом же общее потребление белков составляет 73% от рекомендуемого. Колумбия, таким образом, включается в зону белковой недостаточности.

Питание индейцев Центральной Америки характеризуется примерно такими же чертами (Flores, 1971).

Весьма близкая ситуация наблюдается у коренного населения острова Барбадос* (Антильские острова, Harrison et al., 1964).

В питании большинства африканцев много черт сходства с питанием индейцев Америки: низкое среднесуточное содержание калорий, белков и жиров, высокое — углеводов. Весьма примечательно, что чрезвычайно сходный уровень питания наблюдается в гамбийской деревне, в горных, предгорных, равнинных, а также городских районах Ньясаленда (Harrison et al., 1964), в Республике

* Англоязычное европейско-негрское население, в котором европейская примесь составляет незначительную часть.

Чад (Crogner, 1973). Редким исключением является питание масаев, употребляющих в пищу мясо зебу и очень жирное их молоко, пьющих кровь зебу (Ho Kang et al., 1971). Дневной рацион масаев содержит около 3000 калорий, 66% — за счет жира, что превышает уровень, типичный для населения США и североευропейских стран.

В целом же территория Африки относится к зоне белкового недоедания (Stanier, Holmes, 1954; Holmes, Jones, Stanier, 1954).

Количественные характеристики рациона питания разных этнических групп коренного населения Индии также обнаруживают много общих черт: очень низкое содержание белков животного происхождения, низкое содержание жиров и высокое — углеводов (Sen Gupta, 1954, 1960a, б; Sen Gupta, Biswas, 1956; Roy, Rao, Biswas, 1957; Behuga, 1962). Анализ уровня питания по сезонам в одной из каст (раджбанши), занимающейся земледелием в сочетании с рыболовством, не выявил резких различий в соотношении белков, жиров, углеводов, минеральных элементов и витаминов, правда, в летние месяцы (июль) количество углеводов и витаминов, особенно А и С, выше. Общее количество калорий также превышает то, какое наблюдается в зимние и осенние месяцы (Roy, Rao, 1963).

Сен Гупта (Sen Gupta, 1954), рассматривая диету коренного населения Индии, отметил, что основная масса калорий образуется за счет злаков (98%), мясо и рыба дают лишь 0,5—0,6%.

Резко отличные от диеты тропических популяций черты обнаруживает рацион питания никобарцев — очень высокое содержание калорий, большое количество белка животного происхождения и жиров. В некотором отношении питание никобарцев напоминает питание масаев.

Диета папуасов Новой Гвинеи отражает основные черты питания коренного населения тропических широт в форме, если можно так сказать, максимального их проявления. Это очень низкая общая калорийность, чрезвычайно низкое количество животных белков и даже более низкое, чем у других тропических групп, содержание углеводов (Jansen, 1963).

Для выявления специфических особенностей диеты коренного населения тропических широт представлялось целесообразным сопоставление ее с диетой, типичной для населения других территорий. В качестве контроля была

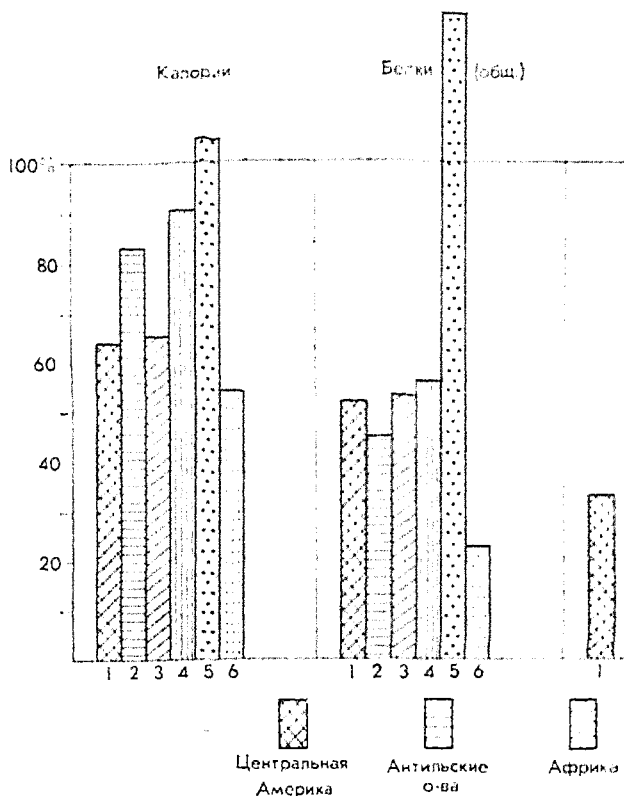


Рис. 13. Уровень питания населения тропических широт (в сравнении с контрольной группой, где уровень питания принят за 100%)

выбрана диета, рекомендованная для взрослого населения, занимающегося трудом средней тяжести и живущего в условиях умеренного климата. Эта диета приведена в докладе Я. Паржизковой на конференции по экологии человека, состоявшейся в августе 1975 г. в Яблонне под Варшавой (Parizkova, 1976). Величина каждого из компонентов этой диеты принималась за 100%, и по отношению к ней рассчитывались соответствующие значения компонентов рациона питания тропических аборигенов (табл. 6, рис. 13).

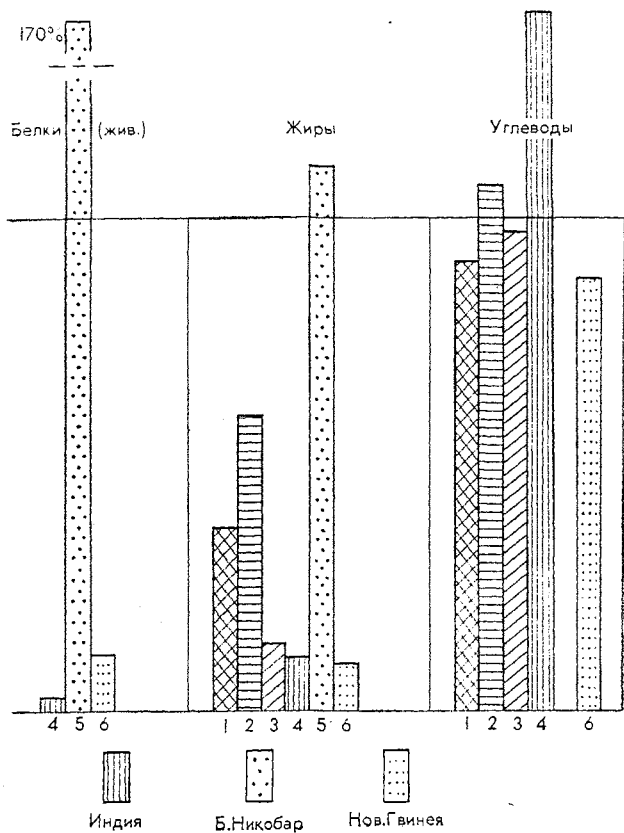


Рис. 13. Продолжение 1

За исключением никобарцев, все тропические группы показали уменьшение общего количества калорий, белков и жиров в рационе. Количество углеводов, за исключением диеты никобарцев, находится либо на уровне, рекомендованном для популяций умеренного климатического пояса, либо приближается к нему. У никобарцев количество углеводов в диете превышает рекомендованный уровень. Значительно ниже, чем в контрольной группе, уровень кальция в диете населения тропиков. У никобарцев, как и в остальных случаях, количество кальция в пище выше, чем в контроле.

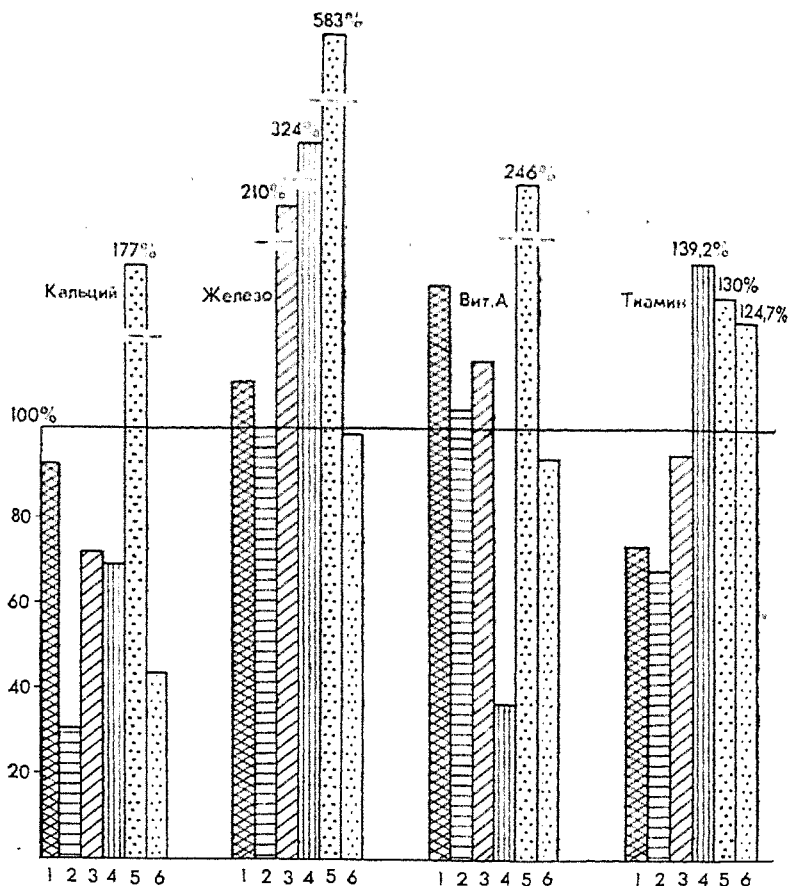


Рис. 13. Продолжение 2

Уровень железа в диете тропических аборигенов либо соответствует рекомендованному, либо превышает его, как это имеет место в Африке, Индии и на Большом Никобаре.

Более высокое, чем в контроле, содержание в диете

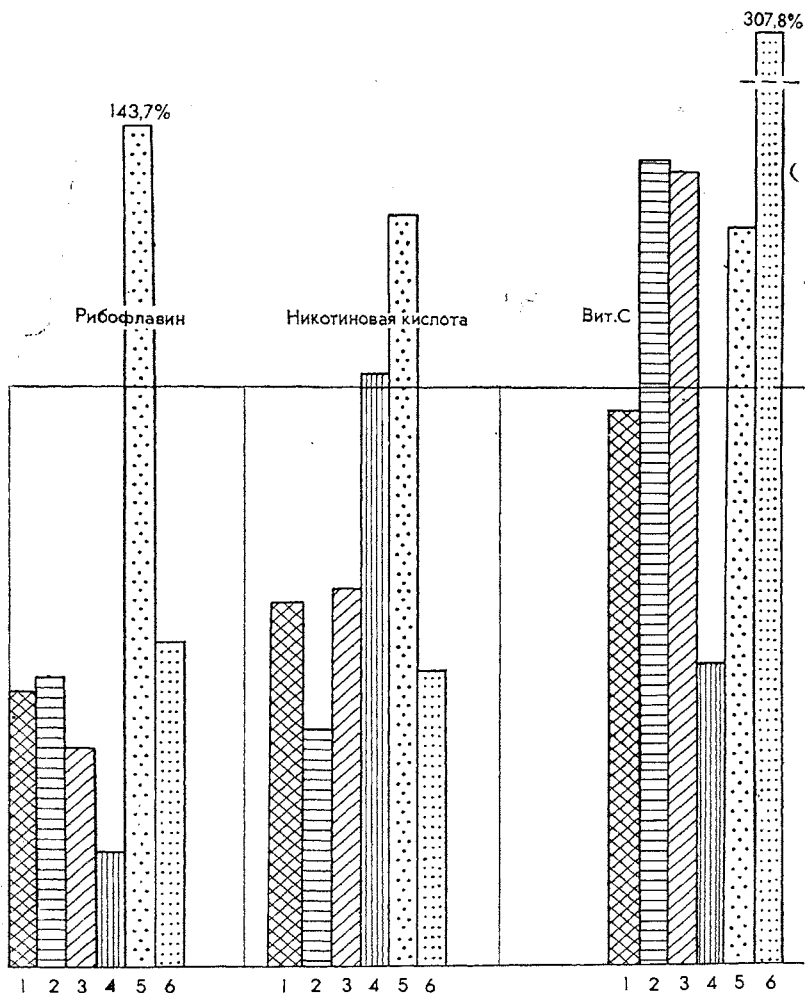


Рис. 13. Продолжение 3

витамина С обнаруживается у всех групп, за исключением населения Индии. Примерно то же самое наблюдается и в содержании витамина А. Для диеты тропических аборигенов характерно пониженное содержание никотиновой кислоты и рибофлавина (витамин В₂). Содержание же тиамина (витамин В₁), за исключением диеты населения

Сопоставление рациона питания
тропических аборигенов с контрольной группой

Гериогораз	Калория	Белки (г)		Жиры (г)	Углеводы (г)	Кальций (г)	Железо (мг)	Витамин А, хар-тит	Тарвага (мг)	Рибо-флавин (мг)	Цинк, ник-лота (PP) (мг)	Витамин С (мг)
		общ.	жив.									
Контроль (Центр. Европа)	2950 100%	100	55	105	389	0,8	12	5000	1,2	1,5	17	50
Равилья	186,0	55,6	17,6	39,3	322,3	0,73	13,2	6533	0,87	0,76	10,6	47,5
Дже-Рика	64,1%	55,6%	32,0%	37,4%	85,4%	91,2%	110,0%	132,7%	72,5%	47,5%	62,4%	95,0%
Барбадос	2413	45	—	63	416	0,25	12	5215	0,8	0,8	7,0	69
	83,21%	45%	—	60%	106,94%	30,1%	100%	104,3%	65,57%	50%	41,18%	138%
Африка	1894	53,8	—	15,2	374,8	0,59	25,2	5795	1,13	0,6	10,9	68,5
	65,31%	53,8%	—	14,48%	95,35%	70,4%	210%	115,9%	94,2%	37,5%	64,12%	137%
Индия	2625	56,3	2,16	12,4	658,8	0,55	38,9	1802	1,67	0,32	17,2	25,8
	90,52%	56,3%	3,23%	11,81%	133,65%	68,7%	36,0%	39,17%	20%	101,18%	51,6%	
Большой Ник-бер	3050 105,17%	130,0 130%	103,0 187,27%	116,0 110,48%	—	1,42 177,0%	70,0 853,33%	12300 246,0%	1,56 130%	2,30 143,75%	22,0 129,41%	63,5 127%
Новая Гвинея	1557 54,7%	23,7 23,7%	6,7 12,18%	10,9 10,38%	338,7 87,07%	0,34 42,5%	11,9 99,17%	4637 92,74%	1,49 124,17%	0,89 55,63%	8,6 50,59%	153,9 307,8%

Антильских островов и Африки, превышает контрольный уровень.

Из этого сопоставления возникает одно общее впечатление: недостаток питательных веществ в диете коренного населения тропиков в некоторой мере компенсируется избытком микро- и макроэлементов и витаминов, принимающих активное участие в процессах обмена веществ.

В последующем изложении я коснусь вопросов питания населения тропических широт в связи с характеристикой морфофункциональных черт. Как уже отмечалось в главе II, питание, как один из экологических факторов, оказывает существенное влияние на строение тела и физиологические показатели организма. Поэтому оценка морфофункциональных черт населения, живущего в определенной климатической зоне, должна быть произведена не только с позиции влияния климато-географических факторов, но и под углом зрения воздействия типа питания как фактора, отражающего, с одной стороны, уровень экономической жизни, а с другой—возможности, предоставляемые ландшафтными особенностями среды.

§ 3. Строение тела у населения тропических широт

Расовый и этнический состав коренного населения тропиков весьма неоднороден, и уже одно это обстоятельство затрудняет его соматическую оценку. В характеристике признаков тела аборигенов тропических широт более всего поражает размах их изменчивости (табл. 7). Не будет преувеличением сказать, что по некоторым признакам, например по длине и весу тела, а также по их производным, население тропиков обнаруживает такую вариабильность, в пределы которой могут быть включены по сути дела все известные в настоящее время человеческие популяции земного шара. На это обстоятельство следует обратить особое внимание и попробовать ответить на вопрос, что является причиной подобного морфологического многообразия—расовая принадлежность групп, экологическая дифференциация территории или нейтральность черт строения тела по отношению к воздействию окружающей среды тропических широт. Предположение о расовой принадлежности как основной причине соматического разнообразия населения тропических

Размах изменчивости некоторых

Признаки	Африка		Индия	
	min—max	C*	min—max	C
Длина тела (см)	144—185	28,5	148—170	14,9
Рост сидя (см)	70—88	25,7	78—87	11,5
Длина ноги (см)	74—100	35,1	82—93	13,4
Длина руки (см)	65—86	32,3	71—77	8,4
Ширина плеч (см)	32—38	18,7	35—38	8,6
Ширина таза (см)	23—28	21,7	25—28	12,0
Поперечный диаметр груди (см)	23—27	16,4	25—29	16,0
Передне-задний диаметр груди (см)	16—21	29,6	18—21	16,7
Кормический указатель	47—54	14,9	50—54	8,1
Длина ноги в % к длине тела	49—57	16,1	50—55	10,0
Длина руки в % к длине тела	44—48	9,4	45—46	2,2
Ширина плеч в % к длине тела	20—23	15,0	22—23	4,5
Ширина таза в % к длине тела	14—16	14,3	15—17	13,3
Грудной указатель	64—80	25,0	69—74	7,2
Вес тела (W, кг)	40—67	67,5	46—57	23,9
Поверхность тела (S, м ²)	1,28—1,78	39,1	1,41—1,63	15,6
Указатель Рорера	0,95—1,46	53,7	1,06—1,37	29,2
W/S	31,1—38,9	25,1	32,8—35,1	7,0

C* — коэффициент межгрупповой вариабельности.

широт не может быть принято безоговорочно, во-первых, потому, что нередко весьма отдаленные в территориальном отношении различные расовые и этнические группы имеют очень близкие характеристики некоторых черт строения тела (например, длина и вес тела у русских Европейской равнины и чукчей и эскимосов Северо-Восточной Азии); во-вторых, связь тех или иных соматических характеристик с расой может иметь какую-то свою экологическую причину.

Тем не менее следует рассмотреть морфологическое разнообразие черт строения тела коренного населения тропических широт под углом зрения его расовой принадлежности (табл. 9—21; 24—40).

До сравнительно недавнего времени признаки, характеризующие строение тела, не входили в число безусловно расоводиагностических, хотя в некоторых источниках, посвященных описанию расовых черт, фигурировали пропорции тела и с негроидами связывалась долихоморфия

признаков строения тела

Центральная и Южная Америка		Австралия		Новая Гвинея	
min—max	С	min—max	С	min—max	С
151—174	15,2	166—171	3,0	147—162	10,2
81—89	9,9	79—83	5,1	—	—
78—86	10,3	87,7	—	—	—
70—80	14,3	76,3	—	—	—
35—42	20,0	34,4	—	—	—
26—30	15,4	25,9	—	—	—
26—32	23,7	24,8	—	—	—
20—23	15,0	20,4	—	—	—
49—54	10,2	46—50	8,7	—	—
№48—56	16,7	—	—	—	—
43—46	7,0	45,0	—	—	—
21—24	14,3	20,3	—	—	—
16—17	6,2	15,3	—	—	—
69—78	13,0	82,0	—	—	—
56—68	21,4	57—72	26,3	38—55	44,7
1,65—1,81	9,7	1,63—1,85	13,5	1,25—1,58	26,4
1,42—1,77	24,6	1,13—1,56	38,0	1,17—1,38	17,9
36,5—37,8	3,6	34,8—39,0	12,1	30,6—34,8	13,7

(удлиненный тип строения тела), с монголоидами — брахиморфия (укороченный тип строения). Разногласия по этому вопросу объяснялись главным образом малым количеством данных и, следовательно, недостаточной изученностью признаков строения тела. В последние годы интерес к территориальным вариациям соматических особенностей коренного населения очень оживился, что привело к получению более или менее полных и многочисленных характеристик по различным группам земного шара.

Недавно* Н. И. Клевцова (1976а, б), поставив специальной целью выяснение роли особенностей строения тела в межгрупповой дифференциации современного человечества, показала совершенно четкие различия по комплексу соматических признаков между негроидами Африки, монголоидами Сибири и европеоидами, включающими представителей северного и южного европеоидных стволов. Размах изменчивости в пределах негроидных и

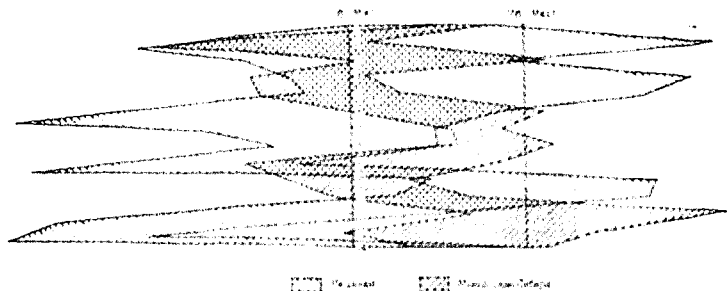


Рис. 14. Сопоставление негроидов Африки и монголоидов Сибири по комплексу соматических признаков в пределах размаха межгрупповой изменчивости одноименных признаков у европеоидов, принятого за 100%.

Мужчины: 1 — вес тела; 2 — длина тела; 3 — длина корпуса*; 4 — длина ноги (от iliospinale); 5 — длина руки; 6 — ширина плеч; 7 — поперечный диаметр груди; 8 — сагиттальный диаметр груди; 9 — ширина таза; 10 — длина ноги (от iliosp.) в % к длине тела; 11 — длина руки в % к длине тела; 12 — ширина плеч в % к длине тела; 13 — ширина таза в % к длине тела; 14 — грудной индекс

* Длина корпуса = длина тела — высота iliospinale (по средним значениям).

монголоидных групп оценивался на фоне изменчивости признаков у европеоидов. Картина расовой дифференциации человечества по признакам строения тела оказалась очень отчетливой. Величины признаков у негроидов и монголоидов располагаются диаметрально противоположным образом на фоне межгруппового размаха европеоидной совокупности (рис. 14). Несмотря на то что величины длины и веса тела монголоидов попадают в пределы вариаций этих признаков у негроидов, последние имеют более длинные нижние конечности, более короткий корпус, меньшие поперечные и глубинные размеры туловища. Абсолютные величины диаметров грудной клетки, длины ноги, ширины плеч и ширины таза, выраженные в процентах к длине тела, у негроидов Африки и монголоидов Сибири не трансgressируют. Таким образом, коренное население Африки оказывается долихоморфным, а коренное население Сибири — брахиморфным. Более того, эта расовая дифференциация по соматическим признакам сохраняется и в пределах тропических широт. Так, например, индейцы Центральной и Южной Америки, будучи представителями американской ветви большой монголоидной расы, обладают более длинным корпусом, более короткими ногами и относительн

более широкими плечами по сравнению с негроидами Африки, т. е. сохраняют брахиморфный тип строения тела.

Все известные нам монголоидные группы Индии, такие, как рианг, гуркхи, никобарцы, имеют брахиморфный тип строения тела.

Монголоиды тропической зоны характеризуются, как и на других территориях, значительной массивностью по сравнению с представителями европеоидной, негроидной и австралоидной рас. Нередко, обладая невысоким ростом, они имеют относительно большой вес. Очень распространенный в зарубежной литературе показатель плотности тела, характеризующий отношение веса тела к его длине, — индекс Ропера у монголоидов значительно выше, чем у представителей других рас. Европеоидное население Передней, Юго-Западной и Южной Азии занимает промежуточное положение между индейцами Центральной и Южной Америки и негроидами Африки. Наиболее долихоморфными оказываются аборигены Австралии. Итак, отвечая на вопрос о причинах соматического разнообразия аборигенов тропических широт, выскажемся в общей форме в пользу расовой дифференциации как одной из возможных причин этого явления.

Подобное заключение, однако, не закрывает пути к поиску специфики черт строения тела коренного населения тропиков. И этот поиск приносит некоторые положительные результаты.

Сопоставление нескольких этнических групп Африки, характеризующихся типично негроидными чертами, и некоторых европеоидных групп Индии как представителей населения тропических широт с европеоидным населением умеренного пояса и монголоидным Арктики и континентальной зоны показывает, что жители тропиков как европеоидного, так и негроидного облика отличаются в одном и том же направлении от европеоидов умеренного пояса и от монголоидов в арктических и континентальных районах, при этом наиболее резко отличаясь от монголоидов.

Поскольку абсолютные размеры тела подвержены временным изменениям типа акселерации, а в некотором отношении зависят и от уровня экономической жизни народа (и то и другое в сравниваемых группах разное), сопоставление производилось по относительным величинам, т. е. по форме (табл. 8). Европеоидное население умерен-

Морфологические черты некоторых этнических групп мира

Признаки	Африка*		Индия**		Восточная Европа***		Центральная Сибирь****		Северо-Восточная Сибирь*****	
	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max	M	min-max	M
Длина корпуса в % к длине тела . . .	44,5—44,9	44,7	45,2—46,1	45,6	46,4—46,4	46,5	45,0—47,8	46,4	46,3—46,7	46,5
Ширина плеч в % к длине тела . . .	21,9—22,6	22,1	22,6—22,7	22,6	22,4—23,0	22,7	22,8—23,4	23,1	23,0—23,8	23,4
Ширина таза в % к длине тела	14,8—15,2	15,0	16,3—16,6	16,4	16,5—17,0	16,7	16,8—17,0	16,9	17,4—18,7	18,0
Передне-задний диаметр грудной клетки в % к поперечному	64,6—71,3	67,9	69,0—70,9	69,7	73,8—77,1	75,2	72,0—72,1	72,1	73,8—75,6	74,7
Индекс Рорера (вес тела / длина тела ³ · 100)	1,23—1,30	1,26	1,07—1,20	1,13	1,37—1,44	1,41	1,41—1,45	1,43	1,42—1,49	1,45

* Сара (Чад); бедик, волоф (Сенегал); басари (Того).

** Ахирь, гуджарь, джаты, раджупуты, джулахи-чамары (штат Харьяна).

*** Русские (Курская, Ярославская, Новгородская, Архангельская обл.).

**** Буряты (Забайкалье), якуты (Якутия).

***** Чукчи, эскимосы (Чукотский п-ов).

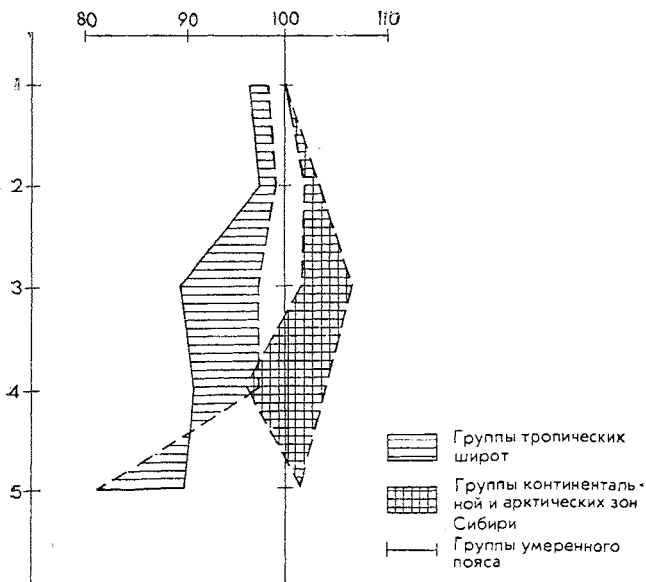


Рис. 15. Сопоставление некоторых этнических групп тропических широт и Северо-Восточной Сибири (в % отклонений признаков строения тела от контроля. За контроль приняты средние характеристики четырех русских групп, живущих в умеренном поясе):

1 — длина корпуса/длина тела, %; 2 — ширина плеч/длина тела, %; 3 — ширина таза/длина тела, %; 4 — передне-задний диаметр грудной клетки/поперечный диаметр грудной клетки, %; 5 — указатель Рорера

ного пояса (русские) рассматривалось в качестве эталона (контроля), значения каждого относительного признака в котором принимались за 100%, по отношению к нему оценивались отклонения как в группах тропического, так и арктического и континентального поясов. Оказалось, что по отношению к этому эталону население тропиков и более суровых поясов заняло диаметрально противоположное положение (рис. 15). По сравнению с эталоном население тропиков относительно более длинноного, у него относительно уже плечи и таз, несколько уплощенная грудная клетка и пониженная плотность тела. Этот комплекс у негроидов выражен лучше, нежели у европеоидов. Население арктической и континентальной территорий, напротив, характеризуется по сравнению с контролем большим развитием в ширину и большей

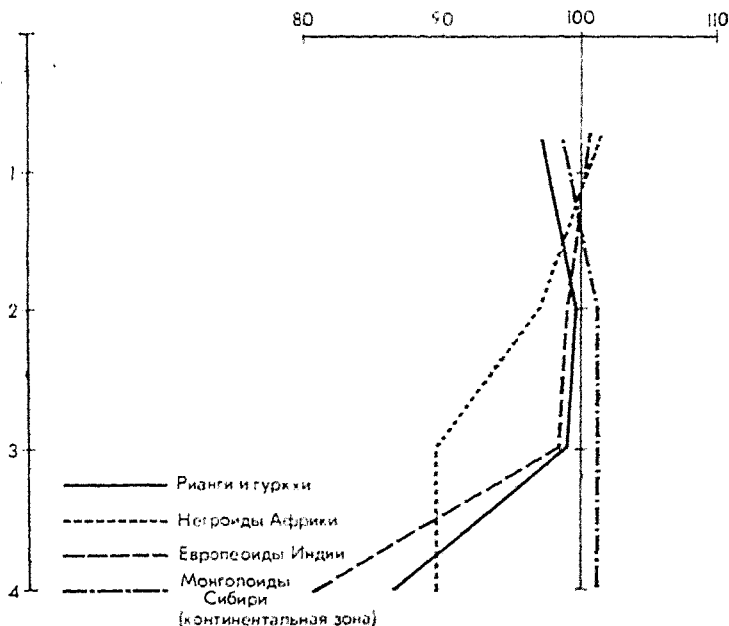


Рис. 16. Сравнение некоторых монголоидных народностей Индии (риангов и гуркхов) с негроидами Африки, европеидами Индии и монголоидами Сибири (различия выражены в % отклонения от контроля, см. рис. 15):

1 — длина ноги/длина тела, %; 2 — ширина плеч/длина тела, %; 3 — ширина таза/длина тела, %; 4 — указатель Рорера

плотностью тела, т. е. теми чертами, которыми отличаются монголоиды внетропических широт. В то же время коренные группы тропического пояса, относящиеся к монголоидной расе, такие, как рянги (исследовались переселенцы в Индию из Индокитая) и гуркхи (переселенцы из Непала в Индию), обнаруживают черты, сближающие их с населением тропических широт (рис. 16). Оставаясь сходными с монголоидами континентальной зоны по соотношению длины ног и тела, рянги и гуркхи характеризуются более узким телосложением и значительно меньшей плотностью тела. И хотя различия проявляются чаще всего в виде тенденции, на них нельзя не обратить внимание, настолько они закономерны.

В характере соотношения признаков строения тела у населения тропического пояса, в частности на территории Африки, обращают на себя внимание коэффициенты

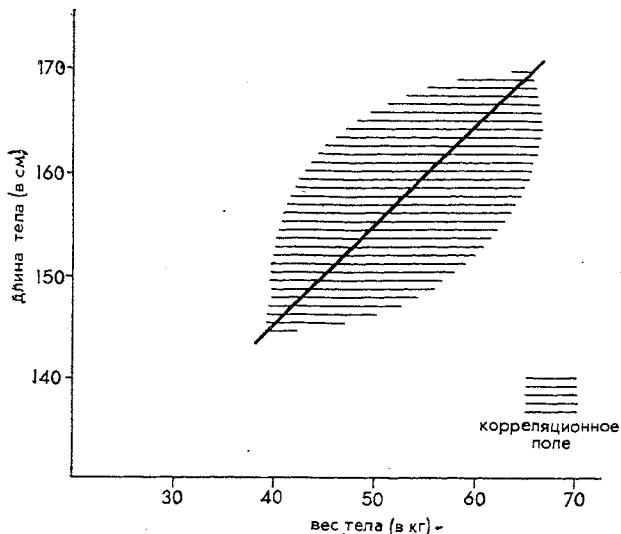


Рис. 17. Соотношение длины тела (роста) и веса в тропических популяциях

межгрупповых корреляций признаков, имеющие то же направление связи, что и внутригрупповых (Клевцова, 1976а). Обычно такого соответствия не наблюдается, так как на определенных территориях действия каких-то исторических причин (изоляция, смешение и т. п.) нарушают обычные физиологические связи между признаками. «Разрушителями» физиологических связей, по-видимому, могут выступать и климатические факторы среды, под влиянием которых на протяжении длительной истории популяции могут формироваться связи, обеспечивающие наибольшую устойчивость морфофункционального типа в данных условиях. При этом нарушение физиологических корреляций, по всей вероятности, неизбежно.

Соответствие межгрупповых и внутригрупповых корреляций обнаруживается не только на территории Африки, но как общая тенденция характерно для всего тропического пояса. Особенно отчетливо это проявляется на таких признаках строения тела, как рост, вес, форма грудной клетки. Так, в популяциях тропических широт, как правило, с увеличением длины тела увеличивается и вес его. В то же время увеличение длины тела приводит к уменьшению грудного индекса, т. е. грудная клетка

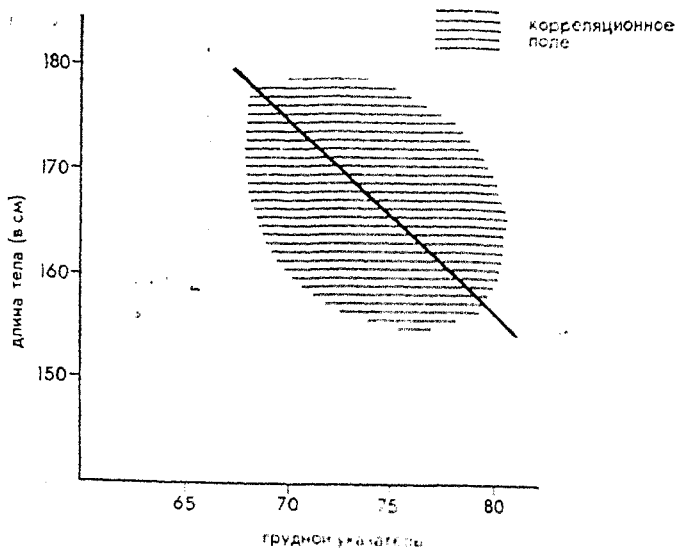


Рис. 18. Соотношение длины тела (роста) и грудного указателя в тропических популяциях

делается относительно более плоской (рис. 17, 18). Обычно такое направление связи типично для внутригрупповых коэффициентов корреляции, полученных для групп достаточно многочисленных, гомогенных и находящихся в условиях, свободных от стрессовых ситуаций.

Рассмотрим более подробно некоторые этнотерриториальные особенности строения тела тропических аборигенов в сравнительном освещении.

В Африке при огромной изменчивости длины тела наблюдается явная тенденция к высокорослости по сравнению с иными территориями, за исключением Австралии, где вообще не встречено низкорослых групп. Прямой противоположностью является Новая Гвинея с преимущественно низкорослым папуасским населением и Центральная и Южная Америка с выраженным сдвигом в сторону понижения длины тела у американских индейцев.

В пределах Африки противоположные тенденции наблюдаются в Центральной Африке, в континентальной зоне экваториальных муссонов у нилотских народностей (высокорослость) и в континентальной экваториальной зоне у пигмеев (низкорослость).

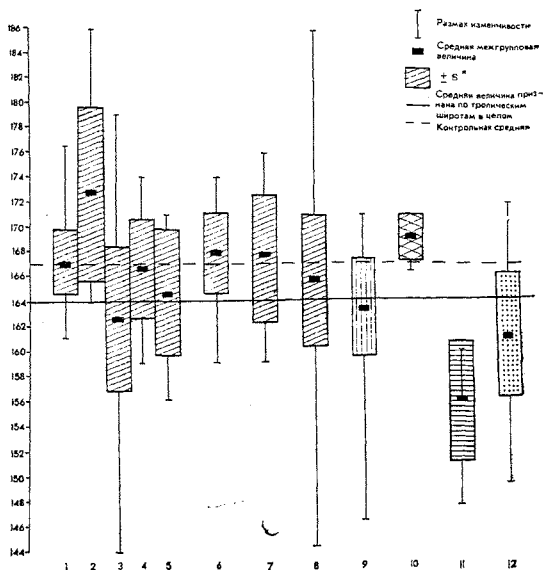


Рис. 19. Размах изменчивости длины тела (роста) у населения различных климатических зон тропического пояса:

1 — континентальная тропическая зона южного полушария Африки; 2 — континентальная зона экваториальных муссонов северного полушария Африки; 3 — континентальная экваториальная зона Африки; 4 — континентальная зона экваториальных муссонов южного полушария Африки; 5 — континентальная тропическая зона южного полушария Африки; 6 — индийская (экватор. мусс. сев. и юж. полушария, тропическая) зона Африки; 7 — атлантическая (экваториальная, экватор. мусс. сев. полуш., тропическая сев. и южн. полуш.) зона Африки; 8 — Африка (в целом); 9 — Индия; 10 — Австралия; 11 — Новая Гвинея; 12 — Центральная и Южная Америка

* При малом числе групп $\pm S$ может превышать размах изменчивости групповых средних.

Несмотря на значительный размах изменчивости длины тела, большинство тропических популяций группируется в пределах 160—170 см, т. е. среднего и выше среднего роста (по мировому масштабу). Средняя величина длины тела в тропических широтах — 164 см — несколько ниже контрольной (рис. 19).

По весу тела тропические популяции также проявляют значительное разнообразие. Население Индии, например, обнаруживает тенденцию к понижению веса по срав-

Население тропической зоны Центральной Америки

(соматические характеристики, мужские)*

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Ширина плеча (см)	Коричневый указательный палец	Ширина на плече в % к длине тела	Вес тела (кг)	Поверхность тела (S, м ²)	Указательный палец (Рогерса)	W.S.	Ширина плеча (см)	Ширина на плече в % к длине тела
Папаго; США; Кате, 1917, Хрдличка, 1926, Габель, 1949	269	169,8	88,9	38,7	52,3	23,0	—	—	—	—	29,6	17,4
Яки; Мексика; Хрдличка, 1926, Зелтцер, 1936	150	168,1	83,1	37,8	49,7	22,6	—	—	—	—	29,6	17,6
Тарахумары; Мексика; Басаури, 1929	73	163,4	84,6	36,5	51,8	23,0	60,0	1,66	1,38	36,1	—	—
Тараски; Мексика; Старр, 1902, Хрдличка, 1926, Комас, 1943, Ласкер, 1953	313	161,1	84,2	36,7	52,2	21,9	57,1	1,61	1,38	35,5	—	—
Отомки; Мексика; Хрдличка, 1926, Зелтцер, 1936; Алойя, 1943, Ромеро, 1948, Фаульхабер, 1955	482	157,9	82,8	35,8	52,3	21,5	53,4	1,53	1,37	34,9	27,0	17,1
Нахуа (антеки); Мексика; Фаульхабер, 1955	1270	159,9	84,7	36,7	53,6	22,1	52,7	1,54	1,33	34,9	27,6	17,3
Хуастеки; Мексика; Старр, 1902, Фаульхабер, 1955	200	157,1	84,1	36,7	53,1	22,8	50,4	1,49	1,30	33,8	26,9	17,1
Телехуа; Мексика; Старр, 1902, Фаульхабер, 1955	200	156,8	84,3	36,7	53,6	22,8	52,8	1,53	1,36	34,5	27,7	17,7

Тотонаки; Мексика; Фаульхабер, 1955	200	157,6	83,9	36,8	53,2	22,9	52,0	1,52	1,32	34,2	27,9	17,7
Чинантеки; Мексика; Старр, 1902, Алойя, 1941	144	157,6	84,4	36,4	53,6	22,4	52,8	1,53	1,36	34,5	—	—
Миштеки; Мексика; Старр, 1902, Лече, 1936, Ромеро, 1946	326	155,3	81,8	35,3	52,6	22,9	52,3	1,52	1,39	34,4	—	—
Траки, Мексика; Старр, 1902, Комас, 1944	200	155,7	81,7	35,8	52,6	22,8	50,9	1,50	1,37	33,9	27,1	17,4
Сапотеки; Мексика; Старр, 1902, Гомес, Робледа и др., 1949, Ласкер, 1953	485	157,8	82,7	36,2	52,3	23,1	—	—	—	—	—	—
Чоли; Мексика; Старр, 1902, Колд, 1946	200	157,1	82,5	34,7	52,4	22,1	58,4	1,61	1,48	36,3	—	—
Цельгали; Мексика; Старр, 1902, Лече, 1944	197	156,5	82,7	34,8	52,9	22,6	54,1	1,55	1,42	34,9	—	—
Цоцили; Мексика; Старр, 1902, Лече, 1936а, б	275	155,9	83,2	35,3	53,2	22,6	54,2	1,55	1,43	35,0	—	—
Майя; Мексика; Старр, 1902, Стенгерда, 1941	1070	155,6	81,4	37,9	52,3	24,3	53,8	1,55	1,44	34,7	28,1	18,0
Пололки; Мексика; Фаульхабер, 1955	103	160,5	83,7	37,6	52,1	23,4	59,1	1,63	1,44	36,3	27,7	17,3
Тохолабали; Мексика; Басаури, 1940	100	158,5	84,5	37,3	53,3	23,5	56,5	1,59	1,43	35,5	—	—
Маме; Гватемала; Алойя, 1939, Гофф, 1948	84	155,5	—	36,9	—	23,7	—	—	—	—	—	—

* Разный тип сводных таблиц обусловлен несходным набором признаков.

Население тропической зоны Центральной Америки
(соматические характеристики, женщины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Ширина плеча (см)	Ширина плеча на тазу (см)	Кривизна грудной клетки	Ширина плеча в "К" длине тела	Ширина плеча в "В" длине тела	Бес. тела (W, кг)	Почерк. длина тела (S, см)	Указат. длина плеча (P, см)	W, S
Панаго; США; Кате, 1917, Хрдличка, 1926, Габель, 1949	30	155,9	82,3	—	—	52,8	—	—	—	—	—	—
Яки; Мексика; Хрдличка, 1926, Зелтнер, 1936	33	154,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тарахумары; Мексика; Басаури, 1929	40	151,3	80,9	33,0	—	53,4	21,0	—	43,0	1,35	1,24	31,8
Тараски; Мексика; Старр, 1902, Хрдличка, 1926, Комас, 1943, Ласкер, 1953	55	149,5	79,6	32,4	—	53,2	21,8	—	—	—	—	—
Отоми; Мексика; Хрдличка, 1926, Зелтнер, 1936, Алоя, 1943, Рамиро, 1948, Фаульхабер, 1955	153	145,8	77,7	32,7	28,3	53,2	22,1	19,4	46,9	1,40	1,51	33,5
Нахуа (аптеки); Мексика; Фаульхабер, 1955	643	146,5	78,5	33,8	27,7	53,4	22,6	18,9	46,2	1,39	1,46	33,2
Хуастеки; Мексика; Старр, 1902, Фаульхабер, 1955	120	146,1	77,5	33,3	27,3	53,0	22,1	18,9	44,0	1,35	1,41	32,6
Тепехуа; Мексика; Старр, 1902, Фаульхабер, 1955	125	144,8	78,4	33,7	27,9	54,1	22,8	19,3	47,3	1,40	1,55	33,9
Тотонаки; Мексика; Фаульхабер, 1955	125	144,6	77,0	33,0	28,6	53,3	22,9	19,8	46,7	1,40	1,54	34,3
Чинантеки; Мексика; Старр, 1902, Алоя, 1941	85	142,9	77,5	33,0	—	54,2	22,9	—	46,9	1,39	1,60	33,7

Население зоны экваториальных муссонов Южной Америки — Бразилия, штат Мату-Гросу
(соматические характеристики, женщины)

Признаки	Умотина	Намбикьяра	Шапате	Кайяпо	Бораро	Каража
	Ньюмен, 1953	Нил и др., 1964; Ньеван- дер, 1967; Салзано, 1970	Да Роча, Салзано, 1972	Эренрейх, 1897		
Число обследованных	8	6	146	156	6	9
Длина тела (см)	155,6	148,6	155,5	153,9	160,5	152,7
Рост сидя (см)	80,8	76,3	81,3	79,9	—	—
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—
Длина руки (см)	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч (см)	34,0	31,0	—	—	—	—
Ширина грудной клетки (см)	26,1	24,5	—	—	—	—
Глубина грудной клетки (см)	19,8	20,1	—	—	—	—
Кормический указатель	51,9	51,3	—	51,9	—	—
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	—	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч в % к длине тела	21,8	20,9	—	—	—	—
Грудной указатель	75,6	82,2	—	—	—	—
Вес тела (W, кг)	—	—	56,0	51,6	—	—
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	1,57	1,51	—	—
Указатель Рорера	—	—	1,48	1,41	—	—
W/S	—	—	35,7	34,2	—	—
Обхват груди (см)	—	—	—	81,7	82,4	85,0

Население атлантической зоны экваториальных муссонов
северного полушария Южной Америки
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Венесуэла							Медиана (варьясы)	Карибы 1921, 1924, 1925, 1934	Камаробото (Аноробото)	Мужчины 1934	Мужчины 1934
	Яноама (пайка)	Параваны	Ирана	Бари	Гуахирос (аравак)	Мезионы						
	Черрес, 1959	Диас Уврин, 1969					Флеурт, 1954					
Число обследованных	37	30	90	42	100	37	172	50	82			
Длина тела (см)	152,0	160,7	152,4	154,5	159,2	146,2	157,1	160,0	159,2			
Рост сидя (см)	—	—	—	—	—	—	81,0	—	81,8			
Ширина плеч (см)	—	38,3	35,4	—	37,7	—	35,9	—	36,8			
Ширина таза (см)	—	—	21,5*	—	23,4*	—	—	—	30,7*			
Кормнический указатель	—	—	—	—	—	—	51,5	—	51,3			
Ширина плеч в ‰ к длине тела	—	23,8	23,2	—	23,7	—	22,8	—	23,1			
Ширина таза в ‰ к длине тела	—	—	14,1	—	14,7*	—	—	—	19,3*			
Вес тела (W, кг)	—	61,2	50,4	—	60,5	—	—	—	—			
Поверхность тела (S, м ²)	—	1,07	1,47	—	1,05	—	—	—	—			
Указатель Рорера	—	1,47	1,42	—	1,49	—	—	—	—			
W/S	—	36,6	34,3	—	36,7	—	—	—	—			

* Возможны методические расхождения.

Население амазонской экваториальной зоны Америки (соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Гвамбано	Пураче	Торито	Квэйвары Мартуер, Леманн, 1963	Агваруна	Туклио	Тукно- декана	Тукно- таринани
	Леманн, Мартуер, 1960				Р. Марин- зон	Бьюкка, 1947	Бастос- Д-Авила, 1950	
Число обследованных	96	30	32	110	71	49	110	4
Длина тела (см)	157,6	159,8	157,1	152,8	159,2	160,4	154,2	150,9
Рост сидя (см)	82,5	83,0	83,0	78,5	—	83,5	—	—
Ширина плеч (см)	37,4	36,7	36,5	36,5	—	37,4	34,8	26,0
Ширина таза (см)	25,4	24,1	24,4	24,2	—	27,1	27,1	82,8
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—	86,0	69,9
Длина руки (см)	—	—	—	—	—	—	69,8	54,8
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	55,8	46,3
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	45,3	—
Кормический указатель	52,3	51,9	52,8	51,4	52,5	52,0	—	—
Ширина плеч в % к длине тела	23,7	23,0	23,2	23,9	—	23,3	22,6	17,2
Ширина таза в % к длине тела	16,1	15,1	15,5	15,8	—	16,9	17,6	—
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	—	—	55,8	—
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	—	—	1,57	—
Указатель Рорера	—	—	—	—	—	—	1,52	—
W/S	—	—	—	—	—	—	35,5	—
Обхват груди	—	—	—	—	—	—	82,3	82,5

Население юго-западной части Южной Америки (соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Высокогорная зона		Зона экваториальных мушкетеров		Высокогорная зона		Субтропическая зона		Умеренная зона		
	Перу		Боливия		Перу		Гран-Чако, Аргентина		Чили		
	кечуа	аймара	кечуа	аймара	кечуа	аймара	тоба	пунта-фино	арьяуэны	мган	энка-эуэны
Число обследованных	1471	633	67	104	42	190	182	244	188	90	
Длина тела (см)	158,3	160,5	158,0	157,0	161,2	157,8	162,6	161,6	158,5	156,2	
Рост сидя (см)	84,1	85,6	84,0	87,0	84,9	84,1	85,1	—	—	—	
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	85,2***	
Длина руки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	72,5	73,0	
Ширина плеч (см)	37,4	36,5	—	—	—	36,7	—	—	39,2*	38,7	
Ширина таза (см)	24,8*	27,7	—	—	—	29,0	—	—	—	—	

Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,8	—	—
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,0	—	—
Грудной указатель	—	—	—	—	—	—	—	—	—	69,2	—	—
Кормический указатель	53,1	53,3	53,2	55,4	52,7	50,1	52,3	—	—	53,1*	—	—
Ширина плеч в % к длине тела	23,6	22,7	—	—	24,3	21,9	—	—	—	—	24,7	24,8
Ширина таза в % к длине тела	15,7*	17,3	—	—	—	17,3	—	—	—	—	—	—
Длина ног в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,8	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45,7	46,7
Вес тела (W, кг)	55,2	55,8*	—	—	—	—	—	—	—	66,8*	—	—
Поверхность тела (S, м ²)	1,57	1,59	—	—	—	—	—	—	—	1,76	—	—
Указатель Рорера	1,39	1,34	—	—	—	—	—	—	—	1,58	—	—
W/S	35,2	35,1	—	—	—	—	—	—	—	37,9	—	—
Обхват груди	—	—	—	—	—	—	—	—	—	93,0*	92,3*	—

* Данные по одной группе.

** Часть, непосредственно примыкающая к высокогорной.

*** Возможны методические расхождения.

Население Южной Америки
(соматические характеристики, женщины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Кормячий указатель	Ширина плеча (см)	Ширина на тазу (см)	Ширина плеча в % к длине тела	Ширина на тазу в % к длине тела	Вес тела (W, кг)	Поверхностная площадь тела (S, м ²)	Указатель тела Роберта	W/S
Квейкеры; Колумбия; Маргуер, Леманн, 1963	40	142,0	75,0	52,8	32,1	24,4	22,6	17,2	—	—	—	—
Агваруна; р. Мараньон; Гвилларт, 1954	30	146,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Тукано; р. Рио-Негро; Биокка, 1947	30	147,4	—	—	32,8	27,1	22,2	18,4	—	—	—	—
Мотилоны; Венесуэла; Флеури, 1953	37	138,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Карибы; Гвиана; Фараби, 1924, Гиллин, 1936	99	145,8	75,6	51,8	32,6	22,4*	22,4	15,4*	—	—	—	—
Камарокото; Гвиана; Симпсон, 1940	40	147,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кеуа; Перу; Роума, 1933, Кеvedo, Арагон, 1961	152	148,9	81,3	54,6	33,2	22,9*	22,3	15,4*	45,1	1,38	1,36	32,7
Тоба; Гран-Чако, Аргентина; Паулотти, 1948	212	157,7	80,0	50,7	32,6	—	20,7	—	—	—	—	—
Пунефис; Гран-Чако, Аргентина; Паулотти, 1949	30	150,8	80,3	53,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Она; Аргентина; Леманнитше, 1927, Хуттон, 1928	64	159,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Яган; Чили; Маргнал, 1888, Хуттон, 1928	174	148,5	—	—	37,1	—	25,0	—	—	—	—	—

* Размеры метрические пасажирки

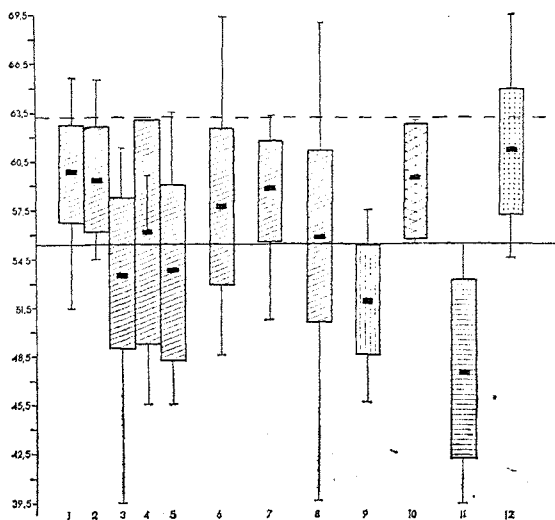


Рис. 20. Размах изменчивости веса тела у населения различных климатических зон тропического пояса (условные обозначения см. на рис. 19)

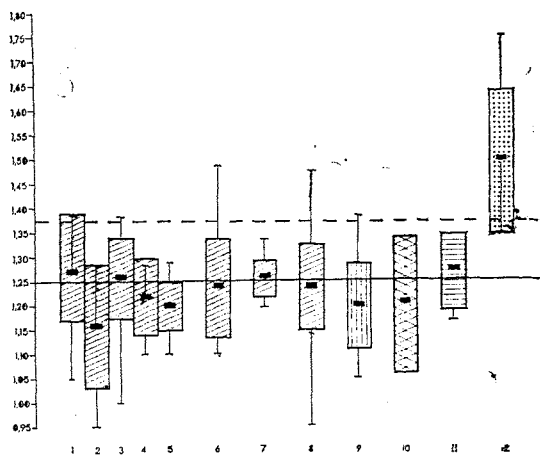


Рис. 21. Размах изменчивости весо-ростового индекса (Рорера) у населения различных климатических зон тропического пояса (условные обозначения см. на рис. 19)

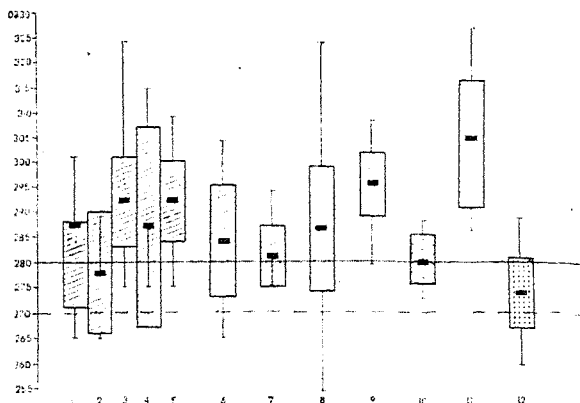


Рис. 22. Размах изменчивости удельной поверхности тела у населения различных климатических зон тропического пояса (условные обозначения см. на рис. 19)

ной расы имеют наибольшие значения этого индекса. Средняя величина указателя Рорера располагается, как явствует из рис. 21, значительно ниже, чем в контрольной группе.

Вариабильность групп тропических широт по указателю Рорера, по-видимому, не является только следствием расовой принадлежности, хотя представители негроидной и монголоидной рас по этому признаку здесь бесспорно дифференцируются. В Африке, например, существует разница между популяциями негроидной принадлежности по указателю Рорера, а население Индии, преимущественно европеоидного облика, обнаруживает явное понижение указателя по сравнению с европеоидными группами, находящимися за пределами тропических широт.

Из относительных показателей, характеризующих строение тела, следует остановиться на удельной поверхности тела, т. е. на соотношении поверхности и веса тела. В тропических широтах она в среднем несколько выше, чем в умеренном поясе (рис. 22). Наибольшие ее величины характерны для населения Индии и Новой Гвинеи. Повышение относительной поверхности тела отмечается и в некоторых зонах Африки.

Определенная неоднородность тропических популяций обнаруживается и в кормическом индексе, характе-

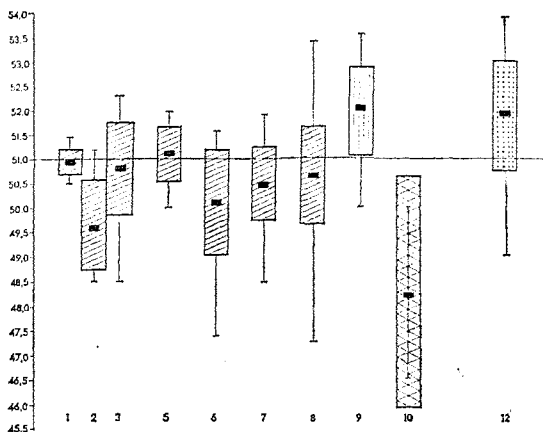


Рис. 23. Размах изменчивости кормического индекса у населения различных климатических зон тропического пояса (условные обозначения см. на рис. 19)

ризирующем пропорции тела (длина тела сидя/общая длина тела). Население Индии и Америки отличается от населения Африки и Австралии относительно меньшей длиной ног (рис. 23). Одна из причин дифференциации по кормическому индексу — разная расовая принадлежность групп. В то же время в пределах Африки среди негроидных популяций отмечается известная неоднородность по этому признаку, что заставляет думать о существовании и иных причин.

Рассмотрение черт строения тела популяций тропических широт показало не только их зависимость от расовой принадлежности, но и определенную специфику, характерную для населения тропиков в целом, а также некоторую неоднородность соматических особенностей в пределах одной расы, занимающей широкий ареал.

Здесь уместно обратиться к поискам каких-то экологических причин, создающих специфику, присущую представителям разных рас, и дифференцирующих группы в пределах одной и той же расы. Прежде всего обратимся к питанию — одному из важнейших экологических факторов.

В главе I специально освещалось влияние питания на морфологию тела и состояние внутренней среды организма. Было отмечено, что при значительной степени связи

роста, веса, степени ожирения, уровня холестерина в сыворотке крови и некоторых других признаков с рационом питания влияние последнего хотя и осуществляется в одном направлении у представителей разных рас, но все же в пределах уровней, типичных для каждой из них.

Для народов тропического пояса, за редким исключением, типичен рацион, бедный белками животного происхождения и кальцием. Недостаток белков и кальция, низкое содержание жиров могли обусловить понижение развития скелета, длины тела и веса. И действительно, ни для одной географической зоны земного шара не характерно такое значительное количество низкорослых групп, как для тропиков. В этой связи следует напомнить о симпозиуме «Экология и антропология», состоявшемся в декабре 1960 г. в Нью-Йорке под председательством профессора Пенсильванского университета Пауля Бейкера. Итоги этого симпозиума нашли отражение как в зарубежной, так и в советской печати (*Ecology a. anthropology.*, 1962; Алексеева, 1964а). В докладе Маршалла Ньюмена «Экология и недостаток питания у человека» специально рассматривается влияние недостаточности минеральных веществ и витаминов на рост и развитие человека. Судя по данным Маретта (Marett, 1936), приводимым в докладе, существует большая зависимость между фосфорно-кальциевой недостаточностью и влажными тропиками. Маретт высказал предположение, что тело пигмеев представляет выгодную экономию в отношении этих химических элементов. Другие авторы (Nickols a. Nimalasurija, 1939; Schraer a. Newman, 1958) также высказывались в пользу наследственной адаптации к недостатку кальция и фосфора, выражающейся в замедлении роста и развития и в уменьшении размеров тела взрослого человека. О дефиците белков в питании свидетельствует очень распространенная в тропическом поясе болезнь — квашиоркор. Чаще всего она поражает младенцев, только что отнятых от груди, но иногда наблюдается во всех возрастных группах детей и взрослых.

Географическое распространение квашиоркора очень широко — она встречается в Африке, Индии, Центральной и Южной Америке, Индонезии, на островах Фиджи (Кассирский, Плотников, 1964). Болезнь вызывает похудание, отставание детей в росте, понижение содержания белка сыворотки крови за счет альбуминов, увеличение гамма-глобулиновой фракции. Альбумин-глобули-

новый коэффициент ниже единицы, что говорит об общем понижении физического развития.

К числу болезней тропического пояса, причиной которых служит недостаточное питание, а в некоторых случаях избыток углеводов, относятся спру, характеризующаяся угнетением функций пищеварительных желез; бери-бери, вызываемая недостатком витамина В₁ (распространенная в областях, где в пищу употребляется очищенный рис), приводящая к тяжелым расстройствам сердечно-сосудистой системы и нарушениям белкового, водно-солевого и жирового обменов; тяжелые кишечные расстройства и другие заболевания алиментарного характера.

Влияние недоедания, в основе которого лежит недостаток белков животного происхождения, привлекает внимание многих зарубежных исследователей, работающих среди популяций тропической зоны.

Широкие исследования питания индейцев Центральной Америки, проводимые в течение 1965—1967 гг., выявили, что нехватка белков и низкая калорийность диеты имеют результатом понижение роста во всей этой области (Flores, 1971). Уже в возрасте трех месяцев дети американских индейцев показывают некоторые отклонения по сравнению с контролем. Эти отклонения в той или иной степени проявляются в разных возрастах; взрослое население в возрасте 25 лет в среднем имеет рост 160 см и вес 55 кг у мужчин, а также 150 см и 50 кг у женщин. Здесь следует сказать, что невысокий рост является отличительной чертой большинства популяций американских индейцев как представителей монголоидной расы, в то же время нельзя не отметить, что такие величины длины тела и веса находятся скорее в пределах минимума, типичного для монголоидов. Еще большее отклонение от стандарта в сторону уменьшения обнаруживается в окружности головы. Наряду с этим отмечено большое число случаев маразма и квашиоркора — болезней белковой недостаточности; около 20% детей проявляют различную степень недоедания. В крови обнаружено уменьшение содержания витамина А и рибофлавина, понижен уровень гемоглобина и гематокрит. Анемия — явление, широко распространенное в Центральной Америке, поражающее в большей мере популяции, живущие на высоте около 1000 м над уровнем моря. Наиболее высокий процент анемии был обнаружен среди детей до

Население индийской зоны Зейнапорвальского муссонов (1)
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Джам-му и Кашир	Пенджаб	Раджастан	Непал, гуркхи, Пармар, 1967		Зарьяк				Уттар-Прадеш		Тропика	Мала-раштра	Майсар
	Бисвас и Бхаттахария, 1966	1950	1723	494	97	100	101	92	95	65	39	33	40	100
Число обследованных	2383	1950	1723	494	97	100	101	92	95	65	39	33	40	100
Длина тела (см)	165,3	167,2	165,7	161,7	168,8	170,2	168,8	168,2	165,4	161,8	159,7	160,3	167,5	165,7
Длина корпуса (см)	—	—	—	—	76,8	77,0	78,1	77,3	75,0	—	—	—	—	—
Рост сидя (см)	86,1	86,6	86,8	82,7	—	—	—	—	—	84,2	82,2	85,2	85,7	—
Длина ноги (см)	—	—	—	83,0	92,1	93,3	91,1	90,0	90,4	—	—	83,3	—	—
Длина руки (см)	—	—	—	69,5	76,0	76,5	75,7	76,7	74,6	72,8	71,3	72,6	76,8	76,1
Ширина плеч (см)	—	—	—	—	38,1	38,4	38,3	38,0	37,5	35,5	35,7	36,3	36,3	38,0
Ширина таза (см)	26,8	26,5	26,6	—	27,7	28,2	27,8	27,4	27,1	25,7	25,2	26,6	—	—
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	26,1	26,9	26,9	27,1	27,2	25,7	—	—	—	25,5	28,9

Глубина грудной клетки (см) . . .	—	20,4	18,6	18,7	18,9	19,3	17,7	—	—	—	—	18,9	20,2
Длина корпуса в % к длине тела	—	—	45,5	45,2	45,1	45,9	45,4	—	—	—	—	—	—
Кормический указатель	52,1	52,4	—	—	—	—	—	52,0	51,2	51,2	53,8	51,1	52,1
Длина ноги в % к длине тела . . .	—	51,9	54,5	54,8	53,9	54,1	54,7	—	—	—	52,0	—	55,3
Длина руки в % к длине тела . . .	—	42,9	44,9	45,0	44,8	45,5	45,1	44,9	44,6	44,6	45,3	45,8	45,9
Ширина плеч в % к длине тела . . .	—	—	22,6	22,6	22,7	22,7	22,6	21,9	22,3	22,3	22,6	21,7	22,9
Ширина таза в % к длине тела . . .	16,2	15,4	16,4	16,6	16,5	16,3	16,4	15,9	15,8	15,8	16,6	—	—
Грудной указатель	—	—	69,0	70,0	69,5	70,9	69,3	—	—	—	—	74,0	73,3
Вес тела (W, кг) . .	50,9	52,2	56,0	54,3	55,8	57,1	48,2	—	—	—	50,9	—	—
Поверхность тела (S, м ²)	1,52	1,54	1,61	1,58	1,61	1,63	1,47	—	—	—	1,51	1,51	—
Обхват груди (см)	—	—	82,7	82,8	83,3	81,8	79,2	—	—	—	83,9	—	—
Жировая складка под лопаткой (мм)	—	—	12,5	10,2	12,3	13,4	9,1	—	—	—	—	—	—
Жировая складка на животе (мм)	—	—	16,4	14,1	15,3	15,9	11,1	—	—	—	—	—	—
Указатель Рорера	1,13	1,15	1,16	1,10	1,15	1,20	1,107	—	—	—	1,24	1,105	—
W/S	33,5	33,9	34,8	34,4	34,7	35,0	32,8	—	—	—	33,7	33,1	—

Население индийской зоны
экваториальных муссонов (1)
(соматические характеристики, женщины)

Признаки	Джам- му и Каш- мир	Пнд- жаб	Раджа- стхан	Трину- ра, рианг	Маха- раш- тра, марат- хи
	Бисвас и Бхаттахария, 1966			Гупта, Гупта 1967	Шар- ма, 1970
Число обследованных	2075	2040	1381	101	23
Длина тела (см)	154,1	157,1	158,0	149,3	157,3
Рост сидя (см)	80,9	82,5	82,3	80,1	82,2
Длина ноги (см)	—	—	—	77,4	79,5*
Длина руки (см)	—	—	—	67,1	69,9
Ширина плеч (см)	—	—	—	32,2	34,2
Ширина таза (см)	28,4	28,6	28,0	26,0	—
Кормический указатель	52,5	52,5	52,1	53,6	52,9
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	51,8	50,5
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	44,9	44,4
Ширина плеч в % к длине тела	—	—	—	21,6	21,7
Ширина таза в % к длине тела	18,4	18,2	17,7	17,4	—
Вес тела (W, кг)	47,3	48,7	46,5	44,2	43,0
Поверхность тела (S, м ²)	1,43	1,47	1,42	1,36	1,36
Указатель Рорера	1,29	1,25	1,18	1,33	1,10
W/S	33,1	33,1	32,8	32,5	31,6

одного года и среди беременных женщин. Наряду с дефицитом железа здесь имеет место низкий уровень фолиевой кислоты. Все эти факты достаточно убедительно свидетельствуют о том, что питание оказывает значительное воздействие на рост, развитие и состояние внутренней среды организма.

В связи с выяснением роли питания в процессах роста и развития большой интерес представляют исследования, проведенные среди взрослого населения Африки (Holmes, Jones, Stanier, 1954; Stanier, Holmes, 1954). Изучение углеводного баланса в условиях белкового дефицита и высокого белкового содержания в диете показало устойчивость углеводного уровня. Сохранение уровня углеводов неизменным сопровождается уменьшением кортизона, что, по мнению авторов этого эксперимента, говорит о гормональном контроле над углеводным обменом.

Население индийской зоны экваториальных муссонов (2).
(соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Кормичесть указатель	Ширина на плече (см)	Ширина на плече в % к длине тела	Вес тела (W, кг)	Плотность (S, м^3)	W/S	Указатель Рорера	Обхват груди (см)
Кокни; Махараштра; Кулкарни, 1973	91	161,5	81,4	50,4	—	—	—	—	—	—	—
Андхра; Андхра-Прадеш; Гупта, Басу, 1960	102	161,9	80,9	50,0	—	—	—	—	—	—	—
Кота; Тамилнад; Басу, Гупта, 1962	100	161,3	84,0	52,0	—	—	47,5	1,44	33,0	1,16	80,6
Тода; Тамилнад; Басу, Гупта, 1962	25	169,6	—	—	—	—	—	—	—	—	83,0
Курумба; Тамилнад; Басу, Гупта, 1962	22	154,2	—	—	—	—	45,7	1,41	32,4	1,25	—
Малапангарам; Траванкур; Сен Гупта, Бисвас, 1956	198	160,4	85,9	53,6	—	—	51,6	1,52	33,9	1,25	—
Малаяли; Малабар; Дас, 1955	100	154,4	77,8	50,5	34,5	22,3	—	—	—	—	—
Шомпен; Большой Никобар; Эгрэвел, 1967	50	159,1	83,9	52,7	—	—	55,5	1,59	34,9	1,38	87,2
Никобарцы; Большой Никобар; Рой, Рой, 1967	40	160,6	83,3	51,9	—	—	55,8	1,59	35,1	1,35	88,0
Онге; Гуха; Малый Андаман, 1954	14	148,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Западные бенгалцы; Бенгалия; Маджумдар, Рао, 1958, Датта, 1967	754	162,4	83,9	51,7	—	—	47,9	1,46	32,8	1,12	—
Зап. бенгалцы, мусульмане; Бенгалия; Митра, 1952	365	164,3	84,7	51,5	—	—	—	—	—	—	—
Бенгалцы; Бенгалия, Калькутта; Дас, 1966	571	161,2	—	—	—	—	52,3	1,53	34,2	1,25	—
Ораоны; Орисса, Чхота-Нагпур; Банерджи, Палня, 1960	100	160,4	—	—	—	—	47,5	1,44	33,0	1,15	—
Абор; Ассам; Рой, 1953	335	158,5	—	—	—	—	54,7	1,57	34,8	1,26	—

Население индийской зоны экваториальных муссонов (2) (соматические характеристики, женщины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Кормячий указатель	Ширина плеч (см)	Ширяна плеч в % к длине тела	Вес тела (W, кг)	Поверхность тела (S, м ²)	W/S	Указатель Рорера
Маратхи; Махараштра, Бомбей; Месон, Якоб, Балакришнан, 1964	95	155,8	—	—	—	—	55,4	1,53	36,2	1,46
Кога; Тамилнад; Басу, Гулта, 1962	100	149,2	77,8	52,2	—	—	43,4	1,34	32,4	1,30
Маллантарам; Траванкур; Сен Гулта, Бисвас, 1956	150	149,2	80,1	53,6	—	—	44,3	1,36	32,6	1,33
Малаяли; Малабар; Дас, 1955	86	144,7	74,0	51,1	31,2	21,6	—	—	—	—
Шомпен; Большой Никобар; Эгрвел, 1967	19	148,1	77,0	52,0	—	—	48,5	1,42	34,1	1,49
Никобарцы; Большой Никобар; Рой, Рой, 1967	7	150,3	77,7	51,7	—	—	49,8	1,46	34,1	1,47
Онге; Малый Андаман; Гуха, 1954	15	137,9	—	—	—	—	—	—	—	—
Занадные бенгалцы; Бенгалия; Рой, Рой, 1967	1649	146,1	—	—	—	—	38,0	1,25	30,4	1,22
Бенгалцы; Бенгалия, Калькутта; Дас, 1966	79	148,9	—	—	—	—	47,7	1,43	33,4	1,44
Ораоны; Орисса, Чхота-Нагпур; Банерджи, Палия, 1960	110	149,3	—	—	—	—	41,5	1,31	31,7	1,25
Абор; Ассам; Рой, 1953	225	148,0	—	—	—	7—	47,6	1,42	33,5	1,47

Во время опыта над изменением содержания белков и липидов в крови под влиянием высококалорийной и высокобелковой диеты выявился значительный белковый дефицит у взрослых африканцев: увеличение белков и калорий в пище повысило уровень альбуминов сыворотки крови, увеличило количество эритроцитов и псевдохолестеразу. Липиды и липопротеиды не подвергались сколько-нибудь существенным изменениям, продолжая оставаться ниже, чем в контрольной группе. Последнее обстоятельство имеет немаловажное значение в условиях тропического климата, но к обсуждению этого факта я обращаюсь в последующем изложении.

Наконец, в обсуждении роли фактора питания в процессах роста, развития и состояния внутренней среды организма нельзя оставить без внимания результаты исследования Б. Даса (Das, 1966), проведенных среди городского населения, находящегося на вегетарианской и невегетарианской диетах. Исследования происходят из окрестностей Калькутты, в этническом отношении это, по-видимому, бенгальцы. Различия в морфологии тела и физиологических показателях крови действительно могут быть объяснены действием диеты. Не останавливаясь подробно на чрезвычайно интересных данных Б. Даса (это уже было сделано в главе I), отмечу, что вегетарианцы дали более низкие величины веса изученных признаков: у них ниже рост и вес, ниже уровень белков и липидов в плазме крови, ниже содержание кальция, глюкозы и некоторых других физиологических показателей.

Дж. Уайнер в одной из глав «Биологии человека» (Harrison, Weiner, Tanner, Barnicot, 1964) ссылается на ряд исследований, посвященных анализу зависимости физических особенностей человека от уровня питания. Из них наибольшего внимания заслуживают наблюдения де Кастро на северо-востоке Бразилии, показавшего, что у населения, живущего на побережье и во внутренних засушливых районах, рост выше, чем у групп, обитающих в тропических лесах. На побережье в рационе питания много рыбы, а во внутренних областях, у скотоводов — мяса и молока, в то время как во влажных тропиках основой питания служит мука из маниока.

Вайнер ссылается также на очень интересные данные Никольса, изучавшего рост и вес у цейлонцев в зависимости от расовой принадлежности, а также уровня экономического и социального положения и пришедшего к

Население экваториальной зоны Азии
(папуасы Новой Гвинеи)
(соматические характеристики)

Местоположение группы, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Вес тела (W, кг)	Поверхность тела (S, м ²)	Указатель Рорера	W/S
О-в Биак, Нубуай; Янсен, 1963	31	159,7	47,6	1,46	1,17	32,6
Соронг; Янсен, 1963	18	161,8	55,0	1,58	1,30	34,8
Маппия; Янсен, 1963	20	147,5	38,3	1,25	1,19	30,6
Бомей; Барнес, 1965	99	153,7	50,0	1,48	1,38	33,8
Энгамуггль; Барнес, 1965	127	157,7	51,6	1,52	1,32	33,9
Чимбу; Ивинскис и др., 1956	300	157,3	—	—	—	—
Гойлала; Кэрикс и др., 1958	199	152,1	44,7	1,39	1,27	32,2
О-в Биак, Нубуай; Янсен, 1963	37	149,2	38,8	1,27	1,17	30,5
Соронг; Янсен, 1963	12	147,0	40,5	1,30	1,27	31,1
Маппия; Янсен, 1963	19	140,9	31,0	1,10	1,11	28,2
Бомей; Барнес, 1965	64	142,5	41,4	1,29	1,43	32,1
Энгамуггль; Барнес, 1965	138	147,3	44,1	1,36	1,38	32,4
Чимбу; Ивинскис и др., 1956	299	148,0	—	—	—	—
Гойлала; Кэрикс и др., 1958	67	142,7	37,5	1,29	1,24	30,2

выводу об определяющем значении экономического фактора в морфологических различиях между группами.

Этих примеров вполне достаточно, чтобы понять, какое важное значение в морфологической дифференциации человечества имеет фактор питания.

И в то же время в этом вопросе далеко не все так ясно. Напомним наши данные о том, что изменения содержания холестерина под влиянием питания происходят в пределах уровней, типичных для негроидов и европеоидов (Алексеева, 1971), а также наблюдения, касающиеся пропорций тела у негроидов и японцев (Weiner, см. в кн.: Harrison, Weiner, Tanner, Barnicot, 1964). И те и другие, находясь на диете белых американцев, растут быстрее, чем их сородичи в Африке и в Японии, но сохраняют те пропорции, которые типичны для негроидной и монголоидной рас.

Материалы, находящиеся в нашем распоряжении, также дают убедительные доказательства определенной независимости строения тела и характера питания. Для примера возьмем, с одной стороны, племена индейцев Центральной Америки, диета которых имеет по сравнению с контролем более низкую калорийность, меньшее содержание белков и жиров, пониженное количество углеводов, кальция, витаминов группы В, никотиновой кислоты и витамина С, и, с другой стороны, никобарцев, находящихся на диете более калорийной, с большим белково-жировым и витаминным содержанием, чем контрольная. И индейцы Америки, и никобарцы относятся к монголоидной расе, хотя и к разным ее ветвям. Можно предположить, что черты, типичные для строения тела монголоидов, должны проявиться в них независимо от диеты, и в то же время такая существенная разница в рационе питания может дать определенный эффект.

Сопоставление американских индейцев и никобарцев дает отрицательный результат в отношении связи строения тела с питанием (табл. 22).

Это тем более удивительно, что среди американских индейцев в связи с капиталистической эксплуатацией широко распространены болезни недоедания, и, казалось бы, это обстоятельство должно было отложить значительный отпечаток на строение их тела, чего, как видно из табл. 22, не наблюдается. В данном случае речь идет не о пропорциях тела, как будто бы довольно тесно связанных с расовой принадлежностью, а о длине и весе —

Сопоставление монголоидных групп,
находящихся на разной диете

Признаки	Низкокалорийная диета с малым содержанием белков и жиров		Высококалорийная диета с высоким содержанием белков и жиров	
	племена Центральной Америки		никобарцы	
	min—max	М	min—max	М
Длина тела (см)	153,8—171,8	161,1	159,1—160,6	159,9
Вес тела (кг)	49,5—60,0	55,2	55,5—55,8	55,7
Весоростовой указатель Рорера	1,15—1,49	1,37	1,35—1,38	1,37
Кормический указатель	49,7—54,3	51,9	51,9—52,7	52,3
Вес тела в % к поверхности тела	35,2—38,4	36,7	34,9—35,1	35,0

признаках, подверженных влиянию питания. Между тем различий по ним между жителями Центральной Америки и Большого Никобара не обнаруживается. В какой-то мере это может быть, во-первых, объяснено высокой детской смертностью аборигенов Америки от болезней недоедания и, во-вторых, предположением о том, что оставшиеся в живых и достигшие взрослого возраста не испытали на себе столь пагубного воздействия пищевого дефицита. В то же время подобные наблюдения заставляют думать, что черты строения тела не показывают прямой связи с уровнем питания, а определяются какими-то иными факторами.

Возьмем другой пример, с представителями иной расы — негроидной.

Для сопоставления обратимся к антропологическим материалам с территории Африки по группам различной этнической принадлежности, обитающим на разных территориях этого континента и с отличающимся типом питания (табл. 23). Результаты сопоставления не показывают связи размеров тела с типом диеты. У этнических групп Восточного Судана, скотоводов, в районе обитания которых довольно много белков и жиров животного происхождения, выше рост, в то же время они имеют более

низкий вес и значительно меньший указатель Рорера (в какой-то мере характеризующий, как уже отмечалось выше, плотность тела) по сравнению с этническими группами Сенегала и Республики Чад, живущими на углеводной диете. Судя по пропорциям тела, они не только более высокорослы, но и относительно более длинноноги, а так как пропорции тела независимы от питания, то, по-видимому, и увеличение длины тела здесь не является результатом более полноценного питания. В двух приведенных для сравнения группах — европеоидной (арабы) и смешанной — негроидной с европеоидной примесью (амхара), также находящихся на противоположной по типу диете, в строении тела проявляется их расовая принадлежность, а не зависимость от того или иного типа питания. В то же время наблюдения над сезонными вариациями морфологических признаков у племени сара (Чад) показали эту зависимость (Slognier, 1973). В период дождей, когда гибли урожаи и питание населения резко ухудшалось, а физическая активность по необходимости увеличивалась, было обнаружено уменьшение толщины жировых складок и мускульного компонента тела.

Таким образом, отрицать влияние питания на размеры тела нет основания, но, оценивая его как один из факторов морфологической дифференциации у населения тропических широт, не следует придавать ему решающего значения.

Обратимся еще к одному источнику влияний на морфологию человеческих популяций. Этот источник — комплекс природных условий, в котором обитают популяции. Мысль о связи строения тела с климатическими факторами не нова (обзор данных см. Schwidetzky, 1962). Остановимся на тех исследованиях, которые имеют непосредственное отношение к тропическим широтам.

Представители английской биометрической школы (Thomson, Vuxton, 1923) исследовали корреляции носового указателя со среднегодовой температурой и среднегодовой влажностью воздуха в популяциях современного населения и в краниологических сериях. Связь в обоих случаях получалась положительная: ширина носа в тропическом поясе увеличивается с увеличением температуры и влажности среды. Эти данные были подтверждены на значительно больших материалах А. Дэйвисом (Davies, 1932), получившим высокие коэффициенты корреляции

Сопоставление этнических групп Африки,
находящихся на разной диете

Тип хозяйства и диета	Земледельцы, углеводная диета с низким содержанием белков и жиров			
Местоположение	Сенегал		Чад	Эфиопия
Этническая принадлежность	волоф	бедик	сара	амхара
Расовая принадлежность	негроидная			негроидная с европ. примесью
Длина тела	171,5	167,4	173,9	168,8
Вес тела	62,0	60,8	66,1	53,6
Весоростовой указатель Рорера	1,23	1,30	1,26	1,11
Вес тела в % к поверхности тела	36,1	36,2	37,1	33,9
Кормический указатель	49,9	49,6	—	50,7
Длина ноги в % к длине тела	55,5	55,2	55,1	55,4

Продолжение

Тип хозяйства и диета	Скотоводы, белково-углеводная диета				
Местоположение	Восточный Судан			Сомали	Египет
Этническая принадлежность	шил-лук	динка	нуэр	дарод	арабы
Расовая принадлежность	негроидная				европеоидная
Длина тела	178,9	183,9	184,9	172,2	165,7
Вес тела	59,5	59,1	—	59,3	61,6
Весоростовой указатель Рорера	1,04	0,95	—	1,16	1,35
Вес тела в % к поверхности тела	35,0	34,6	—	35,5	36,3
Кормический указатель	—	—	46,5	—	—
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	54,3

(порядка 0,6—0,8) для всей территории земного шара и для отдельных материков. По материалам А. Дэйвиса, как и предшествующих авторов, связь оказалась выше с температурой, нежели с влажностью. Подобная зависимость была обнаружена и на территории Восточной

Азии (Wang Shin-chun, 1954), где наблюдалось увеличение носового указателя по направлению к югу. Дж. Уайнер (Weiner, 1954) показал, что значительная степень связи существует между величиной носового указателя и атмосферным давлением, а не только с температурой и влажностью воздуха. И. Швидецкая (Schwidetzky, 1962) на основании всех этих данных сформулировала специфическое для человека экологическое правило Томсона-Бакстона, согласно которому ширина носа в тропической зоне больше, чем в умеренном и холодном климате.

Такие показатели, как темный цвет кожи, курчавые волосы и сильное развитие слизистых оболочек носа и губ, также рассматривались под углом зрения приспособления к высоким температурам, инсоляции и влажности тропических широт (Чебоксаров, 1951).

Форма и размеры тела (соотношение веса и поверхности, длины конечностей и длины корпуса) неоднократно служили предметом исследования в связи с терморегуляцией (Schreider, 1950, 1952, 1954, 1964; Roberts, 1953). Выяснилось, что особенности телосложения подчиняются климатическим правилам Бергмана и Аллена. Согласно одному из них (Bergmann, 1847), размер тела в пределах одного политипического теплокровного вида обычно увеличивается с уменьшением температуры окружающей среды; согласно другому (Allen, 1906), у теплокровных животных, относящихся к одному виду, имеется тенденция к увеличению выступающих частей тела в жарком климате. В условиях тропиков выявлено уменьшение веса тела и увеличение длины конечностей по сравнению с жителями более высоких широт.

Заслуживает глубокого внимания экспериментальное исследование формы головы в тропическом климате (Волков-Дубровин, Рогинский, 1960). Этими авторами показано, что гипсистоцефалия, т. е. узкий, вытянутый в переднем направлении и высокий череп, может рассматриваться как приспособление к повышенной инсоляции, так как узкая, высокая и длинная голова, типичная для негроидов, нагревается медленнее, чем широкая, низкая и короткая.

Е. Кронье (Cognier, 1973), исследовавший одну из африканских популяций — сара маджингай, обитающую на северо-западе Республики Чад, пришел к заключению о морфологической адаптации этой популяции к условиям сухого тропического местообитания. Некоторые из

результатов этого исследования заслуживают особого внимания. Во-первых, выяснено, что особи, имеющие наиболее благоприятное сочетание признаков с точки зрения приспособления к терморегуляции в условиях сухого, жаркого климата, группируются в пределах, близких к средним для данного местообитания размеров тела. Напомним, что средний рост этой популяции — 173,9 см, а вес — 66,1 кг.

Во-вторых, наибольшая плодовитость супружеских пар и выживаемость детей обнаруживается в тех семьях, где размеры тела средние (в масштабе данного местообитания) или приближающиеся к ним. Это наблюдение представляет исключительный интерес, так как допускает мысль о селективных преимуществах определенных размеров тела и их соотношений в конкретных условиях обитания популяции.

Вопросы климатической адаптации рассматривались и в монографии Ж. Ерно (Нієрнах, 1968), содержащей антропологические данные для 460 африканских популяций, живущих к югу от Сахары. Корреляции шести климатических показателей с 23 антропологическими признаками оказались очень невысоки (порядка 0,2—0,3), что заставило автора усомниться в универсальности как климатических правил, так и самого процесса адаптации. В то же время более дифференцированная оценка связи антропологических признаков с климатическими показателями, произведенная в определенных климатических зонах той же Африки с использованием почти тех же антропологических данных, позволила И. И. Крупнику прийти к заключению о том, что в «жарком климате морфологическая изменчивость связана в первую очередь с изменчивостью увлажнения, а не температуры; поэтому климатические правила в их оригинальном виде не описывают точно направления адаптивного процесса» (Крупник, 1973, стр. 88). Этому автору удалось показать, что в Высокой Африке* в разных природных условиях (саванна, влажный лес, пустыня) климатическая адаптация осуществляется в разных направлениях (рис. 24). Здесь

* Высокая Африка — часть Африканского материка, лежащая к юго-востоку от «линии Кренкеля». «Линия Кренкеля» проводится от залива Биафра до устья Нила и делит материк на две части по преобладающим высотам: Низкую Африку (со средними высотами 200—500 м над уровнем моря) и Высокую Африку (с высотами более 1000 м).

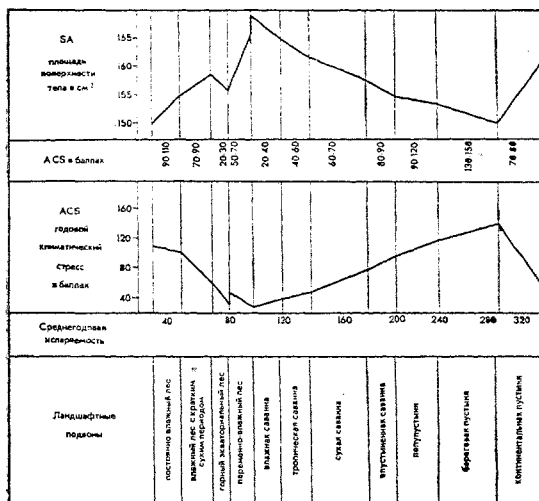


Рис. 24. Связь морфологической изменчивости с величиной годового климатического стресса (по Крупнику, 1973)

по условиям теплоотдачи выделяются три антропоклиматические области: 1) жаркие сухие пустыни с температурой, близкой или выше 33° , где идет только испарение, так как теплоотдача за счет конвекции и излучения тепла организмом возможна лишь до тех пор, пока температура среды не превышает температуры поверхности кожи человека ($+32-33^{\circ}$); 2) влажный лес — испарение затруднено, теплоотдача осуществляется главным образом за счет конвекции и излучения; 3) саванны, где идет и испарение и конвекция, таким образом, это наиболее благоприятная для терморегуляции климатическая область тропического пояса.

Во влажной парковой саванне (при испаряемости 95—120 мм), как показали исследования И. И. Крупника, обитает наиболее высокорослое население, в случаях же затрудненной теплоотдачи преимущество получают меньшие по размерам индивидуумы, поскольку у них больше относительная поверхность испарения. В областях с затруднением теплоотдачи (в лесу при испаряемости 30—70 мм и в полупустыне и пустыне — при 200—280 мм) морфологическая адаптация идет по пути умень-

Население континентальной тропической зоны
северной части Африки
(соматические характеристики)

Признаки	Мужчины										Женщины	
	арабы					арабы					арабы	
	Эль-Файюм, Сени-рис, Чаг-Чук	Кута	Бехей-ра	Марса-Матрухид, Эс-Соллум	Оди-Барра-Матрухид, Эс-Соллум	Сина	Нубия***	теда-Табес-тин	Идр.-Сомали	вар.-синга-лал, Сид-малл	Эль-Файюм, Сени-рис	Кута
Число обследованных	124	145	95	61	64	42	262	244	47	80	99	33
Длина тела (см)	164,4	165,8	167,4	167,6	164,2	168,3	169,3	167,7	172,9	168,7	155,0	152,5
Длина корпуса (см)	79,3	79,5	81,4	—	—	—	—	—	—	—	75,0	75,1
Рост: сидя (см)	—	—	—	—	—	—	—	84,9	—	—	—	—
Длина ноги (см)	89,1*	90,5*	91,1*	—	—	—	—	94,5*	—	—	84,1*	81,1*
Длина руки (см)	74,6	74,9	75,1	—	—	—	—	78,1	—	76,0	68,7	66,1
Ширина плеч (см)	37,6	37,3	38,3	—	—	—	—	32,4**	31,5**	34,7	34,6	34,2
Ширина таза (см)	27,7	27,7	28,7	—	—	—	—	25,8	26,1	—	27,6	26,2
Ширина грудной клетки (см)	26,5	25,5	26,1	—	—	—	—	28,0	25,9	25,0	23,8	22,9
Глубина грудной клетки (см)	19,6	19,3	19,9	—	—	—	—	18,5	18,3	19,5	17,0	16,7

Население континентальной зоны
экваториальных муссонов
северной части Африки (1)
(соматические характеристики)

Признаки	Мужчины					Женщины
	нуэр	ануак	даза	сара	сара	
	Судан		Чад			
	Твиссельман, 1965	Кобленц, 1961	Ерно, 1967	Кронье, 1973	Кронье, 1973	
Число обследованных	51	64	442	107	346	405
Длина тела (см)	184,9	177,2	170,6	176,1	173,9	164,0
Длина корпуса (см)	—	—	—	—	78,1	—
Рост сидя (см)	—	87,1	86,4	—	89,0	84,6
Длина ноги (см)	—	—	96,1*	97,8*	95,9*	89,9*
Длина руки (см)	86,2	81,3	79,5	—	80,4	73,5
Ширина плеч (см)	37,6	37,0	33,3**	37,7	38,4	34,4
Ширина таза (см)	25,9	25,7	26,2	25,8	26,4	25,8
Ширина грудной клетки (см)	25,9	25,6	28,7	26,3	27,0	24,5
Глубина грудной клетки (см)	20,1	19,5	18,9	19,5	19,3	17,6
Кормический указатель	—	49,3	50,6	—	51,2	51,6
Длина ноги в % к длине тела	—	—	56,1	55,7	55,1	54,8
Длина руки в % к длине тела	46,5	46,0	46,5	—	46,3	44,8
Ширина плеч в % к длине тела	20,3	20,9	19,6**	21,6	22,1	20,9
Ширина таза в % к длине тела	14,0	14,4	15,2	14,8	15,2	15,7
Грудной указатель	76,9	75,0	65,9	75,0	71,3	71,8
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	66,1	58,0
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	1,78	1,63
Обхват плеча (см)	—	—	—	—	27,6	—
Обхват голени (см)	—	—	—	—	33,8	—
Жировая складка на плече (мм)	—	—	—	—	6,3	11,3
Жировая складка под лопаткой (мм)	—	—	—	—	8,1	9,5
Жировая складка на животе (мм)	—	—	—	—	5,0	5,2
Ширина элифиза предплечья (мм)	—	—	—	—	59,0	53,5
Ширина элифиза голени (мм)	—	—	—	—	72,7	65,3
Указатель Рорера	—	—	—	—	1,26	1,31
W/S	—	—	—	—	37,1	35,6

Население континентальной зоны экваториальных
муссонов северной части Африки (2)
(соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обсле- дован- ных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Корми- ческий указа- тель	Длина ноги (см)
Матакам; Камерун; Валлуа, 1939	332	165,8	—	48,8	—
Капсики; Камерун; Валлуа, 1939	549	167,0	82,0	49,1	—
Динка; Судан; Робертс, 1957	63	183,9	—	—	—
Шиллук; Судан; Робертс, 1957	107	178,9	—	49,0	—
Банда; Судан; Палес, 1934 . . .	60	167,3	—	—	—
Азанде; Судан; Чекановский, 1922	217	170,1	—	—	94,3*
Лого; Судан; Чекановский, 1922	146	166,3	—	—	92,7*
Каква; Судан; Чекановский, 1922	79	167,2	—	—	93,7*
Мауре; Сенегал; Палес, Тассин де Сен-Перьюз, 1952	52	166,3	84,9	51,0	—

Продолжение

Народ, страна, автор	Длина ноги в % к длине тела	Вес тела (W, кг)	Поверх- ность тела (S, м ²)	W/S	Указа- тель Рорера
Матакам; Камерун; Валлуа, 1939	—	56,2	1,61	34,9	1,23
Капсики; Камерун; Валлуа, 1939	—	58,0	1,49	38,9	1,25
Динка; Судан; Робертс, 1957	—	59,1	1,71	34,6	0,95
Шиллук; Судан; Робертс, 1957	—	59,5	1,70	35,0	1,04
Банда; Судан; Палес, 1934 . . .	—	58,3	1,64	35,5	1,25
Азанде; Судан; Чекановский, 1922	55,5	—	—	—	—
Лого; Судан; Чекановский, 1922	55,7	—	—	—	—
Каква; Судан; Чекановский, 1922	56,3	—	—	—	—
Мауре; Сенегал; Палес, Тассин де Сен-Перьюз, 1952	—	—	—	—	—

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

Население континентальной экваториальной зоны Африки (1) (соматические характеристики, мужчины)

	Свага				Наву				Лета		Шиа		Батва (пиг-мен)		Тутси		Хуту		Хуту		Фулари		Тембо		
	Нунда		Наву		Лета		Шиа		Батва (пиг-мен)		Тутси		Хуту		Хуту		Фулари		Тембо		Кинчо-Чеканов, 1930		Кинчо-Чеканов, 1930		
	Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди		Руанда-Урунди
Число обследованных	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Длина тела (см)	161,6	164,0	162,3	162,2	163,9	153,0	177	176,5	175,2	167,4	166,1	159,1	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0
Рост сидя (см)	82,9	83,8	81,7	85,1	83,5	87,9	87,9	87,9	87,7	85,1	84,8	81,4	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7
Длина ноги (см)	89,0*	89,1*	89,2*	89,0*	90,9*	82,1*	100,3*	98,8*	98,8*	94,2*	92,0*	87,0*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*	86,3*
Длина руки (см)	73,1	73,9	73,5	72,6	74,0	69,5	78,5	78,3	78,3	76,1	75,4	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2
Ширина плеч (см)	36,0	36,2	36,0	35,7	35,4	32,3	36,8	36,3	36,3	36,5	36,0	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8	34,8
Ширина таза (см)	24,6	25,0	24,7	24,6	24,7	24,4	26,5	26,1	26,1	25,4	25,4	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8	23,8
Ширина грудной клетки (см)	25,2	25,6	25,3	25,6	25,4	24,7	25,7	25,8	25,8	26,3	25,6	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1	24,1
Глубина грудной клетки (см)	18,0	18,7	18,6	18,8	18,2	18,7	18,7	18,8	18,8	19,4	19,0	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
Кормический указатель	51,2	51,2	50,3	52,5	50,9	—	50,0	50,0	50,0	50,9	51,2	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3	51,3
Длина ноги в % к длине тела	54,9	54,3	54,9	54,9	55,5	53,6	56,8	56,6	56,6	56,3	55,4	54,7	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4	54,4
Длина руки в % к длине тела	45,1	45,1	45,4	44,7	45,1	45,2	44,3	44,9	44,9	45,5	45,5	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6	44,6
Ширина плеч в % к длине тела	22,2	21,9	22,2	21,9	21,6	21,2	20,9	20,9	20,9	21,9	21,7	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Ширина таза в % к длине тела	15,1	15,2	15,1	15,1	14,9	16,0	15,1	14,9	14,9	15,3	15,4	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1	15,1
Грудной указатель	72,0	71,1	74,0	73,1	72,0	71,4	71,1	73,1	73,1	75,0	73,1	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9	72,9
Вес тела (W, кг)	53,6	56,5	53,4	57,2	53,5	—	57,4	56,3	56,3	59,5	56,7	47,8	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
Поверхность тела (S, м²)	1,56	1,62	1,55	1,61	1,57	—	1,65	1,63	1,63	1,68	1,62	1,46	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49	1,49
Указатель Порера	1,27	1,28	1,25	1,34	1,22	—	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,19	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
W/S	34,4	34,9	34,4	35,5	34,1	—	34,8	34,5	34,5	35,8	35,0	32,7	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5

Ерво, 1936

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

шения размеров тела. Примером такого рода адаптации могут служить пигмеи бассейна Конго, бушмены и готтентоты Калахари.

Морфологические особенности популяций, живущих в условиях крайне сухой и жаркой пустыни, где среднегодовые значения испаряемости превышают 300 мм, будут рассмотрены в специальном разделе.

О высокой степени связи морфологических признаков со средой свидетельствуют и полученные нами коэффициенты корреляции между ростом и относительной поверхностью тела со среднегодовым количеством осадков и среднегодовой температурой воздуха, вычисленные для 34 этнических групп субтропической, тропической и экваториальной зон (Алексеева, 1974). Коэффициенты ранговой корреляции очень значительны: длина тела— среднегодовая t , $\rho = +0,626$ (уровень достоверности: $P > 0,01$), длина тела — годовое количество осадков, $\rho = +0,710$ ($P > 0,01$); относительная поверхность тела— среднегодовая t , $\rho = +0,945$ ($P > 0,01$); относительная поверхность тела — годовое количество осадков, $\rho = +0,771$ ($P > 0,01$).

При этом следует отметить, что направление приспособительных реакций в однотипных условиях среды осуществляется сходным образом у представителей разных рас и этносов. Эта закономерность была отмечена Д. Робертсом (Roberts, 1952, 1953) в отношении веса, роста и основного обмена в связи с температурой среды. Единое направление адаптивных реакций у разных расовых и этнических групп получено для территории Арктики (Алексеева, 1973а) и Африки (Крупник, 1973). Это положение развивается с использованием результатов Робертса и в книге «Биология человека» (Harrison, Weiner, Tappeg, Barnicot, 1964).

Итак, суммируя эти данные, можно сказать, что в строении тела популяций тропических широт отражается воздействие таких экологических факторов, как температура и влажность, испаряемость, давление и т. п. Они в известной мере создают специфику морфологических особенностей тропических популяций, они же способствуют и локальной вариабильности черт строения.

Население континентальной экваториальной зоны Африки (2)
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Бинга (пиг-мен)	Бинга (пиг-мен)	Дяма	Бира	Бира	Мбути (пиг-мен)	Торо	Ганда	Луо	Амба	Мбуба	Шу	Ньянга	
	Каме-рун	Габон		Заир			Уганда						Руанда-Урунди	
		Флеу-риот, 1942	Чедейв, 1939	Спорко, 1962	Гузинг-де, 1948	Ошивский, 1954						Ерно, 1956		
Число обследованных	49	53	57	178	200	510	71	424	75	100	100	100	100	
Длина тела (см)	153,4	157,9	164,9	158,0	161,2	144,0	168,1	166,0	172,7	157,8	158,1	162,3	160,2	
Рост сидя (см)	—	83,3	84,3	—	—	70,3	85,7	84,1	86,8	80,9	81,5	82,7	82,6	
Длина ноги (см)	—	—	—	—	88,6*	—	92,1*	91,0*	95,8*	—	85,1*	88,9*	86,7*	
Длина руки (см)	71,9	71,1	74,8	73,2	75,1	64,9	78,9	78,3	80,2	71,1	70,0	74,2	70,9	
Ширина плеч (см)	35,0	—	36,2	36,1	36,5	31,5	37,4	37,7	38,5	34,9	35,2	36,0	34,6	
Ширина таза (см)	23,0	—	24,6	24,5	24,7	24,0	—	—	—	23,7	24,2	24,6	24,2	
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	24,7	24,7	23,7	—	—	—	24,0	24,4	25,2	24,5	

Глубина грудной клетки (см)	—	18,9	19,0	17,7	—	—	—	18,2	18,5	18,6	18,3
Кормический указатель	52,2	51,6	—	49,0	50,9	50,6	50,3	51,3	51,6	50,9	51,6
Длина ноги в % к длине тела	—	—	55,0	—	54,8	54,8	55,8	—	53,8	54,9	54,1
Длина руки в % к длине тела	47,1	46,2	46,6	45,1	47,0	47,3	46,2	44,9	44,3	45,7	44,4
Ширина плеч в % к длине тела	22,9	22,8	22,7	21,9	22,3	22,6	22,2	22,1	22,1	22,2	21,6
Ширина таза в % к длине тела	15,0	15,5	15,2	16,7	—	—	—	14,9	15,2	15,1	15,0
Грудной указатель . .	—	76,0	76,0	72,9	—	—	—	75,0	77,1	74,0	74,0
Вес тела (W, кг) . . .	49,0	52,5	53,2	39,8	—	—	—	49,6	50,9	54,0	51,6
Поверхность тела (S, м ²)	1,45	1,52	1,54	1,28	—	—	—	1,49	1,50	1,56	1,53
Указатель Форера . . .	1,36	1,33	1,27	1,33	—	—	—	1,26	1,29	1,26	1,26
W/S	33,8	34,5	34,6	31,1	—	—	—	33,3	33,9	34,6	33,7

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

Население континентальной
экваториальной зоны Африки (3)
(соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Длина ноги (см)	Кормический показатель
Банда; Камерун; Палес, 1934 . . .	60	167,3	—	—	—
Янгере; Камерун; Валлуа, 1939	79	164,0	79,9	—	48,8
Ем; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	100	162,9	—	—	49,3
Дзиму; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	83	163,0	—	—	50,0
Ия; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	412	163,0	—	—	50,9
Фанг; Камерун; Оливье, 1946 . . .	91	166,4	85,2	—	49,4
Бангба; Камерун; Чекановский, 1922	55	166,1	—	91,4*	—
Мангбеле; Конго; Чекановский, 1922	45	166,8	—	91,4*	—
Майого; Конго; Чекановский, 1922	58	160,0	—	87,7*	—
Буду; Конго; Чекановский, 1922	62	159,2	—	87,8*	—
Мамю; Конго; Чекановский, 1922	241	163,8	—	90,2*	—
Мангуту; Конго; Чекановский, 1922	67	157,4	—	86,9*	—
Алур; Конго; Чекановский, 1922	169	168,1	—	93,4*	—

Продолжение

Народ, страна, автор	Длина ноги в % к длине тела	Вес тела (W, кг)	Поверхность (S, м ²)	W/S	Указатель Рорера
Банда; Камерун; Палес, 1934 . . .	—	58,3	1,64	35,5	1,25
Янгере; Камерун; Валлуа, 1939	—	—	—	—	—
Ем; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	—	56,6	1,61	35,2	1,31
Дзиму; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	—	57,7	1,63	35,4	1,33
Ия; Камерун; Валлуа, 1939 . . .	—	—	—	—	—
Фанг; Камерун; Оливье, 1946 . . .	—	61,7	1,70	36,3	1,34
Бангба; Камерун; Чекановский, 1922	55,1	—	—	—	—
Мангбеле; Конго; Чекановский, 1922	54,8	—	—	—	—
Майого; Конго; Чекановский, 1922	54,7	—	—	—	—
Буду; Конго; Чекановский, 1922	55,2	—	—	—	—
Мамю; Конго; Чекановский, 1922	55,3	—	—	—	—
Мангуту; Конго; Чекановский, 1922	55,4	—	—	—	—
Алур; Конго; Чекановский, 1922	55,6	—	—	—	—

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

Население континентальной зоны экваториальных
муссонов южной части Африки
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Бучонг (бам- бала)	Батва (пиг- мен)	Санган	Луба- каси
	Конго			
	Ерно, 1966	Ерно, 1964а	Ерно, 1964б	Ерно, 1964в
Число обследованных	120	100	41	214
Длина тела (см)	170,4	160,8	167,8	166,9
Длина ноги (см)	93,7*	86,9*	92,2*	93,2*
Длина руки (см)	75,5	70,4	78,0	77,3
Ширина плеч (см)	36,8	34,1	37,4	37,5
Ширина таза (см)	25,2	23,6	24,9	25,2
Ширина грудной клетки (см)	25,7	24,2	25,5	25,4
Глубина грудной клетки (см)	19,1	17,4	19,2	19,1
Длина ноги в % к длине тела	55,0	54,0	54,8	55,7
Длина руки в % к длине тела	44,4	43,8	46,4	46,4
Ширина плеч в % к длине тела	21,8	21,1	22,3	22,5
Ширина таза в % к длине тела	14,7	14,6	14,9	15,0
Грудной указатель	73,1	72,9	73,1	76,0
Вес тела (W, кг)	59,5	46,1	59,8	60,0
Поверхность тела (S, м ²)	1,67	1,43	1,67	1,67
Указатель Рорера	1,20	1,11	1,27	1,29
W/S	35,6	32,2	35,8	35,9

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

§ 4. Физиология тропических популяций

Окислительно-восстановительные процессы и терморегуляция. Изучением основного обмена в жарком климате занималось очень много исследователей, их работы нередко давали противоречивые результаты. В краткой форме они суммированы в специальном исследовании, посвященном энергетическому обмену (Беркович, 1964). Несмотря на неоднозначность их, все же можно сказать, что большинство авторов отмечают понижение основного обмена у аборигенного населения в условиях жаркого климата.

Население континентальной тропической зоны
южной части Африки (1)
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Габон								Лубо- като- га		
	Пуну	Вили	Лари	Сунди	Ембе	Лумбу	Кузыя	Бембе		Теке	
	Чебейв, 1959										
Число обследованных	49	49	46	45	48	43	43	43	48	57	112
Длина тела (см)	162,3	167,4	162,7	166,9	162,1	165,7	165,7	167,5	165,9	163,3	164,3
Рост сидя (см)	83,7	85,0	84,3	85,2	83,9	84,5	84,5	85,3	84,6	84,3	—
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	89,7
Длина руки (см)	73,7	76,6	74,0	75,8	72,9	75,8	75,8	73,5	75,1	74,4	76,0
Ширина плеч (см)	36,5	36,5	33,8*	37,2	35,8	36,9	36,9	37,0	36,4	36,1	36,8
Ширина таза (см)	24,4	25,7	24,9	24,8	24,7	25,0	25,0	25,3	25,3	24,4	24,7
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,0
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,6
Кормяческий указатель	51,5	50,9	51,8	50,9	51,8	50,9	50,9	51,2	50,9	51,8	—
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54,6
Длина руки в % к длине тела	45,4	45,8	45,4	45,5	45,1	45,8	45,8	44,0	45,2	45,7	46,3
Ширина плеч в % к длине тела	22,5	21,9	20,9*	22,2	22,2	22,3	22,3	22,2	22,0	22,1	22,6
Ширина таза в % к длине тела	15,1	15,3	15,3	15,0	15,1	15,1	15,1	15,3	15,4	15,0	14,9
Грудной указатель	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74,0
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56,6
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,62
Указатель Рорера	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,28
W/S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34,9

* Размер дан с поправкой на методические расхождения.

Население континентальной тропической зоны
 южной части Африки (2)
 (соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обсле- дую- щих	Длина тела (см)	Рост сидя (см)	Средне- месячная удельная теплота	Вес тела (кг, кг)	Плотность тела (г/см ³)	W (S)	Удельная теплота тела
Мбола; Ангола; Кордзальковский, 1933	333	1620,5	—	—	47,8	0,46	32,7	1,16
Мбун; Ангола; Кордзальковский, 1933	550	1645,5	—	—	49,9	0,51	33,0	1,12
Джяс; Ангола; Кордзальковский, 1933	135	1622,6	—	—	49,7	0,50	33,0	1,06
Хунгу; Ангола; Альмейда, 1936, 1941	100	1610,0	—	—	50,3	0,49	33,8	1,23
Луанго; Ангола; Альмейда, 1936, 1941	100	1611,0	—	—	51,5	0,51	34,1	1,23
Мбукузо; Ангола; Альмейда, 1958, 1959	100	1700,2	—	—	61,0	1,03	36,1	1,24
Казама; Ангола; Альмейда, 1956	65	1629,7	—	—	55,9	0,62	34,5	1,14
Квангор; Ангола; Альмейда, 1958, 1959	109	1700,8	—	—	60,5	1,70	35,6	1,22
Каконда; Ангола; Хенрикса, 1953	5443	1665,0	—	—	53,5	0,56	34,3	1,17
Овимбунду; Ангола; Хембли, 1938	53	1628,7	84,9	83,0	—	—	—	—
Байлуво; Ангола; Сармента, 1953	100	1677,2	86,4	84,9	—	—	—	—
Хуамбо; Ангола; Сармента, 1951, 1956	100	1677,4	85,7	84,9	—	—	—	—
Замбо; Ангола; Сармента, 1951	100	1666,9	84,9	84,9	—	—	—	—
Кунг (бушмены); Бечуаналенд; Уэллс, 1952	74	1565,6	80,1	80,0	—	—	—	—
Ауен (бушмены); Бечуаналенд; Тобайяс, 1962	41	1529,3	—	—	—	—	—	—
Нарон (бушмены); Бечуаналенд; Тобайяс, 1962	42	1529,3	—	—	—	—	—	—
Магон (бушмены); Бечуаналенд; Тобайяс, 1962	40	1577,9	—	—	—	—	—	—

Население атлантической зоны экваториальных муssonов северной части Африки (I) (соматические характеристики, мужчины)

	Байоте	Казем	Блан-те	Казем-те	Фул (Ф-пре-то)	Фул (Ф-фри-ро)	Фул (Фута)	Бстаго	Топо								
										Повнез							
										Струк, 1933; Палес, 1953	Палес, 1953; Кобленц, 1961	Струк, 1933	Меллеу, Силверс, 1933	Меллеу, Силверс, Гальвен, 1933	Меллеу, Силверс, Гальвен, 1933	Меллеу, 1933; Мате-танке, 1949	Мат-танке, 1949
Число обследованных	45	106	63	53	112	120	120	100									
Длина тела (см)	169,8	169,0	169,2	163,0	165,3	165,9	165,7	163,2									
Рост сидя (см)	—	85,9	84,4	80,4	85,4	84,1	85,2	—									
Длина ноги (см)	—	92,9	—	—	—	—	—	93,2*									
Длина руки (см)	81,2	79,7	80,0	77,6	—	—	—	78,4									
Ширина плеч (см)	37,6	37,0	37,6	36,1	36,1	35,4	36,0	37,0									
Ширина таза (см)	—	25,6	—	—	—	—	—	25,4									

Ширина грудной клетки (см)	—	23,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина грудной клетки (см)	—	16,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кормический указатель	—	50,9	50,0	49,3	51,5	50,6	50,9	—	—	—	—	—
Длина ноги в % к длине тела	—	55,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	55,4
Длина руки в % к длине тела	47,6	47,3	47,3	47,5	—	—	—	—	—	—	—	46,6
Ширина плеч в % к длине тела	22,1	21,9	22,2	22,1	21,7	21,1	21,6	—	—	—	—	22,0
Ширина таза в % к длине тела	—	15,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,1
Грудной указатель	—	71,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	59,5
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,67
Указатель Рорера	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1,25
W/S	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,6

Население атлантической зоны экваториальных
 муссонов северной части Африки (2)
 (соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обсле- дован- ных	Длина тела (см)	Рост седа (см)	Корми- ческий указа- тель	Вес тела (W, кг)	Поверх- ность тела (S, м ²)	Указа- тель Рорера	W/S
Диола; Сене- гал; Палес, 1949	95	168,0	84,6	50,3	—	—	—	—
Байя; Нигерия; Палес, 1934	49	164,5	—	—	58,9	1,65	1,32	35,7
Коньяги; Того; Лестрандж, 1949	198	169,4	82,4	48,8	—	—	—	—
Бадьяранке; Того; Лест- рандж, 1949	100	169,6	83,6	49,7	—	—	—	—
Фул (бадьяр); Того; Лест- рандж, 1949	100	168,0	82,2	48,8	—	—	—	—
Кейс; Нигерия; Тремеарн, 1912	55	168,3	84,4	50,3	—	—	—	—

Де Альмейда (De Almeida, 1920, 1924), К. Корлет (Corlet, 1923), а также более поздние авторы, результаты работ которых суммированы О. Уилсоном (Wilson, 1956), обнаружили понижение основного обмена у жителей жарких стран. Р. Гальвао (Galvaо, 1948а, б, 1950) наблюдал понижение основного обмена у бразильцев по сравнению с жителями США на 7%, А. Мунро (Munro, 1949) нашел понижение основного обмена у коренного населения Индии и англичан, Е. Хипсли — у папуасов Новой Гвинеи (Hipsley, 1969). Н. М. Воронин и А. Д. Слоним (1959) также склоняются к мысли о некотором понижении метаболизма в жарком климате. Д. Робертс (Roberts, 1952), исследовавший связь основного обмена с расой и климатом, показал, что в разных расовых группах (белые американцы, европейцы, австралийцы, американские индейцы) основной обмен падает с увеличе-

Население индийской зоны экваториальных
муссонов северной части Африки
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Дарод	Хавийя	Заб	Гобанн	Рахануин	Гаила	Бони
	Сомали					Эфиопия	Кения
	Шрайдер, 1950	Пуччи-они, 1917	Шрайдер, 1950		Лебединский, 1928	Паренти, 1948	
Число обследованных	124	86	42	51	119	49	42
Длина тела (см)	172,2	170,4	172,7	168,4	169,4	171,0	170,0
Рост сидя (см)	—	—	86,0	—	—	86,1	87,1
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—	—
Длина руки (см)	—	—	77,6	—	—	75,5	76,0
Ширина плеч (см)	32,0*	32,3*	36,3	32,5*	32,4*	36,5	37,4
Ширина таза (см)	26,2	25,9	26,5	25,9	25,8	—	26,1
Ширина грудной клетки (см)	25,7	26,3	—	27,1	26,1	26,9	—
Глубина грудной клетки (см)	17,6	18,4	—	18,6	18,5	21,5	—
Кормический указатель	—	—	49,7	—	—	50,3	51,2
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	44,8	—	—	44,2	44,7
Ширина плеч в % к длине тела	18,6*	19,1*	21,1	19,4*	18,9*	21,3	22,1
Ширина таза в % к длине тела	15,1	15,3	14,7	15,5	15,4	—	15,3
Грудной указатель	67,3	71,1	—	68,5	71,1	79,6	70,3
Вес тела (W, кг)	59,3	56,8	—	57,5	57,6	—	—
Поверхность тела (S, м ²)	1,67	1,64	—	1,63	1,64	—	—
Указатель Рорера	1,16	1,15	—	1,20	1,18	—	—
W/S	35,5	34,6	—	35,3	35,1	—	—

* Возможны методические расхождения.

Население атлантической экваториальной
зоны Африки (1)

Признаки	Кру	Бами- леке	Гребо	Банен	Бамум	Ананг
	Даго- мея	Гана	Того	Берег Слоновой Кости		
	Холас, 1952			Оливье, 1946		Джеф- рейс, 1957; Тнабот, Мал- хал, 1962
Число обследованных	40	352	85	50	71	731
Длина тела (см)	165,4	168,4	165,2	168,7	171,5	161,0
Рост сидя (см)	83,6	85,9	83,0	86,6	87,2	—
Длина ноги (см)	—	—	—	—	—	—
Длина руки (см)	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч (см)	—	—	—	—	—	—
Ширина таза (см)	—	26,1	—	25,3	26,4	—
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—
Кормический указатель	50,6	51,2	50,3	51,2	50,9	—
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	—	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч в % к длине тела	—	—	—	—	—	—
Ширина таза в % к длине тела	—	15,5	—	15,1	15,5	—
Грудной указатель	—	—	—	—	—	—
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	—	52,6
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	—	1,54
Указатель Рорера	—	—	—	—	—	1,26
W/S	—	—	—	—	—	34,2

Население атлантической экваториальной зоны Африки (2)

	Кран	Гю	Фул	Дуала	Мян-гиза	Танга	База	Элон-до	Нгум	Джам-База
	Камерун									
	Оливье, 1947									
Признаки	Либерия									
	Холас, 1952									
Число обследованных	105	40	59	75	50	46	90	100	45	398
Длина тела (см)	164,9	166,4	173,5	169,0	165,5	168,1	167,9	169,4	169,0	169,0
Рост сидя (см)	84,0	84,2	86,6	86,9	83,9	85,3	85,8	86,6	85,6	85,4
Длина ноги (см)	92,3*	94,3*	—	—	—	—	—	—	—	—
Длина руки (см)	75,2	73,4	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч (см)	—	—	—	25,8	24,3	24,6	25,3	25,0	—	—
Ширина таза (см)	25,9	26,5	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Кормический указатель	50,9	50,6	50,0	51,5	50,9	50,9	51,2	51,2	50,6	50,6
Длина ноги в % к длине тела	56,1*	56,9*	—	—	—	—	—	—	—	—
Длина руки в % к длине тела	45,5	44,3	—	—	—	—	—	—	—	—
Ширина плеч в % к длине тела	—	—	—	15,4	14,8	14,6	15,2	14,8	—	—
Ширина таза в % к длине тела	15,8	16,0	—	—	—	—	—	—	—	—
Грудной указатель	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Вес тела (W, кг)	—	—	—	—	56,0	59,3	—	59,5	—	62,0
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	—	—	1,61	1,66	—	1,66	—	1,71
Указатель Рорера	—	—	—	—	1,24	1,25	—	1,22	—	1,28
W/S	—	—	—	—	34,8	35,7	—	35,8	—	36,6

* Возможны методические расхождения.

Население атлантической тропической зоны
северной и южной частей Африки

Признаки	Волоф	Бедик	Череро	Нама
	Сежегал		Юго-Западная Африка	
	Гомия, 1969	Венингер, 1965	Шумльце, 1928	
Число обследованных	100	271	54	73
Длина тела (см)	171,5	167,4	171,1	162,4
Рост сидя (см)	83,2	82,7	84,4	—
Длина ноги (см)	95,2*	92,5*	—	88,6
Длина руки (см)	78,3	77,5	—	70,6
Ширина плеч (см)	38,7	36,7	—	—
Ширина таза (см)	25,4	24,8	—	—
Ширина грудной клетки (см)	—	25,0	—	—
Глубина грудной клетки (см)	—	16,2	—	—
Кормический указатель	48,5	49,4	49,4	—
Длина ноги в % к длине тела	55,5	55,4	—	54,6
Длина руки в % к длине тела	45,9	46,4	—	43,5
Ширина плеч в % к длине тела	22,5	21,9	—	—
Ширина таза в % к длине тела	14,9	15,0	—	—
Грудной указатель	—	64,0	—	—
Вес тела (W, кг)	62,0	60,8	—	—
Поверхность тела (S, м ²)	1,72	1,68	—	—
Указатель Рорера	1,23	1,30	—	—
W/S	36,0	36,2	—	—

* Возможны методические расхождения.

Население индийской зоны экваториальных муссонов южной части Африки
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Масаи						Танганьика						Мозамбик			Арабы	Заказ-бур
	Сукума	Ньям-вези	Ньят-уру	Сан-дани	Суа-хили	Манг-де	Ньянг-ве	Чуабо	Мозамбик	Аль-берто, 1952	Ошин-ский, 1954	Рейс, 1956	Савтос, 1944	Аль-берто, 1952	Ошин-ский, 1954	Заказ-бур	
	Филд, 1952	Чекановский, 1932	Тревср, 1950	Ошин-ский, 1954													
Число обследованных	147	76	50	100	114	200	120	50	50	49	200	120	50	49	—	—	
Длина тела (см)	172,7	168,8	165,4	164,6	164,9	166,4	168,4	164,3	164,3	165,9	166,4	168,0	164,3	165,9	—	—	
Рост сидя (см)	81,8	—	83,4	82,7	84,2	83,3	86,5	—	—	85,5	83,3	86,5	—	85,5	—	—	
Длина ноги (см)	—	92,8	—	—	90,1	—	—	—	—	89,1	—	—	—	89,1	—	—	
Длина руки (см)	—	—	—	—	77,2	—	—	—	—	75,9	—	78,4	—	75,9	—	—	
Ширина плеч (см)	—	—	—	—	37,4	—	—	—	—	37,1	—	37,9	—	37,1	—	—	
Ширина таза (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,1	—	—	—	37,1	—	—	
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Кормический указатель	47,4	55,0	50,6	50,0	50,9	50,3	51,5	—	—	51,6	50,3	51,5	—	51,6	—	—	
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	—	54,5	—	—	—	—	53,7	—	—	—	53,7	—	—	
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	—	46,7	—	—	—	—	45,7	—	—	—	45,7	—	—	
Грудной указатель	—	—	—	—	22,7	—	—	—	—	22,4	—	—	—	22,4	—	—	
Ширина плеч в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Ширина таза в % к длине тела	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Вес тела (W, кг)	—	—	52,2	49,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Поверхность тела (S, м ²)	—	—	1,54	1,49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Указатель Рорера	—	—	1,15	1,11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
W/S	—	—	33,9	33,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Население индийской тропической зоны
южной части Африки
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Тонга	Чопи	Ронга	Корана (гот-тен-тогы)	Зулу
	Мозамбик				
	Альберто, 1952			Гроббел- ляр, 1954	Сломе и др., 1960
Число обследованных	327	107	341	50	106
Длина тела (см)	168,8	166,9	168,5	160,1	166,1
Рост сидя (см)	—	—	—	81,7	—
Длина ноги (см)	—	—	—	85,5	—
Длина руки (см)	—	—	—	72,7	—
Ширина плеч (см)	—	—	—	36,1	—
Ширина таза (см)	—	—	—	24,7	—
Кормический указатель	—	—	—	50,9	—
Длина ноги в % к длине тела	—	—	—	53,4	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	—	45,3	—
Ширина плеч в % к длине тела	—	—	—	22,5	—
Ширина таза в % к длине тела	—	—	—	15,3	—
Вес тела (W, кг)	63,2	61,6	63,0	49,0	66,8
Поверхность тела (S, м ²)	1,72	1,70	1,72	1,47	1,77
Указатель Рорера	1,31	1,32	1,32	1,19	1,46
W/S	36,7	36,3	36,6	33,3	37,7

нием температуры воздуха (рис. 25). Коэффициент корреляции дневного базального метаболизма с температурой очень высок и равен $-0,773$.

По мнению некоторых авторов, на основной обмен оказывает значительное воздействие ультрафиолетовая радиация. Увеличение ее в условиях тропических широт тормозит окислительные процессы и снижает метаболическую активность (Kestner a. Schadow, 1927; Архангельская, Вадова, 1949; Авазбакиева, 1958).

Большая роль в интенсивности основного обмена принадлежит мышечной массе тела. По мнению некоторых авторов, уровень основного обмена в большей степени определяется интенсивностью обмена в мышцах и печени, нежели в других органах (обсуждение этих вопросов см., например, в статье И. А. Ломова (1975) (и в дискуссии к ней)).

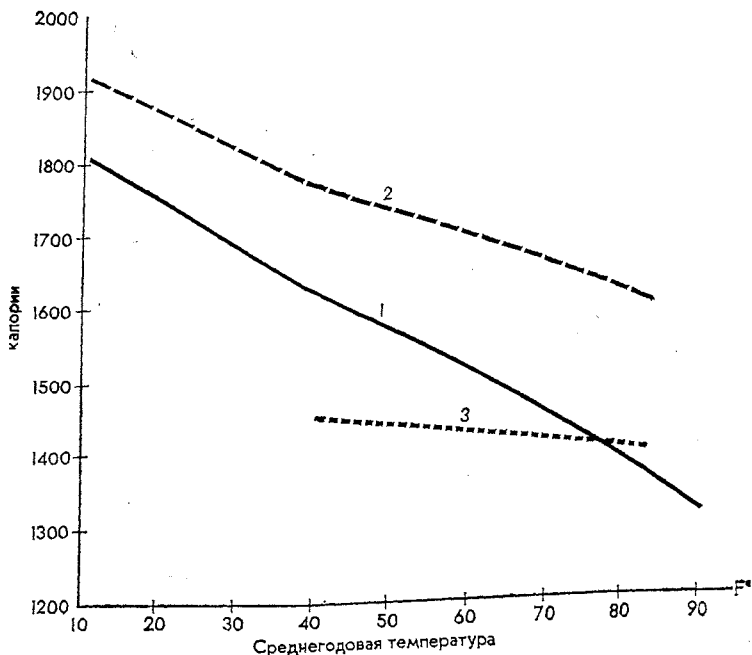


Рис. 25. Зависимость основного обмена от среднегодовой температуры (Roberts, 1952):

1 — популяции земного шара, кроме негроидных; 2 — американские индейцы
3 — монголоиды

Основной обмен у людей с развитой мускулатурой выше, чем у людей со слабо развитой мышечной массой. Эти наблюдения сделаны как на детях (Garn, Clark, Portray, 1953), так и на взрослых (Brozek, Grand, 1955).

Коренное население тропического пояса характеризуется в основном слабой мышечной массой, так что понижение основного обмена в условиях тропиков коррелирует и с телосложением аборигенов. Большое значение для величины основного обмена имеет питание. Известно, что высококалорийная, с большим количеством белка пища ведет к повышению основного обмена; напротив, преимущественно углеводная диета понижает его (Слоним, 1952; Rodahl, 1952). Сопоставление нескольких групп американских индейцев, находящихся на различ-

ной диете, показало повышение основного обмена у чипевеев (Канада), в рационе которых много белков животного происхождения по сравнению с другими индейскими группами, живущими преимущественно на растительной пище (Wilson, 1950).

Опыты с голоданием показали, что интенсивность падения основного обмена во время голодания связана не только с уменьшением объема клеточной массы, но и с понижением обмена в функционирующих тканях (Молчанова, Ежова, 1939).

Итак, понижение основного обмена в условиях тропического климата может вызываться разными причинами. Это и высокая температура окружающей среды с повышенной ультрафиолетовой радиацией, тормозящей окислительные процессы, и низкий калорийный уровень диеты, и слабое развитие мускулатуры, понижающее уровень энергетики организма. Может создаться впечатление, что на основной обмен воздействуют главным образом эндогенные причины — температура среды, недостаток белков в питании и т. п. — факторы, следствием которых может быть пониженное развитие мускульной массы тела. Однако связь эта не столь проста. Сравнительно недавно (Walter, Bajatzadeh, 1971) установлено, что все народы, у которых частота медленно мигрирующего трансферрина Tf^{D1} превышает 0,01, живут в тропическом поясе. Такие же высокие значения Tf^{D1} отмечены и у животных, обитающих в этом поясе, в частности у рогатого скота. У них сильно развито потоотделение. Авторы делают предположение о роли трансферрина Tf^{D1} в терморегуляции и о возможной селективной адаптации по этому признаку в условиях тропиков (рис. 26).

Высокие частоты сывороточного протеина Нр обнаруживаются у негров, австралийских аборигенов, полинезийцев и американских индейцев тропического пояса в противоположность тому, что наблюдается у лопарей, эскимосов и групп европеоидного и монголоидного облика, живущих за пределами тропиков (Walter, Steegmüller, 1969). Авторы, получившие эти результаты, считают возможным истолковать их в свете действия селективных факторов.

При изучении адаптации коренных жителей Африки к влажному и жаркому климату, определенной с помощью фундаментальных тестов терморегуляции, обнаружено, что негроиды имеют пониженную температуру

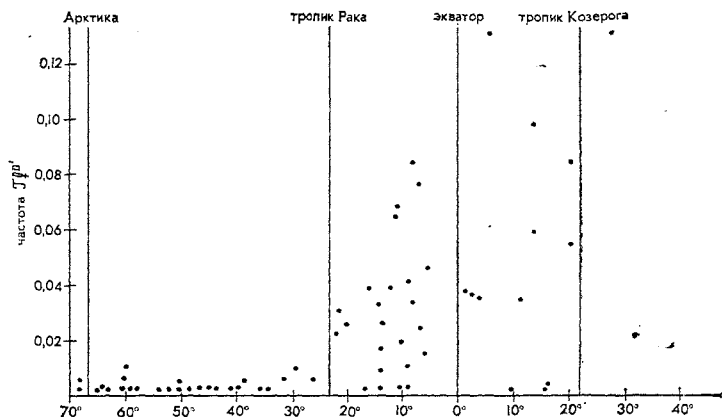


Рис. 26. Распределение частоты трансферринов у человека (Water, Bajatzadeh, 1971)

тела по сравнению с европеоидами, количество выделенного пота у негроидов выше, чем у европеоидов, а темпы замедления потоотделения ниже (Ojikutu, 1970). Эти физиологические особенности подтверждаются расчетами среднего количества потовых желез у европейцев и негров на 1 см^2 поверхности тела: у европейцев оно равняется 137,67, у негров — 148,22 (Harrison et al., 1964).

Экспериментальное изучение территориальных вариаций реакции на повышенную температуру среды показало, что у банту и белого населения Южной Африки по мере пребывания в условиях высокой температуры резко увеличиваются ректальная* температура и частота сердечных сокращений по сравнению с акклиматизированными банту и белыми (Wyndham, 1967, 1970a, б). Как в случае акклиматизации, так и при отсутствии ее банту имеют более низкий уровень ректальной температуры и число сердечных сокращений в 1 мин. Потоотделение, более интенсивное в акклиматизированных группах, понижается начиная со второго часа эксперимента; в течение первого часа происходит резкое возрастание потоотделения у акклиматизированных групп, причем реакция, проявляющаяся как в падении, так и в повышении уровня потоотделения, у белых сильнее. Создается впечатление, что в условиях высокой температуры окружаю-

* От латинского слова rectum — прямая кишка.

шей среды аборигенное население характеризуется большей устойчивостью физиологических процессов, нежели пришлое.

Не менее интересные результаты получены в опытах с переохлаждением (Wyndham, 1970б). Реакция на холод у белых, банту и бушменов однотипна, она выражается в повышении температуры пальцев ног и рук, средней температуры кожи, ректальной температуры. В то же время интенсивность реакций в этих трех группах разная. При акклиматизации к холоду отмечено, что возрастание показателей метаболизма на 1 м² поверхности тела при температуре до 6° у банту сходно с таковым у белого населения, ниже этой температуры происходит увеличение метаболического уровня у банту по сравнению с европеоидами. Бушмены по показателям метаболизма сходны с банту.

Таким образом, и в характере терморегуляции проявляются специфические особенности тропических популяций по сравнению с пришлым населением: более низкая температура тела и ректальная, более интенсивное потоотделение, меньшее число сердечных сокращений в минуту и большая устойчивость физиологических процессов, связанных с терморегуляцией.

Белки и липиды крови. Интерес к характеристике состояния внутренней среды организма, в частности уровня белков и липидов в сыворотке крови, проявился в последние 10—15 лет. Теперь уже имеется довольно значительное количество данных, позволяющих судить о географической изменчивости этих признаков.

Оценка всех более или менее доступных литературных и собственных данных о популяционной изменчивости белков принадлежит Л. К. Гудковой (1975). Географической вариабильности липидов посвящена статья Т. И. Алексеевой (1971).

В географической изменчивости сывороточных протеинов обращает на себя внимание повышение уровня гамма-глобулинов у коренных жителей тропических широт. Объяснение этому явлению далеко не однозначно. Некоторые исследователи считают, что высокие значения гамма-глобулинов вызываются малярийными паразитами и другими патогенными организмами. И действительно, профилактическое еженедельное введение препарата, препятствующего развитию возбудителя малярии, проводившееся в течение нескольких лет И. Макгрегором с колле-

гами (Mc Gregor et al., 1956, 1960) в Гамбии, снизило уровень гамма-глобулинов у гамбийских детей на $\frac{1}{3}$, но, однако же, он оставался выше, чем у детей европеоидного происхождения. Более того, в Каракасе (Венесуэла), где малярия довольно редка, увеличение гамма-глобулинов является характерной особенностью населения (Veга a. Roche, 1956). На Новой Гвинее, например, у жителей не зараженных малярией мест также наблюдается высокое содержание гамма-глобулинов в сыворотке крови (Bakker et al., 1957).

По мнению Г. Келтца и Г. Комстока (Keltz, Comstock, 1959), высокие уровни гамма-глобулинов, типичные для негроидов, не являются результатом действия какой-либо инфекции или инвазии, а представляют собой характерную особенность коренного населения тропических стран, сохраняющуюся и в более благоприятных условиях среды обитания. Д. Идозьен (Edozien, 1961) обнаружил, что различия между европейцами и африканцами в уровнях белков сыворотки крови существуют с рождения. Этот же автор предположил, что индивидуумы, обладающие более высокими значениями гамма-глобулиновой фракции и, следовательно, способные к обеспечению более высоких уровней антител, имеют преимущества в районах эндемических заболеваний. Появление этой особенности на популяционном уровне обеспечивает большую резистентность популяций по отношению к болезням, распространенным в окружающей их среде.

При такой трактовке повышения уровня гамма-глобулинов в сыворотке крови иммунологические и наследственные факторы взаимно не исключаются. Генетическая природа увеличения иммунных свойств организма отстаивается многими авторами. М. Лихтман с коллегами (Lichtman et al., 1965) установили, что у негров и белого населения штата Джорджия, живущего в одних и тех же климатических условиях, имеющих сходный высококалорийный тип питания, величина гамма-глобулинов резко различна: уровень их у негров на 27% выше, чем у белых. Аналогичные результаты получены в некоторых районах штата Северная Каролина (Milam, 1946), в Чикаго (Pollack et al., 1961), в Оклахома-сити (Klein et al., 1962).

Анализ сывороточных белков у близнецов показал более тесную связь между уровнями протеинов у монозиготных близнецов по сравнению с дизиготными и у обоих

типов близнецов — большую близость, чем у людей, не связанных родством (Leonhardt, 1962).

Наследственную природу сывороточных протеинов, особенно альбуминов и гамма-глобулинов, подтвердило исследование двоен (Freu et al., 1968).

Очень интересны в этой связи результаты изучения иммуноглобулина А (Ig А) у масаев, одного из племен Восточной Африки (Ho Kang et al., 1971). Уровень А (Ig А) у них значительно выше, чем у лиц европейского происхождения, особенно у детей, у которых уже в возрасте от рождения до двух лет он приближается к величине взрослого белого населения. По мнению авторов, высокий уровень Ig А нельзя объяснить пассивной иммунизацией, скорее это — важнейший фактор генетического приспособления.

Многие исследователи, внимание которых было обращено к пониманию причин этнотерриториальной дифференциации сывороточных протеинов, пришли к предположению о связи высоких уровней гамма-глобулинов с принадлежностью к африканскому расовому стволу. Анализ географической вариабильности сывороточных протеинов выявил скорее территориальную, нежели расовую, обусловленность. Высокий уровень гамма-глобулинов характерен не только для африканцев, но и для индейцев Америки, обитающих в тропическом поясе, для папуасов и австралийцев, для коренного населения Индии.

Некоторые авторы объясняют вариабильность сывороточных протеинов влиянием различных условий окружающей среды. Например, Г. Ниб и Г. Грут (Neeb a. Groot, 1963) объясняют сдвиги в протеинограммах белковой недостаточностью в питании. Ж. Анротт с коллегами (Henrotte, 1961; Henrotte et al., 1963, 1964), изучавшие физиологические признаки у коренного населения Индии, пришли к выводу о том, что содержание гамма-глобулинов выше в сыворотке у тех людей, чье экономическое положение ниже, и у тех, которые живут в умеренном климате (имеются в виду уроженцы Индии, проживающие во Франции).

В противоположность гамма-глобулинам уровень альбуминов по направлению к тропической зоне снижается, соответственно убывает и величина альбумин-глобулинового коэффициента. Большинство авторов склоняются к мысли об определяющей роли питания в содержании альбуминов. Между содержанием белков в пище

и концентрацией альбуминов в крови установлена тесная связь. Неоднократно отмечалось уменьшение уровня альбуминов в связи с белковой недостаточностью в питании. Это подтверждается экспериментальными данными на животных. В условиях высокого белкового содержания в рационе отмечается близкий уровень белков у африканцев и белых (Powell, 1958); у негров Америки и белых (Lichtman et al., 1965); у австралийских аборигенов и европейцев (Wilkinson et al., 1958). В то же время имеются экспериментальные данные по жителям Нигерии, содержавшимся в течение восьми недель на высококалорийной диете, прибавившим в весе, но оставшимся без каких-либо изменений в концентрации альбуминов сыворотки крови (Edozien, 1967). Более того, упоминавшиеся выше исследования близнецов показали наследственную детерминацию альбуминов и других белковых фракций (Leonhardt, 1962).

Таким образом, мы сталкиваемся с очень сложным комплексом воздействий эндогенных и экзогенных факторов на уровень сывороточных протеинов в условиях тропиков: наследственная обусловленность, белковая недостаточность в диете, высокая температура среды, угнетающая энергетические процессы в организме; каждый из этих факторов вносит свою лепту в обеспечение метаболического баланса тропических популяций.

Если гамма-глобулины и альбумины обнаруживают более или менее четкую географическую локализацию, то в отношении общего белка в сыворотке крови картина не столь ясна. В тропическом поясе наряду с низким содержанием общего белка наблюдается и гиперпротеинемия, т. е. повышенная концентрация белков в сыворотке крови. В основном, по-видимому, это объясняется высоким уровнем гамма-глобулинов. Во всяком случае явление высокого содержания общих белков в присутствии белковой недостаточности в питании, по мнению Л. К. Гудковой, характерно для тропических и субтропических районов.

Географическая изменчивость сывороточных протеинов представлена на рис. 27.

В географической изменчивости уровня холестерина безоговорочно строгой картины не наблюдается. Тем не менее в целом можно считать более или менее определенным понижение его к югу, хотя есть и исключения, нарушающие эту закономерность: эскимосы Канады и

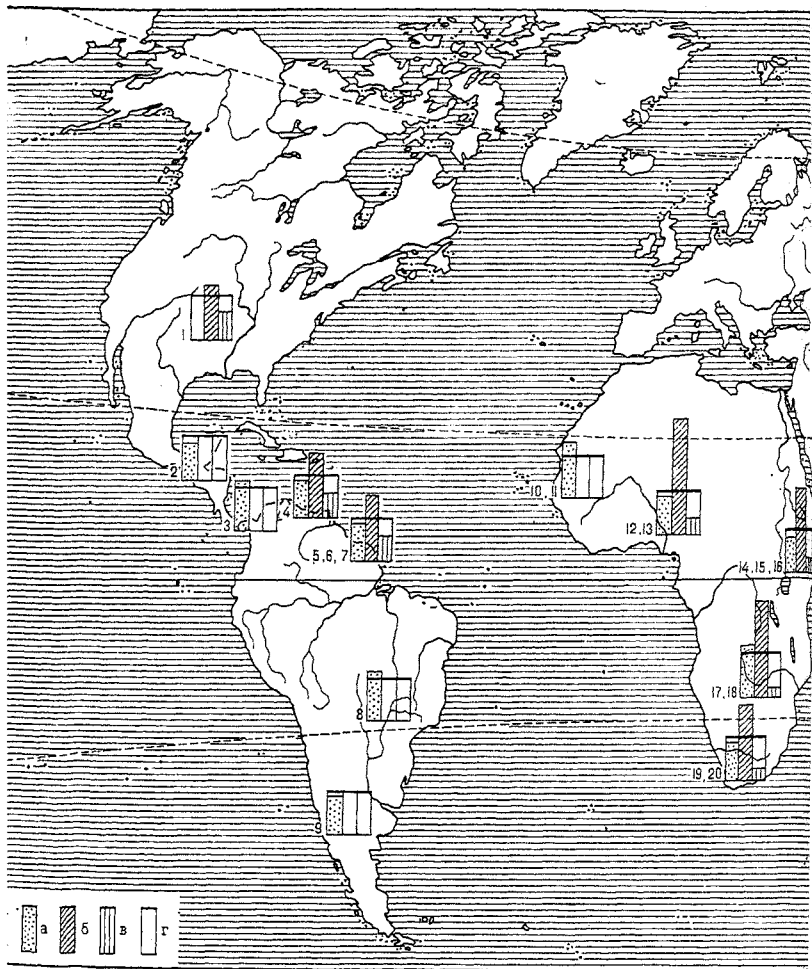
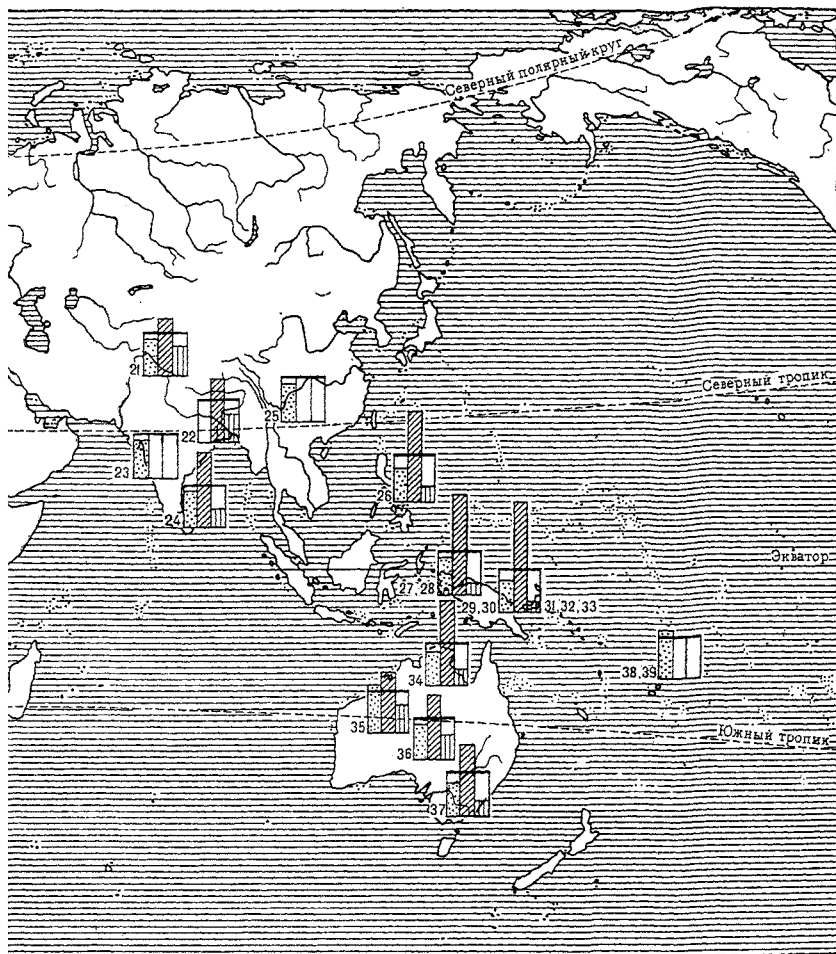


Рис. 27. Географическая изменчивость сывороточных протеинов у населения тропических широт (в процентном соотношении с контролем):

1 — индейцы, Оклахома; 2 — гватемальцы, Гватемала; 3 — панамцы, Панама; 4 — несуэльцы, Каракас; 5 — яванцы, Суринам; 6 — негры, Суринам; 7 — индейцы, Суринам; 8 — индейцы, Мату-Гросу; 9 — чилийцы, Чили; 10 — африканцы, Сенегал; 11 — африканцы, Гамбия; 12 — африканцы, Нигерия (Илорин); 13 — африканцы, Нигерия (Ибадан); 14 — африканцы, Уганда; 15 — масаи, Кения; 16 — африканцы, Заир; 17 — бушмены, Окованго, Намибия; 18 — банту, Окованго, Намибия; 19 — банту, Наталь;



20 — банту, Кейптаун; 21 — индийцы, Пенджаб; 22 — индийцы, Нагпур; 23 — индийцы, Бомбей; 24 — индийцы, Мадрас; 25 — китайцы, Юньнань; 26 — население Филиппин; 27 — папуасы, Вогелкоп; 28 — папуасы, Холландия; 29 — папуасы, Биак; 30 — папуасы, горные области; 31 — папуасы, Морсби; 32 — меланезийцы, Бугенвиль; 33 — меланезийцы, Соломоновы острова; 34 — австралийцы, Дарвин; 35 — австралийцы, центральная Австралия; 36 — австралийцы, Эрнabella; 37 — австралийцы, Уорбертон; 38 — фиджийцы, о-в Фиджи; 39 — самоанцы, Самоа: а — общий белок; б — гамма-глобулин; в — альбумин-глобулиновый коэффициент; г — нет данных

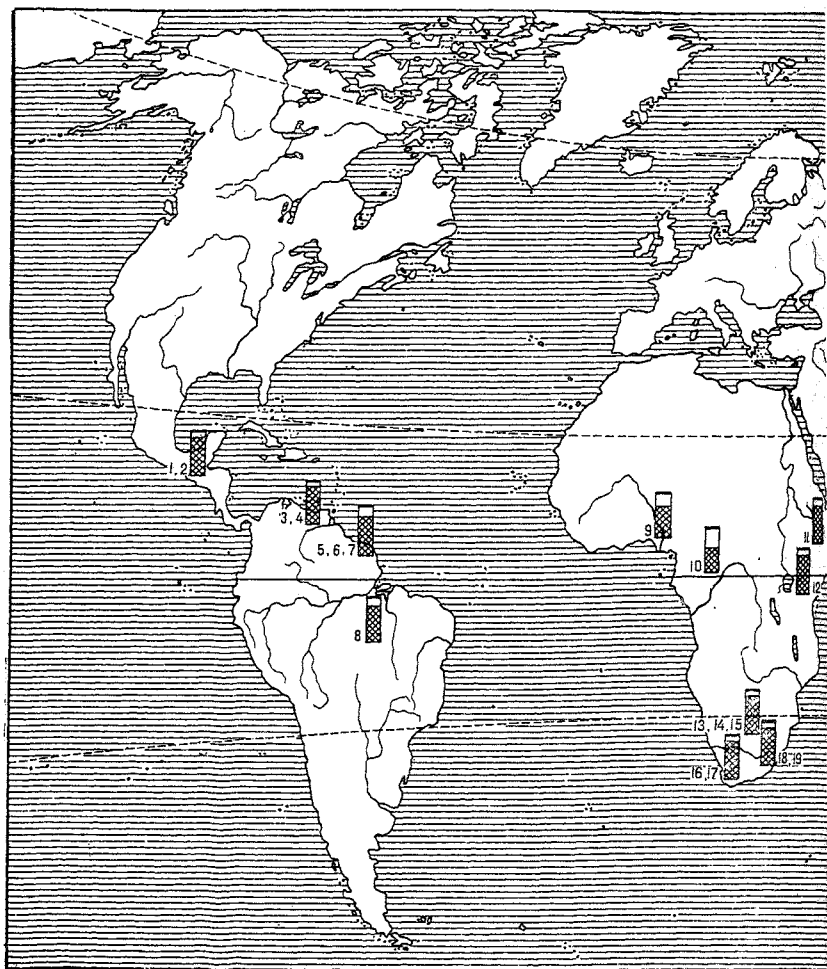
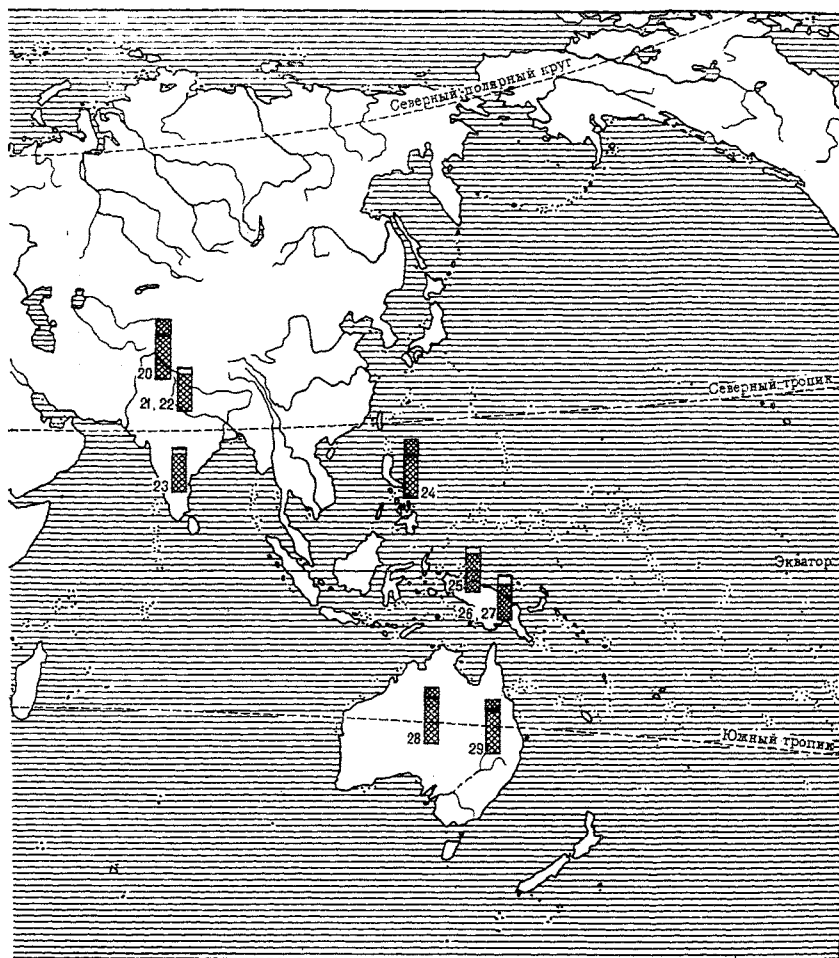


Рис. 28. Географическая изменчивость уровня холестерина у населения тропических широт (в процентном соотношении с контролем):

1 — индейцы киче, маме, покомам, Гватемала; 2 — индейцы черные карибы, Гватемала; 3 — индейцы, квива, Венесуэла; 4 — индейцы, жители Каракаса (Венесуэла); 5 — индейцы, Суринам; 6 — негры, Суринам; 7 — яванцы, Суринам; 8 — население Бразилии; 9 — население Нигерии; 10 — пигмеи, Конго; 11 — население Эфиопии; 12 — население Кении; 13 — бушмены оседлые; 14 — банту, Ботсвана; 15 — банту, Йоганнес-



бург, Кейптаун; 16 — бушмены-кочевники; 17 — готтентогско-малайско-европейские метисы; 18 — банту, Лесото; 19 — банту, Южная Африка; 20 — индийцы, уроженцы северных районов; 21 — индийцы, уроженцы окрестностей Агры; 22 — индийцы, уроженцы различных мест Индии, сипай; 23 — индийцы, уроженцы южных районов; 24 — население Филиппинских о-вов; 25 — папуасы, атолл Мафия; 26 — папуасы, о-в Бнак; 27 — папуасы, уроженцы разных мест Новой Гвинеи; 28 — австралийцы, оседлая группа, Алис-Спрингс; 29 — австралийцы, кочевая группа

ненцы — на севере; австралийцы и население Гавайских островов — на юге. Что касается австралийцев, то высокие значения уровня холестерина, обнаруженные у них, все же ниже, чем у белого населения Австралии: 217 мг% (мужчины) и 207 мг% (женщины) по сравнению с 263 мг% (мужчины) и 284 мг% (женщины) (Schwartz et al., 1957). Таким образом, для тропических популяций, за редким исключением, характерно низкое содержание холестерина в сыворотке крови (рис. 28).

В предшествующей главе при оценке роли алиментарного фактора в географической изменчивости признаков достаточно ясно была показана зависимость уровня холестерина от состава пищи. Напомню, что позитивная связь отмечается с содержанием жиров и белков в питании и с количеством калорий, а негативная — с содержанием углеводов. Связь пониженного содержания холестерина в сыворотке крови с диетой тропических популяций, бедной белками и жирами, по-видимому, не должна вызывать сомнений.

В то же время существуют данные, которые заставляют усомниться в том, что питание — это единственная причина, определяющая величину липидов в крови. Прежде всего следует обратиться к своеобразному исследованию, проведенному в Кейптауне среди банту и европейцев (Antonis, Versohn, Strand, 1962). Содержание тех и других на одной и той же диете показало существование различий между ними в уровне холестерина в сыворотке крови. Так, на диете, в которой 15% калорий определяется жирами (так называемая «диета банту»), уровень холестерина у банту равнялся 165 мг%, у европейского населения — 177 мг%; на диете, в которой за счет жиров образуется 40% калорий («диета белых»), банту имели 227 мг%, европейцы — 237 мг%. Связь с питанием и здесь явственна, тем не менее она не уничтожает различий, существующих между этими группами.

Далее, имеются данные, свидетельствующие о том, что у различных этнических групп, существующих на одной и той же диете, наблюдаются разные уровни холестерина (методические расхождения в этих случаях исключены). Так, у итальянцев Неаполя (Keys et al., 1954) и сардинцев (Keys et al., 1965) уровни холестерина соответственно равны 220,9 и 173,2 мг%; у банту бечуанов и банту басуто (Walker, Arvidsson, 1954a, б) — 149,0 и

153,0 мг%; у различных лингвистических групп индейцев Гватемалы (Scrimshaw et al., 1957) уровень холестерина колеблется между 122 и 144 мг%; у евреев уроженцев Йемена и уроженцев Израиля (Grippe et al., 1952) — 160,0 и 199,0 мг%, у австралийцев из окрестностей Алис-Спрингса и белого населения оттуда же — 234 и 314 мг% (Chagnock et al., 1959).

В дополнение к этому можно привести данные о вариациях содержания холестерина у кочевых племен индейцев Венесуэлы, где примесь «белой» крови повышает величину этого признака, в то время как диета групп «чистой» и смешанной не обнаруживает различий (Bosch, 1957): индейцы племени квива — 157,0 мг%, индейцы с примесью «белой» крови, жители Каракаса — 197,0 мг%). Наконец, известны данные по связи уровня холестерина матери и новорожденного ребенка (Jayalakshmi et al., 1957). Все это, вместе взятое, заставляет предполагать наряду с экзогенными факторами и влияние эндогенных факторов на уровень холестерина в сыворотке крови человека.

В последнее время появились данные исключительного значения для понимания генетической детерминации физиологических особенностей человеческих популяций.

В первую очередь заслуживают внимания исследования некоторых биологических характеристик у масаев Восточной Африки (Ho Kang et al., 1971). Масаи — это кочующее племя Восточной Африки, питающееся в основном молоком, мясом и кровью зебу. Пища масаев чрезвычайно богата жирами, их дневной рацион составляет 3000 калорий, в котором 66% калорийности определяется содержанием жира (сравните с 40% в рационе белых американцев). Несмотря на весьма значительную, неоднократно отмечаемую связь уровня холестерина с количеством жиров в пище, у масаев содержание холестерина приближается к мировому минимуму. Бушмены Калахари и пигмеи Южной Америки имеют еще более низкий уровень холестерина, но и содержание жиров в их диете значительно ниже, чем у масаев, и выше физическая активность.

В популяции масаев клинически не зафиксировано ни одного случая атеросклероза. Атеросклеротический индекс у них наиболее низкий по сравнению с населением Индии, Японии, Ямайки, Бостона и Лос-Анджелеса.

Толщина стенок коронарной артерии у масаев значительно тоньше.

Метаболизм у масаев в сравнении с таковым у европеоидного населения изучали путем введения радиоактивного холестерина в дневной рацион. Отмечено подавление синтеза эндогенного холестерина. В среднем масаи синтезируют 650 мг холестерина в сутки, обнаруживая 50% редукции эндогенного холестеринового синтеза в сравнении с контролем (1370 мг).

Масаи, прожившие в США не менее 10 лет, сохраняют сходство с соотечественниками, что также подтверждает наследственную природу низкого уровня холестерина у них.

Дополнительные доказательства генетической детерминации уровня холестерина и триглицеридов имеются в статье Т. Бенедека и И. Зандера (Benedek, Sunder, 1970), которые приводят данные некоторых авторов о связи более высокого уровня холестерина с группой крови А. Правда, следует отметить, что сами авторы при обследовании негров и европейского населения США не обнаружили такой зависимости. Ими установлено понижение уровня триглицеридов у негров по сравнению с европеоидами.

В соответствии с уровнем холестерина в сыворотке крови находится толщина жировых складок и количество общего жира у коренного населения тропиков. Связь уровня холестерина с развитием жирового слоя была отмечена нами ранее, при изучении морфофизиологических корреляций во внутрigrупповом отношении (Алексеева, 1970). Она в числовом выражении невелика, но довольно определена: уменьшение содержания холестерина в сыворотке крови связывается с уменьшением толщины жировых складок. В тропических широтах, несмотря на незначительное количество данных по жировотложению, эта зависимость совершенно отчетлива. У папуасов Новой Гвинеи, например, средняя жировая складка варьирует в пределах 4—6 мм у мужчин и 5—7— у женщин по сравнению с 13—18 мм у мужчин европеоидного происхождения, но уроженцев Австралии (Jansen, 1963; Goldrick, Whyte, 1959; Whyte, 1963). Значительны между этими группами различия и в проценте жира по отношению к весу тела: у папуасов — около 18%, у белых австралийцев — около 26%. Толщина средней жировой складки у мужчин одного из континентальных

Толщина жировой складки (в мм)
у представителей различных этнических групп

Этнические группы, их местоположение	На плече	Под лопаткой	На животе	Автор и год
Европеоидная группа (контроль)	10	11	11	Elsner, 1963
Американские индейцы } кечуа	5	8	6	» » Johnston et al., 1971
	5	8	8	
Сара (Чад)	—	8	5	Crognier, 1973
Арабы (Египет)	9	11	11	Wiercinski, 1970
Население Северной Индии *	—	9,5	12,5	Волков-Дубровин, 1971
Австралийские аборигены } Дарвин	8	—	11	Elsner, 1963 » »
	6	10	7	

* Измерения производились скользящим циркулем, увеличивающим толщину складок на 1—2 мм (Лутовинова, Уткина, Чтецов, 1970). В остальных случаях жировая складка измерена калипером. Данные по Северной Индии приведены в таблице с поправкой.

племен Австралии — 3,5 мм, в то время как в контрольной группе (европеоидное население Австралии) — 5,8 мм (Hammel et al., 1959).

Сопоставление данных, полученных разными авторами при измерении жировой складки, затрудняется возможными методическими расхождениями, однако и в этом случае видна тенденция понижения жиротложения у тропических популяций американских индейцев, африканцев и австралийских аборигенов по сравнению с контролем европеоидного происхождения. Арабы и население Северной Индии имеют величины, весьма близкие к контролю (табл. 41). Не исключено, что это следствие их принадлежности к европеоидной расе.

Коренное население тропического пояса обнаруживает своеобразие не только в характере терморегуляции и содержании белков и липидов крови.

При изучении секреции гормонов роста у африканских пигмеев Д. Раймойн с соавторами (Rimoin et al., 1969) выявили генетическую детерминацию гормонального уровня. Пигмеи обладали пониженной чувствитель-

ностью периферических тканей к гормону роста, хотя средний уровень его близок к контролю (европейцы). Аналогичный результат получен для бушменов Калахари (Joffe et al., 1971). Эти факты служат экспериментальным подтверждением высказанному ранее предположению о наследственной адаптации к дефициту белков и минеральных веществ в рационе (см. материалы симпозиума «Экология и антропология», Amer. Anthropologist, vol. 64, 1962).

Пристального внимания заслуживают работы французских исследователей, обнаруживших непереносимость молочного сахара у арабов, живущих в Германии в течение 2 лет (Sendrail, Quilici, 1970). Подобные сведения получены и о палестинских арабах (Gilat et al., 1971). Непереносимость лактозы обнаружена во многих тропических популяциях. В основе ее, по мнению авторов, лежит недостаточная активность кишечной лактазы; ее редукция обнаружена у 4 из 26 обследованных при микроскопическом исследовании ткани кишечника. Хотя некоторые авторы указывают на адаптивный генезис лактозной непереносимости, Г. Роттхауэ с соавторами (Rotthauwe et al., 1971) считают, что больше оснований для суждения в пользу генетической природы этого признака.

Исключительный интерес представляют исследования концентрации натрия и калия в клетках крови у негроидного и европеоидного населения (Munro-Faure et al., 1971). У негроидов значительно выше концентрация натрия, чем у европеоидов; у последних, напротив, увеличено содержание калия по сравнению с негроидами. У негроидов меньше концентрация и аденозинтрифосфата.

Можно предположить, что изменение концентрации электролитов и их соотношения, по-видимому, связано с иным течением и регуляцией водно-солевого обмена у африканцев по сравнению с европейцами, а уменьшение концентрации аденозинтрифосфата (АТФ), «соединения с богатыми энергией связями» («Многоотомное руководство по патологической физиологии», т. II, стр. 210), очевидно, коррелирует с понижением общего метаболизма у коренного населения тропиков.

В заключение следует сказать, что комплекс морфофункциональных черт тропических популяций во многих отношениях специфичен. Эта специфика проявляется как в строении тела, так и в характеристике внутренней сре-

ды организма, включая глубинные механизмы регуляции обмена веществ. Вряд ли такого рода специфика может трактоваться как акклиматизационный эффект. Скорее всего этот морфофункциональный комплекс возник в результате длительного, наследственно закрепленного приспособления к высоким температурам и влажности окружающей среды, к условиям белковой недостаточности и избытку углеводов в диете, к некоторым эндемическим заболеваниям.

Специфическая удлинённая форма тела с повышенной относительной поверхностью испаряемости, увеличение количества потовых желез на 1 см^2 , интенсивность пототделения, специфика регуляции водно-солевого обмена, понижение уровня метаболизма, достигаемое уменьшением мышечной массы тела, редукцией синтеза эндогенных жиров и понижением концентрации АТФ, — характерные черты тропических аборигенов. Если к этому добавить темную пигментацию кожи, курчавоволосость, удлинённую и высокую форму головы, то адаптивный характер морфофункционального комплекса коренного населения тропиков не будет вызывать сомнения. Наследственная природа этого комплекса, по-видимому, также бесспорна. Напомним концентрацию медленно мигрирующих трансферринов, связанных с уменьшением интенсивности основного обмена, в тропической зоне, пониженную чувствительность периферических тканей к гормону роста у пигмеев, редукцию синтеза холестерина у масаев, лактозную непереносимость у арабов и некоторых других групп тропического пояса. Непереносимость лактозы, в основе которой лежит недостаточная ферментативная активность, может быть, следует интерпретировать как наличие избирательной способности в отношении пищи. В свете такой интерпретации становится понятным приспособление к диете с избытком углеводов и резким дефицитом белков. Болезни белковой недостаточности, поражающие в основном детей и нередко приводящие к летальному исходу, могут выступать в качестве селективного фактора подобно серповидно-клеточной анемии.

3

Особенности адаптивных реакций в условиях высокогорья

Один из интереснейших районов обитания человека — высокогорье. Такие его особенности, как понижение атмосферного давления, недостаток кислорода, холод, нередкое нарушение геохимического баланса, недостаток пригодных для жизни и хозяйства земель, позволяют назвать условия высокогорья поистине экстремальными. Исследования физиологических реакций на больших высотах у местного населения или у пришлых групп констатируют приспособление к основному неблагоприятному фактору высокогорья — гипоксии, т. е. пониженному содержанию кислорода в крови. По мнению многих исследователей, понижаются основной обмен и активность окислительно-восстановительных ферментов, функция надпочечников и щитовидной железы, замедляется ритм сердечных сокращений. В то же время усиливается оксигенация крови за счет увеличения уровня гемоглобина и количества эритроцитов. Все эти особенности рассматриваются как приспособление к более экономному расходованию кислорода (Белекова, 1964а, б; Миррахимов, 1968; Миррахимов, Гринштейн, Джалобаев, 1968; Филатов, Каныгина, 1968; Туркменов, 1968а, б; Ахмедов, 1968; Агаджанян, Миррахимов, 1970; Clegg, Harrison, Baker, 1970).

Некоторые из этих физиологических сдвигов вызывают мысль об изменениях и в морфологических признаках высокогорных популяций; основанием этому служит направление морфофункциональных связей («Морфофизиологические исследования в антропологии», 1970). Много внимания уделяется изучению ростовых процессов в высокогорье. Работы в этом направлении ведутся в Пе-

руанских Андах (Baker, 1963; Baker et al., 1966; Baker, 1971; Frisancho, Baker, 1970), в горах Эфиопии (Pawos, 1971, цит. по: Миклашевская, 1972), на Памире (Миклашевская, 1972), на Тянь-Шане (Турусбеков, 1970) и на других территориях (Ruzuk et al., 1967). Можно считать установленным, что для большинства высокогорных популяций, независимо от их расовой и этнической принадлежности, характерно замедление ростовых процессов и сроков полового созревания.

Пока еще очень мало обращено внимания на изучение морфофункциональных особенностей высокогорных групп взрослого населения. Среди немногих посвященных этому вопросу работ обращает на себя внимание исследование Дж. Харрисона с сотрудниками на севере Эфиопии, у популяций амхара, живущих на разных высотах (Harrison et al., 1969). Этими авторами показано, что и взрослые, и дети имеют на высокогорье более крупные размеры тела, чем на равнине. Эти данные как будто бы противоречат той закономерности, которая обнаружена в условиях высокогорья, во всяком случае в детских возрастах.

Дж. Харрисон и его коллеги не случайно выбрали территорию Эфиопии для своих исследований. Разнообразие ландшафтных и климатических условий, генетическая общность групп, живущих на разных высотах, вполне сопоставимый характер их питания — все это позволило выявить основное значение геоклиматического фактора в формировании адаптивных особенностей у высокогорных популяций по сравнению с популяциями, обитающими на равнине.

Помимо более массивного телосложения в условиях высокогорья авторы отмечали более высокое развитие грудной клетки и скелета в целом. Последнее обстоятельство, по мнению авторов, можно связывать с гипертрофией костного мозга, которая в свою очередь увязывается с повышенным эритропоэзом, т. е. усиленной продукцией красных кровяных телец — эритроцитов.

Крупная грудная клетка горцев, сочетающаяся с более высокой жизненной емкостью легких, также рассматривается как морфофункциональное приспособление к пониженному барометрическому давлению и сопутствующему этому уменьшению парциального давления кислорода.

Морфофункциональные особенности высокогорных популяций Эфиопии равно характерны для мужчин, жен-

щин и детей, и все они легко поддаются интерпретации с точки зрения приспособления к гипоксии. Исключение составляет отмеченный авторами более низкий уровень гемоглобина по сравнению с равнинными популяциями. Однако при повторном исследовании были получены более высокие значения гемоглобина, что позволило высказать предположение о весьма существенной зависимости содержания гемоглобина от характера питания.

Несмотря на довольно высокий уровень приспособленности высокогорных популяций к экстремальным условиям обитания, проявляющийся как в строении тела, так и в физиологических характеристиках, отмечается весьма значительный процент выкидышей, во много раз превышающий таковой у низинных популяций. Авторы связывают этот факт с влиянием гипоксии на развитие плода.

Изучение высокогорных популяций в Перуанских Андах в какой-то мере подтверждает результаты исследований в Эфиопии, а в какой-то им противоречит (Baker, 1971).

Если Дж. Харрисон и его коллеги обнаружили увеличение массивности размеров тела, то П. Бейкер, напротив, показал не только замедление процессов роста и полового созревания у детей, но также более хрупкое телосложение у взрослых в высокогорных районах по сравнению с равнинными. В то же время развитие грудной клетки, особенно в продольном направлении, у обитателей высокогорий значительно превышает то, какое наблюдается у равнинных жителей. Причем эта закономерность проявляется на протяжении всего периода роста. Из физиологических особенностей, изученных у индейцев Перу, живущих на разных высотах, следует остановиться на данных по метаболизму и температурной регуляции.

Основным фактором, создающим стрессовую ситуацию в высокогорье, является пониженное давление кислорода, и естественно, что это обстоятельство оказывает наибольшее воздействие на энергетические процессы в организме. Сопоставление популяций кечуа и аймара, живущих на высотах от 3500 до 4500 м над уровнем моря, с их равнинными сородичами, мигрировавшими в высокогорье, показывает, что мигранты в значительно большей степени страдают от кислородной недостаточности, нежели постоянные жители больших высот. У последних

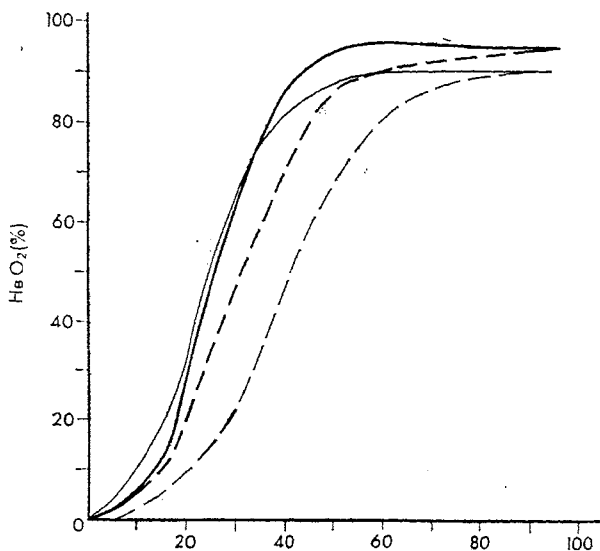


Рис. 29. Кривая диссоциации кислорода при рН 7,4 (сплошная линия) и рН 6,7 (пунктирная линия) у европейцев (жирная линия) и перуанских индейцев (тонкая линия) в условиях высокогорья (Morgurgo и др., 1970)

не только выше максимальная кислородная емкость, но выше и легочная вентиляция, уровень гемоглобина и миоглобина, а также больше число и величина капилляров. А. Хуртадо (Hurtado, 1964) на основании этих данных сделал предположение о существовании клеточной разницы в усвоении кислорода как у жителей высокогорья, так и равнины при пониженном его напряжении в атмосфере. Способность к более быстрому переходу гемоглобина в оксигемоглобин в условиях кислородной недостаточности у аборигенов по сравнению с европеоидным населением, живущим в высокогорье, была обнаружена и в эксперименте при оценке кривых диссоциации кислорода (рис. 29). По мнению авторов, этот эффект обусловлен модификацией молекулы гемоглобина и может рассматриваться как феномен эволюционной адаптации в популяциях, обитающих в условиях высокогорья в течение нескольких тысячелетий (Morgurgo et al., 1970).

В подтверждение предположения о наследственной природе приспособления к кислородной недостаточности можно привести данные Р. Элснера и А. Болстеда, полученные в эксперименте с тестом охлаждения (Elsner and Bolstad, 1963). У коренных жителей высокогорья обнаружен более высокий периферический ток крови, чем у лиц европейского происхождения и у жителей равнины. Эта особенность, не являющаяся уникальной для населения высокогорья, рассматривается как наследственно закрепленное приспособление к действию низких температур (Baker, 1971).

Для характеристики высокогорных популяций Южной Америки очень важными представляются демографические данные, содержащиеся в работе П. Бейкера. Демографический анализ Боливии, Эквадора и Перу показал, что естественный прирост населения в высокогорье ниже, чем на равнине, так как ниже рождаемость и выше смертность новорожденных. Вес новорожденных в высокогорье ниже, чем на равнине. Однако авторы, получившие эти результаты, испытывают затруднения в их интерпретации, так как причины биологического характера здесь не могут быть четко отделены от причин социальных.

Мы также предприняли попытку характеристики морфофункциональных особенностей взрослого населения, живущего в условиях высокогорья. Для сопоставления было взято несколько территорий, где группы могли быть в той или иной мере генетически связаны и в то же время жили бы на различных высотах над уровнем моря. Так были выбраны таджики (Гинзбург, 1937; Волкова, 1966; Рычков, 1969; Алексеева, 1974), население Индии (Biswas et al., 1966; Das, 1966; Henrotte, 1966), различные этнические группы Ирана, Ирака, Саудовской Аравии, Йемена (Edholm, 1967), население Эфиопии (Harrison et al., 1969), индейцы кечуа (Frisancho, Baker, 1970). Во всех случаях речь идет о местном населении.

Поскольку высокогорные группы, взятые для сопоставления, живут в различных климатических поясах, различающихся по температуре окружающей среды и влажности, необходимо учитывать эти характеристики в связи с особенностями адаптивных реакций населения.

Ниже приводится перечень анализируемых групп в связи с рельефом и климатом географической среды их обитания.

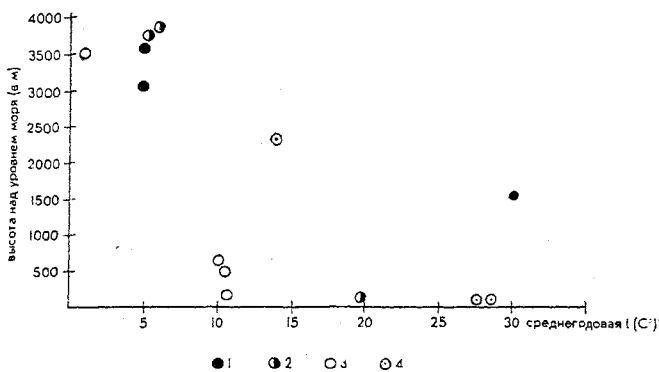


Рис. 30. Распределение этнотерриториальных групп в зависимости от высоты над уровнем моря и температуры воздуха:

1 — этнические группы Эфиопии; 2 — Перу; 3 — Таджикской ССР; 4 — Индия

Субтропический пояс. Высокогорные группы: таджики и горцы Памира (СССР), кашмирцы (Индия); среднегорные: бахтиары, луры и курды Ирана; предгорные и равнинные: таджики и узбеки Гиссарской долины, таджики предгорий и Ферганской долины (СССР), пенджабцы и раджастханцы (Индия), туркмены, курды, ассирийцы, арабы и евреи Ирака.

Тропический пояс. Высокогорные группы: индейцы кечуа (Перуанские Анды); равнинные: индейцы кечуа, арабы Саудовской Аравии и Йемена.

Субэкваториальный пояс. Высокогорные группы: население Эфиопии амхара; равнинные: население Эфиопии, индийцы Мадраса и Калькутты.

Для высокогорья независимо от того, к какому климатическому поясу оно относится, характерно понижение температуры (рис. 30). В отношении влажности картина очень разноречива (рис. 31). В Таджикистане и Перу наблюдается понижение влажности в высокогорных районах. То же самое отмечается в Иране и Ираке (в данном случае Ирак рассматривается как равнинная территория, Иран — как среднегорье). В Эфиопии влажность увеличивается с высотой над уровнем моря, в Индии увеличение количества среднегодовых осадков может быть связано и с равниной, и с высокогорьем. Население

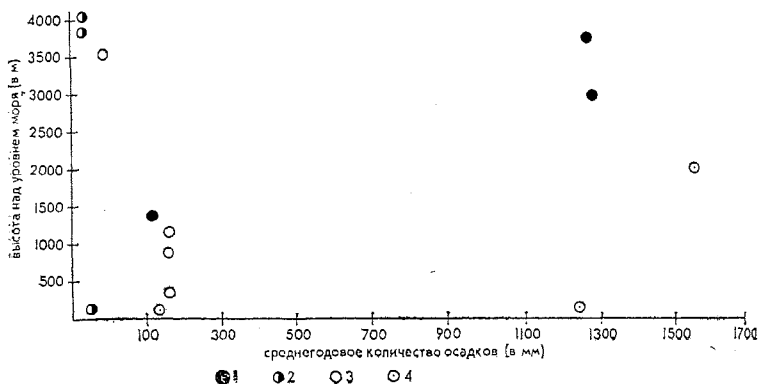


Рис. 31. Распределение этнотерриториальных групп в зависимости от высоты над уровнем моря и среднегодового количества осадков (условные обозначения см. на рис. 30)

этих территорий, за исключением Таджикистана и Эфиопии, изучено по крайне ограниченной программе, по некоторым группам известен только рост. В то же время желательно было получить хотя бы краткие морфофункциональные характеристики. Одной из очень важных физиологических характеристик является основной обмен. Он был определен по формуле, предложенной Д. Робертсом (Roberts, 1953):

$$J = 2873 - 4,29T - 13,23S + 19,22W,$$

где J — теплопродукция в калориях,
 T — среднегодовая температура по Фаренгейту,
 S — длина тела в см,
 W — вес тела в кг.

Данные по основному обмену, полученные с применением формулы Робертса, опубликованы в отдельной статье (Алексеева, 1974).

Имея в распоряжении 34 группы, живущие на различных высотах в пределах субтропического, тропического и субэкваториального поясов, мы вычислили ряд ранговых коэффициентов корреляции между отдельными морфологическими признаками и высотой над уровнем моря, среднегодовой температурой, годовым количеством осадков (табл. 42).

Оказалось, что теплопродукция увеличивается с высотой над уровнем моря и уменьшается с повышением

Коэффициенты ранговой корреляции между некоторыми морфологическими и географическими признаками

Признаки	Среднегодовая температура	Высота над уровнем моря	Годовое количество осадков
Длина тела	+0,626*	+0,617*	+0,710*
Вес	+0,268***	+0,555*	+0,048***
Относительная поверхность тела	+0,945*	+0,337**	+0,771*
Основной обмен	-0,290***	+0,503*	+0,165****

- * $P > 0,01$.
 ** $P > 0,05$.
 *** На грани достоверности.
 **** Недостоверен.

температуры. Это наблюдение вполне увязывается с понижением температуры в высокогорье и противоречит данным некоторых авторов о понижении там газообмена в связи с гипофункцией щитовидной железы.

Уменьшение теплопродукции с повышением температуры окружающей среды было обнаружено Д. Робертсом (Roberts, 1952), но коэффициент корреляции там выше ($-0,772$); такое расхождение может быть объяснено тем, что в нашем анализе группы относятся только к теплым климатическим поясам, в то время как Робертсом рассматривалось население с гораздо более контрастных территорий.

Длина тела повышается с высотой над уровнем моря; с увеличением среднегодовой температуры и годового количества осадков коэффициенты корреляции очень значительны.

Вес тела достоверно увеличивается в условиях высокогорья, но с годовым количеством осадков связи нет. Очень незначительна находящаяся на грани достоверности позитивная корреляция веса тела со среднегодовой температурой. Робертсом была отмечена негативная связь этих признаков ($\rho = -0,809$); этот коэффициент вычислен для территории с контрастными климатическими характеристиками. В зоне теплого климата вес тела практически независим от колебаний температуры окружающей среды. Население этой территории характеризу-

ется очень низким весом по сравнению с более северными группами.

Обращают на себя внимание высокие положительные коэффициенты корреляции относительной поверхности тела со среднегодовой температурой и годовым количеством осадков. Повышение поверхности испарения, по-видимому, является адаптивным механизмом, возникающим в условиях высокой влажности и температуры. В высокогорье также наблюдается увеличение поверхности тела по отношению к весу, однако коэффициент корреляции невелик. Это и понятно, так как для высокогорья далеко не всегда характерно повышение влажности.

Рассмотрение коэффициентов корреляции позволяет сделать следующие выводы: 1) в условиях субтропического, тропического и субэкваториального поясов наблюдается увеличение длины тела и поверхности испарения независимо от этнической и расовой принадлежности — закономерность, с которой мы познакомились в предшествующем изложении; 2) в условиях высокогорья этих климатических поясов наблюдаются повышение теплопродукции и, как правило, увеличение длины и веса тела также независимо от этнической и расовой принадлежности; 3) эти наблюдения относятся к местному населению, и их, по-видимому, следует рассматривать как основное направление адаптивных процессов.

Постараемся разобраться в несогласованности наших данных об усилении теплопродукции в высокогорье с результатами исследований, показавших понижение газообмена в тех же условиях. Остановимся на работах физиологов, посвященных этому вопросу. В книге Н. А. Агаджаняна и М. М. Миррахимова (1970), которая в какой-то мере является итогом многолетних исследований акклиматизации в условиях высокогорья, проводимых у нас в стране и за рубежом, освещается широкий круг вопросов, но я ниже остановлюсь лишь на одном: каковы показатели газообмена у местного населения в горах и на равнине, в покое и в работе.

Для большинства исследователей характерно утверждение о редукации основного обмена у местных жителей высокогорья. Но далеко не у всех исследованных эта редукация наблюдается. К тому же обследуется, как правило, всего несколько человек, так что нет основания говорить здесь о групповых характеристиках. К. Ю. Ахме-

дов (1967) в специальном обзоре данных по реакции на гипоксию отмечает, что у аборигенов высокогорья газообмен не изменяется.

Х. Саха и А. Дас (Saha, Das, 1962), например, показали повышение в покое поглощения кислорода у жителей Даржилинга (высота 2100 м над уровнем моря, $4,83 \pm 1,12$ мл/кг/мин) и понижение у жителей Калькутты (уровень моря, $4,61 \pm 1,21$ мл/кг/мин). Н. А. Агаджанян и М. М. Миррахимов, явно склоняясь к мнению о редукции газообмена в высокогорье, приводят данные, которые противоречат этому мнению. Так, у уроженцев высокогорья, исследованных во Фрунзе (700 м), газообмен в покое был ниже, чем у лиц, родившихся на равнине ($3,91 \pm 0,43$ и $5,1 \pm 0,38$ мл/кг/мин). При подъеме на высоту эти показатели изменились. У горцев в покое газообмен равнялся $5,46 \pm 0,69$ мл/кг/мин, у жителей равнины — $4,60 \pm 0,33$ мл/кг/мин. Понижение у горцев газообмена на равнине вряд ли следует рассматривать как нормальное явление. Почти во всех работах отмечается более экономичное расходование кислорода во время физических нагрузок у постоянных жителей высокогорья по сравнению с жителями равнин. Мне представляется, что о редукции газообмена можно говорить, лишь имея в виду его понижение в процессе работы. Ведь увеличение легочной вентиляции и кровяной активности, усиление оксигенации крови, характерные для высокогорья, трудно было бы объяснить при общем понижении основного обмена.

Таким образом, по-видимому, следует признать, что увеличение основного обмена с высотой над уровнем моря, полученное по нашим материалам, является основным адаптивным процессом, и причины отклонения от него должны рассматриваться специально.

В непосредственной связи с основным обменом стоит уровень гемоглобина, обеспечивающий энергетические процессы. Увеличение количества гемоглобина и эритроцитов рассматривается как реакция приспособления к гипоксии. К сожалению, данные об уровне гемоглобина в высокогорье и у соответствующих равнинных групп весьма фрагментарны, они сведены в табл. 43.

Действительно, в большинстве случаев уровень гемоглобина в высокогорье увеличивается (Щекочихина, 1970). У населения Эфиопии этой закономерности не наблюдается, но в данном случае судить об изменении

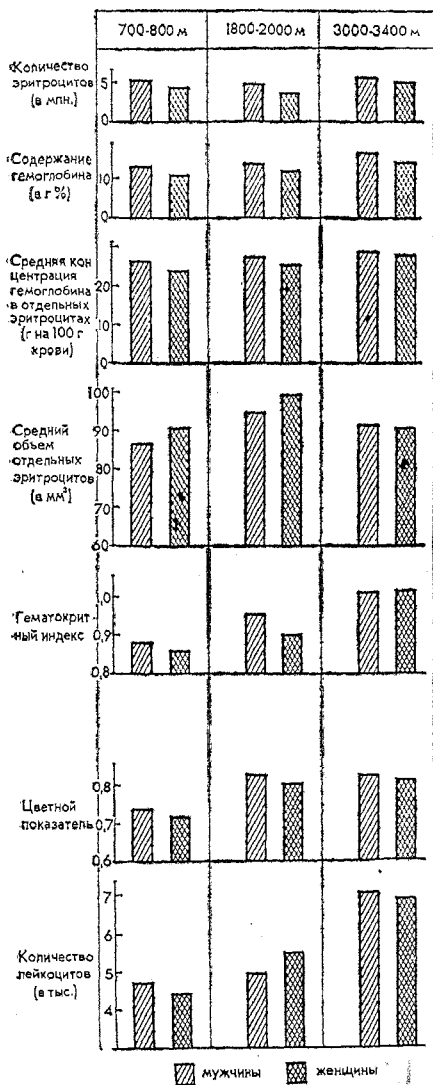


Рис. 32. Морфологический состав крови у коренных жителей Киргизии, обитающих на разных высотах (по материалам М. Т. Туркменова, 1968)

количества гемоглобина трудно, так как у равнинных эфиопских групп он неизвестен, а население предгорья и высокогорья характеризуется довольно высокими его величинами. К тому же, мы помним, повторное исследование уровня гемоглобина в эфиопском высокогорье показало повышение его по сравнению с предшествующими данными.

В условиях высокогорья не только, как правило, повышается уровень гемоглобина, но и изменяется морфологический состав крови. Известно, что у коренных жителей Перу число эритроцитов в крови на 30% выше, чем у лиц, живущих на уровне моря (Harrison et al., 1964).

Обследование коренных жителей Киргизии, живущих на разных высотах, также показало увеличение количества эритроцитов, гематокритного индекса и других показателей красной крови (рис. 32) (Туркменов, 1968а). Физиологическое значение увеличения количества эритроцитов и уровня гемоглобина, по мнению неко-

Уровень гемоглобина у групп,
живущих на различных высотах

Группа	Мужчины		Женщины		Автор и год
	N*	M**	N	M	
Таджики:					
Унджи (200—500 м)	31	13,2	53	11,7	Наши материалы
Чорку (1200 м) . . .	117	14,6	71	11,6	» »
Киргизы:					
Кызыл-Ту (700—800 м)	78	13,0	73	11,9	М. Т. Туркменов, 1968
Ак-Булун (1800—2000 м)	76	14,1	76	12,9	» »
Сары-Таш (3000—3400 м)	61	16,1	64	14,6	» »
Мургаб (3000 м)	8	18,1	—	—	К. Ю. Ахмедов, 1968
Население Эфиопии:					
Ади-Аркай (1500 м)	47	18,0	19	16,2	Harrison et al., 1969
Дебареч (3000 м)	56	16,9	17	15,3	» »
Геч (3700 м)	17	17,1	—	—	» »

* N — количество исследованных.

** M — средняя арифметическая величина признака.

торых авторов, заключается в том, что при прохождении крови по капиллярам тканей напряжение кислорода падает медленнее, чем обычно (Ахмедов, 1968). Лучшая оксигенация крови у коренных жителей высокогорья по сравнению с населением, живущим на уровне моря, отмечалась неоднократно (Ахмедов, 1967; Туркменов, 1968б) (рис. 33). Таким образом, несмотря на фрагментарность данных и вследствие этого малую их достоверность, можно сделать предположение и в данном случае об однотипности приспособительной реакции на гипоксию независимо от этнической принадлежности в сходных условиях естественной среды.

Каковы же морфологические характеристики населения высокогорья? Уже было отмечено повышение длины и веса тела. Этот факт хорошо согласуется с увеличением основного обмена. Более или менее подробные характеристики взрослого населения высокогорья известны по Эфиопии (Harrison et al., 1969), Таджикистану (Гинзбург, 1937; Волкова, 1966) и Дагестану (Кириакиди, 1973а). Так как материалы по Таджикистану собраны в

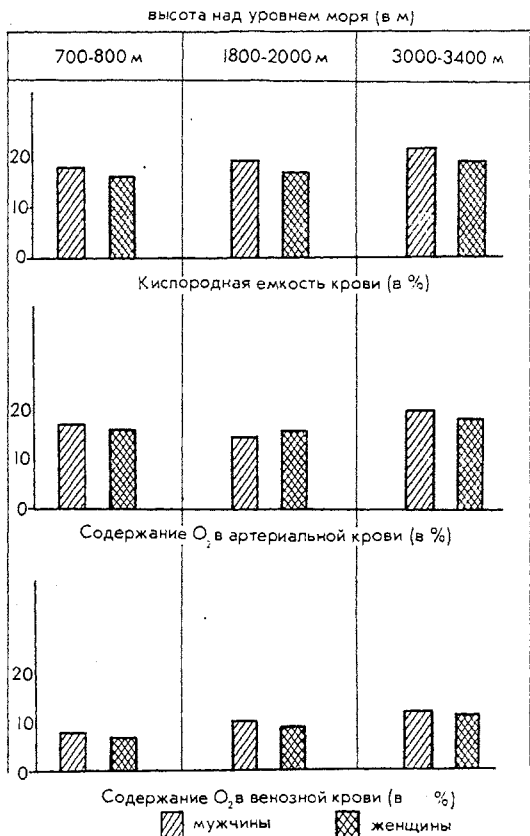


Рис. 33. Оксигенация крови у коренных жителей Киргизии, обитающих на разных высотах (по материалам М. Т. Туркменова, 1968)

разное время, возможны расхождения в некоторых признаках физического развития, связанные не столько с различным происхождением исследованных групп, сколько с разным социально-экономическим их уровнем. Это касается в основном материалов В. В. Гинзбурга. Но во-первых, в анализе большое внимание уделялось характеристике не абсолютных размеров признаков, а их соотношений; во-вторых, для контроля данных по высокогорью, относящихся к 30-м годам, имеются материалы этого же времени для равнины (Циммерман, 1927; Оша-

нин, 1927, 1937). Оценка относительных величин признаков вызвана еще и тем обстоятельством, что сравниваемые популяции в пределах Таджикистана, несмотря на известную близость антропологического типа, не являются представителями одной и той же этнической группы. Есть основания считать горцев Западного Памира группой, отличной в генетическом отношении от равнинных таджиков (Рычков, 1969а). Дж. Харрисон с сотрудниками исследовали различные группы амхара. Относительно антропологического облика населения Эфиопии известно, что оно обнаруживает негроидную примесь. В Дагестане изучено несколько этнических групп, живущих на разных высотах и относящихся к кавказскому типу в пределах южной европеоидной расы (Гаджиев, 1965; Алексеев, 1974б). Следовательно, желая найти какие-то общие закономерности у представителей разных рас и этносов, мы должны каким-то образом нивелировать различия, обязанные своим происхождением расовой принадлежности. В этом случае характеристики относительных размеров в некотором роде спасают положение.

На всех этих территориях помимо повышения основного обмена с высотой над уровнем моря обращают на себя внимание изменение пропорций в сторону относительной длинноногости и длиннорукости и увеличение продольно-поперечного грудного указателя (табл. 44). Последнее обстоятельство, по-видимому, связано с усилением легочной вентиляции в условиях высокогорья. Что касается увеличения относительной длины конечностей, то в одной из статей я высказала предположение о вторичном характере этого явления, возникшего в результате неравномерности роста туловища и конечностей (Алексеева, 1974). Не отрицая возможного действия этой причины, отмечу, что трактовать специфику пропорций тела высокогорных популяций, имея в виду значительное развитие их скелета, можно и с позиций приспособления к условиям гипоксии. Большее развитие длинных костей скелета предполагает и больший объем костномозгового пространства в связи с усилением кроветворной функции. Косвенным подтверждением этому могут служить данные о мощном развитии рогов высокогорных архаров и козлов, которые тем больше, чем выше над уровнем моря живут эти животные (Коржуев, 1971а, б).

Закономерности изменения соматотипа с высотой над уровнем моря подтверждаются обширными данными по

Сравнительная морфологическая характеристика групп, живущих на различных высотах

Признаки	Таблица 1				Эффекты		
	Унджи, Чиркит	Зимарый Планир	Нолыкэ, 1962		Алтайский	Дальний	Ген
			Гиндурт, 1962	Нолыкэ, 1962			
	Алексева, 1974				Налыкэ и др., 1962		
Высота над уровнем моря (м)	200—500	3500	3500	1500	3000	3700	
Длина тела (см)	164,8	165,8	165,4	168,8	167,3	170,0	
Вес тела (кг)	61,1	61,3	—	53,6	55,8	55,9	
Удельная поверхность тела (см ² /кг)	0,0275	0,0272	—	0,0294	0,0283	0,0286	
Поверхность тела (м ²)	1,68	1,67	—	1,58	1,61	1,63	
Длина корпуса (см)	77,9	76,3	73,5	75,2	74,5	74,1	
Длина ноги (см)	87,1	89,5	92,2	93,6	92,8	95,8	
Индекс скелети	—	52,2	51,1	50,7	50,4	—	
Индекс скелети (модифицированный) *	47,3	45,0	44,4	44,5	44,5	43,5	

Средняя жировая складка (мм)	11,6	9,3	6,0**	—	6,6***	6,2***	5,9***
Количество подкожного жира (кг)	7,0	5,1	—	—	3,3	3,0	2,9
Количество жира (по Матейке, кг)	12,9	9,1	6,5	—	6,8	6,5	6,4
Обезжиренная масса тела (кг)	48,2	53,3	54,8	—	46,9	50,3	50,6
% обезжиренной массы тела	79,8	85,1	89,4	—	87,3	88,5	88,8
Основной обмен (ккал)	1644,0	1637,0	1730,2	1729,9	1295,7	1564,6	1530,8
Продольно-поперечный грудной указатель	74,6	74,5	75,7	—	70,2	71,4	—
Относительная окружность груди	53,9	53,5	52,2	53,7	50,0	52,4	50,8
Относительная ширина плеч	23,1	22,6	22,0	22,7	22,6	22,7	—
Относительная ширина таза	17,0	17,0	16,4	16,5	14,9	16,1	—
Относительная длина ноги	52,8	53,5	53,9	55,7	55,4	55,5	56,3
Относительная длина руки	43,3	43,8	44,9	44,1	44,7	45,1	45,1

* Отношение длины корпуса к длине тела

** Средняя жировая складка из двух — на плече и животе.

*** Средняя жировая складка из четырех — на плече, животе, голени и лодыжке

Коэффициенты ранговой корреляции
 между морфологическими признаками
 и высотой над уровнем моря на территории Дагестана
 (по Кириакиди, 1973б)

Признак	Корреляция с высотой над уровнем моря	Признак	Корреляция с высотой над уровнем моря
Длина тела	0,37	Ширина мышелка запястья	0,86*
Вес тела	0,43	Обхват плеча	0,60
Ширина плеч	0,77	Обхват голени	0,66
Ширина таза	0,83*	Поверхность тела	0,45*
Обхват груди	0,66	Толщина средней жировой складки	0,83*
Указатель грудной клетки	0,94*	Обезжиренная масса	0,37
Ширина мышелка лодыжки	0,54		

* Коэффициенты корреляции достоверны.

морфологии населения Дагестана (Кириакиди, 1973б). Ранговые корреляции Спирмена, вычисленные автором для 22 этнических групп, происходящих из селений, расположенных на различных высотах, достаточно велики (табл. 45).

Укрупнение размеров тела с высотой над уровнем моря отмечено и на территории Дагестана, и, хотя не все коэффициенты корреляции отвечают критерию достоверности, общее направление изменений здесь совершенно закономерно. Отличие обнаружено лишь в изменчивости жировой массы тела, которая в Эфиопии и на Памире уменьшается с высотой над уровнем моря, а в Дагестане явно увеличивается. Не исключено, что это связано с различиями в пищевом рационе; жировая складка, как правило, служит хорошим индикатором уровня питания.

К сожалению, нет данных об уровне холестерина в анализируемых высокогорных группах, но, судя по исследованиям А. М. Алиева (1970) в Дагестане, Д. Гзелла и Дж. Мейера (Gsell, Mayer, 1962) в Швейцарских Альпах, концентрация холестерина понижается с высотой над уровнем моря.

При характеристике морфофункциональных особенностей высокогорных популяций выявляются как общие для

них всех черты, так и такие, которые ставят эти популяции в диаметрально противоположное по отношению друг к другу положение.

Из черт строения тела общими оказываются форма грудной клетки и относительное увеличение длинных костей скелета, а из физиологических особенностей — усиление насыщения крови кислородом, осуществляющееся на морфологическом и функциональном уровнях. И то и другое может рассматриваться в качестве биологического приспособления к условиям гипоксии. По-видимому, к числу приспособительных реакций может быть отнесено и общее повышение основного обмена в целом, приводящее к увеличению длины и веса тела. Этот комплекс морфофункциональных черт в соответствии с географическим принципом в номенклатуре можно определить как горный. Отмеченное некоторыми авторами (Белекова, 1964а, б; Миррахимов, Гринштейн, 1968; Миррахимов, 1968) падение интенсивности основного обмена в высокогорных областях Тянь-Шаня и Памира в результате гипофункции щитовидной железы и связанное с этим уменьшение размеров тела, может быть, следует рассматривать не как правило, а как исключение, объясняемое локальными причинами.

Много вопросов вызывает характер процессов роста в условиях высокогорья. Как уже отмечалось, для большинства высокогорных популяций характерно замедление ростовых процессов и сроков полового созревания. Эти наблюдения относятся главным образом к индейцам Перу (Baker et al., 1966; Baker, 1971) и киргизам (Турусбеков, 1970; Миклашевская, 1972; Миклашевская и др., 1972, 1975). В то же время результаты исследований процессов роста и развития в Эфиопии противоречат этому заключению. Дети эфиопского высокогорья, так же как и взрослые, характеризуются большим ростом и весом, чем обитатели селений, расположенных на уровне моря. Единого мнения по поводу причин различий в процессах роста и развития в условиях высокогорья у авторов, занимающихся этими вопросами, нет. Одни видят их в различиях расовой принадлежности и в разных сроках обитания на больших высотах (Harrison et al., 1969; Clegg, 1970; Clegg, Pawson, 1970), другие — в особенностях питания, в снижении функции щитовидной железы и в иных факторах (Миклашевская, 1972). Однако до сих пор не найдено убедительных объяснений этому явлению.

нию. Действительно, перуанские индейцы и киргизы относятся к монголоидной расе, эфиопы являются представителями иного расового ствола. В то же время отмечено большое сходство в возрастной динамике у лиц разной расовой принадлежности (Сб. «Рост и развитие ребенка», 1973). Интересно, что взрослое население (17 лет) в высокогорной Киргизии и на равнине различается по размерам тела не столь значительно, как это можно было бы предполагать по ходу ростовых процессов на этих территориях (Миклашевская и др., 1975). В связи с этим можно думать, что определенное замедление роста и развития, наблюдающееся иногда в высокогорье, представляет собой какую-то приспособительную реакцию, охраняющую растущий организм от стрессовых воздействий локальной окружающей среды. Проблема эта еще, как видно, далека от окончательного решения.

Для будущих исследований адаптации к условиям высокогорья кажется очень перспективным представление об эффективной высоте, вычисленной на основе тех факторов природной среды, с которыми связано развитие горной патологии (Фрумкин, 1973). Одно и то же патологическое состояние возникает на разной высоте в Альпах, Андах, Гималаях, на Кавказе, в Средней Азии и других горных странах, различающихся по климатическим и гляциологическим факторам. По всей вероятности, сопоставление морфофизиологических характеристик у коренного населения различных горных регионов должно проводиться с учетом эффективной, а не абсолютной высоты. Это поставит группы в более или менее равное положение и облегчит возможность объективной оценки тех различий, которые сейчас наблюдаются у высокогорных популяций. Что касается общих черт адаптивной реакции в высокогорье, установленных для каждой территории в отдельности при сопоставлении равнинных и горных групп, генетически более или менее связанных, то представление об эффективной высоте, по-видимому, позволит оценить степень этой реакции, что пока еще сделать не удалось.

В дополнение к морфофункциональным характеристикам высокогорных популяций остановлюсь еще на групповых факторах крови, распределение которых на Памире и в Северной Эфиопии обнаруживает одну закономерность: частота гена q с высотой уменьшается, гена r — увеличивается. Вычисление рангового коэффициента кор-

реляции генных частот над уровнем моря на Памире* (по материалам В. В. Гинзбурга, 1934; Г. Л. Хить, 1961 и нашим) показало следующие связи: для гена r $+0,5$; для p $-0,034$; для q $-0,345$. И В. В. Гинзбург (1937) и Ю. Г. Рычков (1969а) объясняли локальное разнообразие памирцев не исходной гетерогенностью, а действием изоляции. Ю. Г. Рычков предположил, что в результате изоляции на Памире должна возрастать концентрация гена r , широко распространенного благодаря рецессивности в гетерозиготном состоянии, но уменьшается частота наиболее редкого гена q , что и было подтверждено при сопоставлении генных концентраций на Памире и в окружающих странах.

Вполне вероятно, что условия высокогорья усиливают изоляцию, к тому же и браки там могут заключаться в более ограниченной по численности популяции. Однако же и на равнине у таджиков круг брачных связей достаточно тесен. Поэтому помимо действия стохастических процессов допустимо возможное влияние комплекса высокогорных условий, по отношению к которому лица, обладающие нулевой группой крови, оказываются наиболее резистентными, а группой В — наименее резистентными. Это лишь предположение, возникшее по аналогии с концентрацией аномального гемоглобина в районах распространения малярии (Воронов, 1964), трансферрина, принимающего, по-видимому, участие в регуляции газообмена, в экваториальном поясе (Walter, Bajatzadeh, 1971); по аналогии со связью групп крови с некоторыми заболеваниями (Clarke, 1962). Это предположение подкрепляется важными биологическими функциями антигенов и антител крови, выполняющими и частичную нейтрализацию антигенов патогенных микроорганизмов (Комарович, 1964).

Предположение о возможности генетической детерминации приспособительных реакций в условиях высокогорья подкрепляется отмеченной у индейцев Перу способностью к более быстрому переходу гемоглобина в оксигемоглобин при пониженном кислородном напряжении в атмосфере по сравнению с лицами европейского происхождения (Morgurgo et al., 1970).

* В Эфиопии из-за малочисленности групп этого сделать нельзя.

4

Биология аридных популяций

Пустыня как одна из экстремальных зон обитания человека привлекает внимание исследователей уже давно. Сочетание таких климатических факторов, как высокая температура, ультрафиолетовое и тепловое излучение, крайняя сухость воздуха, ветер и пыль, оказывают весьма тяжелое, нередко пагубное воздействие на организм пришлых, неакклиматизированных людей. В то же время пустыни обитаемы с доисторических времен, и коренное население, особенно кочевники-скотоводы, каким-то образом приспособилось к жизни в такой экстремальной ситуации, концентрируясь у источников воды.

Большинство пустынь расположено в тропическом поясе, но климат их отличается значительным своеобразием. К. Адольф с сотрудниками в своем труде («Физиология человека в пустыне», 1952) приводят результаты сравнения климата тропиков и пустыни. Например, средняя суточная температура в пустыне на 8° выше, а колебания среднего суточного цикла в пустыне почти в 2 раза больше, чем в тропиках. Средняя относительная влажность на 60% ниже; ночью в тропиках она приближается к 100%, а в пустыне — к 30%.

Фундаментальные исследования акклиматизации в пустыне Колорадо показали, что в пустыне на солнце термическая нагрузка для обнаженного человека в 3, 4 раза больше, а для одетого — в 2, 4 раза больше, чем в тропиках. Тепловая энергия, образовавшаяся в организме в результате обмена веществ, может быть непосредственно передана излучением при помощи конвекции окружающему воздуху лишь в том случае, если его температура не превышает 33° (такова температура поверхности кожи). Если теплоотдачи не происходит, то тепло остается в организме и повышает температуру те-

ла. При этом возможен только один путь отдачи тепла — выделение пота и затем испарение содержащейся в нем воды. Перегрев и обезвоживание — основные причины стрессовых ситуаций в организме человека при акклиматизации в условиях пустыни. Акклиматизация к жаре здесь выражается в сохранении более низкой температуры тела, более замедленного пульса и в более интенсивном потоотделении. Что касается приспособления к обезвоживанию, то его установить не удалось. Привыкания к недостатку воды не происходит.

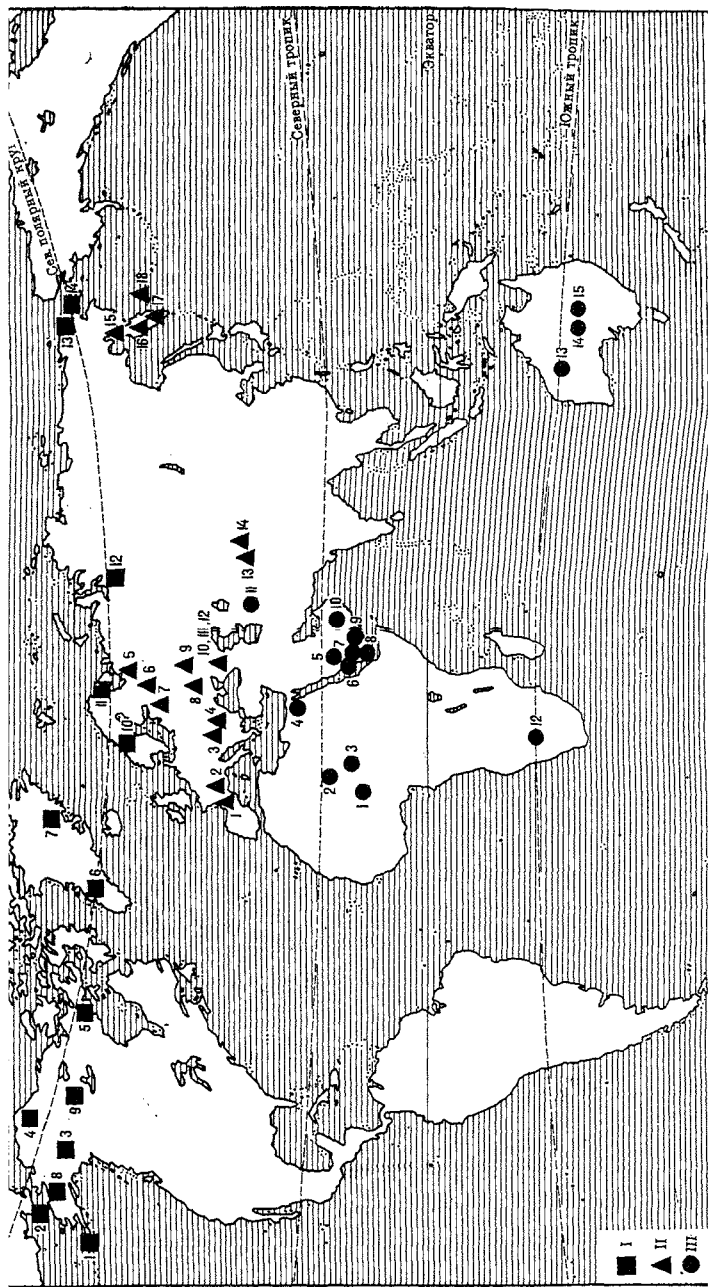
Что же представляет собой аборигенное население пустыни в морфологическом и функциональном отношении? Существуют ли какие-то компенсаторные механизмы, облегчающие теплоотдачу и препятствующие обезвоживанию?

Акклиматизация, как известно, явление преходящее, генетически не закрепляемое, однако характер приспособительных сдвигов у пришлого населения может послужить к поиску приспособительных черт у аборигенов. Если при акклиматизации к условиям пустыни наблюдаются сдвиги в первую очередь в теплообмене, то естественно предположить нечто подобное и у коренных жителей. Если к недостатку воды акклиматизации не наблюдается, вряд ли можно обнаружить популяцию, способную длительное время обходиться без воды и не испытывать при этом патологических сдвигов в течении обменных процессов.

Исследование коренных жителей пустыни проводилось неоднократно, но картина адаптации к аридным условиям пока еще недостаточно ясна.

Рассмотрим данные, которые могут быть привлечены для характеристики черт строения тела и физиологии пустынных популяций.

В пределах тропического пояса мы располагаем антропологическими и физиологическими данными по арабам Аравийской пустыни (Edholm, 1967), арабам континентальной тропической зоны северной части Африки («Publications...», 1961, 1965, 1971), по нескольким племенам, обитающим в Сахаре, — теда нагорья Тибести, канембу котловины Чад, барабра и рубатаб Восточной Сахары, туареги и даза Центральной Сахары (Hiernaux, 1968), по бушменам пустыни Калахари (Wells, 1952; Wyndham a. Morrison, 1958; Tobias, 1962; Joffe et al., 1971), по племенам, обитающим в Западной и Централь-



- I ■
- II ▲
- III ●

ной пустынях Австралии (Hicks et al., 1931; Goldby et al., 1938; Hicks a. O'Connor, 1938a, б; Scholander et al., 1958; Hammel et al., 1959; Hicks, 1963).

Кроме того, для характеристики коренного населения пустыни можно обратиться к данным, полученным для аридной зоны субтропического пояса. Это подробное, проведенное по комплексной программе исследование туркмен-текинцев Каракумов (Волков-Дубровин и др., 1975) и казахов пустынных территорий Казахстана (Авазбакиева, 1958). Местоположение групп см. на рис. 34.

Высокие температуры и крайняя сухость воздуха, высокая интенсивность теплового и ультрафиолетового излучения, ветры, нередко приводящие к песчаным бурям,— это общие характеристики климатов пустынь. В то же время экстремальность аридных условий выражена везде по-разному. Наиболее тяжелые условия обитания в Сахаре, где средняя температура в июле $30,3^{\circ}\text{C}$, в январе 15° . Суточные колебания достигают $15\text{--}20^{\circ}$ и больше, крайняя сухость воздуха, относительная влажность— в среднем 15%. Осадков иногда не бывает по несколько лет, в горных областях их количество доходит до 100 мм в год.

В пустыне Калахари климатические условия более мягкие: средняя летняя температура $25,3^{\circ}$, зимой $10,1^{\circ}\text{C}$, засушливость выражена не столь резко, осадков выпадает до 200 мм в год.

Рис. 34. Местоположение изученных популяций.

- I. Арктическая и субарктическая зоны: 1 — алеуты, Алеутские о-ва, эскимосы; 2 — о-в Св. Лаврентия; 3 — Аляска; 4 — мыс Барроу; 5 — Гудзонов залив; 6 — Юго-Западная Гренландия; 7 — Восточная Гренландия; 8 — индейцы атапаски, Юкон; 9 — индейцы навахо, Канада; 10 — саамы (лопарн), Норвегия; 11 — саамы, Кольский п-ов; 12 — ненцы (лесные), Тюменская обл.; 13 — чукчи, Чукотский п-ов; 14 — эскимосы, Чукотский п-ов.
- II. Умеренная зона: 1 — французы, провинция Гасконь; 2 — французы, провинция Савойя; 3 — румыны, Мосе де Сус; 4 — румыны, Магура; 5 — русские, Архангельская обл.; 6 — русские, Ярославская обл.; 7 — русские, Новгородская обл.; 8 — русские, Курская обл.; 9 — русские, Воронежская обл.; 10, 11, 12 — народы Дагестана (этнические наименования см. в табл. 57); 13 — таджики, Чорку, Сев. Таджикистан; 14 — таджики, Унджи, Сев. Таджикистан; 15 — коряки, Камчатка; 16 — ительмены, Камчатка; 17 — эвены, Камчатка; 18 — алеуты, Командорские о-ва.
- III. Аридная зона: 1 — канембу, котловина Чад, Сахара; 2 — теда, нагорья Тибести, Сахара; 3 — даза, центральная Сахара; арабы; 4 — Средиземноморское побережье Африки; 5 — центральная горная часть Йемена; 6 — береговая часть Йемена; 7 — центральное плато Йемена; 8 — южная часть Йемена; 9 — Лахай-Аден; 10 — Хадрамаут; 11 — туркмены-текинцы, Каракумы; 12 — бушмены, Калахари; австралийцы; 13 — коката, Зап. Австрал. пустыня; 14 — ниилия, Центр Австрал. пустыня; 15 — питджанджара, Центр. Австрал. пустыня

Аравийская пустыня также характеризуется более мягким климатом, нежели Сахара. Средние температуры воздуха летом колеблются от 25° до 30°C в зависимости от высоты над уровнем моря, зимой от 10—15° на севере и до 20° на юге Аравийского п-ова. Осадков выпадает мало, годовая сумма их колеблется от 50 до 125 мм.

В австралийских пустынях континентальные черты климата проявляются не столь резко, как в Африке. В связи с отсутствием горных хребтов на северных и южных окраинах Австралии морской воздух проникает далеко в глубь материка, что сопровождается понижением температуры и выпадением осадков. Относительная влажность летом — 25%, зимой — 45—55%, годовое количество осадков — 164—273 мм. В летние месяцы температура доходит до 30°C, зимой ночью нередко заморозки. Разница между наиболее холодными и теплыми месяцами 17—19°, суточные колебания огромны — они достигают 35—40° (Алисов и др., 1954).

В Каракумах, находящихся в субтропической климатической зоне, средняя температура июля выше 30°C, средняя суточная влажность — 15%, осадки чрезвычайно редки. Зимой же здесь температура падает до +2—3° в среднем в январе. Комплексная испаряемость более чем в 3 раза превышает количество осадков.

Так как большинство аридных популяций являются коренными жителями тропиков, то естественно, что те приспособительные особенности, которые характерны в целом для тропических аборигенов, обнаруживаются и у них. Напомним, что для тропических жителей характерно понижение основного обмена, уровня холестерина и альбуминов сыворотки крови, большая устойчивость реакций, связанных с теплообменом, понижение абсолютной величины мускульной массы тела, что также способствует снижению энергетических процессов, и удлиненная форма тела с небольшим весом, приводящие к увеличению удельной поверхности тела и, следовательно, к более интенсивной теплоотдаче путем испарения (табл. 46).

В условиях затрудненной теплоотдачи, к которым относятся пустыни, можно предполагать еще большую выраженность этих черт. Не исключены и какие-то специфические реакции.

И. И. Крупник (1973), анализируя особенности климатической адаптации в Африке, обнаружил, что в ус-

Население континентальной тропической зоны, Аравийский п-ов
(соматические характеристики, мужчины)

Признаки	Иemen						Хадра-маут	Куейт	Хадра-маут	Йемен	
	Шейт-ральное плече		Бере-ральная часть		Южная часть						Лаккай-Аден
	Шейт-ральная часть	Шейт-ральная часть	Бере-ральная часть	Бере-ральная часть	Южная часть						
Число обследованных	287	103	140	290	35	205	40	25	75		
Длина тела (см)	164,5	162,5	160,3	161,1	161,7	163,4	165,1	161,9	161,8		
Рост сидя (см)	84,5	83,6	82,6	84,8	84,0	85,3	86,6	83,4	83,1		
Длина руки (см)	69,6	71,6	72,8	71,1	71,4	72,6	74,3	72,4	72,8		
Ширина плеч (см)	35,3	36,1	35,0	34,2	33,8	34,6	36,3	35,1	35,1		
Ширина таза (см)	27,7	27,2	27,4	27,1	27,0	26,9	27,1	26,8	27,4		
Ширина грудной клетки (см)	26,5	26,7	25,4	25,3	24,8	25,2	26,8	25,9	25,8		
Глубина грудной клетки (см)	21,1	21,1	20,1	20,6	20,4	19,1	20,9	20,2	20,6		
Кормический указатель	51,3	51,3	51,8	52,0	52,2	52,3	52,5	51,5	51,4		
Длина руки в % к длине тела	42,2	44,1	45,4	44,1	44,1	44,4	45,0	44,7	45,0		
Ширина плеч в % к длине тела	21,5	22,2	21,8	21,2	20,9	21,2	22,0	21,7	21,7		
Ширина таза в % к длине тела	16,3	16,7	17,1	16,8	16,7	16,5	16,4	16,5	16,9		
Грудной указатель	80,2	79,1	79,2	80,9	81,3	79,6	77,9	77,3	80,1		

Данные Куейт 1939 г., опубликованы: Шинкин, 1954

арабы

негроиды

ловиях затрудненной теплоотдачи, в сухой и жаркой пустыне, где среднегодовые значения испаряемости превышают 300 мм, и во влажном экваториальном лесу существует определенная морфологическая адаптация, приводящая к увеличению относительной поверхности тела. Один и тот же результат достигается разной комбинацией признаков строения тела. В пустыне — это сочетание высокого роста и малого веса при крайней сухощавости (как, например, у теда), в экваториальном лесу — уменьшение всех размеров тела и веса (пигмеи). У бушменов пустыни Калахари увеличение удельной поверхности тела достигается сочетанием крайне малых размеров и массы тела (табл. 47). Таким образом, на примере аборигенных африканских популяций мы видим усиление адаптивных черт в строении тела, связанных с увеличением поверхности теплоотдачи в условиях пустыни.

Арабы Аравийской пустыни обнаруживают уменьшение размеров и массы тела и увеличение удельной поверхности по сравнению с арабами, живущими хотя и в континентальной тропической зоне Африки, но вблизи Средиземного моря. Для австралийских племен Центральной пустыни характерно сочетание очень высокого роста с низким весом, так же как у этнических групп Сахары. Австралийское же племя коката, обитающее в Западной пустыне, нарушает эту закономерность. У коката довольно высокий вес (62,2 кг — у мужчин и 51,0 кг — у женщин). Это сочетается с большими обхватными размерами груди: у мужчин — 91,5 см, у женщин — 81,8 см (Nicks et al., 1931). Если даже допустить методические погрешности при взвешивании, размеры грудной клетки говорят о достаточной массивности тела. Так или иначе приходится признать, что коката по своим морфологическим особенностям представляют исключение среди тропических популяций, живущих в аридной зоне. Напомню, что у австралийских племен и более высокий холестерин по сравнению со всеми этническими группами тропиков (Алексеева, 1971).

Наконец, туркмены-текинцы, обитающие в аридной зоне субтропического пояса. По строению тела они практически не отличаются от русских контрольной зоны (табл. 47, 48), хотя имеют более уплощенную грудную клетку и по сравнению с русскими центральных областей характеризуются большим процентом лиц астениче-

Сравнительная морфологическая характеристика коренных жителей пустыни (мужчины)

Признаки	Арабы		* Сахара	Бушмены Калахари	Кокага	Нияли	Питджанд-жара		Туркмены-текинцы	Контроль-ная группа*
	Аравийская пустыня	континентальная тропическая зона Африки					Центральная Австралийская пустыня	Каракумы		
Длина тела (см)	160,3—165,1	165,7	167,7	158	166,5	169,8	171,0	168,5	167,0	
Вес тела (W, кг)	52,6	61,6	51,5	46	62,2	56,7	59,3	64,9	63,6	
Грудной указатель Кормического указатель	—	75,3	66,1	—	—	82,0	—	73,9	77,1	
Длина корпуса в % к длине тела	51,3—52,5	—	50,9	—	50,0	46,5	—	—	—	
Длина ноги в % к длине тела	—	45,7	—	—	—	—	—	46,9	46,5	
Ширина плеч в % к длине тела	—	54,3	56,2	—	—	—	—	53,3	53,6	
Ширина таза в % к длине тела	20,9—22,2	22,7	—	—	—	20,3	—	22,9	22,4	
Поверхность тела (S, м ²)	16,0—17,1	16,8	15,5	—	—	15,3	—	16,9	16,9	
W/S	1,54	1,70	1,55	1,42	1,85	1,63	1,67	1,76	1,72	
Указатель Рорера	34,1	36,3	33,2	32,4	39,0	34,8	35,5	36,3	37,0	
	1,20	1,35	1,09	1,17	1,56	1,16	1,19	1,36	1,37	

* Русское население зоны умеренного климата с оптимальной геохимической ситуацией.

Сравнительная морфологическая характеристика
коренных жителей пустыни
(женщины)

Признаки	Арабы	Буш- мены	Коката	Иналия	Турк- мены- текин- цы	Конт- роль- ная группа
	контин- ентальная тропиче- ская зона Африки	Кала- хари	Запад- ная Авст- ралий- ская пусты- ня	Центр. Авст- ралий- ская пусты- ня	Кара- кумы	
Длина тела (см)	155,6	145	151,8	157,1	155,1	157,4
Вес тела (W, кг)	—	38	51,0	45,4	57,2	60,8
Грудной указатель	71,4	—	—	81,2	73,2	73,5
Кормический указатель	—	—	49,7	46,5	—	—
Длина корпуса в % к длине тела	46,2	—	—	—	47,2	46,6
Длина ног в % к длине тела	53,8	—	—	—	52,9	53,4
Ширина плеч в % к дли- не тела	22,3	—	—	19,7	22,1	22,2
Ширина таза в % к дли- не тела	17,7	—	—	15,6	17,8	18,3
Поверхность тела (S, м ²)	—	1,24	1,48	1,40	1,60	1,64
W/S	—	30,5	34,4	32,4	35,7	37,1
Указатель Рорера	—	1,25	1,46	1,17	1,59	1,56

ского телосложения, приближаясь в этом отношении к таджикам предгорной зоны (Волков-Дубровин и др., 1975). Из групп тропического пояса к текинцам по строению тела тяготеют арабы континентальной тропической зоны Африки, т. е. та группа, которая расселена вне пределов аридной зоны.

Если за комплексом морфологических черт видеть функциональное его назначение (а основание к этому у нас есть), то, определяя место туркмен-текинцев в системе соматических вариаций у населения различных экологических ниш, можно, правда с известной натяжкой, отнести их к южному комплексу, отметив при этом некоторую нейтральность черт. Это определение не рас-

ходится с тем, которое дали морфологическому комплексу туркмен его исследователи.

Несколько больше «южных черт» проявляется в собственно функциональных характеристиках текинцев, например снижение уровня холестерина в сыворотке крови, некоторое понижение газообмена. Уменьшение интенсивности основного обмена было получено у коренных жителей аридной зоны Казахстана (Авазбакиева, 1958). У них же было обнаружено увеличение частоты дыхания и пульса и снижение кровяного давления. Снижение кровяного давления в жарком климате, по мнению автора этих исследований, является физиологически нормальной рефлекторной реакцией, возникшей в результате усиления потоотделения и расширения кожных сосудов.

Понижение кровяного давления в условиях жаркого климата наблюдалось неоднократно, и в частности у аборигенов австралийских пустынь (Casley-Smith, 1959; Abbie, Schroder, 1960; Barnes, 1965). В то же время туркмены-текинцы показали уровень, близкий к контрольному.

Из физиологических особенностей населения аридной зоны обращает на себя внимание повышенное содержание гемоглобина крови. Судя по имеющимся, правда немногочисленным, данным, к югу не отмечается увеличения уровня гемоглобина (Cotter et al., 1958; Kariks et al., 1958; Щекочихина, 1970). Закономерно он увеличивается в высокогорье в связи с явлениями гипоксии и, по-видимому, в пустыне, хотя данных о пустыне чрезвычайно мало (туркмены-текинцы (Волков-Дубровин и др., 1975) и аборигены Центральной Австралии (Davis, Pitpeu, 1957)). Авторы исследований в Туркмении склонны объяснять повышение уровня гемоглобина в аридных зонах в основном наличием обильной ультрафиолетовой радиации. Не исключено также, что это может быть следствием дегидратации и изменения концентрации крови.

Представление об определенной специфике процессов терморегуляции у коренного населения пустыни дают исследования бушменов Калахари и австралийских аборигенов в условиях переохлаждения. И те и другие практически не знают одежды и в то же время спокойно переносят сравнительно низкие температуры ночей в пустыне.

В серии опытов с охлаждением, проведенных в 40-х

годах над австралийскими аборигенами и лицами европейского происхождения при температуре воздуха 10—15°C, были выявлены различия, которые заставляют предполагать большую устойчивость процессов терморегуляции у аборигенов по сравнению с европеоидами (Goldby et al., 1938; Hicks and O'Connor, 1938a, б).

В тех случаях, когда аборигены и лица европеоидного происхождения спали обнаженными при лагерных кострах, тепло костров было вполне достаточным для спокойного отдыха без каких-либо заметных метаболических отклонений. Если же испытуемые находились вдали от костров, но в спальных мешках, то у них изменялась температура тела. Средняя температура, по которой судят о «силе охлаждения», у тех и других падала до одинакового уровня, в то время как внутренняя температура тела (в полости рта, например) аборигенов падает, у контроля же остается неизменной. Кроме того, у коренных жителей отмечается сужение стенок периферических сосудов в большей степени, чем у контроля, и при более слабом действии холода, чем тот, который вызывает подобную реакцию у лиц европеоидного происхождения. В результате этих опытов делается предположение о более эффективной регуляции потери тепла у аборигенов с помощью вазомоторной деятельности (Goldby et al., 1938).

Несколько раньше (Nick et al., 1931) была обнаружена разница в газообмене у австралийцев племени коката (Западная пустыня) и европейцев. У коката содержание кислорода по сравнению с контролем на 11% ниже у женщин и на 13% ниже у мужчин.

Исследования с охлаждением были повторены на другом австралийском племени — питджанджара (Центральная пустыня). При почти одинаковом охлаждении кожи аборигены и белые чувствовали себя по-разному. В то время как первые спали на протяжении ночи с нормальной теплопродукцией, контрольная группа испытывала постоянное беспокойство и показала резкое снижение метаболизма. Авторы делают заключение о существовании у аборигенов пустыни акклиматизационных механизмов, аналогичных тем, которые часто обнаруживаются у млекопитающих, и представляющих собой наследие отдаленных предков, уже утраченное европейцами, живущими в более цивилизованной обстановке (Scholander et al., 1958). Близкие результаты получены

другой группой авторов, также изучавших метаболизм у питджанджара (Hammel et al., 1959). Исследовав процессы метаболизма у коренных жителей пустыни, австралийско-европеоидных метисов тропической зоны Австралии и контрольной группы европейского происхождения, они показали, что при идентичных условиях экспозиции к холоду метисы занимают промежуточное положение между центральными аборигенами и контролем. Метаболический уровень тропических племен — 42,8 Cal м²/час, у контроля — 48,7, у аборигенов центральных областей — 37,0 м²/час.

Различия в терморегуляции найдены также между бушменами Калахари и лицами европейского происхождения (Wyndham a. Morrison, 1958; Hammel, Hildes et al., 1963).

При исследовании обнаженных бушмена и европейца во время сна при температуре воздуха 12°С в течение 2,5 часа у обоих было обнаружено одинаковое падение температуры кожи и большее падение внутренней температуры тела у бушмена (так же, как в опытах с австралийцами). В интерпретации этих данных авторы исследования придерживаются иной точки зрения, нежели предыдущие. Не обнаружив заметных изменений в терморегуляции во время сна вблизи костров, они склоняются к мысли об отсутствии физиологической адаптации к холоду у аборигенов пустыни и о существовании «интеллектуальной» адаптации, создавшей определенный климат, близкий к термонеutralному. Подобная точка зрения (об отсутствии физиологической адаптации) отстаивается и в последующих работах, во всяком случае одного из этих авторов (Wyndham et al., 1964), только в случае реакции на высокую температуру среды. Обнаружив большую выраженность реакции на жару, сказывающуюся в понижении ректальной температуры и частоты сердечных сокращений и повышении потоотделения у французов по сравнению с арабами в условиях Сахары, авторы делают предположение, что «недостаточная» физиологическая приспособленность арабов к условиям пустыни компенсируется их морфологическими особенностями — повышением отношения поверхности тела к весу. В то же время морфологические различия между французами и арабами объясняются скорее разницей в характере питания тех и других, чем структурной адаптацией к жару.

Суммируя те данные, которые могут быть привлечены для суждения о направлении морфофункциональной изменчивости в аридной зоне, приходим к следующему заключению. Несмотря на небольшое число изученных в пустыне аборигенных групп, нельзя отрицать определенной морфологической и физиологической реакции, способствующей облегчению процессов теплообмена. Для большинства групп — это понижение метаболической активности и увеличение удельной поверхности испаряемости. Более эффективная сосудодвигательная нервная регуляция потери тепла у аборигенов в условиях резких температурных колебаний в течение суток также может считаться более или менее типичным явлением адаптивного характера. Этими особенностями в какой-то мере очерчивается морфофункциональный комплекс коренного населения аридной зоны. Отклонения, которые наблюдаются у туркмен-текинцев или австралийцев племени коката в морфологических признаках, по-видимому, нужно рассматривать специально, с привлечением дополнительных материалов.

5

Биологическая адаптация населения Арктики к экстремальным условиям Крайнего Севера

Во внетропических широтах наиболее интересными зонами с точки зрения экологического подхода оказываются Арктика и континентальный регион Сибири. Комплекс географических условий этих зон представляет своего рода противовес комплексу тропических условий. Поэтому вполне естественно обратиться к изучению морфофункциональных особенностей коренного населения этих территорий, поскольку они могут расширить наши представления об экологической изменчивости в пределах человеческого вида.

§ 1. Краткие сведения об исследованных группах

Исследования по антропологии коренного населения Арктики на территории Советского Союза в связи с проблемой адаптации начались в 1968 г. в НИИ антропологии МГУ. В течение двух полевых сезонов были исследованы лесные ненцы Пуровского р-на Тюменской области (Алексеева и др., 1972), затем в 1970—1971 гг. — чукчи и эскимосы прибрежных пяти поселков Чукотского п-ова (совместно с антропологической экспедицией Института этнографии АН СССР) (Алексеева, Алексеев, 1973; Alekseeva, 1973a; Smirnova, 1973; Клевцова, Смирнова, 1974), в 1970 г. в поселке Ловозеро Мурманской области нами исследованы саамы (Алексеева и др., 1973).

Программа исследований включала характеристику различных антропологических особенностей. Изучение строения тела сочеталось с определением многих физиологических черт, изучение антропологического состава — с оценкой многих генетических маркеров. Большое место в программе отводилось характеристикам демографической структуры населения, брачных и родственных связей.

Коренное население арктической зоны относится к различным этническим и языковым группам.

В антропологическом отношении, будучи представителями монголоидной расы в широком смысле, оно также демонстрирует локальное разнообразие антропологических типов. Некоторые из них, саамы (лопари) например, соединяют в своем облике черты европеоидной и монголоидной рас, являясь, по-видимому, реликтом древнего протоуральского типа, в условиях географической изоляции приобретшего некоторые специфические черты.

В то же время хозяйство и быт аборигенов Арктики обнаруживают черты сходства в различных этнических группах. Этнографы и археологи выделяют на территории Арктики особую циркумполярную культуру, которая во многих чертах отражает роль географического фактора в ее создании (см., например, *Circumpolar problems*, 1973).

Саамы пос. Ловозера расселены севернее полярного круга, на 68° с. ш., на высоте не более 500 м над уровнем моря. Раньше они жили значительно южнее, на территории Карелии. Саамская топонимика распространена не только здесь, но идет далеко на восток, в Архангельскую область (Керт, 1971).

Саамы Ловозера живут в бревенчатых избах и квартирах недавно выстроенных четырехэтажных домов, но до сих пор сохраняют свой национальный костюм, особенно в зимнее время и в тундре.

Основное занятие населения — оленеводство, охота играет подсобную роль в хозяйстве. Питаются саамы преимущественно привозными продуктами, но мясо (оленина), грибы и ягоды — местного происхождения.

Климат Кольского п-ова формируется под влиянием атлантических и арктических воздушных течений. Зима очень длинная — до пяти месяцев, но средняя температура января не опускается ниже -20° . Это объясняется

главным образом близостью Северо-Атлантического теплого течения. В связи с этим и лето здесь теплее, чем где бы то ни было в районах Арктики (+10—17°).

Однако очень большое для этих широт количество осадков (от 350 до 600 мм) при невысокой температуре и значительной облачности затрудняет испарение. Радиационный баланс здесь составляет всего 7 ккал/см² (сравните с 200 ккал/см² в Африке, например). Этой тепловой энергии хватает только для испарения 35% годового количества осадков (Алисов и др., 1954). Высокая влажность, недостаток солнечной радиации, частые сильные ветры типа боры, достигающие скорости 37 м/сек при температуре воздуха —24°, делают природные условия атлантической Арктики очень тяжелыми для жизни, несмотря на относительную мягкость климата этой территории.

Лесные ненцы расселены на территории Западно-Сибирской низменности в бассейне р. Пур, в его среднем и отчасти нижнем течении. Большую часть времени года ненцы проводят в кочевках со своими стадами. В поселках (Тарко-Сале, Харампур и др.) остаются лишь престарелые, некоторые женщины и дети. Площадь кочевий лесных ненцев примерно 40—50 тыс. км². Полукочевой уклад жизни диктует необходимость сохранения национальной одежды и чума. Последний нередко встречается в поселках наряду с бревенчатым домом и служит для жилья не только в летние месяцы.

Хозяйство лесных ненцев, как и вообще ненцев, комплексное — оленеводство, рыболовство и охота (Хомич, 1966). Оленеводство — ведущая отрасль хозяйства.

Неоднократно отмечалась связь ненцев с самодийскими племенами Южной Сибири, движение которых на север охватывает период с I—II вв. н. э. до конца I тысячелетия н. э. (библиографию см. в кн.: Хомич, 1966). Большинство авторов видят в современных самодийских группах Крайнего Севера не только потомков пришедшего населения, но и аборигенов, следы которых в виде землянок, керамики и орудий труда известны по раскопкам на п-ове Ямал (Чернецов, 1935, 1964).

Климат территории обитания ненцев характеризуется умеренно суровыми погодами с повышенной скоростью ветра. Годовое количество осадков колеблется от 250 до 400 мм. Из-за недостатка тепла, слабого испарения, обилия болот относительная влажность воздуха здесь ве-

лика. Снежный покров лежит около 8 месяцев, достигая высоты 1 м. Среднесуточная температура января -26° , июля $+14^{\circ}$.

В почвах этой территории обнаружен дефицит кальция, магния, меди, кобальта, фтора и йода («Географические особенности...», 1969).

Чукчи и эскимосы исследовались в береговых поселках Чукотского п-ова: чукчи — в Энурмино, Нешкане, Уэлене, Лорино, Нунымо; эскимосы — в Нунымо, Сирениках, Чаплине. В антропологическом и языковом отношении чукчи и эскимосы имеют много общих черт (Богораз, 1934; Дебец, 1951). По численности чукчи во много раз превосходят азиатских эскимосов. Большая часть эскимосов живет за пределами Советского Союза — на Аляске, в Канаде и в Гренландии. Судя по археологическим находкам на территории Америки и Северо-Восточной Сибири чукчи и эскимосы являются древним, аборигенным населением Чукотки.

Чукчи издавна делятся на тундровых и береговых. Нами обследовались главным образом береговые, хотя в некоторых прибрежных поселках в связи с организацией укрупненных совхозов сейчас обосновалось значительное число тундровых жителей. В таких совхозах чукчи сочетают традиционное оленеводство с охотой на морского зверя. Эскимосы — преимущественно морские охотники. Быт чукчей и эскимосов в прибрежных поселках практически не различается. Живут они в бревенчатых домах, национальная одежда до сих пор сохраняет свое значение, особенно в связи с традиционным типом хозяйства.

Чукотский полуостров входит в тихоокеанский район Арктики. Общий уровень температуры здесь выше, чем в сибирском районе Арктики, но ниже, чем в атлантическом. Зимой температура в районе Чукотского моря колеблется около -25° , средняя температура лета не превышает $3-4^{\circ}$. Количество осадков невелико, но вероятность их выпадения почти вдвое больше, чем в других районах Арктики (Алисов и др., 1954). Несмотря на более суровые условия в тихоокеанской Арктике по сравнению с атлантической, вряд ли можно думать, что их воздействие сказывается более жестко на человеческом организме, чем на западе арктической зоны, ибо на востоке практически не наблюдается ветров такой силы, как в атлантической части.

Помимо материалов, собранных при непосредственном участии автора, имеются медико-биологические данные по территории советской Арктики, касающиеся групп якутов и эвенов, проживающих в селах-изолятах заполярных долин Верхоянского хребта (бассейн р. Яны и ее притоков к северу от полярного круга), и колючинской популяции чукчей, обитающей на крайнем северо-востоке Чукотки (села Нешкан, Энурмино, стойбища оленеводческих бригад). Эти исследования осуществлялись в течение 1972—1974 гг. силами медико-биологического отряда Института биологических проблем Севера (Веселухин и др., 1975; Веселухин, 1976).

За пределами СССР коренное население Арктики изучалось в Норвегии (саамы), на Аляске и в Гренландии (эскимосы), на Юконе (индейцы атапаски). Эти исследования касаются физиологических особенностей организма и в значительно меньшей степени черт строения тела. Зарубежные данные будут приведены в соответствующих разделах главы. Местоположение изученных арктических групп см. на рис. 34.

Наряду со многими чертами сходства в материальной культуре и типе арктических групп отмечаются общие черты и в демографической структуре населения — в характеристике, определяемой как социальными, так и биологическими факторами.

В большинстве своем коренное население Арктики характеризуется высоким естественным приростом. Об этом свидетельствуют данные по аборигенам Аляски — эскимосам, индейцам и алеутам, обследованным в 1960 г. (Lantis, Anderson, 1964), и наши данные по ненцам, чукчам и эскимосам, собранные в 1968—1971 гг. Естественный прирост коренных жителей Аляски (27,6 на 1000 человек) превышает таковой у населения США, Канады, стран Северной Европы и некоторых других. Сходная картина наблюдается и в советской Арктике.

Коэффициент выживаемости, вычисленный нами для ненцев, эскимосов и чукчей, довольно высок; число родившихся в процентах к общей численности населения вдвое превышает число умерших, рассчитанное таким же образом.

В возрастной структуре арктического населения обращает на себя внимание очень высокий процент детей в возрасте до 10 лет и резкое снижение числа лиц старше шестидесятилетнего возраста.

§ 2. Питание коренного населения Арктики

Трудности изучения питания коренного населения арктической зоны отмечались неоднократно (Бартон, Эдхолм, 1957). Большая подвижность образа жизни, резкие колебания в калорической ценности между разными приемами пищи, зависимость пищевого состава от сезона значительно осложняет суждения о характере питания аборигенов Арктики. И тем не менее довольно большое число исследований дает возможность хотя бы ориентировочно охарактеризовать их диету. Установлено, что в рационе коренного населения Севера свыше 35—40% калорий образуется за счет белков, тогда как для населения умеренного климата количество «белковых» калорий составляет 12—15% (Кремер, 1965; Харрисон и др., 1968).

Так, по данным М. Броуна (цит. по: Бартон и Эдхолм, 1957), эскимосы Гудзонова залива в среднем потребляли в день 343 г моржового мяса, 114 г жира и 208 г хлеба. Когда в рацион входила свежая оленина, то потребление мяса составляло от 570 до 1110 г, но в соответствии с этим менялось соотношение жиров и углеводов. В среднем в период питания моржовым мясом калорическая ценность среднесуточного пищевого рациона составляла 2500 ккал, в период питания олениной — 3250 ккал, причем в первом случае за счет жира образовывалось 1000 ккал, во втором — 2700 ккал.

Манн с сотрудниками (Манн et al., 1962), изучавшие питание эскимосов Аляски в домашних условиях и в условиях организованного питания в подразделениях Национальной гвардии, нашли, что коренное население Аляски (эскимосы и индейцы атапаски) питается преимущественно мясом оленя (карибу), морских животных и рыбой. Рацион питания обеспечивает 1900—2300 ккал со значительной долей белка и животных жиров.

Рацион питания коренного населения Чукотки изучался Институтом питания АМН СССР (Ефремов, 1970; Зайцев, 1970; Астринский, Навасардов, 1970). Пища коренного населения Чукотки в прошлом состояла из оленины, мяса морского зверя, рыбы, которые часто употреблялись в сыром виде. По наблюдениям Н. В. Слюниной (1895), чукчи употребляли в пищу 18 видов растений.

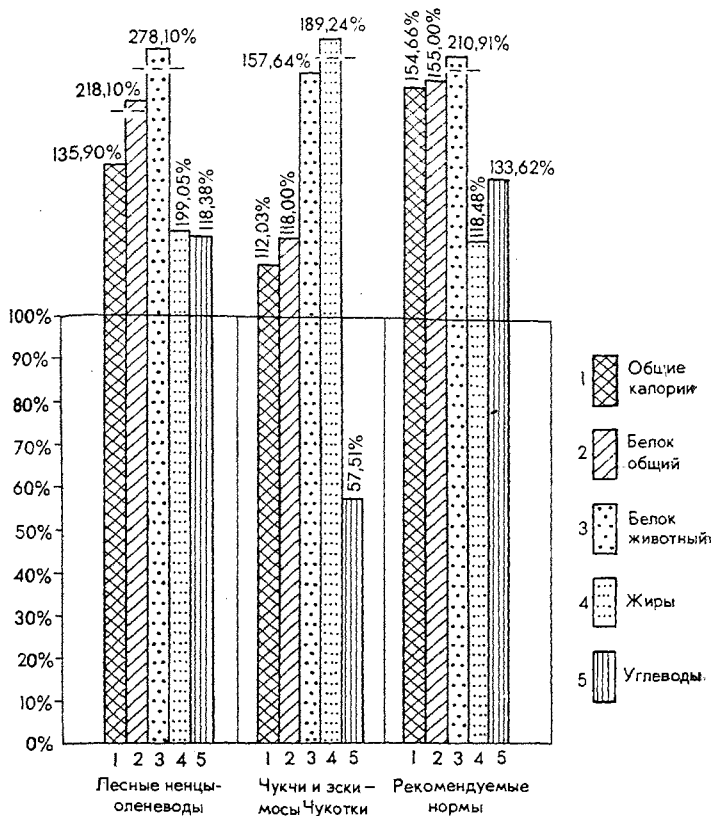


Рис. 35. Питание коренных жителей Крайнего Севера в сравнительном освещении. За 100% принят контрольный рацион питания

Сейчас в их рацион питания входят и завозные продукты — хлеб, сахар и масло.

В. В. Ефремовым выявлена хроническая недостаточность витаминов, костеобразующих минералов и микроэлементов. Сопоставление диет чукчей тундровых и береговых выявило, что питание тундровых жителей отличается большим содержанием белков животного происхождения, углеводов и калорий. В целом же рацион питания коренного населения Чукотки отличается высоким содержанием калорий, белков и жиров — более вы-

Таблица 49

Краткая характеристика рациона
коренного населения Крайнего Севера
в сравнительном освещении

Состав рациона	Конт- роль	Ненцы- олене- воды	Чукчи тундро- вые и бере- говые	Нормы, рекомендо- ванные Ин-том пи- тания для северных районов
Калории	2900	3941	3249	4485
Белки общие (г)	100	218	118	155
Белки животные (г)	55	153	97	116
Жиры общие (г)	105	125	199	124
Жиры животные (г)	—	34	192	100
Углеводы (г) . . .	389	460	224	520

соким, чем то, которое характерно для эскимосов Аляски и Гренландии, а также арктических индейцев.

Оценка питания лесных ненцев, находящихся в оленеводческих бригадах, произведенная нами (Алексеева и др., 1972), показала высокий калорический уровень, очень высокое содержание белков (от 600 до 800 г оленины в день на человека) и недостаток животных жиров (употребляют в пищу преимущественно растительное масло), кальция и витаминов. В питании ненцев, живущих в поселках, довольно значителен процент завозных продуктов, оленеводы же сохраняют более или менее традиционный рацион питания. В рационе ненцев, так же как и у коренных жителей Чукотки, обнаруживается недостаток витаминов (Добронравова, Куинджи, 1962; Лукьянов, Пушкина, 1962).

Сопоставление химического состава и калорийности питания арктических аборигенов с контрольным рационом, по отношению к которому оценивалось питание тропических жителей, показало явное повышение уровня калорий, белков и жиров в диете коренного населения Крайнего Севера (табл. 49, рис. 35), хотя он все же ниже, чем рекомендуемый Институтом питания для северных районов.

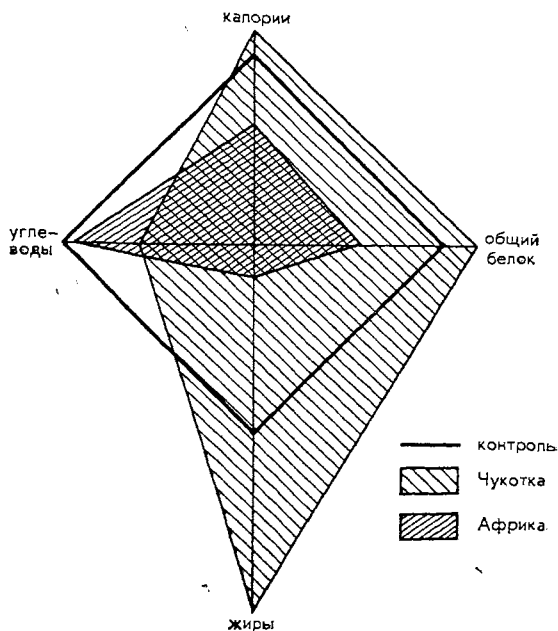


Рис. 36. Сравнительная характеристика питания коренного населения тропической и арктической зон (в сопоставлении с диетой населения умеренной зоны)

Специфика питания арктических жителей — с избытком белков и жиров и с недостатком углеводов — особенно ярко ощущается в сравнении с диетой тропических аборигенов. Это как бы два противоположных полюса (рис. 36).

§ 3. Морфофизиологические характеристики коренного населения Арктики и Субарктики

Строение тела. Наиболее полные соматические данные по коренному населению арктической зоны получены экспедициями НИИ антропологии МГУ, работавшими в 1968—1971 гг. среди лесных ненцев пос. Тарко-Сале, саамов пос. Ловозеро, чукчей и эскимосов пос. Уэлен, Лорино, Нунымо, Сиреники, Чаплино.

Саамы и ненцы отличаются от чукчей и эскимосов миниатюрностью общих габаритов, но в то же время в конфигурации соматических черт у всех этих групп много общего. Так, например, при относительно небольшой по межгрупповому масштабу длине тела у них относительно велики вес тела, объемы грудной клетки, талии, ягодиц, относительно велико развитие обезжиренной массы тела. Создается специфическая форма тела с относительно высокой его плотностью. По мнению Н. С. Смирновой и Н. И. Клевцовой, изучавших морфологию тела арктических аборигенов, в условиях Арктики отмечается общая тенденция изменчивости морфологического статуса групп, заключающаяся в усилении мезоморфных черт строения тела (Smirnova, 1973; Клевцова, Смирнова, 1974). Различные территориальные группы эскимосов Нового Света (Rodahl, 1952; Marshall, Newman, 1960; Mann et al., 1962) по соотношению роста и веса сходны с эскимосами, изученными нами (табл. 50, 51).

В арктических группах обращает на себя внимание почти полное отсутствие астенического типа телосложения, значительное увеличение процента лиц мускульного типа (по сравнению с ранее изученными нами русскими и бурятами, например).

Из функциональных показателей, отражающихся в строении тела, следует отметить преимущественно цилиндрическое строение грудной клетки, что также не типично для популяций, живущих в умеренных широтах, где достаточно велик процент уплощенной и конической формы грудной клетки. Значительное развитие грудной клетки у коренного населения Арктики обращает на себя внимание в связи с отмечаемым в условиях холода гипоксическим синдромом. По мнению Н. П. Неверовой, Т. И. Андроновой и М. И. Мочаловой (1972), гипоксический синдром вызывается низкой концентрацией аскорбиновой кислоты в результате ее повышенного расхода при усилении окислительно-восстановительных процессов в холодном климате. Наблюдения этих авторов над процессами акклиматизации у лиц, впервые попавших в условия европейской Арктики, обнаружили гипервентиляцию, повышение тонуса дыхательной мускулатуры, увеличение скорости кровотока, повышение содержания гемоглобина и, что весьма существенно, кислородной емкости крови.

Население советского сектора Арктики (соматические характеристики)

Признаки	Мужчины				Женщины				
	чукчи		эскимосы		чукчи		эскимосы		
	Чукотский п-ов 1975	Александров в.др., 1973	Чукотский п-ов 1975	Александров в.др., 1973	Чукотский п-ов 1975	Александров в.др., 1973	Чукотский п-ов 1975	Александров в.др., 1973	
Число обследованных	88	57	57	22	46	124	58	18	38
Длина тела (см)	164,5	162,8	162,8	156,8	159,9	153,1	152,0	147,1	147,7
Длина корпуса (см)	76,8	75,4	75,4	72,1	75,2	72,6	71,6	68,0	73,4
Длина ноги (см)	88,0	87,4	87,4	84,7	84,8	80,6	80,4	79,1	78,3
Длина руки (см)	71,7	70,2	70,2	69,3	70,8	65,9	65,2	64,8	65,5
Ширина плеч (см)	38,3	38,7	38,7	36,9	37,7	35,1	34,8	33,8	34,3
Ширина таза (см)	28,7	28,4	28,4	27,2	27,8	28,9	28,4	28,2	28,0
Ширина грудной клетки (см)	27,9	28,0	28,0	—	27,3	26,2	25,5	—	25,7
Глубина грудной клетки (см)	21,7	21,2	21,2	—	21,5	19,5	18,2	—	18,8
Длина корпуса в % к длине тела	46,7	46,3	46,3	46,0	47,0	47,4	47,1	46,2	49,7
Длина ноги в % к длине тела	53,4	53,7	53,7	54,0	52,8	52,6	52,9	53,8	53,0
Длина руки в % к длине тела	43,4	43,1	43,1	44,2	44,3	43,0	43,0	44,0	44,3
Ширина плеч в % к длине тела	23,2	23,8	23,8	23,5	23,6	22,9	23,0	23,0	23,2
Ширина таза в % к длине тела	17,3	17,4	17,4	17,3	17,4	18,9	18,7	19,2	19,0
Грудной указатель	75,6	75,7	75,7	—	78,7	74,4	73,7	—	73,1
Вес тела (W, кг)	63,2	64,2	64,2	56,3	57,7	55,1	56,7	51,8	47,3
Поверхность тела (S, м ²)	1,71	1,72	1,72	1,58	1,64	1,55	1,57	1,48	1,42
Указатель Рорера	1,41	1,48	1,48	1,46	1,41	1,53	1,61	1,62	1,46
W/S	37,0	37,3	37,3	35,6	35,2	35,5	36,1	35,0	33,3
Обхват груди (см)	92,2	91,0	91,0	89,1	88,7	86,9	85,1	83,5	83,2
Средняя жировая складка (мм)	7,91	7,81	7,81	7,40	7,21	12,75	14,42	13,6	10,6
% жира от веса тела (по Матейке)	13,5	13,4	13,4	13,1	12,1	23,6	25,5	24,6	20,1

Население зарубежной Арктики
(соматические характеристики, мужчины)

Народ, страна, автор	Число обследованных	Длина тела (см)	Вес тела (W, кг)	Поверхность тела (S, м ²)	Указатель Рорера	W/S
Эскимосы; Аляска; Манн и др., 1962 . . .	713	163,5	66,1	1,75	1,51	37,8
Эскимосы; Юго-западная Гренландия; Лютер, неопубл. данные, Фабрициус-Хансен, 1949	164	158,5	62,1	1,68	1,55	37,0
Эскимосы; Восточная Гренландия; Склерр, 1954, Гессиян, 1958 .	275	162,2	63,8	1,72	1,49	37,1
Эскимосы; Гудзонов залив; Крил и Квиринг, 1939	30	162,7	65,3	1,73	1,51	37,7
Эскимосы; мыс Барроу; Рей, 1885	51	161,3	62,4	1,68	1,48	37,1
Эскимосы; о-в Св. Лаврентия; Баллерад и др., 1950	27	165,0	63,2	1,71	1,40	36,9
Алеуты; Алеутские о-ва; Лафлин, 1951	28	161,2	65,3	1,73	1,55	37,7
Индейцы атапаски; п-ов Юкон; Ирвинг и др., 1960, Андерсен, Болстед и др., 1960, Элснер и др., 1960	30	167,3	63,6	1,73	1,36	36,7
Индейцы навахо; Канада; Дерби и др., 1956	166	169,8	66,7	1,71	1,42	36,7
Лопари; Норвегия; Андерсен и др., 1960	14	164,0	62,7	1,71	1,42	36,7

Можно представить, что крупная, цилиндрической формы грудная клетка арктических аборигенов является одним из приспособлений, облегчающих процессы газообмена в условиях холода и в некоторой степени нивелирующих действие повышенного тонуса мускулатуры, при котором жизненная емкость легких сокращается.

В литературе существует мнение о более высоком развитии жиротложения у арктических жителей по сравнению с населением умеренного климата. Г. Браун (Brown, 1957), изучавший этот признак наряду со многими функциональными тестами у эскимосов о-ва Саут-

гемптон, высказал предположение о высоком функциональном значении повышения толщины подкожного жирового слоя в условиях адаптации к холоду. Надо, однако, отметить, что данные, приведенные этим автором относительно увеличения жиросложения в условиях Арктики, не находят подтверждения в абсолютных характеристиках толщины жировой складки у других арктических популяций. В изученных нами арктических группах толщина жировой складки ниже, чем у групп, живущих в умеренном и континентальном климате. По данным А. Дюкро (Ducros, 1971, 1972), у эскимосов Ангмассалика (восточное побережье Гренландии) толщина жировых складок меньше, чем у японцев, белых американцев и бельгийцев. Заслуживает внимания отмеченная этим автором более высокая плотность тела эскимосов Саутгемптона и более высокая обезжиренная масса тела — особенность, характерная и для арктических групп, изученных нами. Небольшую величину жировых складок у эскимосов Нового Света приводит и Р. Элснер (Elsner, 1963). Доля обезжиренной массы тела, т. е. костно-мышечного компонента, в величине веса тела у арктических популяций больше, чем у популяций умеренного и континентального климата.

Большие объемы верхних и нижних конечностей свидетельствуют о высоком развитии мускулатуры, особенно в верхнем отделе тела. Довольно крупные по межгрупповому масштабу мышечки говорят о значительном развитии скелета. Об этом можно судить на основании изучения не только живого населения, но и костных материалов, полученных из современных эскимосских могильников, датирующихся XVII—XX вв. Скелет эскимосов характеризуется некоторыми специфическими чертами: большими периметрами костей при небольшой их длине, сильным развитием рельефа, крупным костномозговым каналом, относительно небольшой толщиной компактного слоя (Коваленко, 1973; Jorgensen, 1953). Определение уровня минеральной насыщенности рентгенофотометрическим путем показало более высокую минерализацию скелета (по плечевой кости) эскимосов по сравнению с группой русского населения, взятой для контроля. При сравнительно небольшой толщине компактного слоя костей повышенная минерализация способствует прочности скелета. Прочность достигается, вероятно, и за счет значительного периметра костей.

В строении скелета обращает на себя внимание большой костномозговой канал трубчатых костей скелета. Высокая функциональная роль такой особенности становится понятной, если учесть необходимость повышенного кроветворения в условиях арктической кислородной недостаточности.

Из физиологических черт строения скелета в арктической зоне отмечу в общем высокий уровень минерализации. Это отмечается и на костном материале, и при исследовании *in vivo* рентгенофотометрическим методом. При имеющихся вариациях величин минерального содержания арктические популяции обнаруживают, как правило, более высокие значения, чем население, живущее в умеренном и континентальном климате* (рис. 37).

Это обстоятельство требует своего объяснения, так как в питании коренного населения Крайнего Севера наблюдается дефицит макро- и микроэлементов, принимающих участие в костеобразовании (Ефремов, 1970). Более того, нам известна позитивная связь уровня минерализации в среде с минеральным содержанием в скелете (Павловский, 1970). Можно предположить, что в условиях Арктики действуют какие-то компенсаторные механизмы, препятствующие деминерализации.

Заключая раздел, посвященный характеристике строения тела арктических групп, отмечу очень важную особенность: общие черты этого строения проявляются у разных этносов, не связанных единством происхождения.

Энергетические процессы и терморегуляция. В зарубежной литературе основное число работ по изучению адаптации к условиям Севера посвящено характеристике энергетических процессов и терморегуляции у коренных жителей в сравнении с пришлым населением. Следует сказать, что, несмотря на значительное количество исследований в этом направлении, нет единой точки зрения на характер энергетических процессов в условиях Арктики.

Постараемся разобраться в этом вопросе.

Диета арктических жителей чрезвычайно богата белками и жирами и бедна углеводами и витаминами. А. и М. Крог (A. Krogh, M. Krogh, 1914), исследовавшие

* Исключение составляет группа русского населения, живущая в условиях оптимальной геохимической ситуации, показавшая максимальные величины минерализации скелета.

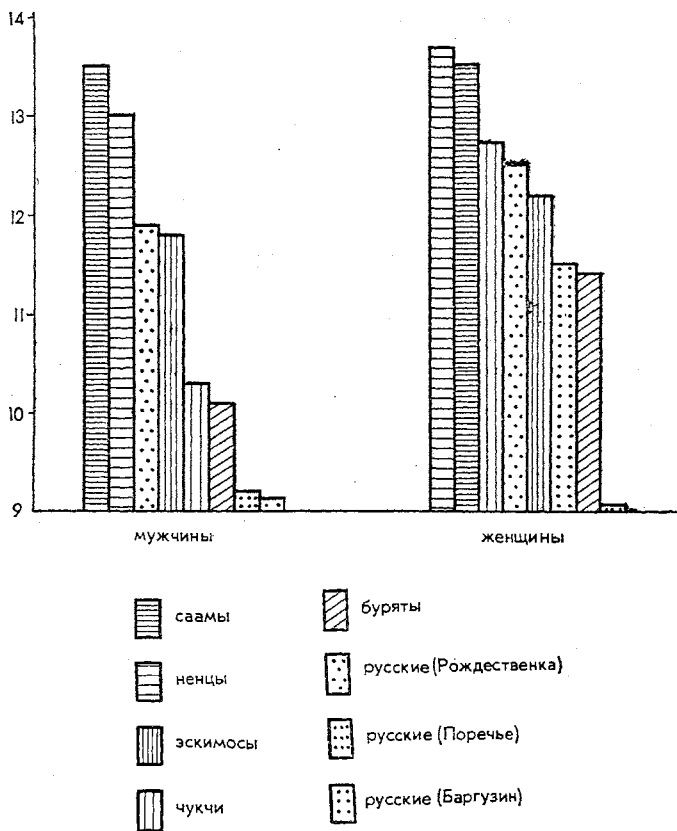


Рис. 37. Сопоставление различных этнических групп по относительному (рассчитанному на вес тела) уровню минерализации скелета

питание и процессы метаболизма у гренландских эскимосов, назвали их диету диетой плотоядного животного, отметив при этом, что никаких вредных последствий употребления этой пищи в условиях холодного климата не наблюдается, в частности почти нет болезней, связанных с избытком мочевой кислоты в организме. Экспериментально показано хорошее усвоение и утилизация белков при низком содержании углеводов в рационе. Установленная этими авторами зависимость углеводной и водной экскреции показывает задержку углеводов и

воды в организме после юбилейного употребления мяса. Другой автор (Heinbecker, 1931) на основании изучения метаболизма у эскимосов Баффиновой Земли установил более высокую способность окислять жиры у эскимосов, нежели в контрольной группе. К. Родаль (Rodahl, 1952) обнаружил у аляскинских эскимосов повышенное выведение азота с мочой, что рассматривается как ферментная адаптация, дезаминирующая излишки аминокислот (Веселухин, 1977).

Таким образом, у арктических аборигенов наряду с очень высоким содержанием белков и жиров в диете обнаруживаются и специфические биологические механизмы утилизации этих пищевых веществ, отличающие их от групп, живущих в умеренных условиях обитания.

Как отличительную черту коренного населения Арктики (Ямало-Ненецкий национальный округ) можно отметить несколько более высокое по сравнению с пришлым населением содержание витамина С в организме (Лукьянов, Пушкина, 1962), хотя явления гиповитаминоза наблюдаются и у них.

Диета у коренных жителей Арктики независимо от места их обитания обладает многими общими чертами — высокой калорийностью и большим содержанием белков и жиров. Это позволяет распространить данные, относящиеся к биологическим механизмам утилизации пищевых веществ, полученные на эскимосах, и на другие перечисленные группы.

Высокое содержание белков в рационе питания арктических народов, повышающее основной обмен, приводит некоторых авторов (Hoygaard, 1941; Rodahl, 1952) к мысли об отсутствии расовой обусловленности этого признака или специфического действия холода на основной обмен. Так, в эксперименте К. Родаль эскимосы, переведенные на рацион обычных американцев, живущих в тех же условиях, не обнаружили повышения основного обмена. По данным В. Левиной (Levine, 1949), основной обмен эскимосов оказывается в пределах нормы.

Данных о повышении основного обмена у аборигенов Севера в литературе много. Г. Крил и Д. Квининг (Crile, Quiring, 1939), Г. М. Браун и др. (Brown et al., 1954) нашли повышенный обмен у эскимосов, И. С. Кандроп (1962) отмечает повышение основного обмена на 13—16% у коренных жителей Севера — якутов, чукчей и эс-

кимосов. Более высокое потребление кислорода обнаружено у индейцев атапасков по сравнению с европейцами (Andersen, Louning et al., 1960; Irving et al., 1960). У ненцев, саамов, чукчей и эскимосов, изученных нами оксигемометрическим путем, потребление кислорода интенсивнее, чем у жителей средних широт (табл. 52).

Х. Эрикссон (Eriksson, 1957), исследуя эскимосов мыса Барроу и американцев, живущих в тех же условиях, обнаружил более высокие показатели поглощения кислорода у эскимосов (324 млл/мин), нежели у американцев европеоидного происхождения (299 млл/мин).

В связи с энергетическими процессами у коренного населения Арктики следует остановиться на содержании белков и липидов в сыворотке крови. Больше всего внимания уделено изучению содержания холестерина в сыворотке крови. Анализируя географические распределения уровня этого признака, автор обнаружил общую тенденцию его повышения в северных районах ойкумены (Алексеева, 1971). Большинство арктических групп характеризуется, как правило, высоким средним содержанием холестерина, хотя пределы колебания групповых величин этого признака весьма значительны: у канадских эскимосов — от 139,2 до 176,4 мг% (Corgogan, Rabinowitch, 1937; Boyd, 1935), у эскимосов Аляски — от 202,8 до 214,4 мг% (Wilber, Levine, 1950; Scott, Griffith, Hoskins, Waley, 1958), у эскимосов Чукотского п-ова и чукчей — от 184,4 до 202,1 мг% (наши данные), в сборной группе, включающей чукчей, эскимосов, коряков, орочей и камчадалов, обследованных в поселках Чукотского, Берингова и Охотского морей, — от 200 до 235 мг% (Кукес, Власова, 1962), у саамов Кольского п-ова — 202,2 мг% (Алексеева и др., 1973), у лесных ненцев — 131,4 мг% (Алексеева и др., 1972). Это данные по мужским группам. В женских группах, по нашим материалам, уровень холестерина несколько ниже: у эскимосов — 191,2 мг%, у чукчей — 195,4, у саамов — 188,4, у ненцев — 120,6 мг%. У эскимосов Аляски содержание холестерина в сыворотке крови составляет 233,5 мг%.

На общем фоне высокого содержания холестерина в сыворотке крови у арктических жителей исключение составляют ненцы и эскимосы Баффиновой Земли. В рационе лесных ненцев при высоком белковом содержании очень мало жиров животного происхождения и велико количество растительных жиров, что могло сказаться на

Население советского сектора Арктики (физиологические характеристики)

Признаки	Мужчины				Женщины			
	чукчи	эскимосы	саамы	ненцы	чукчи	эскимосы	саамы	ненцы
	Чукотский п-ов 1970—1971 гг.*	Чукотский п-ов 1970—1971 гг.*	Кольский п-ов Алексеева и др., 1973	Тюмен- ская область Алексеева и др., 1972	Чукотский П-ов 1970—1971 гг.*	Кольский п-ов Алексеева и др., 1973	Тюменская область Алексеева и др., 1972	Кольский п-ов Алексеева и др., 1973
Фаза АБ (сек)**	0,26	0,23	0,24	0,28	0,33	0,30	0,30	0,35
вес тела (кг)	7,61	8,04	7,62	7,87	7,83	8,08	7,57	8,32
Общий белок (г%)	0,97	0,98	1,07	1,65	0,98	1,05	1,06	1,44
Гамма-глобулины (г%)	2,45	2,25	2,00	1,46	2,59	2,44	2,08	1,92
А/Г (альбумин-глобулиновый коэффициент)	202,1	184,4	202,2	131,4	195,4	191,2	188,4	120,6
Холестерин (мг%)	0,650	0,695	0,735	0,680	0,700	0,710	0,695	0,680
Минерализация 3-го луча кисти левой руки (мг/мм ²)	118,0	112,2	132,6	118,8	117,3	116,7	126,9	116,9
Систолическое давление (мм рт. ст.)	75,8	70,9	85,4	68,8	75,7	72,8	85,5	72,9
Диастолическое давление (мм рт. ст.)	15,1	15,8	—	13,2	13,8	14,1	—	11,9
Гемоглобин (г%)								

* Материалы Комплексной антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ и Института этнографии АН СССР.

** Фаза АБ — время (в сек), в течение которого расходуется кислород в организме (проба с задержкой дыхания, оксиметрический метод исследования).

величине холестерина в их сыворотке крови. Что касается эскимосов Баффиновой Земли, то они не только по холестерину, но и по многим другим признакам дают пониженные показатели (Corgogan, Rabinowitch, 1937).

Высокий уровень холестерина, типичный для большинства арктических групп, в известной мере отражает высокое содержание жиров в диете (коэффициент корреляции между уровнем холестерина в сыворотке крови и содержанием жира в пище = +0,83; Алексеева, 1971). В то же время есть ряд указаний на генетическую детерминацию этого признака. У масаев, например, живущих в условиях жаркого климата Африки, обнаружена редукция синтеза холестерина и содержание его в сыворотке крови, несмотря на высокий процент животных жиров в их рационе, понижено (Ho Kang et al., 1971). Есть также данные, свидетельствующие о том, что у различных этнических групп, существующих на одной диете, уровень холестерина различен (Алексеева, 1971). Наконец, практически полное отсутствие атеросклероза в эскимосских популяциях, отмечаемое Ч. Вильбером и В. Левиной (Wilber, Levine, 1950), также заставляет думать о генетических механизмах, поддерживающих уровень холестерина в крови.

В европейских группах, как известно, при высоком содержании жиров в диете и холестерина в крови высок и процент атеросклероза.

У арктических популяций, по-видимому, высокий уровень холестерина в крови служит для обеспечения энергетических процессов в организме. В сочетании с повышенной способностью окисления жиров, отмеченной ранее, и со сравнительно слабым жиросложением это предположение кажется более или менее убедительным.

Изученные арктические популяции показали довольно высокие значения общего белка в сыворотке крови и явное повышение относительного содержания гамма-глобулинов, особенно у саамов и ненцев. Содержание общего белка у обследованных нами коренных жителей Арктики колеблется от 7,16 до 8,04 г% у мужчин и от 7,57 до 8,32 г% у женщин. У аляскинских эскимосов уровень общего белка также довольно высок (7,10—7,64, Corgogan, Rabinowitch, 1937; Mann et al., 1962).

При сопоставлении с этническими группами, живущими в других широтах, арктические популяции обнаруживают некоторое повышение содержания белков в сы-

воротке крови, что в общем согласуется с их высоким энергетическим уровнем.

Далее рассмотрим данные о терморегуляции арктических популяций. Результаты исследования реакции на переохлаждение у эскимосов и индейцев Аляски по сравнению с неграми и белыми американцами показали, что аборигены Аляски имеют более высокую температуру пальцев в течение всего периода охлаждения (Mechan, 1955). Подобные результаты получены для индейцев атапасков и другими авторами (Elsner et al., 1960). В исследованиях с холодовым стрессом, проведенных на оседлых и кочевых лопарях и европеоидном населении Норвегии, более высокая температура ног обнаружена у лопарей, у них же отмечена большая стабильность уровня метаболизма в условиях охлаждения, нежели у европейцев (Andersen, Loynning et al., 1960; Andersen, 1963).

Более сильное наполнение тканей кровью нашел Г. М. Браун (Brown, 1957) у эскимосов ю-ва Саутгемптон по сравнению с контрольной группой, состоящей из американских студентов. При изучении циркуляции крови в руке во время локального охлаждения выявлен у лопарей более высокий кровоток, чем у норвежских рыбаков, живущих, так же как и лопари, у 69° с. ш., и гораздо более высокий, чем у контрольной группы, недавно прибывшей в эти условия (Krog et al., 1960). Авторы, проводившие этот эксперимент, рассматривают более высокий уровень циркуляции крови при охлаждении как выражение общего процесса адаптации к холоду, в основе которого лежит снижение способности сосудов к сужению.

Итак, большинство данных, относящихся к изучению терморегуляции и газообмена, заставляют высказаться в пользу усиления энергетических процессов у коренного населения Крайнего Севера. Не отрицая большой роли специфически динамического действия диеты в этих процессах, отмечу, что многие факторы свидетельствуют о наличии определенных, по-видимому, генетически обусловленных механизмов газообмена и терморегуляции у аборигенов Севера.

Физиологическое исследование, проведенное Институтом биологических проблем Севера (Магадан) среди чукчей, эвенков и якутов Заполярья, во многих чертах подтвердило физиологические характеристики арктиче-

ских аборигенов (Веселухин, 1977). Дополнительно к этому было установлено повышение защитных свойств организма у коренного населения Крайнего Севера, проявляющееся в повышении скорости оседания эритроцитов, сдвиге лейкоцитарной формулы за счет нейтрофилов, выполняющих в основном фагоцитарную функцию, увеличении гамма-глобулиновой фракции сыворотки крови. Высокое содержание гамма-глобулинов было установлено нами во всех изученных арктических популяциях.

У коренного населения Арктики независимо от этнической принадлежности проявляется много общих черт как в строении тела, так и в ряде физиологических особенностей. Есть основание считать эти специфические особенности нормой реакции на воздействие климатических условий Крайнего Севера (Алексеева, 1975б). Эта реакция непреходяща подобно той, которая наблюдается при акклиматизации пришлого населения в арктической зоне (Бартон, Эдхолм, 1957; Данишевский, 1968). Кратко перечислю эти особенности: особая плотность тела, большое развитие костно-мышечной массы, прочный скелет в сочетании с повышением гамма-глобулиновой фракции сыворотки крови, усиливающей иммунные свойства организма; преимущественно цилиндрическая форма грудной клетки, почти полное отсутствие астенического типа телосложения, высокая вентиляционная способность легких, повышенное содержание гемоглобина в крови, относительно большое пространство, занимаемое костным мозгом, органом кроветворения; высокое содержание белков и липидов в сыворотке крови, повышенная способность к окислению жиров, усиление энергетических процессов и терморегуляционных свойств, более высокая стабильность уровня метаболизма в условиях переохлаждения.

В этих характеристиках физиологические и морфологические черты переплетаются столь тесно, столь взаимобусловленно, что трудно не предположить, что морфофункциональный комплекс арктических аборигенов представляет собой продукт длительной истории приспособления организма человека к условиям Крайнего Севера.

В этой связи обращает на себя внимание сокращение изменчивости, или диапазона индивидуальных вариаций, большинства признаков в арктических группах по сравнению с контрольной, живущей в условиях умеренного

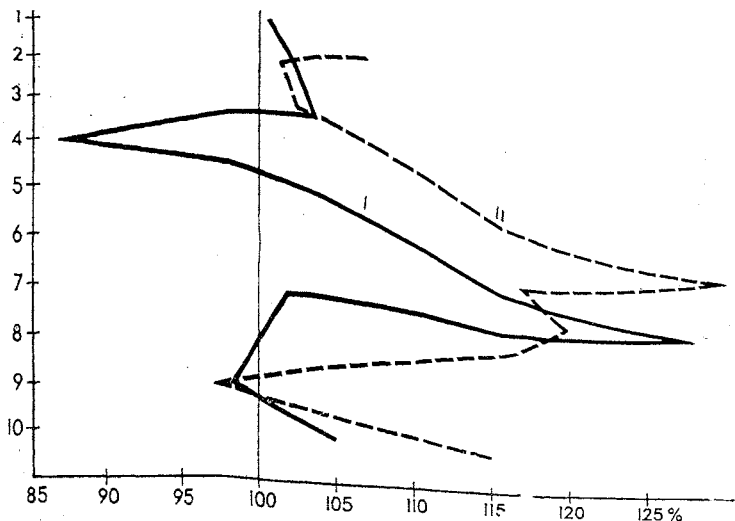


Рис. 38. Морфофизиологическая характеристика арктического адаптивного типа. Вертикальной линией (в центре) изображена контрольная группа, в которой величина каждого признака принята за 100. Отклонения от контрольной группы выражаются в процентах: 1 — удельная поверхность тела; 2 — обхват груди по отношению к длине тела (росту); 3 — костно-мышечная масса тела (в %); 4 — средняя жировая складка по отношению к весу тела; 5 — общий белок сыворотки крови по отношению к весу тела; 6 — гамма-глобулиновая фракция сыворотки крови по отношению к весу тела; 7 — холестерин сыворотки крови по отношению к весу тела; 8 — минерализация скелета по отношению к весу тела; 9 — длина ноги по отношению к длине корпуса; 10 — теплопродукция по отношению к весу тела; I — мужчины; II — женщины

климата и оптимальной геохимической ситуации*. Утрата минимальных и максимальных значений признаков, мне кажется, способствует стабилизации морфофункционального комплекса в экстремальных условиях Арктики.

Морфофункциональные особенности арктического населения проявляются еще отчетливее при сопоставлении с контрольной группой (рис. 38). Для нивелировки различий в массе тела между исследованными группами выяснялось соотношение признаков с весом тела. Затем значения признаков, характерные для арктических групп, выражались в процентах величин признаков в контрольной группе. Все арктические популяции показали относительное повышение теплопродукции, костно-мышечной массы тела, размеров грудной клетки, уровня гемо-

* В качестве контрольной группы взято русское население черноземной полосы (Курская обл., с. Рождественка).

глобина, количества иммунных белков в сыворотке крови, уровня минерализации скелета.

У женщин арктических популяций все эти особенности выражены более резко, нежели у мужчин. Кроме того, женщины коренного населения Арктики характеризуются по сравнению с контролем относительно большим жиротложением, демонстрируя тем самым еще большую степень приспособленности к действию холодного климата Крайнего Севера. Проявление одних и тех же морфофизиологических черт в различных этнических группах, генетически между собой не связанных, но живущих в сходных климатических условиях, позволило сформулировать гипотезу адаптивных типов, представляющих собой норму реакции в определенной климатической зоне (Алексеева, 1972). Норму реакции, обнаруженную в условиях Крайнего Севера, исходя из географического принципа, назовем арктическим адаптивным типом.

Удивительная взаимообусловленность морфологических и физиологических черт, типичная для коренного населения Арктики, предполагает длительную историю развития. В нашем распоряжении пока нет данных, позволяющих установить время образования адаптивного комплекса, характерного для арктических коренных жителей. С уверенностью можно утверждать, что образовался он на протяжении обозримой человеческой истории в условиях экстремального климата Крайнего Севера у генетически независимых групп, заселявших территорию Арктики из разных мест первоначального обитания.

Наши знания о движущих силах адаптивных процессов пока не позволяют нам выйти за пределы предположений. Генетическая детерминация некоторых приспособительных реакций дает основание для предположения о роли отбора в формировании адаптивного комплекса в определенных условиях среды обитания. Можно думать, что люди, обладающие повышенной способностью к терморегуляции и окислению жиров, повышенной скоростью кроветворения, специфическими особенностями тела, уменьшающими теплоотдачу в условиях арктического климата, имеют преимущества перед теми, кто не отличается этими качествами.

Известным подтверждением этого предположения могут служить данные о некоторой специфике наследственных особенностей населения высоких широт (Золотарева, 1969; Рычков, Шереметьева, 1972).

6

Морфо-функциональные особенности коренного населения континентальной зоны Сибири

§ 1. Изученные группы

Континентальная зона Сибири — одна из экстремальных зон обитания человека. Здесь располагается район «зимнего полюса холода» и здесь же годовая амплитуда достигает наибольшей на земном шаре величины — 65° , поэтому вполне естествен интерес к особенностям приспособительных реакций в человеческих популяциях, обитающих в этой зоне.

Тем не менее с сожалением приходится признать, что к настоящему времени эта огромная территория, населенная многочисленными народами, с точки зрения экологии человека изучена крайне недостаточно. Те данные, которые могут быть использованы для характеристики морфофизиологических черт континентально-сибирских популяций, относятся к бурятам и русским — старожилам Баргузинской котловины в Забайкалье, якутам Горного района Якутской области, якутам — уроженцам левобережных сел среднего течения Лены, проживающим в Якутске и близлежащих наслеггах.

Буряты и русские Забайкалья изучены экспедициями НИИ антропологии МГУ в 1966—1967 гг. в нескольких бурятских и русских селах Баргузинской котловины (Алексеева и др., 1970, 1971). Эти работы проводились при содействии сектора медицинской географии Института географии СО АН СССР. Якуты горного района

обследованы экспедицией НИИ антропологии в 1974 г. в трех наслегах, якуты прилежащих к Якутску наслегов — в 1971 г. экспедицией Института биологических проблем Севера.

Для того чтобы считать полученные морфофункциональные характеристики типичными для коренных жителей континентальной Сибири, издавна ведущих полукочевой образ жизни, очень важным представлялось установление времени проживания обследованных популяций в конкретных условиях их теперешнего обитания. Это требование должно было быть выполнено не только по отношению к коренным жителям — бурятам и якутам, но и к русским-старожилам, заведомо пришедшим на территорию Забайкалья, но за давностью этого события ставшим уже местными жителями.

Начало формирования населения Баргузинской котловины относится к XVII в., ко времени основания Баргузинского острога русскими казаками (1648 г.) и первоначального переселения бурятских родов из Прибайкалья (Бахрушин, 1955; Румянцев, 1956). До этого времени территория Баргузинской котловины была занята эвенками, кочующими на огромном пространстве Забайкалья (Василевич, 1969).

Анонимная летопись «Краткое повествование о старинной истории Баргузина», относящаяся к началу XIX в., отмечает, что приблизительно в 60-х годах XVII в. началось переселение верхоленских бурят на р. Баргузин. Другими источниками фиксируются точные даты (1710 и 1720 гг.) переселения нескольких бурятских родов в Баргузинскую котловину с северной стороны Байкала (Румянцев, 1956). Основание Баргузинского острога русскими способствовало оседанию бурятских родов на территории Баргузинской котловины.

Освоение русскими Забайкалья началось в 40-х годах XVII в. (Аргудяева, 1965), и осуществлялось оно в формах свободного стихийного переселения, правительственной и церковной колонизации, политической ссылки. Основная роль в освоении Забайкалья принадлежала правительственной колонизации. На основании движения населения в период между III (1762 г.) и IV (1782 г.) ревизиями В. М. Кабузан и С. М. Троицкий (1966) сделали вывод о том, что в XVII и XVIII вв. Сибирь осваивалась преимущественно за счет северных районов Европейской России. Во второй половине XIX — начале XX в.

в Сибирь хлынула новая волна переселенцев из центрально-черноземных, западных, новороссийских, поволжских и приуральских районов (Покшишевский, 1951). Но по-видимому, она не оказала существенного влияния на население Забайкалья. Язык русского населения здесь — северовеликорусский в своей основе, со многими архаизмами (Селищев, 1968), тип построек — северовеликорусский («Народы Сибири», 1956). Русских, так называемых «семейских» старообрядцев, переселенных в Забайкалье во второй половине XVIII в., в Баргузинской котловине не было; ссыльных поселенцев в Баргузинском уезде, судя по материалам III и IV ревизий, было очень мало (Кабузан, Троицкий, 1966).

Судя по динамике брачных связей в Баргузинской котловине, число смешанных русско-бурятских браков колеблется примерно от 6 до 8% на протяжении последних 70 лет. В то же время у изученных нами русских отмечается незначительная монголоидная примесь, особенно в пропорциях тела, хотя по большинству признаков русские Баргузинской котловины тяготеют к своим европейским сородичам (Алексеева и др., 1970). Монголоидное влияние обнаружено В. В. Бунаком (1963) в русском населении Забайкалья на основании изучения групп крови. Г. Л. Хить (1969) показала близость приенисейских и якутских русских к новгородцам и в то же время влияние на русских коренного сибирского населения.

Все эти факты безусловно следует учитывать при оценке приспособительных реакций русских-старожилов в условиях континентальной Сибири. Если принять, что на одно поколение приходится 25 лет, то русские в Баргузинской котловине, считая с середины XVII в., живут в экстремальных условиях уже в течение 13 поколений.

Длительность проживания бурят в Баргузинской котловине такая же, но они гораздо более типичные жители континентальной сибирской зоны, ибо они в своем генезисе связаны с внутренними районами Сибири. Незначительная эвенкийская примесь, отмеченная И. М. Золотаревой (1960) у бурят, вряд ли может внести какие-либо изменения в характер приспособительных черт, поскольку эвенки также являются древнейшими аборигенами континентальных сибирских районов.

В отношении времени появления якутов в центральных и северных районах Якутии нет единодушного мнения. Более или менее определенно можно связывать это

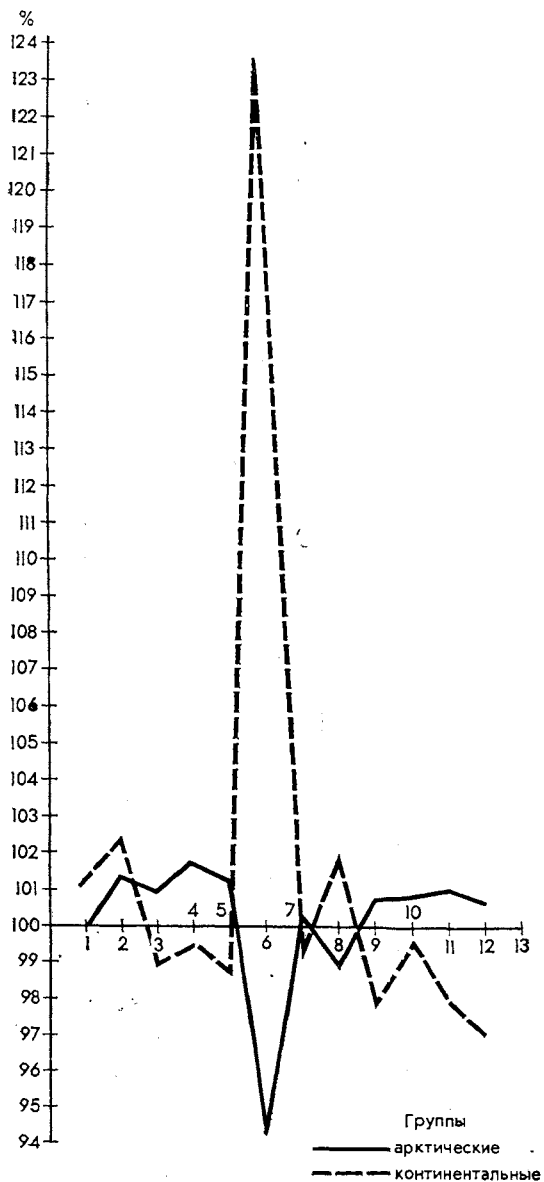
событие с IX—X вв., когда тюркские скотоводческие племена, обитавшие в западном Прибайкалье, стали продвигаться к северу по Лене. Часть этих племен впоследствии волилась в состав западных бурят, чем и объясняется сходство антропологического и культурного облика этих народов. Правда, в языковом отношении они различны: якуты — тюркоязычны, язык бурят относится к группе монгольских языков. Как буряты, так и якуты занимаются преимущественно скотоводством. В Баргузинской котловине разводят крупный рогатый скот и овец. Якуты центральных районов занимаются главным образом разведением крупного рогатого скота и лошадей. Традиционными занятиями бурят и якутов издавна были рыболовство и охота. При переходе к оседлому образу жизни в хозяйстве этих народов значительное место стало занимать земледелие. Якуты Заполярья — оленеводы.

Для характеристики питания бурят и русских Баргузинской котловины мы применили опросный метод, который не дает точного представления о их диете, но ориентировочное суждение о ней позволяет иметь. Прежде всего отметим, что существенных различий между рационом питания в отношении калорий и химического состава у бурят и русских не наблюдается, разница заключается в частоте употребления тех или иных продуктов. Русские чаще употребляют в пищу рыбу и картофель, буряты — мясо и мучные изделия. В целом же диета населения Баргузинской котловины сходна с контрольной диетой, рекомендуемой для жителей умеренного климата со средней физической активностью.

Диета якутов, особенно заполярных, судя по исследованиям Института биологических проблем Севера, приближается к той, которая типична для арктических народов.

§ 2. Строение тела и физиологические особенности населения

Так как население континентальной зоны и группы, которые могут быть привлечены для сопоставления с ними, собраны одними и теми же исследователями по очень большой программе, мы имели возможность более полно охарактеризовать их морфофункциональный комп-



лекс, чем населения какой-либо другой зоны, исключая Арктику (табл. 53).

Прежде всего обратимся к морфологическим характеристикам бурят и русских Баргузинской котловины (Алексеева и др., 1971). Русское население в целом имеет большую длину тела, вес, объемы груди, плеча, голени, массивнее скелет. У них более, чем у бурят, развит мускульный компонент тела и соответственно выше процент мускульного типа телосложения. По строению тела русские Баргузинской котловины — типичные представители русских Сибири. При сопоставлении баргузинцев с русским населением Восточно-Европейской равнины и северо-запада обнаружилась наибольшая близость их к новгородцам.

У бурят при относительно и абсолютно менее развитыми по сравнению с русскими мускульным и скелетным компонентами тела более, чем у русских, развит жировой компонент. В частности, встречаемость пикнического типа у мужчин-бурят составляет 24% выборки, а у русских — только 9%. У женщин обеих национальностей разница в жировотложении не столь велика, хотя процент пикнического типа у буряток все же больше.

Определяя по соматическим характеристикам положение бурят и якутов среди коренных народностей Сибири на основании большого набора морфологических признаков, характеризующих строение тела, Н. И. Клевцова (1976а) показала, во-первых, их значительную близость и, во-вторых, специфику по сравнению с этническими группами Чукотки и Камчатки, относящимися к арктическому (рис. 39) типу и генетически между собой связанными. Из камчатских групп только эвены обнаруживают сходство с бурятами и якутами, что не удивительно, так как эвены Камчатки связаны в своем происхождении с тунгусоязычными народами внутренних рай-

Рис. 39. Сопоставление арктических и континентальных монголоидов в % от межгрупповых средних по монголоидам Сибири в целом.

Мужчины: 1 — длина тела; 2 — вес тела; 3 — обхват груди; 4 — костно-мускульный радиус плеча; 5 — костно-мускульный радиус голени; 6 — % жира от веса тела; 7 — длина ноги в % к длине тела; 8 — длина руки в % к длине тела; 9 — ширина плеч в % к длине тела; 10 — ширина таза в % к длине тела; 11 — обхват груди в % к длине тела; 12 — грудной индекс

Некоторые черты строения тела жителей континентальной зоны Сибири в сравнительном отношении

Признаки	Мужчины						Женщины					
	буряты			эвенки			русские			русские		
	якуты	эвенки	Забайкальские обл.	Якуты	эвенки	Забайкальские обл.	Якуты	эвенки	Забайкальские обл.	Якуты	эвенки	Забайкальские обл.
Длина тела (см)	165,3	161,2	169,2	162,5	161,2	168,9	154,3	152,7	150,1	156,8	156,4	157,4
Вес тела (W, кг)	63,7	58,7	66,4	62,0	58,7	69,3	56,0	54,8	54,1	59,8	51,7	61,7
Обхват груди (см)	89,1	88,2	90,7	88,6	88,2	94,8	84,8	82,7	84,5	86,1	84,0	90,0
Грудной указатель*	72,0	72,1	73,3	72,1	72,0	73,8	69,7	70,3	68,0	72,2	75,1	75,1
Ширина плеч (см)	37,7	37,9	38,2	37,9	38,4	38,9	34,7	34,5	35,0	34,8	35,3	35,3
Ширина таза (см)	28,1	27,3	28,1	27,3	26,2	28,0	28,7	28,6	28,6	28,2	28,2	28,2
Длина корпуса в % к длине тела	47,8	46,7	47,1	47,0	46,7	46,4	47,9	47,3	47,2	47,5	46,9	46,7
Длина ноги в % к длине тела	52,2	53,3	52,9	53,0	53,3	53,6	52,1	52,7	52,8	52,4	53,1	53,4
Длина руки в % к длине тела	44,2	44,7	43,6	44,7	43,7	44,16	44,0	44,4	43,3	43,0	44,1	43,8
Ширина плеч в % к длине тела	22,8	23,4	22,8	23,4	23,8	23,13	22,5	22,7	22,3	22,2	22,6	22,2
Ширина таза в % к длине тела	17,0	16,8	16,6	16,8	16,3	16,5	13,6	13,4	17,7	18,0	18,0	18,3
Средняя жировая складка	10,1	9,3	8,2	9,3	6,9	9,3	15,2	16,5	15,4	15,5	17,2	14,2
Поверхность тела (S, м ²)	1,72	1,68	1,76	1,72	1,63	1,81	1,55	1,54	1,53	1,62	1,65	1,64
W/S	37,1	36,9	37,7	36,9	36,0	38,3	35,9	35,6	35,4	35,9	37,3	37,1
% жира от веса тела	17,4	16,2	13,8	16,2	12,4	15,7	28,1	30,1	28,0	27,0	29,6	25,2
Указатель Рорера	1,41	1,44	1,37	1,44	1,40	1,44	1,53	1,54	1,56	1,55	1,61	1,56

* Передне-задний диаметр грудной клетки в % к поперечнику.

юнов Сибири, а в теперешнем месте своего обитания они сравнительно недавние пришельцы (40-е годы XIX в.) («Народы Сибири», 1956). Есть основание думать, что байкальский антропологический тип, представителями которого являются эвены, составлял основу древнейшего населения Сибири, сформировавшегося в таежной зоне к востоку от Енисея и впоследствии проявившегося в антропологическом облике многих народностей, занимавших внутренние пространства Сибири (одна из последних работ, посвященная этому вопросу, — Рычков, 1969б).

Среди сибирских монголоидов, изученных к настоящему времени, намечаются два определенных типа строения тела: один — у арктических аборигенов северо-востока Азии, мезоморфный по пропорции тела, с сильным развитием мускулатуры, широкоплечий, с цилиндрической по форме грудной клеткой, с пониженным жиротложением; второй — у коренных жителей континентальной зоны, характеризующийся относительной коротконогостью и длиннорукостью (в сравнении с населением Арктики), увеличением жирового компонента тела и более плоской грудной клеткой (краткая морфологическая характеристика населения континентальной зоны приводится в табл. 53, арктической — в табл. 50).

Визуальная оценка телосложения коренных жителей внутренних и северо-восточных районов Сибири дает четкое их разграничение по проценту встречаемости различных типов (рис. 40).

Физиологическая характеристика населения континентальной зоны Сибири также имеет свою специфику (табл. 54).

Теплопродукция, вычисленная с помощью формулы, предложенной Д. Робертсом (Roberts, 1952), в основу которой положены рост, вес и температура окружающей среды, у населения континентальной зоны Сибири выше, чем у коренных жителей умеренных районов. Исследования, проведенные Институтом биологических проблем Севера среди якутов в наслеггах близ Якутска, показали, что у якутов основной обмен незначительно, но достоверно выше, чем у живущих там же лиц некоренной национальности (Веселухин, 1977).

Определение скорости поглощения кислорода тканями методом оксигеметрии не дало положительных результатов в отношении дифференциации по этому принципу между жителями континентальных районов Сибири

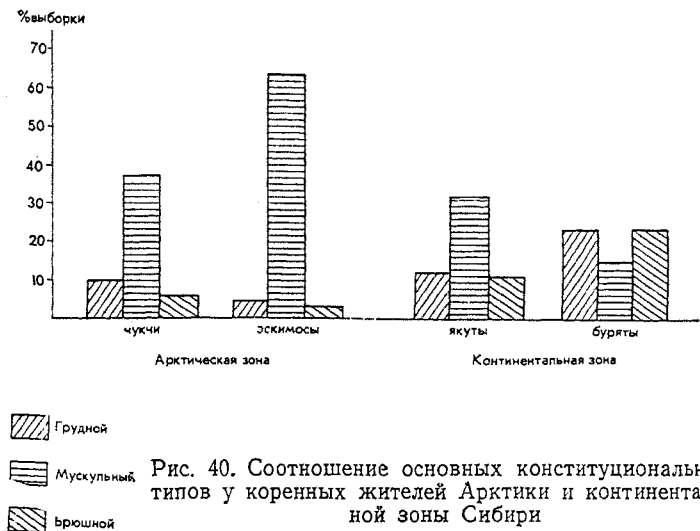


Рис. 40. Соотношение основных конституциональных типов у коренных жителей Арктики и континентальной зоны Сибири

и умеренного климата (см. табл. 54, 59, фаза АЕ, скорость кровотока). Правда, нужно заметить, что оксигнометрический метод определения газообмена, вполне эффективный в применении к изучению возрастной и конституциональной изменчивости скорости поглощения кислорода (Волков-Дубровин, 1966, 1970), оказался малоинформативным для суждения о географической изменчивости этого признака. Лишь при значительной климатической дифференциации территории мы получаем положительный ответ. Исследования коренного населения индийского штата Харьяна, проведенные В. П. Волковым-Дубровиным (1974), обнаружили резкое понижение процессов газообмена в условиях тропиков. Время (фаза АБ), в течение которого расходуется тканями кислород, содержащийся в крови, без дополнительного доступа воздуха в организм (опыты с задержкой дыхания) у мужского населения Индии — 20,4—25,2 сек, в то время как у разнонационального населения континентальной зоны Сибири и районов умеренного климата длительность фазы АБ колеблется от 16,2 до 17,3 сек. При пересчете на вес тела разница еще отчетливее: в первом случае это величины порядка 0,37—0,50, во втором — 0,24—0,28.

Возвращаясь вновь к характеристикам окислительно-восстановительных процессов у населения континенталь-

Некоторые физиологические характеристики
жителей континентальной зоны Сибири
в сравнительном освещении

Признаки	Мужчины					
	буряты	якуты	эвены	русские		
				Забай- калье	Новго- род- ская обл.	Кур- ская обл.
Скорость поглощения O_2 тканями (фаза АБ в сек)	16,7	17,3	—	16,2	17,4	16,7
АБ/(вес тела в кг)	0,26	0,28	—	0,24	0,25	0,26
Время кровотока (сек) . .	6,8	8,5	—	6,7	7,9	7,3
Холестерин (мг%)	193,9	175,5	175,3	174,8	157,2	185,5
Общий белок (г%)	8,02	8,51	8,36	7,78	7,95	7,89
Минерализация костей 3-го луча кисти (2-я и 3-я фа- ланги, мг/мм ³)	0,66	0,48	0,68	0,64	0,78	0,77

Признаки	Женщины					
	буряты	якуты	эвены	русские		
				Забай- калье	Новго- род- ская обл.	Кур- ская обл.
Скорость поглощения O_2 тканями (фаза АБ в сек)	18,6	19,2	—	17,6	17,9	21,1
АБ/(вес тела в кг)	0,33	0,35	—	0,29	0,29	0,34
Время кровотока (сек) . .	6,3	7,2	—	6,3	7,8	6,2
Холестерин (мг%)	185,8	164,8	174,9	183,7	146,0	169,3
Общий белок (г%)	8,08	8,63	8,81	7,87	7,90	7,87
Минерализация костей 3-го луча кисти (2-я и 3-я фа- ланги, мг/мм ³)	0,64	0,43	0,49	0,68	—	0,72

ной Сибири, отмечу, что здесь больше приходится опираться на данные, полученные экспедицией Института биологических проблем Севера, где основной обмен изучался методом Холдена и расчеты теплопродукции — по формуле Робертса. По этим показателям уровень метаболизма у населения континентальной зоны Сибири выше, чем у жителей умеренного климата, и очень сходен с тем, который наблюдается у коренных жителей Арктики. На повышение интенсивности окислительно-восстановительных процессов в какой-то мере указывает довольно высокий уровень гемоглобина и эритроцитов, найденный у коренных жителей континентальной Сибири (Алексеева и др., 1971; Веселухин, 1977).

Белки и липиды сыворотки крови, свидетельствующие о состоянии внутренней среды организма, по своему уровню в континентальной зоне Сибири соответствуют тому, который больше характерен для жителей умеренного климата, нежели Крайнего Севера, особенно это относится к холестерину. Уровень общего белка у коренных народностей континентальной Сибири выше, чем у русских-старожилов. У старожилов он такой же, как у русских европейской части СССР. Русское население Баргузинской котловины в целом характеризуется несколько большим количеством альбуминов и соответственно меньшим количеством гамма-глобулинов по сравнению с бурятами; различия, правда, невелики (у русских мужчин альбумины составляют 70,1%, гамма-глобулины — 12,0%, у мужчин-бурят — 69,3 и 14,3%; у русских женщин эти величины будут соответственно 67,9 и 14,4%, у буряток — 65,3% и 15,7%).

Повышение гамма-глобулиновой фракции отмечено не только у коренных жителей континентальной Сибири, у бурят и якутов например, но и у русских-старожилов. Это отличает последних от русских европейской части СССР.

Представление об определенной специфике белкового обмена у коренных жителей континентальной зоны Сибири по сравнению с обитателями Крайнего Севера можно составить и на основании данных медико-биологического обследования, проведенного экспедицией Института биологических проблем Севера. У якутов континентальной зоны, как правило, выше, чем у заполярных якутов, содержание гемоглобина, эритроцитов, меньше белка и остаточного азота (Веселухин, 1977). Пониже-

ние остаточного азота, по мнению этого автора, отражает более низкое содержание белков в рационе питания континентальных якутов по сравнению с заполярными. Кстати сказать, этот факт вполне согласуется с результатами исследования рационов питания жителей континентальной и арктической зон Сибири.

Для характеристики специфики обменных процессов у населения континентальной зоны Сибири могут быть привлечены данные о минерализации скелета—признаке, как уже говорилось в предшествующем изложении, обладающем большой географической вариабильностью. Уровень минерализации, изученный рентгенофотометрическим путем на 2-й и 3-й фалангах среднего пальца кисти, у жителей континентальной зоны Сибири (особенно у якутов) значительно ниже, чем в контрольной группе, у арктических аборигенов и других, изученных нами ранее групп. Такое же понижение обнаружено лишь у жителей пустыни, у туркмен-текинцев Каракумов (Волков-Дубровин и др., 1975). Сейчас пока трудно сказать, является ли подобная особенность следствием обитания в условиях континентального климата вообще, или мы имеем дело лишь со случайным совпадением результатов благодаря действию каких-то общих или близких факторов в двух независимых регионах. Напомню, что содержание оксиапатитов в скелете человека обнаруживает значительную связь с содержанием минералов в почвах и воде окружающей среды (Alexeeva, 1968; Павловский, 1970; Хлыстов, Прибытков, 1973).

Баргузинская котловина, в которой были изучены буряты, отличается нарушением геохимического баланса, в частности йодной недостаточностью. Это сказывается в широком распространении зоба у населения этой территории. Не исключено, что понижение содержания минералов в скелете изученного здесь населения также является отражением геохимической ситуации.

Понижение содержания минеральных веществ в организме коренных жителей Прикаракумья авторы исследований, проводимых в условиях аридной зоны (Волков-Дубровин и др., 1970), склонны объяснять алиментарными причинами (употребление опресненной воды и продуктов, характеризующихся недостатком минеральных веществ). Некоторую недостаточность костеобразующих веществ можно предполагать и в Якутии (см. карту геохимических ландшафтов, Физико-географический ат-

лас мира, 1964). В то же время у арктических групп, живущих в зоне вечной мерзлоты с несбалансированным содержанием подвижных форм макро- и микроэлементов, показатели минерализации выше, что в какой-то мере позволило нам аргументировать положение об известном приспособлении арктических популяций к недостаточной солнечной радиации и, следовательно, недостатку витамина D, вырабатываемого в организме под действием солнечной энергии и стимулирующего процессы костеобразования.

К сожалению, сейчас мы еще очень далеки от понимания механизмов воздействия среды на человеческие популяции, поэтому в некоторых случаях приходится ограничиваться лишь констатацией географической обусловленности какого-либо признака. Понижение минерализации скелета в экстремальных условиях континентальной зоны Сибири, которое проявляется у разных этнических групп, скорее вызывает недоумение, так как роль минеральных веществ в процессах метаболизма очень велика, тем более она должна быть велика при их усилении, типичном для холодной континентальной зоны. Будем, однако, надеяться, что будущие исследования прольют свет на этот вопрос.

Исследования в континентальной зоне Сибири, а именно в Баргузинской котловине, позволили наблюдать комплекс морфофизиологических особенностей у представителей двух рас, живущих в совершенно идентичных условиях обитания.

В Баргузинской котловине выделяются два антропологических региона: предгорнобаргузинский и центрально-северо-восточный. Для населения первого характерны более крупные размеры головы и лица, более резко выраженная брахикефалия, понижение уровня минерализации скелета; для населения другого — уменьшение размеров головы и лица, уменьшение головного указателя, повышение минерализации скелета. Причем этот комплекс характерен как для бурят, так и для русских, проживающих в этих регионах. Сочетание величин признаков в комплексах таково, что заставляет думать об отражении в чертах этих комплексов геохимической ситуации, характерной для регионов.

В главе, посвященной географии антропологических признаков, были изложены результаты наших предшествующих работ по изучению минерализации скелета и ее

связи с формой скелета, территорией и т. п. (Алехеева, 1968; Павловский, 1970). В свете этих данных морфофункциональный комплекс предгорнобаргузинской зоны свидетельствует о более выраженной минеральной недостаточности почв, нежели в центральной и северо-восточной зонах. Сам по себе характер этих комплексов и причины их образования на территории Баргузинской котловины имеют локальное значение и представляют интерес главным образом для задач медико-географического районирования. Нами же это наблюдение может быть истолковано как дополнительное доказательство независимой от расовой принадлежности нормы реакции на сходный комплекс условий окружающей среды.

Характер приспособительных реакций в континентальной зоне Сибири имеет свою специфику.

Так же как в Арктике, в континентальной зоне Сибири выражена реакция на холод. У исследованных бурят и якутов повышены газообмен и теплопродукция по сравнению с контрольной группой, живущей в умеренном климате. Так же как в Арктике и Субарктике, коренное население континентальной Сибири имеет повышенное содержание белков в сыворотке крови, особенно гамма-глобулиновой фракции. В то же время в строении тела обнаруживается существенное отличие от арктических аборигенов. У коренного населения континентальной зоны Сибири наблюдается понижение костно-мышечной массы тела за счет усиленного развития жировоголожения и изменение пропорций тела — уменьшение длины ног по отношению к длине туловища (рис. 41).

Относительная коротконогость, при которой облегчается снабжение кровью периферических участков тела, в сочетании с повышенным жировымложением может рассматриваться как приспособление к низким температурам среды. Если к этому добавить отмеченное усиление теплопродукции, то население континентальной зоны Сибири представляется более адаптированным к условиям холода, нежели население Арктики. Но если учесть, что термические условия среды определяются по температурам самого жаркого и самого холодного месяцев, то континентальная зона Сибири по разнице этих температур предъявляет более высокие требования к холодовой адаптации, нежели Арктика.

Каких-либо существенных и закономерных различий между бурятами и якутами, которые бы объяснялись

разницей в воздействии более суровых (Якутия) и менее суровых (Забайкалье, Баргузинская котловина) условий, не обнаруживается.

К сожалению, в нашем распоряжении нет данных по механизмам липидного и белкового обмена у населения континентальной зоны Сибири. Можно лишь предполагать, что он имеет отличия от такового в Арктике. В диете бурят и якутов очень много углеводов, уровень холестерина в сыворотке крови ниже, чем у коренного населения Крайнего Севера, а жиротложение выше. Напомню, что у них довольно значителен и процент пикнического типа телосложения, в то время как у населения Арктики этот тип конституции практически отсутствует у мужчин и только в небольшом проценте случаев встречается у женщин. Видимо, энергетические процессы в континентальной зоне Сибири происходят несколько иначе, чем в Арктике.

Можно думать, конечно, что разница в процентном соотношении типов телосложения и развитии жировой складки между населением арктической и континентальной зон связана с различиями в двигательной активности в этих группах, тем более что в литературе достаточно данных, показывающих связь компонентов сомы с моторикой (Malina, 1975). И действительно, образ жизни арктических аборигенов отличается большей активностью (охота на морского зверя, оленеводство), нежели у исследованных нами бурят и якутов. В то же время жители Крайнего Севера (особенно береговые) далеко не во все месяцы года ведут такой динамический образ жизни, как летом, во время основной охоты на морского зверя. Поэтому одной разницей в двигательной активности различия в соматотипе между коренными жителями Арктики и континентальной зоны не объяснить.

В связи с морфофункциональными характеристиками аборигенов внутренних районов Сибири следует обратить внимание на русское старожильческое население, предки которого появились в Баргузинской котловине в середине XVII в. Хотя они происходили из северных областей России, климат Сибири вполне мог оказать на них воздействие. И действительно, у них повышена теплоизоляция, они относительно более коротконоги, а у женщин при расчете на 1 кг веса тела выше и минерализация скелета (рис. 41, 42). Чем же объясняются эти особенности — воздействием экстремальных условий континен-

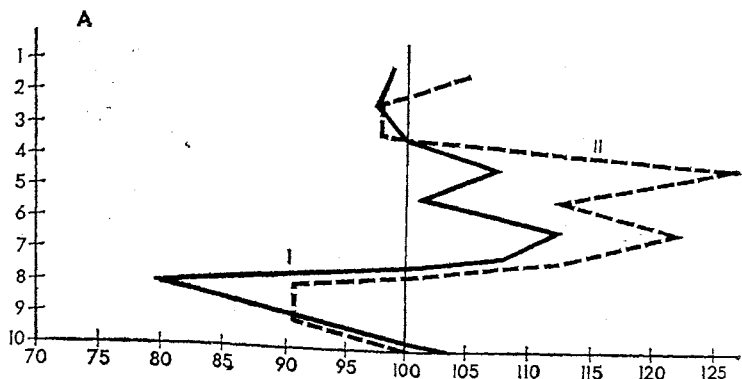


Рис. 41. Морфофизиологическая характеристика населения континентальной зоны Сибири.

Буряты: I — мужчины; II — женщины (1—10 обозначения см. на рис. 38)

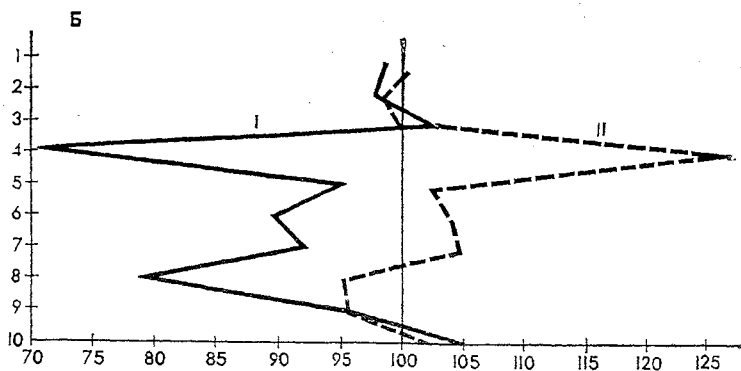


Рис. 42. Морфофизиологическая характеристика населения континентальной зоны Сибири.

Русские: I — мужчины; II — женщины (1—10 обозначения см. на рис. 38)

тальной зоны или метисацией с аборигенным населением? В нашем распоряжении пока нет данных, позволяющих судить об образовании адаптивных особенностей популяций в хронологическом масштабе, тем не менее мало вероятно, что они могут возникнуть в течение двух с половиной столетий. В то же время метисация — явление, широко распространенное в Сибири в местах контактов русских с местным населением. И хотя процент смешанных бурято-русских браков на территории Баргузинской котловины невелик (с конца XIX в. до настояще-

го времени он колеблется от 8 до 7%), можно предположить, что во время первоначального заселения котловины процесс смешения был интенсивнее. Поэтому отличия русских старожилов от контрольной группы и сходство их по морфофункциональному комплексу с бурятами, по-видимому, объясняется метисацией русских с бурятами, а не прямым влиянием климатических условий Сибири.

Остановимся подробнее на явлении метисации как на факторе, который может оказать влияние на уровень биологической приспособленности популяций к тем или иным условиям среды.

По таким жизненно важным признакам, как уровень метаболизма и скорость кровотока, между бурятами и русскими нет различий. В то же время контрольная группа, живущая в условиях умеренного климата, показывает более низкий уровень обменных процессов.

По пропорциям тела русские старожилы также обнаруживают сходство с бурятами: отношение длины ног к длине корпуса у русских Забайкалья понижается по сравнению с русскими контрольными группами европейской части СССР.

Таким образом, и по уровню метаболизма, и по строению тела русские старожилы Сибири и буряты более адаптированы к холодному климату, нежели контрольные группы. В данном случае метисация повысила биологическую устойчивость русского населения к низкому температурному режиму Забайкалья.

Другой пример воздействия метисации на уровень приспособительных реакций, также взятый из исследований в Баргузинской котловине, — способность и неспособность ощущать вкус фенилтиокарбамида (РТС). Некоторыми авторами этот признак рассматривается как «экстраординарная группа крови» (Race, Sanger, 1958). Существует предположение, в ряде случаев подтвержденное экспериментально, что неспособность ощущать вкус РТС связана с большей восприимчивостью к действию зобобразующих веществ.

Русские европейской части СССР характеризуются высоким процентом неощущающих, в то время как для коренного населения Сибири характерно явно повышенное ощущение фенилтиокарбамида. Интересно, что в Баргузинской котловине русские повысили свою способность к ощущению РТС, а буряты понизили. Влияние

метисации здесь несомненно, как несомненно в первом случае повышение резистентности к йодной недостаточности, а во втором — ее понижение. Этот пример с достаточной убедительностью свидетельствует о том, что метисация является одним из путей выработки приспособительных реакций для пришлого населения, но ее эффект неоднозначен.

Итак, исследования в континентальной Сибири выявили специфику морфофункциональных черт как местного, так и пришлого населения. Многие черты строения тела и метаболизма обнаруживают приспособительные особенности. Некоторые очень специфичны (например, пониженный уровень минерализации), но пока остаются необъяснимыми с точки зрения полезности для организма. Может быть, это какая-то побочная реакция. Так или иначе, в континентальном климате Сибири у разных этнических групп наблюдается одна и та же норма реакции, которую, имея в виду ее морфофизиологическое выражение, назовем континентальным адаптивным типом.

Сходная норма реакции проявляется у аборигенов и пришлого населения, проживающего в Сибири на протяжении многих поколений. Я склонна считать, что основная причина этого заключается в метисации. В то же время направление различий между населением определенных геохимических районов одинаково характерно для бурят и русских-старожилов. Это заставляет предположить существование каких-то специфических средовых воздействий на организм человека, обитающего в этих условиях. К числу их, возможно, относится и непосредственное влияние геохимической ситуации на процессы роста.

Несмотря на существование различий в выраженности континентальных черт в Центральной Якутии и Баргузинской котловине *, население здесь не обнаруживает расхождений в морфофункциональном типе, которые могли бы объясняться климатической неравноценностью этих территорий.

* Близость Байкала смягчает континентальность черт климата Баргузинской котловины. Зима здесь на несколько градусов теплее, а лето примерно на 5° холоднее. Часты ветры, осадков больше, чем в Якутии.

Морфо-физиологические характеристики человека в умеренном климате

Население умеренного климата не раз выступало в качестве контрольной группы по своим морфофункциональным особенностям при характеристике жителей тропиков, Арктики, пустыни, континентальной зоны Сибири. В какой-то мере оно оказывалось более нейтральным по отношению к географической среде обитания, в частности к температурному фактору, нежели коренное население других климатических областей. Сразу же отмечу, что антропологический анализ населения умеренного пояса в связи с адаптацией его к природным условиям жизни затруднен тем обстоятельством, что в большей своей части оно живет в высокоцивилизованных странах. Уровень культуры, уклад жизни, в котором мало отражаются «требования» естественной среды, миграции и другие проявления социальной стороны жизни, бесспорно усиливают независимость морфофизиологических черт населения этих стран от воздействия естественной среды обитания.

В то же время на группах, живущих в условиях умеренного климата, получена зависимость размеров скелета и уровня его минерализации от содержания макро- и микроэлементов в почвах и воде, а также размеров тела от высоты местности над уровнем моря. Следовательно, проявляя нейтральность в одних чертах, население умеренного климата оказывается далеко не безразличным к воздействию географического фактора в других. В связи с этим, естественно, напрашивается вопрос, что же представляет собой население умеренного климата в морфофизиологическом отношении?

§ 1. Краткие сведения об анализируемых группах

Население умеренного пояса весьма разнообразно по этническим, расовым и культурным чертам. Для характеристики морфофизиологических особенностей его привлечены данные по французам провинций Гасконь и Савойя (Olivier, 1970); нескольким региональным группам румын (Radu, 1969; Necrasov, 1970; Radu, Roseteanu, 1972); русским нескольких областей европейской части СССР (материалы наших экспедиций 1961, 1962, 1964, 1965, 1973 гг.); таджикам Ферганской долины и предгорий Памира (наши данные, материалы 1963, 1969 гг.); народам Дагестана (Кириакиди, 1973) и Камчатки (наши данные, 1972, 1973 гг.). С целью наибольшей сопоставимости выбирались группы, обследованные в небольшом временном интервале. Это в какой-то мере позволяет нивелировать воздействие процесса ускоренного развития, или акселерации, наблюдаемого в последние десятилетия, особенно в высокоразвитых странах.

Местоположение групп см. на рис. 34.

Помимо этого для характеристики некоторых физиологических черт населения умеренного пояса могут быть использованы данные по географической изменчивости липидов и белков сыворотки крови (Алексеева, 1971; Гудкова, 1975).

Так как материалы по русским, таджикам и народам Камчатки еще полностью не опубликованы, я несколько подробнее остановлюсь на их происхождении.

Русские с. Поречья Ростовского района Ярославской области, с. Рождественки Обоянского района Курской области и г. Россоши Воронежской области были изучены в период с 1961 по 1965 г. экспедицией НИИ антропологии МГУ под руководством автора по комплексной морфофизиологической программе*.

В том же экспедиционном составе были изучены таджики с. Чорку Исфаринского района и с. Унджи Ленинадского района (1963, 1969 гг.).

* Измерение тела производилось Н. С. Смирновой, определение минерализации скелета рентгенофотометрическим методом *in vivo* — О. М. Павловским, скорости расхода кислорода организмом оксигеметрическим методом — Т. И. Алексеевой и В. П. Волковым-Дубровиным, уровня белков и липидов в сыворотке крови — Т. И. Алексеевой и Л. К. Гудковой (Щекочихиной).

Русское население Серговского сельсовета Новгородской области и Ластольского сельсовета Архангельской области обследовалось в 1973 г. экспедицией НИИ антропологии МГУ также под руководством автора*.

Коряки (пос. Палана), ительмены (пос. Ковран и Верхнее Хайрюзово), эвены (пос. Эссо, Анавгай) Камчатки и алеуты Командорских о-вов (пос. Никольское) изучались совместной экспедицией Института этнографии АН СССР и НИИ антропологии МГУ в 1972 и 1973 гг. (руководители Т. И. Алексеева, В. П. Алексеев)**.

Каждая из исследованных нами групп представляет собой популяцию с довольно узким кругом брачных связей. Даже в тех случаях, когда изучалось население нескольких деревень, как это было в Новгородской и Архангельской областях, расстояние между деревнями не превышало 5—10 км, а жители их были связаны брачными отношениями.

В питании каждой из изученных нами популяций большой процент занимают продукты местного происхождения. По соотношению белков, углеводов и жиров в рационе питания диету исследованных русских и таджикских групп можно назвать углеводно-белковой, а камчатских — белково-углеводной.

В профессиональном отношении русские Ярославской, Курской, Новгородской и Архангельской областей, а также таджики — колхозники и сельскохозяйственные рабочие. В группе русских Воронежской области значителен процент высококвалифицированных рабочих. Коряки Камчатки — оленеводы и рыболовы, ительмены — рыболовы, эвены — оленеводы, алеуты Командорских о-вов — охотники на морского зверя.

Привлекаемые для анализа морфофизиологических особенностей населения умеренного пояса группы живут в различных климатических областях. Согласно климатической классификации Б. П. Алисова (Алисов, Берлин, Михель, 1954), французы обитают в атлантико-континентальной области, румыны — в континентально-европейской, русские — в центральной и северной климатиче-

* Измерение тела производилось Н. И. Клевцовой, расоводиагностическая и физиологическая программа — Т. И. Алексеевой.

** Морфофизиологические исследования осуществлены Т. И. Алексеевой и Н. И. Клевцовой.

Население умеренного пояса —
атлантико-континентальной
и континентально-европейской областей
(соматические характеристики)

Признаки	Атлантико-континентальная область		Континентально-европейская область			
	мужчины		мужчины		женщины	
	французы		румыны			
	Гас-конь	Савойя	Моче де Сус	Аржес	Моче де Сус	Магура
	Оливье, 1970		Некрасова, 1970; Антониу и др., 1970	Раду, 1969	Некрасова, 1970	Раду, Розетану, 1972
Число обследованных	212	187	46	501	90	42
Длина тела (см)	170,1	171,5	164,8	166,8	155,0	156,9
Рост сидя (см)	88,9	90,0	88,2	86,5	83,1	83,0
Длина ноги (см)	—	—	91,9	—	87,4	—
Длина руки (см)	—	—	71,6	—	67,8	68,8
Ширина плеч (см)	39,2	39,1	37,7	38,5	35,5	36,2
Ширина таза (см)	28,8	28,2	28,0	28,7	27,9	27,5
Ширина грудной клетки (см)	—	—	—	29,3	—	27,4
Глубина грудной клетки (см)	—	—	—	20,4	—	19,4
Кормический указатель	52,3	52,5	53,6	52,6	53,7	53,0
Длина ноги в % к длине тела	—	—	55,6	—	56,3	—
Длина руки в % к длине тела	—	—	43,4	—	43,7	43,8
Ширина плеч в % к длине тела	23,0	22,8	22,9	23,1	22,9	23,1
Ширина таза в % к длине тела	16,9	16,5	17,0	17,2	18,0	17,5
Грудной указатель	—	—	—	69,6	—	70,8
Вес тела (W, кг)	65,2	65,0	60,3	64,6	53,7	54,0
Поверхность тела (S, м ²)	1,75	1,76	1,67	1,74	1,54	1,55
Указатель Рорера	1,32	1,28	1,34	1,39	1,43	1,41
W/S	37,3	36,9	36,1	37,1	34,9	34,8
Обхват груди (см)	89,6	89,1	89,1	92,8	81,9	83,2

Население умеренного пояса — центральная климатическая область Восточной Европы
(Антропологическая экспедиция НИИ антропологии МГУ 1961, 1962, 1964, 1965, 1973 гг.)
(соматические характеристики)

Признаки	Русские, мужчины						Русские, женщины								
	Россошь Воронеж- ской обл.	Рождест- венка Курской обл.	Порежье Ярослав- ской обл.	Сергав- ский с/с Новго- родской обл.	Ластовль- ский с/с Архан- гельской обл.	Россошь Воронеж- ской обл.	Рождест- венка Курской обл.	Порежье Ярослав- ской обл.	Сергав- ский с/с Новго- родской обл.	Ластовль- ский с/с Архан- гельской обл.	1961	1965	1961, 1962, 1964	1973	1973**
	1961	1965	1961, 1962, 1964	1973	1973**	1961	1965	1961, 1962, 1964	1973	1973**	1961	1965	1961, 1962, 1964	1973	1973**
Число обследованных *	108	85	210	47	55	86	105	256	71	69	86	105	256	71	69
Длина тела (см)	168,4	166,7	167,8	168,9	166,3	157,1	157,4	156,0	156,5	157,0	157,1	157,4	156,0	156,5	157,0
Длина корпуса (см)	78,7	77,6	78,2	78,4	77,4	73,5	73,5	73,1	73,4	73,2	73,5	73,5	73,1	73,4	73,2
Длина ноги (см)	89,9	89,7	89,7	90,6	89,0	83,7	84,3	83,0	83,1	83,8	83,7	84,3	83,0	83,1	83,8
Длина руки (см)	74,2	73,3	73,8	74,6	73,4	68,6	69,2	67,7	69,1	68,4	68,6	69,2	67,7	69,1	68,4
Ширина плеч (см)	37,4	37,3	38,0	38,9	38,2	35,1	34,9	34,8	35,4	35,8	35,1	34,9	34,8	35,4	35,8
Ширина таза (см)	28,2	28,1	28,5	27,9	27,8	26,6	26,8	26,9	26,2	26,4	26,6	26,8	26,9	26,2	26,4
Ширина грудной клетки (см)	27,3	27,3	27,3	28,6	27,8	24,8	25,6	25,4	25,7	25,7	24,8	25,6	25,4	25,7	25,7
Глубина грудной клетки (см)	20,7	21,1	20,5	21,0	20,8	18,3	18,8	18,2	19,2	18,6	18,3	18,8	18,2	19,2	18,6

Длина корпуса в % к длине тела	46,7	46,5	46,6	46,1	46,5	46,8	46,7	46,9	46,9	46,5	46,5
Длина ноги в % к длине тела	53,4	53,8	53,5	53,6	53,5	53,3	53,4	53,0	53,0	53,4	53,4
Длина руки в % к длине тела	44,1	44,0	44,0	44,2	44,1	43,7	44,0	44,0	44,0	43,4	43,5
Ширина плеч в % к длине тела	22,2	22,4	22,6	22,0	22,0	22,3	22,2	22,5	22,5	22,3	22,3
Ширина таза в % к длине тела	16,7	16,9	17,0	16,5	16,7	16,2	16,3	16,0	16,0	16,5	16,0
Грудной указатель	75,9	77,3	75,1	73,4	74,8	73,5	73,5	73,0	73,0	72,7	72,7
Вес тела (W, кг)	68,0	63,6	65,2	63,2	65,2	62,2	60,7	61,7	61,7	61,7	65,9
Поверхность тела (S, м ²)	1,79	1,72	1,75	1,81	1,76	1,67	1,64	1,66	1,66	1,64	1,72
Указатель Рорера	1,42	1,37	1,37	1,43	1,43	1,60	1,55	1,61	1,61	1,62	1,70
W/S	38,0	37,0	37,3	38,2	37,6	37,2	37,0	37,2	37,2	37,6	36,3
Обхват груди (см)	93,1	91,1	92,0	94,9	93,0	97,4	88,2	90,0	90,0	88,0	90,9
Средняя жировая складка	10,69	8,84	9,70	9,29	8,37	14,79	14,06	15,95	17,07	15,95	21,09
% жира от веса тела (по Матейке)	17,0	15,8	16,7	15,7	14,2	23,4	25,2	29,6	29,6	26,2	35,5

* Возраст 20—50 лет.
 ** Архангельская область входит в северную климатическую область Восточной Европы.

Население умеренного пояса —
северокавказская климатическая область
и южная климатическая область Средней Азии
(соматические характеристики)

Признаки	Северокавказская климатическая область			Южная климатическая область Средней Азии			
	народы Дагестана*			таджики**			
	запад- ный ва- риант	юж- ный ва- риант	восточ- ный ва- риант	Унджи	Чорку	Унджи	Чорку
	Кириакиди, 1973			1969	1963	1969	1963
	мужчины			мужчины		женщины	
Число обследованных	1083	496	362	50	120	76	102
Длина тела (см)	169,2	169,9	169,2	164,8	167,3	155,2	155,2
Длина корпуса (см)	78,5	78,7	78,6	77,9	78,3	74,1	72,6
Длина ноги (см)	90,6	90,1	89,6	87,1	89,5	81,4	82,3
Длина руки (см)	73,6	73,1	73,5	71,4	73,3	65,9	66,2
Ширина плеч (см)	38,9	38,7	38,7	38,1	37,8	34,8	33,6
Ширина таза (см)	29,0	29,0	28,5	28,1	28,5	28,5	28,4
Ширина грудной клетки (см)	27,8	27,8	27,5	27,5	26,8	24,8	24,5
Глубина грудной клетки (см)	19,6	19,5	18,6	20,5	20,0	18,0	17,8
Длина корпуса в % к длине тела	46,4	46,3	46,4	47,3	46,8	47,6	47,0
Длина ноги в % к длине тела	53,5	53,0	52,9	52,8	53,5	52,4	53,0
Длина руки в % к длине тела	43,5	43,0	43,4	43,3	43,8	42,4	42,7
Ширина плеч в % к длине тела	23,0	22,8	22,9	23,1	22,6	22,4	21,7
Ширина таза в % к длине тела	17,1	17,1	16,8	17,0	17,0	18,3	18,4
Грудной указатель	70,5	70,1	67,6	74,5	74,6	72,6	73,3
Вес тела (W, kg)	67,4	66,6	66,3	61,1	62,5	63,6	53,8
Поверхность тела (S, м ²)	1,78	1,76	1,76	1,68	1,72	1,54	1,53
Указатель Рорера	1,39	1,35	1,36	1,36	1,33	1,43	1,44
W/S	37,8	37,8	37,6	36,4	36,3	34,8	35,2
Обхват груди (см)	91,3	90,1	89,5	88,8	89,4	83,7	83,1
Средняя жировая складка (мм)	9,77	9,35	9,28	11,60	9,27	15,7	13,4
% жира от веса тела (по Матейке)	16,3	16,1	15,9	21,6	14,7	29,3	24,2

* Западный вариант: аварцы (центральные, южные, северные, восточные) Андалала и Гидатла, андо-пунгинцы, даргинцы (западные, восточные, даха-даевцы), лакцы (северные, южные); южный вариант: лезгины, самуры, кюринцы, табасаряны, рутульцы, агулы, цахуры; восточный вариант: кумыки (северные, центральные, южные), даргинцы-кайтаги.

** Материалы антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ 1963, 1969 гг.

Население умеренного пояса. Дальневосточная климатическая область.
Комплексная антропологическая экспедиция НИИ антропологии МГУ
и Института этнографии АН СССР 1972—1973 гг.
(соматические характеристики)

Признаки	Мужчины				Женщины			
	коряки	итель- мены	эвены	алеуты	коряки	итель- мены	эвены	алеуты
	Камчатка				Камчатка			
	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва	Командор- ские о-ва
Число обследованных *	60	24	17	11	47	32	46	15
Длина тела (см)	161,1	162,1	161,2	158,5	150,0	152,4	150,1	149,3
Длина корпуса (см)	75,8	75,7	75,2	75,3	71,4	72,0	70,8	72,1
Длина ноги (см)	85,1	86,4	86,0	83,1	78,6	79,3	79,3	77,3
Длина руки (см)	69,7	69,8	70,4	68,5	63,3	64,0	65,0	64,0
Ширина плеч (см)	38,7	39,1	38,4	37,4	34,8	35,6	35,0	34,8
Ширина таза (см)	27,6	28,2	26,2	25,9	28,3	28,7	26,6	26,6
Ширина грудной клетки (см)	27,4	28,2	27,4	27,5	25,1	25,4	25,0	25,2
Глубина грудной клетки (см)	19,8	20,7	19,8	20,4	18,3	18,6	18,0	18,6
Длина корпуса в % к длине тела	47,0	46,7	46,6	47,5	47,6	47,2	47,2	48,3
Длина ноги в % к длине тела	52,8	53,3	53,3	52,4	52,4	52,8	52,8	51,8
Длина руки в % к длине тела	43,3	43,1	43,7	43,2	42,2	42,0	43,3	42,9
Ширина плеч в % к длине тела	24,0	24,1	23,8	23,6	23,2	23,4	23,3	23,3
Ширина таза в % к длине тела	17,1	17,4	16,2	16,3	18,9	18,8	17,7	17,8
Грудной указатель	72,3	73,4	72,3	74,2	72,9	73,2	72,0	73,8
Вес тела (W, кг)	59,6	60,7	58,7	63,3	53,2	53,4	54,1	58,9
Поверхность тела (S, м ²)	1,64	1,67	1,63	1,69	1,52	1,52	1,53	1,59
Указатель Рорера	1,42	1,42	1,40	1,58	1,57	1,50	1,59	1,76
W/S	36,3	36,3	36,0	37,5	35,0	35,1	35,4	37,0
Обхват груди (см)	87,4	91,0	88,2	91,1	84,2	85,0	84,5	88,7
Средняя жировая складка (мм)	5,97	5,90	6,88	9,48	14,2	13,3	15,4	19,0
% жира от веса тела (по Матейке)	10,7	10,6	12,4	16,1	26,1	24,3	28,0	32,6

* Возраст 20—50 лет.

ской областях Восточной Европы, население Дагестана — в северокавказской климатической области, таджики — в южной климатической области Средней Азии, народы Камчатки и Командорских островов — в дальневосточной климатической области.

Наиболее суровыми условиями отличаются дальневосточная климатическая область, где среднегодовая температура воздуха (по данным нескольких метеостанций) всего лишь $0,3^{\circ}\text{C}$, а количество осадков довольно велико (511 мм в год), и северная климатическая область Восточной Европы со среднегодовой температурой воздуха — $1,2^{\circ}\text{C}$ (по данным двух метеостанций) и среднегодовым количеством осадков, достигающим 500 мм. Наиболее теплый и сухой климат в южной климатической области Средней Азии (15°C среднегодовая температура и 196 мм осадков в год).

Несмотря на то что климат Дальнего Востока оказывается по отношению к другим климатам умеренного пояса экстремальным, он может оцениваться как умеренный по отношению к климату тихоокеанской части Арктики, а население Камчатки и Командорских островов, генетически связанное с арктическим, может рассматриваться как живущее в умеренных климатических условиях.

Близкая ситуация наблюдается и на северо-западе восточноевропейской части СССР. Исследованные нами русские, живущие на островах в низовье Северной Двины, являются потомками новгородского населения, колонизовавшего в XVII в. эту территорию, а так называемые «ильменские поозеры» — население нескольких деревень и сел, расположенных на берегу оз. Ильмень (Серговский сельсовет), — потомками древних новгородцев. В данном случае мы имеем дело с генетически связанными, но живущими в различных климатических условиях группами. Население Архангельской области оказывается в более экстремальной климатической ситуации, нежели население Новгородской.

В антропологическом отношении анализируемые группы умеренного пояса относятся к двум расам: французы, румыны, русские, таджики и народы Дагестана — представители различных подразделений европеоидной расы; народности Камчатки и Командорских островов — монголоидной.

§ 2. Строение тела и некоторые особенности состояния внутренней среды организма

Морфология тела. По абсолютным значениям признаков строения тела население умеренного климата включается в размах изменчивости этих признаков у коренных жителей тропиков и лишь по ширине плеч и таза выходит за ее пределы, характеризуясь большими широтными размерами. Таким образом, первое, с чем мы сталкиваемся при характеристике морфофизиологических черт населения умеренного пояса, — это сужение вариабильности морфологических признаков. Эта особенность усиливается, как мы помним, в арктической зоне. Второе, на что следует обратить внимание в строении их тела, — большая массивность, проявляющаяся не только в увеличении веса и весо-ростового указателя (Рорера), но и в относительном укорочении нижних конечностей и увеличении обхватных размеров тела. Подобный морфологический комплекс, иногда в усиленной форме, оказывается типичным для арктических популяций, но со значительно меньшим диапазоном изменчивости как абсолютных, так и относительных размеров тела (табл. 55—58).

Теплопродукция, вычисленная по формуле Робертса на основании веса, длины тела и температуры окружающей среды (см. гл. III), у населения умеренного пояса выше, чем в тропиках, и ниже, чем в Арктике. Если в тропическом поясе уровень теплопродукции колеблется примерно от 1300 до 1700 ккал, а в Арктике — около 3000, то в умеренном поясе он варьируется в пределах 1600—1850 ккал.

Примечательно то, что и в условиях умеренного климата теплопродукция у населения повышается с увеличением экстремальности среды: наиболее низкие величины наблюдаются в южной климатической области Средней Азии (1602—1609 ккал), наиболее высокие — в северной климатической области Восточной Европы (1817 ккал) и в дальневосточной климатической области, особенно на Командорских о-вах (1856 ккал). Отмечая как общую тенденцию увеличение весо-ростового указателя и обхватных размеров тела на территории ойкумены от тропического пояса через умеренный к

Арктике, естественно задать вопрос, существует ли эта тенденция и в частных случаях, когда мы имеем дело с генетически близкими, но живущими в разных климатических областях группами? К сожалению, пока материалов для ответа на этот вопрос мало. Однако в тех случаях, которые сейчас можно наблюдать, эта тенденция прослеживается. Так, например, при сопоставлении морфологического комплекса коряков и ительменов, живущих на Камчатке и являющихся представителями арктической расы, с чукчами и эскимосами оказывается, что последние отличаются от коряков и ительменов явным укрупнением размеров: более массивной грудной клеткой, большим весом, соответственно более высоким весом-ростовым указателем и относительно большим развитием жировой массы тела (табл. 50 и 58).

При сопоставлении русских Новгородской и Архангельской областей подобного рода тенденция отчетливо видна в женской выборке. Архангельские женщины значительно массивнее новгородских (табл. 56). Что касается архангельских мужчин, то та выборка, которую нам удалось обследовать, по всей вероятности, не может достаточно достоверно характеризовать мужское население северной части Архангельской области. Дело в том, что широко развернувшееся в последнее время городское строительство на севере европейской части СССР усилило отток населения из деревень, и в первую очередь это коснулось мужчин. Исследованные нами в ряде деревень Ластольского сельсовета Архангельской области мужчины оказываются менее крупными, чем новгородцы, но форма грудной клетки у них более цилиндрическая, что характерно для жителей северных областей. Более того, уровень теплопродукции как у мужчин, так и у женщин Архангельской области выше такового у новгородцев.

Можно обратиться еще к одному сопоставлению близких в расовом отношении групп, живущих в разных климатических условиях. Это сопоставление по сути дела уже произведено В. П. Волковым-Дубровиным (1974). Речь идет о таджиках Ферганской долины и предгорий Памира — жителях южной климатической области Средней Азии (умеренный пояс) и населении штата Харьяна в Индии (тропический пояс). Таджики по сравнению с индийскими этническими группами отличаются всеми морфологическими особенностями, которые характерны для жителей более высоких широт. У них выше весо-ро-

стовой указатель, более крупная грудная клетка. Кроме этого заслуживает внимания ускорение расхода кислорода в организме таджиков по сравнению с населением Индии, что свидетельствует об интенсификации обменных процессов в умеренной климатической зоне.

Некоторые физиологические черты населения умеренного пояса. Процессы метаболизма в умеренном климате по своей интенсивности занимают промежуточное положение по сравнению с таковыми в тропической и арктической зонах. Это обнаруживается как при анализе скорости кислородных трат, определенных оксигеметрическим путем, так и при вычислении уровня теплопродукции на основании роста, веса и температуры окружающей среды.

Что касается других физиологических признаков, данными по которым мы располагаем, в частности уровня холестерина и белков в сыворотке крови, соотношения белковых фракций, а также уровня минерализации скелета, то какой-либо строгой закономерности в территориальной изменчивости их в пределах умеренного пояса не наблюдается (табл. 59, 60). Судя по сводке данных о географии холестерина на территории ойкумены, составленной автором (Алексеева, 1971), для населения умеренного пояса характерна высокая изменчивость этого признака, но в пределах средних и выше средних величин. Низкие уровни холестерина, типичные для групп тропических широт, в условиях умеренного климата не встречаются, так же как не встречаются и низкие величины альбумин-глобулинового соотношения, которые в тропиках не редкость (Гудкова, 1975).

В географической изменчивости содержания минералов в скелете, по-видимому, и не следует искать строгой связи с климатическими факторами, поскольку уровень его определяется в значительной мере геохимической ситуацией. Правда, при анализе морфофункциональных черт коренных жителей Арктики обнаруживается явное увеличение содержания фосфорно-кальциевых солей в их скелете по сравнению с населением умеренного пояса (исключения очень редки). Эта закономерность проявляется и в некоторых частных сопоставлениях: у камчатских групп уровень минерализации ниже, чем у чукотских; у новгородцев — ниже, чем у русских Архангельской области. В случае сопоставления таджиков и населения Индии картина иная: таджики имеют пони-

Население умеренного пояса (физиологические характеристики, мужчины)

Признаки	Центральная климатическая область* Восточной Европы				Южная климатическая область Средней Азии		Дальневосточная климатическая** область							
	русские				таджики		коряки		ител-мены		эвены		алеуты	
	с. Рождественская Курской обл.	с. Поречье Ярославской обл.		Сергоровский с/с Новгородской обл.		Ласвольский с/с Архангельской обл.		Унджи	Чорку	1963, 1969 гг.	Камчатка		1973 г.	1973 г.
		1965 г.	1961, 1962 1964 гг.	1973 г.	1973 г.	1972 г.	1972 г.				1973 г.			
Фаза АБ (сек)	0,26	0,18	0,25	0,24	0,26	0,24	0,26	0,24	0,26	0,23	0,26	—	—	
Вес тела (кг)	7,74	7,73	7,95	8,13	6,07	6,50	8,40	8,29	8,36	8,29	8,36	9,16	9,16	
Общий белок (г%)	1,02	0,99	—	—	—	1,33	—	—	—	—	—	—	—	
Гамма-глобулины (г%)	2,06	1,64	—	—	—	1,39	—	—	—	—	—	—	—	
А/Г (альбумин-глобулиновый коэффициент)	185,5	157,9	157,2	143,5	144,4	141,0	161,2	161,9	175,3	161,9	175,3	216,2	216,2	
Холестерин (мг%)	0,770	0,600	0,782	0,813	0,700	0,580	0,644	0,616	0,676	0,616	0,676	0,450	0,450	
Минерализация 3-го луча кисти левой руки (мг/мм ³)	125,3	—	122,9	129,1	122,8	126,8	124,9	138,8	—	138,8	—	—	—	
Систолическое давление (мм рт. ст.)	79,2	—	81,9	80,6	79,8	80,4	85,7	90,6	—	90,6	—	—	—	
Диастолическое давление (мм рт. ст.)	15,9	14,9	—	—	13,2	15,2	—	—	—	—	—	—	—	
Гемоглобин (г%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

* Материалы Комплексной антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ

** Материалы Комплексной антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ и Института этнографии АН СССР.

Население умеренного пояса (физиологические характеристики, женщины)

Признаки	Центральная климатическая область* Восточной Европы			Южная климатическая область* Средней Азии		Дальневосточная климатическая** область			
	русские			таджики		Камчатка			
	с. Рождественка Курской обл.	с. Поречье Ярославской обл.	Сертовский с/с Новгородской обл.	Ластовский с/с Архангельской обл.	Унджи Чорку Ленинградская обл.	коряки	иттельмены	эвены	алеуты
1965 г.	1961, 1962, 1964 гг.	1973 г.	1973 г.	1969 г.	1969, 1969 гг.	1972 г.	1972 г.	1973 г.	1973 г.
Фаза АБ (сек)	0,35	0,22	0,29	0,32	0,32	0,27	0,28	—	—
Вес тела (кг)	7,87	7,63	7,90	8,13	6,07	8,44	8,25	8,54	8,81
Общий белок (г %)	1,11	1,01	—	—	—	—	—	—	—
Гамма-глобулины (г %)	1,87	1,64	—	—	—	—	—	—	—
А/Г (альбумин-глобулиновый коэффициент)	169,3	177,6	146,0	151,5	142,8	176,5	160,4	174,9	223,0
Холестерин (мг %)	0,720	0,600	—	0,853	0,620	0,692	0,604	0,486	0,442
Минерализация 3-го луча кисти левой руки (мг/мм ³)	129,2	—	126,8	129,5	117,5	128,6	138,3	—	—
Систолическое давление (мм рт. ст.)	82,7	—	83,8	84,4	77,6	83,1	88,4	—	—
Диастолическое давление (мм рт. ст.)	13,7	13,0	—	—	11,6	—	—	—	—
Гемоглобин (г %)	—	—	—	—	11,7	—	—	—	—

* Материалы Комплексной антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ.

** Материалы Комплексной антропологической экспедиции НИИ антропологии МГУ и Института этнографии АН СССР.

женное содержание фосфорно-кальциевых солей в скелете. Не исключено, что это связано с нарушением геохимического баланса на территориях их проживания (см. главу I).

В заключение раздела о функциональных особенностях населения умеренного пояса следует сказать об уровне изменчивости физиологических признаков. В характере межгрупповой изменчивости физиологических признаков проявляется закономерность, типичная и для морфологических признаков, — уровень вариабильности сокращается от тропического пояса через умеренный к арктическому. Межгрупповая изменчивость уровня холестерина (с учетом возможных методических расхождений) в тропиках почти вдвое превышает величину ее в условиях умеренного пояса, а последняя на 20—25% выше, чем в Арктике. Межгрупповая вариабильность величины общего белка в сыворотке крови в тропиках вдвое выше, чем в умеренном климате, а в Арктике она уменьшается почти втрое по сравнению с умеренным поясом.

Наконец, вариабильность между группами по уровню минерализации в умеренной зоне более чем в пять раз превышает таковую в Арктике. К сожалению, в нашем распоряжении нет данных о минерализации скелета тропических популяций (за исключением нескольких индийских групп, территориально очень близких).

Региональные антропогеографические связи. В этом разделе я хочу еще раз напомнить о данных, которые были изложены в предшествующих главах. Речь идет о роли геохимического фактора в географической изменчивости признаков у человека и об особенностях адаптивных реакций в условиях высокогорья.

Зависимость уровня минерализации скелета человека от содержания макро- и микроэлементов в почвах и воде среды обитания была впервые обнаружена на популяциях умеренного пояса (Павловский, 1970). Пониженный уровень минерализации скелета был обнаружен в регионе с недостатком фосфора, кальция и некоторых других минералов в среде (Ярославская область), а также в регионе с нарушением соотношения кальция и стронция (северный Таджикистан).

Зависимость некоторых черт строения скелета человека от содержания костеобразующих элементов в среде

обитания также впервые была показана на группах умеренного пояса (Алехеева, 1968). В районах с недостатком фосфора и кальция отмечается понижение роста, увеличение широтных размеров скелета и относительное укорочение черепа (брахицефалия). В районах более благоприятной геохимической ситуации рост выше, скелет более грацильный, череп относительно удлиннен (долихоцефалия).

Немаловажное значение имеют и наблюдаемые в условиях умеренной зоны сдвиги в морфофункциональном статусе населения в горной местности по сравнению с равниной. В главе III, посвященной адаптивным реакциям в высокогорье, говорилось о том, что население Дагестана в своих морфологических чертах отражает общую тенденцию высокогорных популяций — укрупнение размеров, относительное увеличение длины ног и объема грудной клетки (Кириакиди, 1973б). К этому можно добавить, что подобное направление изменений наблюдается и в северной части Таджикистана. Таджики предгорий Памира, живущие на высоте всего лишь 1200 м над уровнем моря, характеризуются несколько большими величинами роста и веса, а также более удлиненными пропорциями тела.

Резюмируя все вышесказанное, приходим к выводу, что население умеренного пояса не остается индифферентным по отношению к среде обитания. Его морфофункциональный облик по ряду своих признаков занимает промежуточное положение между морфофункциональными комплексами тропических аборигенов, с одной стороны, и жителей Арктики — с другой. То же самое можно сказать и по поводу межгрупповой изменчивости морфологических и некоторых физиологических черт. Более того, население умеренного пояса проявляет морфофункциональную реактивность и по отношению к региональным географическим особенностям, в частности к геохимическому статусу и к высотным характеристикам местности.

Естественно, что все перечисленные особенности получены на сельском населении, и вряд ли они проявятся в районах с высокоразвитой индустрией и городским образом жизни, где непосредственная зависимость от географических условий резко ослаблена социальными факторами.

8

Экологическая дифференциация человечества

§ 1. Адаптивные типы

Человек как вид характеризуется огромной изменчивостью морфологических и физиологических признаков. Эту изменчивость можно трактовать двояко: с одной стороны, это биологическая предпосылка паноткуменного существования человечества, с другой — отражение каких-то внешних влияний по мере расселения его по земному шару. Движущей силой миграционных процессов, сталкивающих человечество с новыми географическими условиями, всегда были исторические причины, приспособление же к новым экологическим условиям осуществлялось не только с помощью технологических усовершенствований, но и в результате биологических перестроек, касающихся как функциональных, так и структурных систем человеческого организма.

Можно предположить, что изменчивость в человеческих популяциях нарастала по мере заселения земного шара; можно также представить себе реализацию потенциальных приспособительных возможностей, характерных для вида *Homo sapiens* в целом; можно, наконец, имея в виду различие ареалов у разных рас и народов, высказать соображение о различных возможностях приспособлений к географической среде обитания. В любом случае мы имеем дело с резервом адаптивных возможностей, присущих виду в целом. И если оценить историю человечества под биологическим углом зрения, то она представляется как процесс аккумуляирования этих возможностей.

Человеческие популяции проявляют определенную реактивную изменчивость в соответствии с влиянием

окружающей их естественной среды. Судя по характеру морфофункциональных особенностей популяций, живущих в определенных географических условиях, эта реакция носит приспособительный характер, что и дает основание для введения в научные исследования понятия адаптивного типа, представляющего собой норму биологической реакции на комплекс условий окружающей среды, обеспечивающей состояние равновесия популяции с этой средой и находящей внешнее выражение в морфофункциональных особенностях популяции.

Адаптивный тип независим от расовой и этнической принадлежности. В одних и тех же геоклиматических условиях разные по происхождению группы имеют одно и то же направление приспособительных реакций, так же как в различных условиях обитания близкие в генетическом отношении группы демонстрируют различия в морфофункциональных чертах в соответствии с воздействием окружающей среды.

По сходству морфофункциональных характеристик могут быть выделены регионы-аналоги. Например, в адаптивном комплексе арктических аборигенов проявляются черты приспособления к гипоксии и низким температурам, так же как в высокогорье, хотя природа гипоксии в этих регионах разная. Может быть, и в таких географических зонах, как пустыня и континентальная часть Сибири, есть какие-то общие факторы, вызывающие одинаковую реакцию у их коренных обитателей (я имею в виду понижение уровня минерализации скелета в условиях континентальной Сибири и Каракумов).

Адаптивные типы, проявляясь в пределах вида *Homo sapiens*, не представляют собой экологически специализированных форм, они выражаются в виде тенденции к изменению физиологических и морфологических черт в направлении, наиболее благоприятном для существования в определенной среде и не препятствующем возможности существования в других экологических нишах.

Адаптивные реакции осуществляются в двух формах — общей и специфической. Общей особенностью адаптивных типов можно, по-видимому, считать повышение сопротивляемости организма неблагоприятным воздействиям среды. Это выражается в увеличении иммунных фракций сыворотки крови и, может быть, в увеличении костно-мышечной массы тела. Специфические же реакции очень разнообразны. В одном случае это повы-

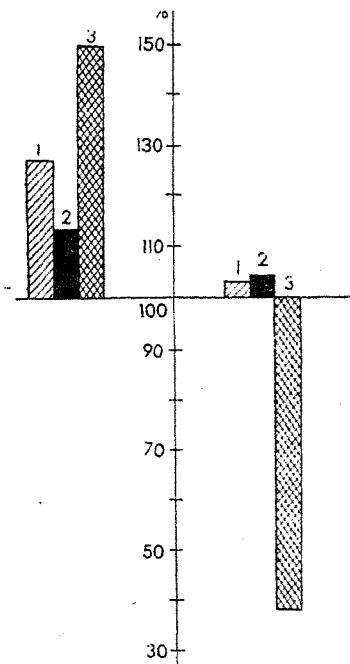


Рис. 43. Общие и специфические реакции популяции на воздействие экстремальной естественной среды (за 100% приняты величины признаков в контрольной группе):

1 — арктическая зона; 2 — континентальная зона; 3 — тропическая зона. Слева от шкалы — отношение гамма-глобулина к весу тела, справа — теплопродукция

шение теплопродукции, в другом — относительной поверхности испарения, в третьем — и того и другого признака и т. п. (рис. 43). Именно эти специфические реакции и дают право называть выделенные морфофункциональные комплексы арктическим, высокогорным, континентальным, тропическим и т. п. Адаптивный тип — это лишь одна из форм приспособительной реакции у человека — биологическая.

Как можно представить себе природу адаптивного типа? Он неравноценен расе, поскольку проявляется независимо от этноса и расы в сходных условиях существования человеческих популяций. Адаптивный тип — это норма реакции, конвергентно возникающая в сходных условиях обитания в популяциях, которые могут быть генетически не связаны между собой, в то время

как расовая общность непременно предполагает общее происхождение всех входящих в нее групп, живущих на определенной территории.

Независимость адаптивного типа от расовой и этнической принадлежности неоднократно демонстрировалась в предшествующем изложении. Сходный комплекс приспособительных черт в тропической зоне находим у европеоидного населения Индии, австралийцев и аборигенов Африки; на Крайнем Севере саамы, ненцы, чукчи и эскимосы также обнаруживают единое направление приспособительных реакций; то же самое относится и к

коренным жителям пустынь, различным в этническом и расовом отношениях.

Положение о самостоятельном значении адаптивного типа и его специфике по сравнению с расовым типом хорошо иллюстрируется с помощью метода обобщенного расстояния Пенроза (в модификации Кнуссмана) (Knussmann, 1967). Суммарные обобщенные расстояния были вычислены для пяти русских и одной бурятской группы по комплексу морфофункциональных и расоводиагностических черт. По расоводиагностическому комплексу, характеризующему строение лица и головы, все русские группы, в число которых входят уроженцы не только Восточно-Европейской равнины, но также побережья Белого моря и Забайкалья, обнаруживают чрезвычайно близкое сходство между собой и совершенно четко отличаются от бурят Забайкалья — представителей монгольской расы. Это равно характерно для мужчин и женщин (рис. 44). В то же время по морфофункциональному комплексу, включающему характеристики размеров тела, уровень белков и липидов в крови и газообмен, русские группы различаются между собой, причем некоторые из них обнаруживают более тесную связь с бурятами, нежели с генетически и территориально близкими соседями (рис. 45).

Основные расоводиагностические черты, имеющие безусловно приспособительный характер (например, цвет кожи, форма волос, форма носа, развитие слизистой оболочки губ), сформировались на заре человеческой истории, в эпоху верхнего палеолита. Адаптивные же типы, судя по их географической приуроченности, формировались на протяжении всей истории человечества. Ведь многие районы ойкумены стали обитаемы в сравнительно недавнее в масштабе всей истории вида *Homo sapiens* время, и тем не менее адаптивные черты уже успели за это время оформиться вполне четко. И разнообразие человеческих популяций по морфофункциональным особенностям, по-видимому, значительно возросло с расселением человека по земному шару. Некоторые морфологические характеристики населения земного шара представлены на рис. 46—50.

Наряду с этим мы сталкиваемся с сужением межгрупповой изменчивости признаков в связи с зональностью. Тропическая зона, как мы помним, а в пределах ее Африка в особенности, поражает огромной дисперсией ве-

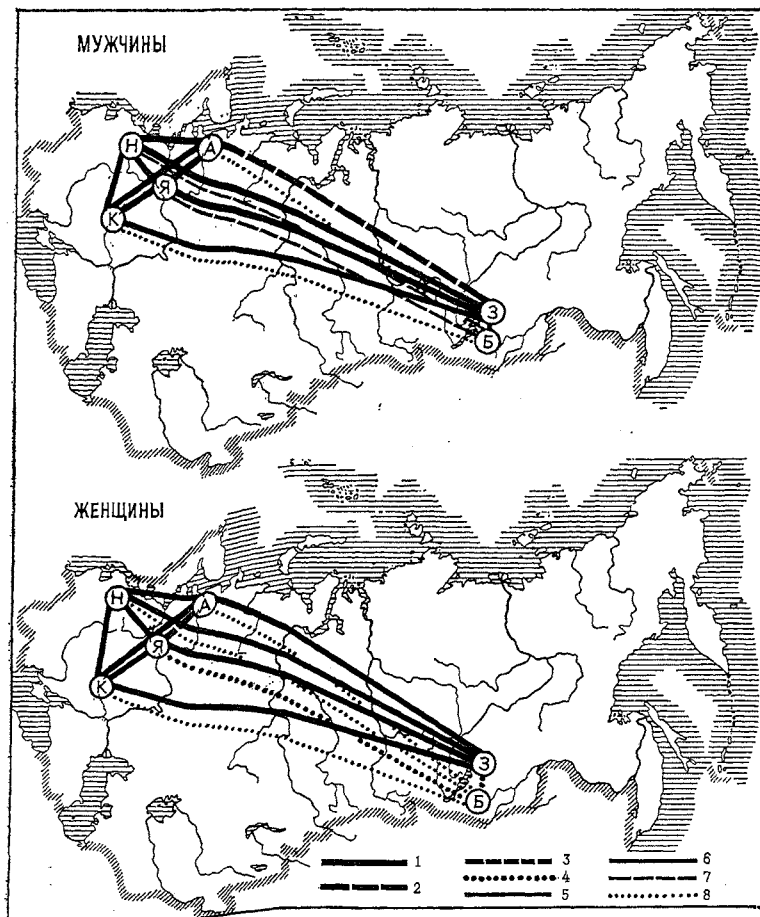


Рис. 44. Суммарное обобщенное расстояние по расово-диагностическому комплексу (размеры головы и лица):

Н — русские, Новгородская обл.; А — русские, Архангельская обл.; К — русские, Курская обл.; Я — русские, Ярославская обл.; З — русские, Забайкалье; Б — буряты, Забайкалье. 1—0,1; 2—0,2; 3—0,3; 4—0,4; 5—0,5; 6—0,6; 7—0,7; 8—0,8. (Эти же условные обозначения на рис. 45)

личин морфологических признаков. Эта дисперсия заметно сужается к северу, т. е. в том направлении, в котором происходило расселение человечества.

С точки зрения истории развития такой важной черты человеческого вида, как адаптивность, тропическая зона представляется колыбелью адаптивных возможно-

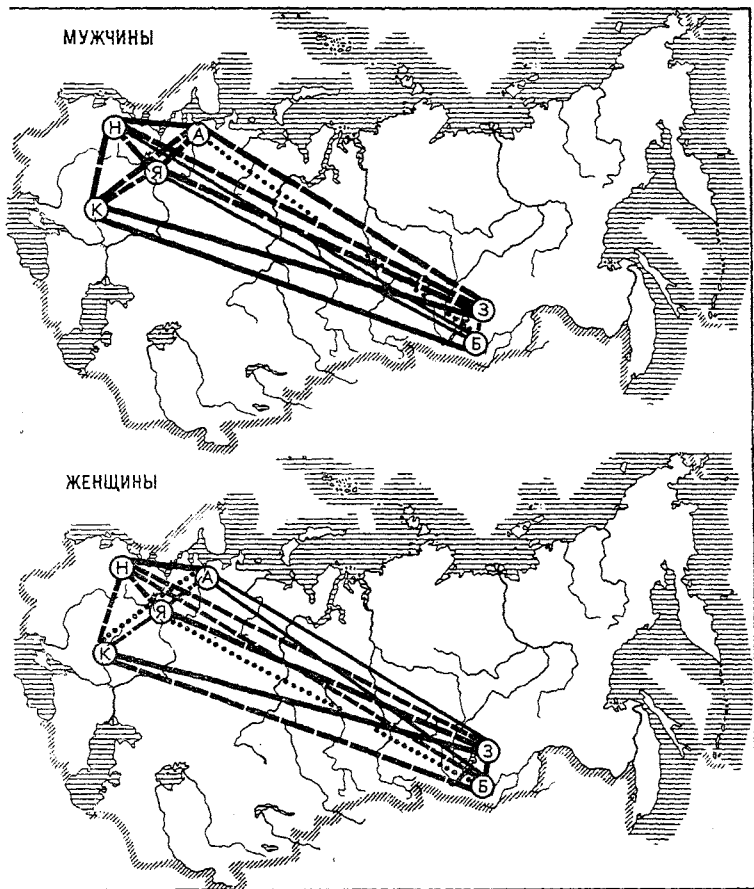


Рис. 45. Суммарное обобщенное расстояние по морфофизиологическому комплексу (размеры тела, газообмен, белки и липиды сыворотки крови)

стей человечества. Недаром с тропической зоной связываются истоки вида *Homo sapiens* (литература по этому вопросу огромна, из новейшей см. Рогинский, 1969).

Если в этой связи обратиться к хронологии адаптивных типов, то тропический представляется наиболее древним, по отношению к которому остальные (высокогорный, умеренный, континентальный, аридный, арктический) могут рассматриваться как дочерние. Образуется

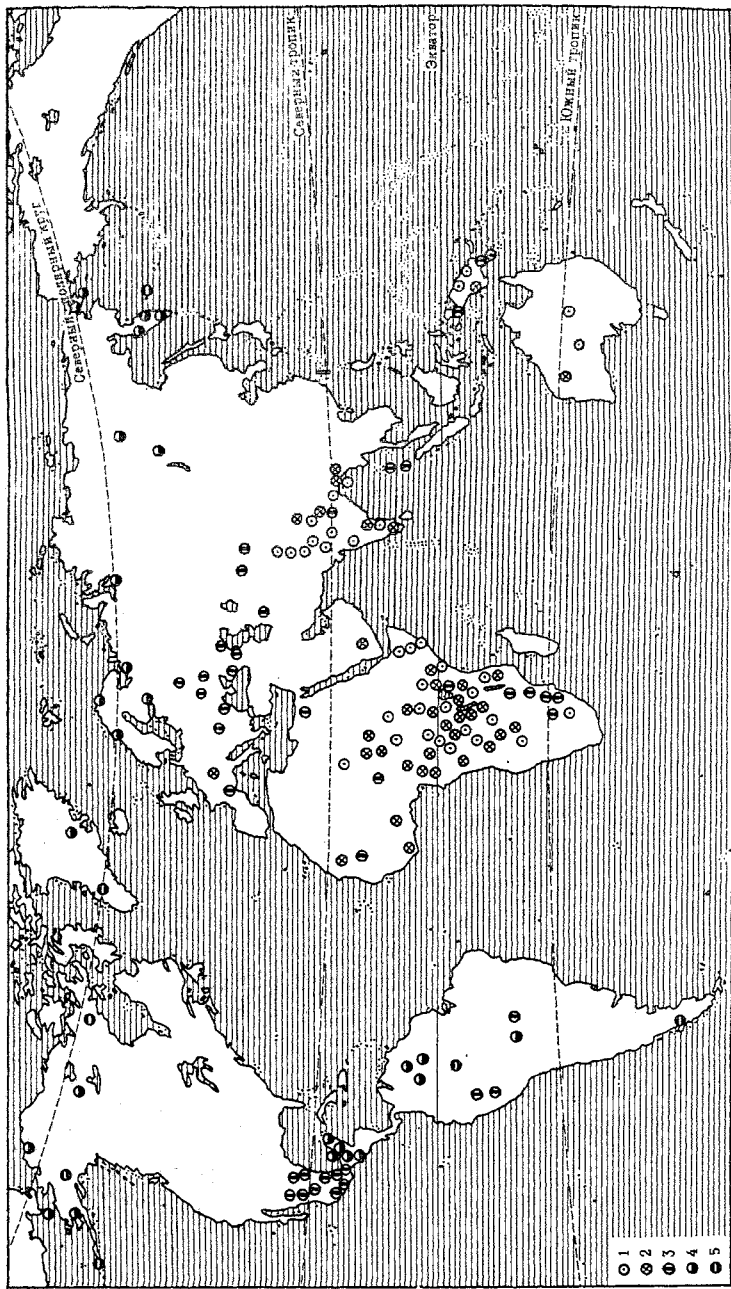


Рис. 46. Географическая изменчивость весо-ростового указателя (Рорера) Мужчины: 1 — менее 1,19; 2 — 1,20—1,29; 3 — 1,30—1,39; 4 — 1,40—1,49; 5 — 1,50 и более

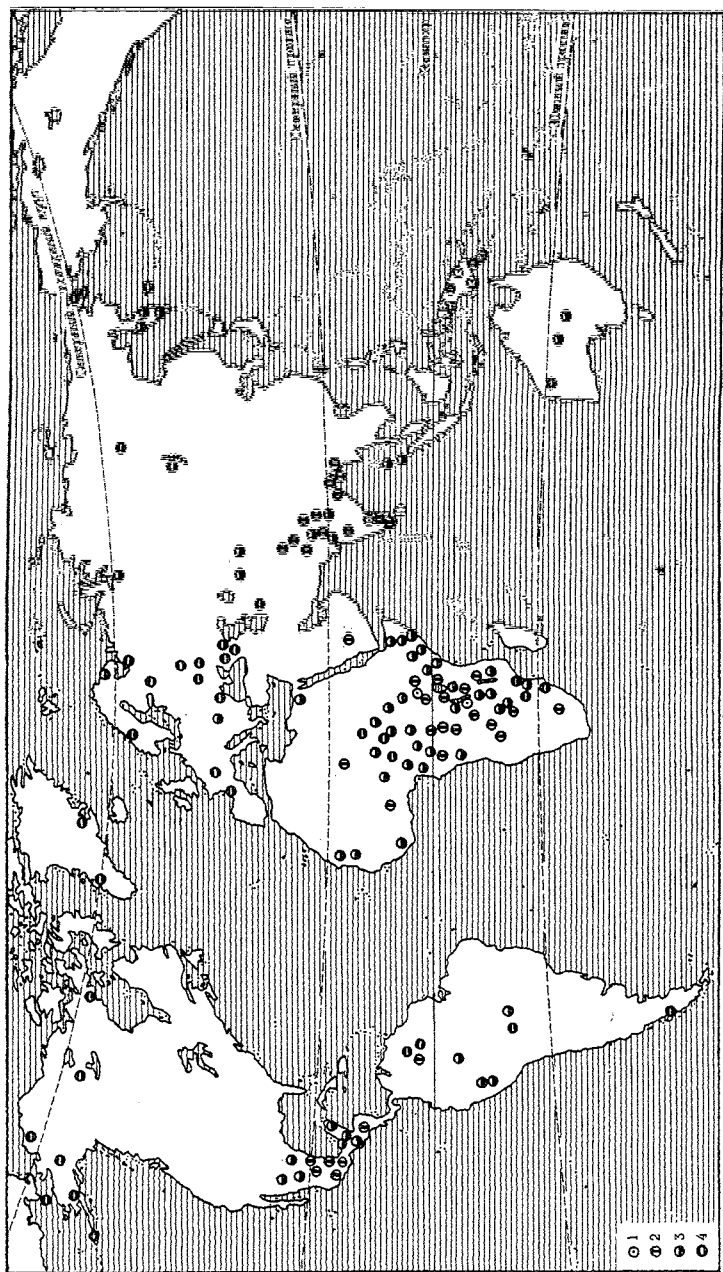


Рис. 47. Географическая изменчивость относительного веса тела. Мужчины: 1 — менее 32,5; 2 — 32,6—34,5; 3 — 34,6—36,5; 4 — 36,6 и больше.

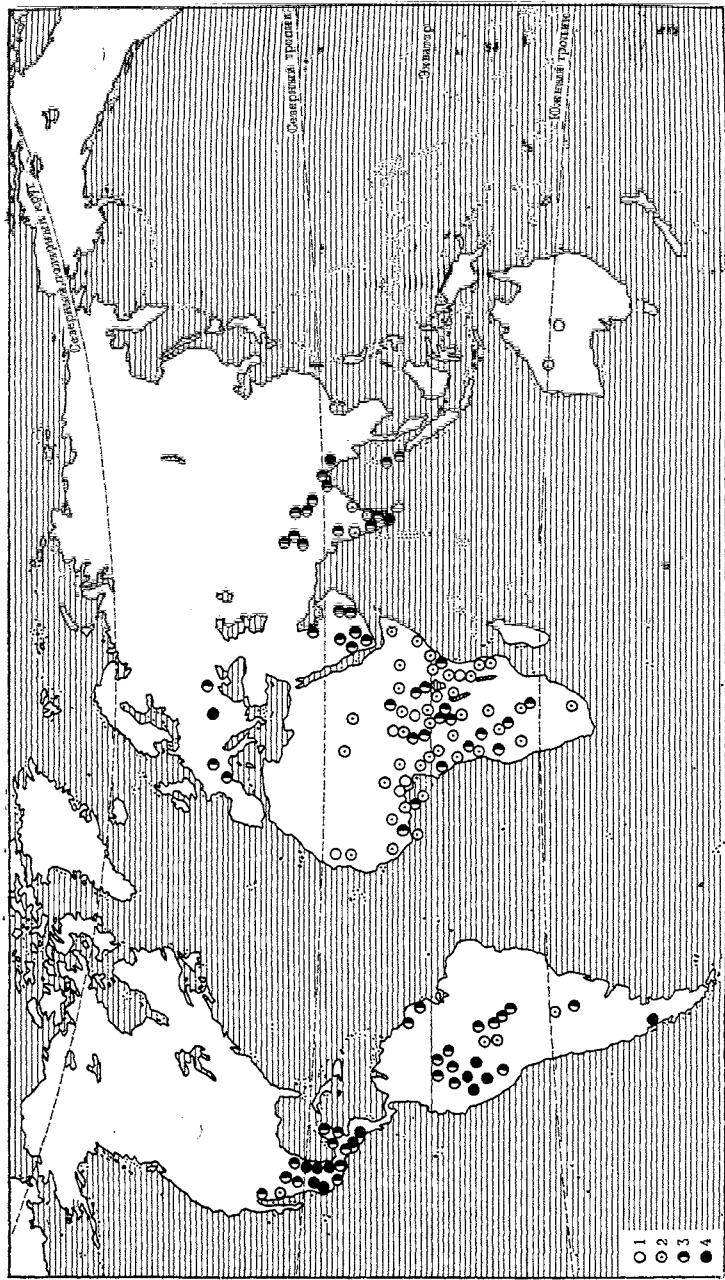


Рис. 48. Географическая изменчивость пропорций тела (норминческий указатель: рост сидя/длина тела $\times 100$). Мужчины: 1 — менее 48,9; 2 — 49,0—50,9; 3 — 51,0—52,9; 4 — 53,0 и более

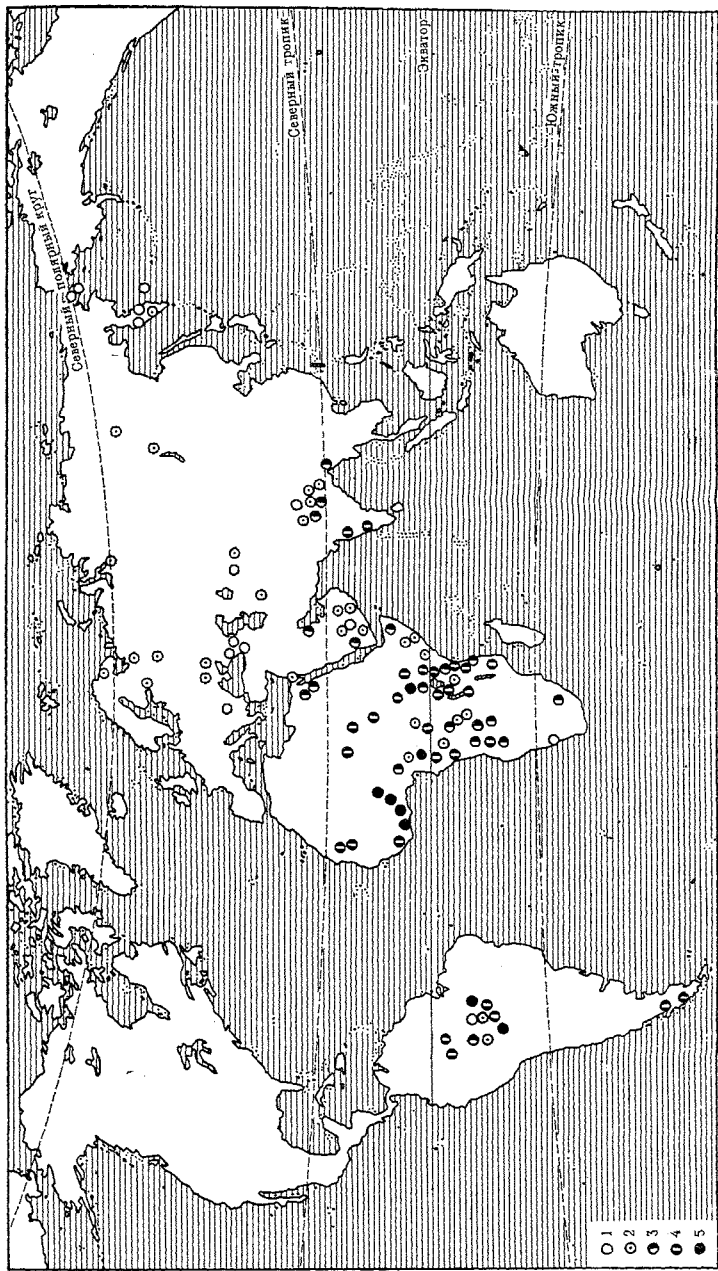


Рис. 49. Географическая изменчивость пропорций тела (Длина руки/длина тела $\times 100$). Мужщины: 1 — менее 43,5; 2 — 43,6—44,9; 3 — 45,0—45,5; 4 — 45,6—46,9; 5 — 47,0 и более

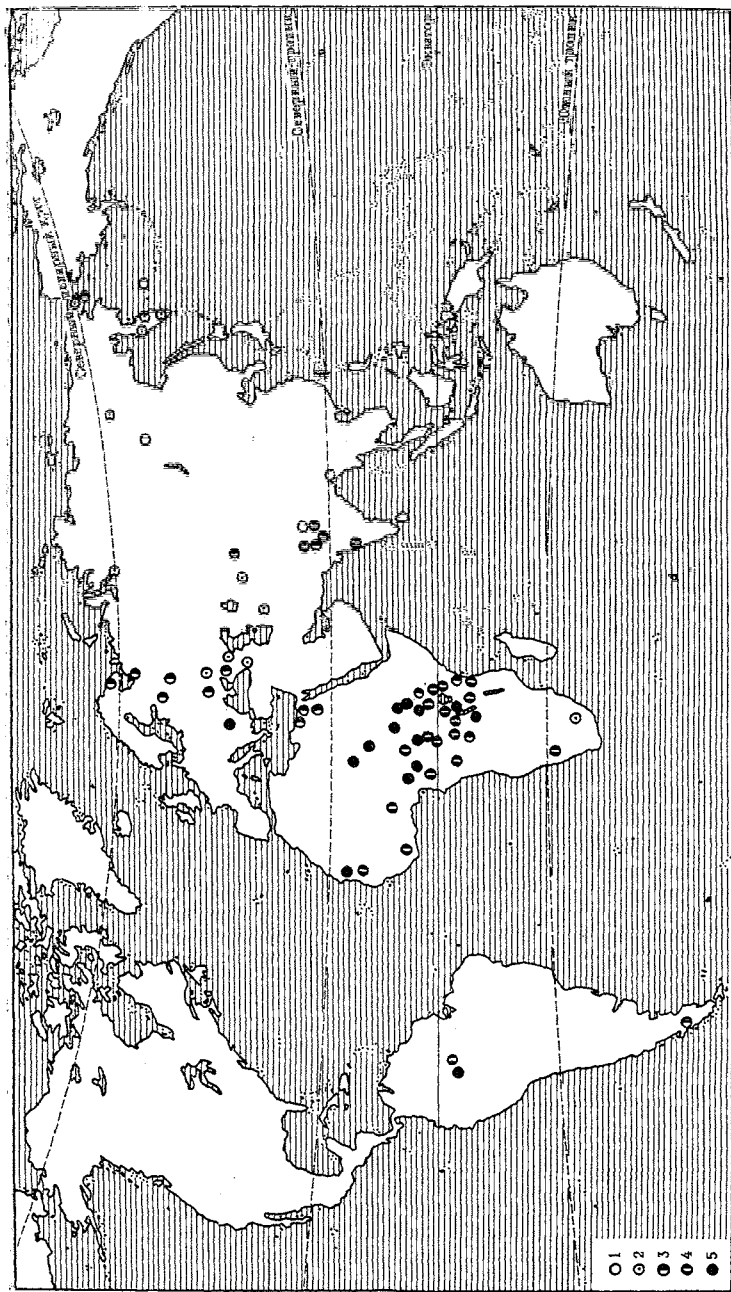


Рис. 50. Географическая изменчивость пропорций тела (длина ноги / длина тела $\times 100$). Мужчины: 1 — менее 52,4; 2 — 52,5—53,4; 3 — 53,5—54,4; 4 — 54,5—55,4; 5 — 56,5 и более

своеобразное древо, в котором ответвления определяют историю развития вида и хронологически могут быть, по-видимому, с большей или меньшей точностью датированы, а специфика каждого ответвления — соотношением биологических и социальных закономерностей в конкретной экологической нише.

Уместно задать вопрос, какая из зон тропического пояса может рассматриваться как исходная для формирования тропического адаптивного типа? Очевидно, та, в которой термический режим (влажность, температура) оптимален, а морфологическое и физиологическое разнообразие достаточно для обеспечения пластичности вида. По-видимому, этим требованиям отвечают континентальные, но не аридные зоны тропического пояса, население которых, на что было обращено внимание в предыдущем изложении, отличается наибольшей вариабильностью антропологических признаков и которые наиболее густо заселены. Что касается аридной зоны и зоны влажных тропических лесов, то они должны рассматриваться по отношению к континентальным тропическим зонам как экстремальные или во всяком случае менее пригодные для жизни. И действительно, именно там обнаруживаются самые низкорослые и самые высокорослые племена, по-видимому несущие черты некоторой специализации. В связи с этим хочется вновь обратиться к интереснейшим данным Е. Кронье (Cronnier, 1973), показавшим при исследовании племени сара-маджингай (Чад), что наибольшей плодовитостью отличаются семьи, в которых родители имеют размеры тела, приближающиеся к средним для этой группы.

Расселение человечества по земному шару привело к освоению новых территорий и формированию новых адаптивных типов, в которых реализовалась изменчивость, присущая исходному адаптивному типу. Увеличение массы и плотности тела, усиление метаболизма и изменение связанных с этим физиологических признаков, типичные для населения внутритропических широт, — это новообразования, связанные с более поздними этапами человеческой истории.

Сужение межгрупповой изменчивости морфофизиологических черт во внутритропических широтах сопровождается и уменьшением диапазона вариабильности внутри популяций, особенно это заметно в арктической зоне. Создается впечатление, что в процессе освоения ойкуме-

ны происходила утрата крайних величин признаков как наиболее уязвимых во взаимодействии человеческих популяций с изменяющейся средой обитания и в то же время происходила дифференциация в пределах модальных значений признаков, что увеличивало фонд межгрупповой изменчивости.

Гипотеза адаптивных типов представляет собой попытку показать экологическую изменчивость в пределах современного человечества. Единое направление приспособительных реакций у представителей различных рас и этносов в сходных условиях географической среды — это общая тенденция, которую удается проследить на основании имеющихся сейчас в нашем распоряжении данных. В то же время в этом общем направлении адаптивных процессов есть отклонения, которые требуют своего объяснения. Недостаточно ясно, например, почему в условиях высокогорья в одном случае (Эфиопия) увеличение размеров тела, типичное для высокогорных популяций, начинается в детстве, в то время как в другом (Перуанские Анды) дети явно отстают в росте и развитии от своих сверстников на равнине.

Не очень ясно, далее, почему в Арктике и Субарктике степень выраженности адаптивных реакций на западе, у саамов и ненцев, выше, чем на востоке, у чукчей и эскимосов, хотя последние являются более древними аборигенами арктической зоны.

В пустыне, как мы помним, при общей тенденции к уменьшению массы тела наблюдаются случаи увеличения жиротложения, например значительная (для тропической зоны) толщина жировой складки у некоторых австралийских групп центральной Австралии, а также довольно высокий процент пикнического типа телосложения у туркмен Каракумов.

Черты адаптивности, присущие человечеству в целом, в той его части, которая касается морфофункциональных перестроек, находят себе аналогии в закономерностях приспособления наземных животных к различным ландшафтным условиям. Это формирование сходных биологических особенностей у различных видов, обитающих в одной и той же среде; подчинение климатическим правилам и отклонение от них в случае недостаточной энергетической обеспеченности вида; темная окраска некоторых видов, обитающих в жарком климате, выполняющая защитную функцию — поглощение избытка вредных ко-

ротковолновых лучей, в сочетании со специфическими кожными образованиями, регулирующими температуру тела; сужение диапазона изменчивости с усилением экстремности гидротермического режима и т. п. Правда, у наземных животных адаптация к ландшафтно-зональным условиям представляет своеобразную экологическую специализацию, ограничивающую обитание в других условиях (Чернов, 1974).

Закономерности, отмеченные у наземных млекопитающих, открывают, как мне кажется, пути подхода к объяснению некоторых отклонений от общего направления адаптивных процессов в различных экологических нишах, например терморегуляционные преимущества крупных форм не только в холодном, но и в жарком сухом климате, так как расход воды на единицу веса для охлаждения резко возрастает с уменьшением размеров тела (Шмидт-Нильсен, 1972). Воздерживаясь от прямых аналогий, отмечу, что и для человеческих групп можно предположить существование разных морфологических типов в одних и тех же условиях среды, если эти типы в равной мере обеспечивают терморегуляционные возможности. Вспомним относительно более крупные, чем у всех других пустынных жителей, размеры тела у туркмен-текинцев и австралийцев племени жоката.

Из закономерностей, полученных для наземных млекопитающих, под углом зрения которых могут быть рассмотрены особенности адаптивных реакций у человека, следует остановиться на активном и пассивном характере адаптации (Чернов, 1974). К активным адаптациям относятся приспособления, характеризующиеся активным избирательным отношением вида к среде: это высокая интенсивность роста, развития и размножения, повышение уровня обмена, четкая локализация жизненного цикла. Пассивная адаптация, напротив, осуществляется при замедлении развития и энергетических процессов. Шварц (1963) показал, что субарктическим популяциям млекопитающих свойственны активные, энергетически менее экономные пути адаптации, высокогорным видам, обитающим в условиях, близких к субарктическим, напротив, пассивный тип адаптации.

Если применить представление о разных типах адаптации к человеку, имея в виду комплекс его биологических особенностей, то для человечества наиболее распространенной формой приспособления к естественной

среде будут активные морфофизиологические адаптации. В то же время в некоторых регионах наряду с активными возможны и пассивные адаптации, повышающие резистентность организмов к неблагоприятным условиям среды и способствующие более экономным энергетическим тратам. Может быть, с этих позиций можно объяснить замедление процессов роста и развития у некоторых высокогорных человеческих популяций.

При определенном сходстве приспособительных реакций человека и наземных животных в характере биологической адаптации есть одно фундаментальное различие между ними — адаптация к каким-либо географическим условиям у человека не представляет собой экологической специализации, ограничивающей существование в других ландшафтно-климатических зонах. Этой специализации препятствует, по-видимому, хозяйственно-культурная деятельность человека, многообразие его социальных связей с географической средой обитания.

В советской этнографической науке плодотворно развивается идея хозяйственно-культурных типов, высказанная С. П. Толстовым (1932). М. Г. Левин и Н. Н. Чебоксаров (1955) развили и конкретизировали понятие хозяйственно-культурного типа, дав ему следующее определение: хозяйственно-культурный тип — это исторически сложившийся комплекс хозяйства и культуры, типичный для народов, различных по происхождению, но обитающих в сходных географических условиях и находящихся на более или менее одинаковом уровне исторического развития. Хозяйственно-культурные типы возникают в процессе приспособления к географической среде и служат своего рода фильтром, через который осуществляется влияние этой среды на организм человека и в котором нейтрализуются некоторые неблагоприятные ее воздействия.

При анализе нашего материала пришлось столкнуться с представителями разных хозяйственно-культурных типов. Это охотники на морского зверя (народы Евразии и Северной Америки), скотоводы пустынь и полупустынь Аравийского ш-ова и Африки, охотники-собиратели тропических лесов Южной Америки, скотоводческо-земледельческие народы континентальной Сибири и т. д.

В советской этнографической литературе предложена классификация хозяйственно-культурных типов и составлены карты их распределения по земному шару (Андри-

анов, Чебоксаров, 1972); изучается их структура (Алексеев, 1975).

Одним из возможных направлений дальнейшего изучения взаимодействия человеческих популяций со средой представляется соотнесение адаптивного типа как нормы биологической реакции на среду обитания с хозяйственно-культурным типом как нормой социальной реакции. Во всяком случае априори можно предположить, что, чем совершеннее хозяйственно-культурный тип, тем большее число связей со средой осуществляется через социальные каналы и тем нейтральнее комплекс морфофункциональных черт населения, входящего в этот хозяйственно-культурный комплекс.

Гипотеза адаптивных типов является попыткой осознания той экологической изменчивости, которая характерна для современного человечества. В их основе лежит реактивность человеческих популяций по отношению к среде обитания, и в связи с этим естественно задать вопрос: как же формировались адаптивные типы и что они такое — обратимый акклиматизационный эффект, развитие в онтогенезе или генетически закрепленное образование?

Так как морфофункциональный комплекс, обладающий адаптивными чертами, касается не только физиологических особенностей организма, но и строения тела, то, видимо, здесь не может быть речи об обратимых сдвигах акклиматизационного свойства, хотя не исключено, что на ранних стадиях образования стойких приспособительных реакций акклиматизационный эффект был первой и непосредственной реакцией на воздействие естественной среды.

Можно предположить, что адаптивные черты формируются в процессе онтогенетического развития в результате влияния среды обитания на рост и развитие организма, стимулирующего развитие тех его систем, которые определяют уровень приспособления к конкретным экологическим нишам. Если это предположение верно, то при анализе возрастных изменений морфофункциональных черт мы должны были бы столкнуться со следующими обстоятельствами: во-первых, неравнозначностью и неравномерностью ростовых процессов в различных экологических нишах, так как мера воздействия среды обитания в них различна; во-вторых, усилением адаптивных свойств с возрастом.

К настоящему времени собрано еще очень мало данных по физиологии детского возраста в зависимости от географической среды обитания, поэтому мы вынуждены опираться на материалы по морфологии тела и в них искать черты адаптивности. Начнем с того, что всеми авторами, которые занимались ростовыми процессами у детей, обитающих в разных условиях географической среды, показано единство направления возрастной изменчивости; различия выражаются лишь в темпах изменений (Roberts, 1960; Ashcroft, 1971; Миклашевская, 1972; Wolansky, 1975 и др.). Более того, черты, присущие взрослому населению каждой исследованной популяции, проявлялись в самых ранних возрастных периодах. Д. Робертс исследовал возрастные изменения у детей и подростков от 14 до 16 лет, относящихся к различным племенам нилотской группы, и нашел, что во всех возрастных группах африканские дети имели сравнительно низкий вес по отношению к длине тела при сопоставлении с детьми европеоидной принадлежности. Различия в пропорциях тела между неграми и европейцами проявляются на сороковой неделе утробной жизни (Schultz, 1926). Пропорции тела, присущие монголоидам, также формируются очень рано. Это показано исследованиями киргизских детей Н. Н. Миклашевской с сотрудниками (1972), японских — В. Грейлихом (Greulich, 1957), детей американских индейцев М. Т. Ашкрофтом (Ashcroft, 1971). А такие особенности строения тела, как весо-ростовое соотношение или пропорции тела, имеют, как мы помним, большую адаптивную ценность. Связь низких величин веса с жарким климатом, найденная Д. Робертсом (Roberts, 1953), была подтверждена им на детях (Roberts, 1960). Коэффициенты корреляции между среднегодовой температурой и логарифмом веса имеют отрицательный знак и величины порядка 0,6—0,7 для мальчиков и 0,4—0,6 для девочек.

Сопоставление изученных нами детей русских как представителей умеренной зоны обитания, эвенков, генезис которых связан с континентальными районами Сибири, и индийских детей — уроженцев тропических широт, обследованных И. Шарма (Sharma, 1970), также показало единое направление возрастных изменений при сохранении во всех возрастных диапазонах тех соотношений между группами, которые характерны для взрослых (рис. 51—53). Исключение составляет весо-ростовой

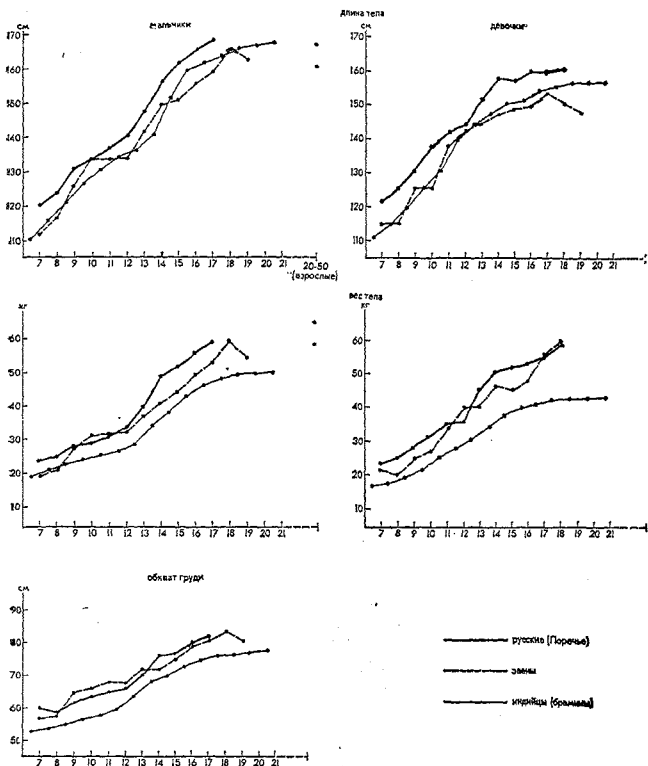


Рис. 51. Возрастная динамика тотальных размеров тела у детей разной этнической принадлежности

указатель Рорера, который, имея близкие величины у всех сравниваемых групп в возрасте 7—8 лет и, по-видимому, ранее, с возрастом начинает четко дифференцировать группы, свидетельствуя, таким образом, об усилении некоторых адаптивных черт в процессе жизни.

Итак, из рассмотрения возрастной динамики признаков явствует, что адаптивные черты в строении тела, обеспечивающие оптимальные возможности обитания в той или иной экологической нише, характерны для самых ранних стадий развития, что позволяет сделать вывод о их наследственной обусловленности. В то же время на протяжении жизни они не остаются неизменными, некоторые из них усиливаются.

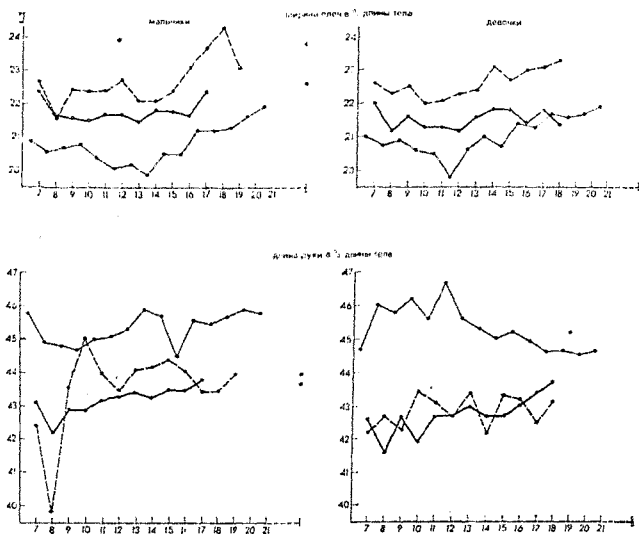


Рис. 52. Возрастная динамика пропорций тела у детей разной этнической принадлежности (обозначения см. на рис. 51)

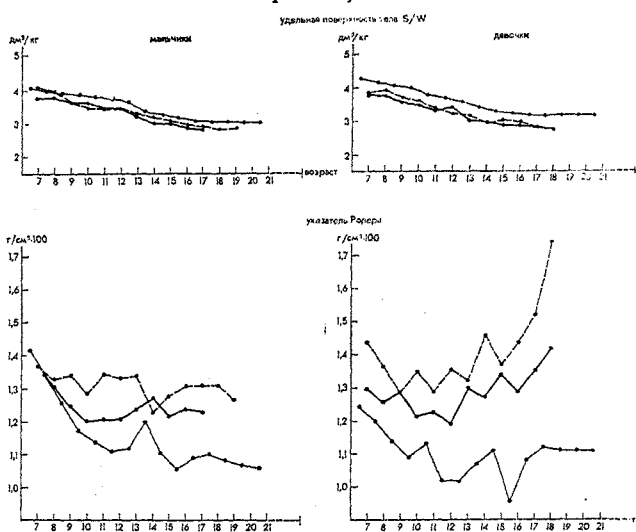


Рис. 53. Возрастная динамика удельной поверхности тела и указателя плотности тела у детей разной этнической принадлежности (обозначения см. на рис. 51)

Если мы вновь обратимся к данным, изложенным в главах, касающихся адаптивных особенностей населения различных климатических зон, то среди них найдем немало таких, которые заставляют думать о наследственной природе адаптивных типов. Вспомним увеличение концентрации медленно мигрирующих трансферринов, связанных с понижением основного обмена, в тропических широтах; сокращение синтеза эндогенного холестерина в условиях тропиков; редукцию способности сосудов к сужению в условиях переохлаждения у аборигенов Арктики, повышенную способность к окислению жиров у них же; способность к более быстрому переходу гемоглобина в оксигемоглобин в условиях кислородной недостаточности у коренных жителей высокогорья по сравнению с пришлым населением; сужение диапазона внутригрупповой изменчивости признаков по мере освоения ойкумены и некоторые другие особенности.

В свете этих данных адаптивные типы представляют собой результат длительной истории приспособления популяций к условиям различных экологических ниш. Можно представить, что те особи, которые обладали оптимальным для данного биотопа соотношением морфофункциональных черт, имели большие основания оставить после себя потомство. Данные Е. Кронье (Crognier, 1973) об избирательной плодовитости в племени сарамаджингай могут, как мне кажется, служить подтверждением этому предположению.

§ 2. Биологическое приспособление к географической среде в процессе антропогенеза (факты и гипотезы)

Прямых наблюдений, относящихся к теме, как легко понять, нет, и поэтому рассмотрение ее возможно только в рамках экстраполяции данных о современных популяциях на древние и более или менее правдоподобных реконструкциях адаптивных явлений в древности. Такое положение заставляет проводить четкую демаркационную линию между фактами, которые мы имеем относительно ранних стадий эволюции человека, и гипотезами, которые мы можем построить и строим, опираясь на эти

факты. Смещение тех и других не может не привести к переоценке точности наших знаний. Поэтому в дальнейшем изложении находящиеся в нашем распоряжении факты излагаются отдельно от гипотез, а гипотетический элемент изложения отчетливо выделен, чтобы ясна была степень точности в реконструкции адаптивного процесса и его направлений.

Стадия аморфной каменной индустрии

Факты. Это заря антропогенеза. Находки древнейших каменных орудий, чрезвычайно грубых и неопределенной формы, к востоку от оз. Рудольфа в Восточной Африке датируются 2 млн. 600 тыс. лет (Leakey, 1971). В изготовлении их австралопитеками едва ли сейчас могут существовать какие-либо сомнения. Хронологическая древность самой австралопитековой группы, представленной к настоящему времени многочисленными находками, уходит в гораздо более отдаленную эпоху, чем находки древнейших орудий труда, и определяется сейчас в своей начальной дате в 5 млн. лет (обзоры новейшей литературы и критическое обсуждение см. Урысон, 1973, 1974, 1976). Таким образом, австралопитековая группа существовала до появления первых представителей рода Ното и формирования нижнепалеолитической индустрии минимум 3—4 млн. лет. Можно предполагать, что помимо строго документированного использования австралопитеками орудий, изготовленных из камня, они употребляли в качестве орудий деревянные дубины и длинные кости конечностей животных. Для последнего также есть документальные доказательства, полученные при изучении находок в старых местонахождениях Южной Африки (Dart, 1957).

Геоморфологическая ситуация в районах обитания австралопитеков рисуется достаточно сходной во всех крупных областях, где были обнаружены костные остатки самих австралопитеков или сходных форм, будь то Южная и Восточная Африка или Сиваликские холмы в предгорьях Гималаев в Индии. Это открытые плато, расположенные в среднем на высоте от 500 до 1000 м над уровнем моря, со скальными выходами, перерезанные довольно глубокими ущельями с руслами сейчас высох-

ших, а в древности, видимо, мелководных, но действовавших рек. Именно такой ландшафт теоретически постулировал П. П. Сушкин (1928), аргументируя свою гипотезу формирования древнейших предков человека в горных местностях Центральной Азии. Растительность носила черты саванного типа (оводка данных: Butzer, 1971), что обуславливало развитие большого видового разнообразия млекопитающих, в первую очередь копытных (Boulière, 1963), хотя бы частично служивших пищей австралопитекам. Освоение такой экологической ниши подавляющее большинство исследователей связывают с переходом от комбинированного древесно-наземного передвижения к преимущественно наземному, выходом из тропического леса на открытые пространства и включением в рацион мясной пищи, начавшимся, возможно, еще в тропическом лесу, как об этом свидетельствуют наблюдения над современными шимпанзе (Лавик-Гудолл, 1974). Отдельные исследователи указывают на ограниченную возможность использования данных по современным шимпанзе в реконструкции форм жизни австралопитеков: обезьянье и человеческое направления эволюции разошлись чрезвычайно рано — еще в среднем или позднем миоцене (Бунак, 1975). Параллельно с этим развивается основанная на данных о мясоедении не только у высших, но и у низших приматов интересная концепция о роли перехода к потреблению мясной пищи в формировании начальных форм социальной организации (Якимов, 1974). Таковы основные факты и некоторые их объяснения, представленные в литературе, посвященной начальному этапу антропогенеза, и имеющие отношение к интересующей нас теме.

Гипотезы. Р. Ньюман (Newman, 1970) сделал попытку обосновать точку зрения, согласно которой выход из тропического леса в открытую саванну сопровождался перестройкой терморегуляции. Автор сам назвал свою гипотезу умозрительной («спекулятивной»), что естественно по отношению к любым физиологическим соображениям, затрагивающим столь древнюю эпоху, но логически эта гипотеза выглядит вполне оправданной. Речь идет о резком повышении солнечной радиации при выходе в саванну, вызывавшем усиление потоотделения. Большая сухость воздуха и более интенсивное движение воздушных масс в пределах открытых пространств по сравнению с тропическим лесом также способствовали

отдаче тепла, что в свою очередь приводило к увеличению числа потовых желез и созданию наиболее благоприятной ситуации для их функционирования, в которой не последнюю роль играла хотя бы частичная утрата волосяного покрова. Таким образом, в свете этой гипотезы можно предполагать, что первые шаги в редукции волосяного покрова на теле у предков человека падают на самый ранний этап антропогенеза и обязаны своим появлением приспособлению к изменившимся условиям географической среды.

В дополнение к сказанному можно высказать еще одно предположение. Экстраполируя на популяции австралопитеков те наблюдения, какие были сделаны над физиологическими адаптивными комплексами в современном населении, мы можем думать, что у австралопитеков в пределах всего их ареала приспособительные реакции ограничивались адаптацией к климатическим условиям тропической зоны и пребыванию в пределах средней высоты над уровнем моря. Конкретно это могло выражаться в тенденциях к понижению основного обмена, уменьшению толщины жирового слоя, увеличению содержания гамма-глобулиновой фракции белков в сыворотке крови, в усиленном потоотделении, понижении температуры тела, уменьшении числа сердечных сокращений в единицу времени, т. е. в образовании того физиологического комплекса, который сейчас преобладает у жителей тропического пояса.

Нижний палеолит

Факты. К этой стадии относится появление орудий с отчетливо закрепленными формами, что свидетельствует о формировании устойчивых технологических навыков. Орудия двух типов — чопперы и ручные рубила встречаются в разной концентрации на различных территориях, и поэтому вместе с установлением устойчивых технологических приемов именно для этого времени можно говорить и о возникновении локальных технических, а с ними и культурных традиций. Распространение нижнепалеолитических памятников говорит о значительном расширении ойкумены в эту эпоху. Они известны в Африке, южных и центральных районах Европы, в Средней, Передней, Южной, Центральной, Восточной и Юго-Вос-

точной Азии, включая Большие Зондские острова (карту см. Окладников, 1955). Приблизительное время их бытования — от 500 тыс. до 150—120 тыс. лет.

Находки нижнепалеолитических гоминид крайне малочисленны и почти во всех случаях фрагментарны. Шелльский человек из Олдовэя жил приблизительно в тех же ландшафтных условиях, что и представители австралопитековой группы. В какой-то мере то же самое можно повторить и про синантропов, а также и про синхронные формы древних гоминид, остатки которых были найдены в Европе. Правда, в этих последних случаях климат был мягче, рельеф окружающих районов сглаженнее, лесные участки, очевидно, значительно больше по площади, а открытые пространства меньше. Но классические находки питекантропов на Яве были сделаны при обстоятельствах, рисующих иную картину жизни этой группы ранних гоминид. Речь идет о равнинном ландшафте, обильных массивах тропического леса и полноводных реках, что в целом создавало влажный климат, при тропической жаре резко контрастировавший с климатическими условиями открытых горных плато и саванн. Таким образом, сами находки костных остатков древних гоминид самой ранней поры палеолита расположены географически так, что они свидетельствуют о расширении разнообразия экологических ниш, освоенных питекантропами, по сравнению с экологической обстановкой жизни австралопитеков.

Археологические данные дополнительно дают возможность предполагать значительное разнообразие экологических ниш на этом этапе антропогенеза по сравнению с предшествующим за счет освоения высокогорных районов, расположенных на высоте 2000 м и выше. Конкретные данные такого рода получены при открытии и раскопках высокогорных нижнепалеолитических стоянок на Кавказе (Любин, 1970). По аналогии с этим можно думать, что многие районы высокогорных областей Средней, Передней и Центральной Азии также были заселены нижнепалеолитическими людьми. Налицо, следовательно, дифференциация географической среды не только за счет расселения, но и за счет включения в число географических факторов, влияющих на биологию человека, фактора высоты над уровнем моря.

Гипотезы. Можно думать, что значительный полиморфизм человечества по многим физиологическим и

морфологическим особенностям образовался именно в эту эпоху не только за счет непосредственного приспособления к разнообразной экологической ситуации, но и вследствие усилившегося в связи с расширением ойкумены значения изоляции, обусловленной и разными направлениями приспособления, и прямым увеличением расстояний между отдельными локальными группами человечества. Такой полиморфизм возникал в процессе расселения и приспособления к местным условиям, но и сам в свою очередь облегчал дальнейшее расселение и освоение новых экологических ниш. Многообразие человеческих популяций при уникальности морфофизиологического статуса каждой из них, по-видимому, с этого времени стало стойкой характеристикой человеческого вида.

В какой конкретной форме можно представить себе это многообразие? Выделение адаптивных типов, свойственных разным ландшафтным зонам — высокогорью, тропическим лесам, умеренной зоне, позволяет предполагать формирование сходных типов адаптивных реакций в соответствующих условиях географической среды. Так, высокогорные популяции, можно думать, должны были обладать хотя бы в зачаточной форме комплексом морфофизиологических приспособлений к гипоксии — большим объемом грудной клетки и легких, разрежением пульса, высоким уровнем содержания гемоглобина (Nagako, Kondo, 1968; Baker, 1971; Алексеева, 1974). Возможно, для отдельных групп было характерно значительное развитие костной ткани, обеспечивающей кроветворение (Коржувев, 1964, 1971а, б), как это имеет место у населения высокогорных районов Кавказа (Кириакиди, 1973, б). В относительно низменных районах, с большими массивами тропического леса и господством малярии (см., например: Livingstone, 1962), есть основания предполагать возникновение уже в эту эпоху и генетическое закрепление аномальных форм гемоглобинов. Они обеспечивали устойчивость к малярии и препятствовали ее поголовному распространению в поражаемой популяции. Параллельно в популяциях, освоивших подобные регионы, могли формироваться и некоторые другие адаптивные особенности (Крупник, 1973). По-видимому, более массивное заселение внутренних районов Передней и Центральной Азии должно было вести и к сложению комплекса адаптивных особенностей континентального

адаптивного типа. Таким образом, если говорить о происхождении адаптивных типов, то формирование большинства из них падает, по всей вероятности, на эпоху нижнего палеолита.

Средний палеолит

Факты. В соответствии с археологической периодизацией, основывающейся на типологии каменного инвентаря, к этой эпохе относятся ашель, левалуа и все формы мустьерской культуры с предыдущей эпохой, что свидетельствует и об усложнении трудовых операций, и о значительном усовершенствовании понятийного аппарата. Усовершенствование функций мышления у представителей неандертальского вида (а именно он является носителем культуры среднего палеолита) демонстрируется и другими данными: обживанием пещер, конструированием искусственных жилищ, погребением покойников. Правда, существует мнение, что освоение пещер и гротов под долговременные жилища произошло в нижнем палеолите (Замятин, 1950) и что нижнепалеолитические пещерные стоянки переотложены и поэтому не сохранились до наших дней, но такое мнение основано на косвенных соображениях.

Ойкумена в эпоху среднего палеолита значительно расширилась по сравнению с нижнепалеолитической, особенно в северном направлении; были освоены человеком южные районы Сибири и многие области как в Западной, так и в Восточной Европе (карту распределения памятников см. Окладников, 1965). По сути дела лишь в эту эпоху произошло более или менее полное освоение умеренного пояса в пределах Европы. Это означает, что впервые ископаемые гоминоиды столкнулись не только с резкой переменной температуры при переходе от одного времени года к другому (это произошло и в континентальной зоне), но и с толстым снежным покровом зимой. Возможно, что за счет увеличившейся численности населения полнее осваивались экологические ниши внутренних районов Африки и Евразии, до той поры не обжитые из-за бедности растительного покрова и охотничьей добычи. Увеличение разнообразия природной обстановки, в которой жили человеческие коллективы, и тут шло по восходящей кривой.

Следует отметить, что рост производительных сил и развитие социальных отношений ставили постепенно барьеры на пути прямого воздействия географической среды на организм и на пути биологической адаптации к ее основным составляющим компонентам. В то же время расширение ойкумены и рост плотности населения увеличивали разнообразие экологических ниш, занимаемых человечеством, и интенсифицировали каналы воздействия географических условий жизни на биологию человеческих популяций. Поэтому весь антропогенез был ареной диалектической борьбы двух противоположных тенденций — освобождения от действия среды и усиления адаптивных процессов как результатов активизации этого действия. И только с окончанием антропогенеза преобладающую роль заняла первая. Обострение борьбы между ними, можно думать, падает именно на средний палеолит, когда расширилась ойкумена, включившая в себя разные климатические пояса, и одновременно имел место заметный рост производительных сил. До этого основную роль играло биологическое приспособление к среде, после среднего палеолита она перешла к социальной адаптации.

Гипотезы. Из отмеченного выше бесспорного факта заселения умеренной зоны Евразии неандертальским человеком вытекает, что внутри неандертальских групп произошло или во всяком случае началось формирование адаптивного типа умеренной зоны (Алексеева, 1972, 1975). Этот комплекс приспособления отличался, как и сейчас, сравнительной нейтральностью по сравнению с другими адаптивными типами; такая нейтральность была ответом на отсутствие резко выраженных экстремальных условий в умеренном поясе. В известной мере экстремальной чертой климата умеренной зоны было наличие снежного покрова, но влияние его вместе с холодом лимитировалось уже социальными моментами — изобретением искусственных жилищ (Черныш, 1960) и, возможно, первой примитивной одежды. Что касается передвижения по снегу, то все свое значение сохраняют соображения Х. Ватанабе (Watanabe, 1968), согласно которым заселение приледниковых областей с глубоким снежным покровом оказалось возможным лишь после освоения лыж, а археологические доказательства этого есть как будто лишь с эпохи верхнего палеолита, да и они не очень определены.

Таким образом, сложение определенных морфофизиологических комплексов адаптивного значения в пределах человечества в эпоху среднего палеолита привело к появлению еще одного адаптивного типа, насколько можно судить по современным популяциям, занимавшего по многим своим характеристикам промежуточное положение между остальными.

Верхний палеолит

Факты. В статье Х. Ватанабе проводится мысль, что отличия верхнепалеолитического инвентаря от среднепалеолитического помимо всего прочего заключаются в потребности использовать меньшее количество кремня из-за невозможности добывать его в зимних условиях. Не исключено, что этот момент имел какое-то значение, но, во-первых, можно было делать запасы заготовок, добывая кремень летом; во-вторых, аналогичные отличия верхнепалеолитических орудий от среднепалеолитических присутствуют повсеместно и в районах, в которых не было никогда снежного покрова. Решающее значение имело, несомненно, общее повышение уровня развития производительных сил, а не отмеченный Х. Ватанабе частный фактор.

Для нас кроме огромного технического усложнения орудийной деятельности верхнепалеолитического человечества гораздо большее значение имеет, однако, факт дальнейшего расширения ойкумены. Время заселения Америки человеком определяется сейчас в 25—30 тыс., а само заселение, бесспорно, осуществлялось через Берингов пролив. И хотя мы не имеем ярких верхнепалеолитических памятников, расположенных непосредственно в арктической зоне, ясно, что верхнепалеолитические люди освоили ее, иначе человек не проник бы из Азии на Американский материк. Климатические условия в пределах Берингии в эпоху верхнего палеолита, как об этом можно судить на основании палеогеографических реконструкций, были чрезвычайно суровы, и невозможно думать, что пересечение Берингии при переходе в Америку из Азии могло быть осуществлено за короткий срок; оно наверняка потребовало и соответствующей перестройки культуры, и биологического приспособления к условиям среды.

Гипотезы. Каковы физиологические и морфологические особенности, которые должны были сформироваться у верхнепалеолитических насельников арктической зоны? По аналогии с современными представителями арктического адаптивного типа можно предполагать, что они характеризовались значительным удельным весом мускульного и костного компонентов тела, большими размерами грудной клетки, высоким уровнем гемоглобина и достаточно высокой минеральной насыщенностью скелета. Все эти особенности дополнялись, по-видимому, таким важным физиологическим признаком, как способность интенсивно окислять жиры; эта способность была необходима в арктической зоне по сравнению с умеренным поясом из-за обильного употребления жиров в пище, нужных в холодном климате для интенсификации энергетического обмена. Итак, в эпоху верхнего палеолита складывается, по всей вероятности, арктический адаптивный тип, а с ним и вся система адаптивных типов, свойственная современному человеку.

Биологическая адаптация человеческих популяций к условиям среды постепенно уступала свои позиции в ходе антропогенеза культурным приспособлениям. Переломный момент падает на эпоху среднего палеолита.

В итоге всего предшествующего изложения приходим к выводу о том, что адаптивные типы сложились исторически в разное время, отражая последовательность освоения человеком климатических поясов и разных экологических ниш. Последним по времени было образование арктического адаптивного типа.

§ 3. Заключительные замечания о границах биологии и экологии человека

Наше исследование подошло к концу. На предыдущих страницах была сделана попытка рассмотреть географию морфофизиологических особенностей человеческого организма в сопоставлении со средой обитания соответствующих популяций, установить взаимосвязи между обоими рядами явлений — биологической изменчивостью и географическими характеристиками среды, а также реконструировать, гипотетически конечно, динамику этой взаимосвязи в ходе истории человечества. Осталось коснуться двух фундаментальных проблем, которые в той или иной мере получили освещение в предше-

ствующем изложении, но по которым точка зрения автора не была сформулирована в обобщающей форме. Речь идет о том, что автор понимает под биологией человека, постоянно пользуясь этим понятием и даже вынеся его в заглавие книги, и как он относится к уже существующей, хотя и далеко не всеобщей тенденции вкладывать очень широкое содержание в экологию человека, подразумевая под ней не только природные, но и искусственно созданные городские условия жизни, характерные для высокоразвитых индустриальных цивилизаций («Теория и методика географических исследований экологии человека», 1974).

Если исходить из этимологического смысла самого термина, под биологией человека нужно подразумевать всю совокупность наук, изучающих биологическую природу человека. С этой точки зрения анатомия человека, физиология человека, учение о высшей нервной деятельности, почти все разделы медицины — все это входит в комплекс биологии человека в качестве составных частей. Возможно, такая синтетическая биология вида, в данном случае человеческого вида, и имеет право на существование (такие «биологии» отдельных видов, более или менее подробные, посвященные наиболее хозяйственно полезным видам диких и домашних животных, иногда появляются в зоологической и зоотехнической литературе), но пока в столь расширительном толковании она теряет сколько-нибудь определенные границы, а главное, не имеет внутреннего единства. Такая биология человека в широком смысле слова — конгломерат наук, а не единая наука со своим определенным предметом исследования.

Попытки поставить биологию человека в один ряд с другими научными дисциплинами, изучающими морфофизиологические особенности человека и человечества, выдвигают на первый план то одну, то другую сторону ее содержания. В отдельных книгах рассматриваются возрастная изменчивость, географическая изменчивость и генетический полиморфизм как основные главы содержания биологии человека (Harrison et al., 1964); в других работах выдвигаются в качестве главных вопросы, относящиеся к популяционному воспроизводству («Studies in human ecology», 1973, 1974). Есть точка зрения, согласно которой в словосочетании «биология человека» вообще нет надобности, так как все то, что якобы входит в границы биологии человека, составляет содержание антропо-

логии (Алексеев, 1972). Автор, кстати сказать, вслед за некоторыми другими исследователями считает, что все второстепенные содержательные моменты биологии человека концентрируются вокруг одной основной проблемы, а именно вокруг проблемы приспособления человеческих популяций к географической среде, иными словами, к проблеме биологической адаптации («The biology of human adaptability...», 1967). Автор отчетливо сознает, что такое понимание содержания биологии человека не является ни исчерпывающим, ни единственным, но именно оно последовательно проводится на предыдущих страницах. Более того, автор понимает, что в предпринятой им попытке решения проблемы адаптации использован не весь арсенал биологических особенностей человеческих популяций. В значительной степени это обусловлено не столько специальным ограничением круга морфологических и физиологических черт, которые могут быть рассмотрены в связи с приспособлением человека к географической среде, сколько недостатком информации по ряду биологически важных признаков, а также данных по некоторым географическим зонам.

От сказанного закономерен переход к рассмотрению содержания экологии человека. При всем интересе таких областей экологии человека, как «индустриальная экология», «экология курортов», «экология городов» и т. д., они далеки от задач настоящей книги. Поэтому во всех случаях, когда выше говорилось об экологии человека и употреблялись экологические понятия вроде понятия экологической ниши, речь всегда шла именно о природных факторах и явлениях без привлечения к рассмотрению тех искусственно созданных деятельностью человека ингредиентов, которые играют год от года все большую роль в жизни человеческого общества. Учет этих ингредиентов важен и необходим, но он выходит за рамки антропоэкологического исследования, каким является настоящая книга. Антрополог располагает в основном возможностями изучать только природную, в более узком смысле слова—географическую среду обитания человеческих популяций, и поэтому и экология человека в его понимании—наука в первую очередь о природных условиях их жизни*.

* Нет единодушия в трактовке понятия «экология человека» и между самими антропологами, что уже получило отражение в научной литературе (Алексеев, 1975б).

Литература

Абросимова Р. С. Изучение особенностей отложений фосфорно-кальциевых солей в костях молодняка крупного рогатого скота в связи с возрастом и условиями содержания. Диссертация. М., 1958.

Авазбакиева М. Ф. О влиянии горного, предгорного и пустынного климата Казахстана на кровообращение, дыхание и обмен веществ человека.—«Материалы I конференции физиологов, биохимиков и фармакологов Средней Азии и Казахстана». Ташкент, 1958.

Авцын А. П. Введение в географическую патологию. М., 1972.

Агаджанян Н. А., Миррахимов М. М. Горы и резистентность организма. М., 1970.

Алексеев В. П. Человек: биология и социологические проблемы.—«Природа», 1971, № 8.

Алексеев В. П. География человеческих рас. М., 1974а.

Алексеев В. П. Происхождение народов Кавказа. Краниологическое исследование. М., 1974б.

Алексеев В. П. Антропогеоценозы — сущность, типология, динамика.—«Природа», 1975а, № 7.

Алексеев В. П. Экология человека (взгляды антропологов).—«Географ. аспекты экологии человека». М., 1975б.

Алексеева Т. И. (рецензия). Ecology and anthropology: a Symposium.—“Amer. anthropol.”, vol. 64, 1962, No 1; «Вопросы антропологии», 1964а, вып. 18.

Алексеева Т. И. Антропологическая характеристика детей, больных рахитом, исследованных в г. Исфара Таджикской ССР в 1963 г. Рукопись, 1964б.

Алексеева Т. И. Прижизненная оценка степени минерализации костной ткани рентгенофотометрическим путем в связи с весом отдельных костей и их структурными особенностями.—«Архив анатом., гистол. и эмбриол.», 1965, т. 48, № 5.

Алексеева Т. И. Опыт сопоставления биохимических показателей крови с основными соматическими компонентами тела человека.—«Anthropologie», 1966, IV/I.

Алексеева Т. И. Изменчивость основных компонентов тела человека в зависимости от уровня липидов и белков в сыворотке крови.—«Морфофизиологические исследования в антропологии», М., 1970.

Алексеева Т. И. Географическая изменчивость содержания холестерина в сыворотке крови человека (к влиянию среды и расы).—«Вопросы антропологии», 1971, вып. 38.

Алексеева Т. И. Биологические аспекты изучения адаптации у человека. Симпозиум «Антропология 70-х годов». М., 1972.

Алексеева Т. И. Особенности адаптивных реакций в условиях высокогорья.—«Вопросы антропологии», 1974, вып. 47.

Алексеева Т. И. Проблема биологической адаптации человека.—«Природа», 1975а, № 6.

Алексеева Т. И. Биологическая адаптация коренного населения Арктики к экстремальным условиям Крайнего Севера.—«Географические аспекты экологии человека». М., 1975б.

Алексеева Т. И., Алексеев В. П. Антропологические исследования на Чукотке.—«Записки Чукотского краеведческого музея», вып. 6. Магадан, 1973.

Алексеева Т. И., Волков-Дубровин В. П., Павловский О. М., Смирнова Н. С., Спицын В. А., Шекочихина Л. К. Антропологические исследования в Забайкалье (морфология, физиология и популяционная генетика).—«Вопросы антропологии», 1970, вып. 36; 1971, вып. 37.

Алексеева Т. И., Волков-Дубровин В. П., Голубчикова З. А., Смирнова Н. С., Павловский О. М., Спицын В. А. Антропологическое изучение лесных ненцев (морфология, физиология и популяционная генетика).—«Вопросы антропологии», 1972, вып. 41, 42.

Алексеева Т. И., Волков-Дубровин В. П., Голубчикова З. А., Павловский О. М., Смирнова Н. С., Шекочихина Л. К. Саамы. Морфофункциональный очерк.—«Вопросы антропологии», 1973, вып. 43.

Алексеева Т. И., Смирнова Н. С., Павловский О. М. Прижизненное определение минеральной насыщенности скелета человека с помощью рентгенофотометрии.—«Вопросы антропологии», 1963, вып. 15.

Алиев А. М. Содержание холестерина и лецитина в крови у жителей различных географических зон Дагестана.—«Мат-лы 38-й выездной научной сессии, посвященной 50-летию установления Советской власти в Азербайджане», ч. I. Баку, 1970.

Алисов Б. П., Берлин И. А., Михель В. М. Курс климатологии, ч. III. «Климаты земного шара». Л., 1954.

Алисов Б. П., Полтараус Б. В. Климатология. М., 1974.

Андрианов Б. В. Население Африки (этностатистический обзор). М., 1964.

Андрианов Б. В., Чебоксаров Н. Н. Хозяйственно-культурные типы и проблемы их картографирования.—«Сов. этнография», 1972, № 2.

Аргудяева Ю. В. К вопросу о заселении русскими Забайкалья.—«Вопросы истории советского Дальнего Востока», вып. 2. Владивосток, 1965.

Архангельская Н. А., Вадова А. В. Влияние солнечного ультрафиолетового света на химическую терморегуляцию. Рефераты АМН СССР. М., 1949, № 7.

Астринский Д. А., Навасардов С. М. О структуре потребления продуктов питания коренным населением Чукотского национального округа.—«Проблемы Севера», вып. 14. М., 1970.

Ахмедов К. Ю. Внешнее дыхание и его регуляция в условиях высокогорной гипоксии. Автореф. докт. дисс. Душанбе, 1967.

Ахмедов К. Ю. Насыщение крови кислородом, давление альвеолярных газов и количество гемоглобина у людей на равнине и в условиях высокогорья.—Мат-лы симпоз. «Высокогорье и красная кровь» и конф. «Высокогорье и лекарства». Фрунзе, 1968.

Бартон А., Эдхолм О. Человек в условиях холода. М., 1957.

Бахрушин С. В. Русское продвижение на Урал. Науч. тр., т. III. М., 1955.

Белекова Р. Б. Функциональное состояние коры надпочечников у жителей высокогорья Памира.—«Вопросы диагностики и терапии в клинике внутренних болезней», вып. I. Фрунзе, 1964а.

Белекова Р. Б. Функция щитовидной железы у жителей высокогорья Памира.—«Вопросы диагностики и терапии в клинике внутренних болезней», вып. I. Фрунзе, 1964б.

Беркович Е. М. Энергетический обмен в норме и патологии. М., 1964.

Богораз В. Г. Чукчи, т. I. Л., 1934.

Бунак В. В. Русское население в Забайкалье.—«Антропол. сб.», IV. Тр. Ин-та этнографии АН СССР, 1963, т. 82.

Бунак В. В. Формы поведения человекообразных обезьян и проблема антропогенеза.—«Вопросы антропологии», 1975, вып. 51.

Василевич Г. М. Эвенки. Историко-этнографические очерки (XVIII — начало XX вв.). Л., 1969.

Вернадский В. И. Биосфера. Л., 1926.

Веселухин Р. В., Девяткина С. Д., Иванова Н. В. Некоторые данные о физиологическом статусе коренных жителей Якутского Заполярья.—Сб. «Человек и среда». Л., 1975.

Веселухин Р. В. Физиологическая характеристика адаптивных типов коренного населения арктической и континентальной зон северо-востока Азии.—«Вопросы антропологии», 1977, № 56.

Виноградов А. П. Биохимические провинции и их роль в органической эволюции.—«Геохимия», 1963, № 3.

Волков-Дубровин В. П. Половозрастная изменчивость показателей оксигеметрии.—«Вопросы антропологии», 1966, вып. 24.

Волков-Дубровин В. П. Уровень окислительных процессов в связи с тотальными размерами и основными соматическими компонентами тела.—«Морфофизиол. исслед. в антропологии». М., 1970.

Волков-Дубровин В. П. Размеры тела и некоторые физиологические особенности пяти эндогамных групп хиндиязычного населения Союзной территории Дели.—«Вопросы антропологии», 1974, вып. 46.

Волков-Дубровин В. П., Гудкова Л. К., Павловский О. М., Смирнова Н. С., Шагурина Т. П. Морфофизиологические исследования населения аридной зоны. Туркмены, ч. I. «Текинцы Ахала».—«Вопросы антропологии», 1975, вып. 50.

Волков-Дубровин В. П., Рогинский Я. Я. Гипсистоцефалия как приспособительный признак к тропической зоне.—«Вопросы антропологии», 1960, вып. I.

Волков-Дубровин В. П., Смирнова Н. С. Опыт изучения взаимозависимости признаков, относящихся к различным системам человеческого организма.—«Вопросы антропологии», 1969, вып. 32.

Волкова Т. М. Морфологические особенности горцев Западного Памира.—«Вопросы антропологии», 1966, вып. 24.

Воронин Н. М., Слоним А. Д. Физиологическое действие климата как средство профилактики и лечения. Основы курортологии. М., 1959.

Воронов А. А. Аномальные гемоглобины.—«Вопросы антропологии», 1964, вып. 17.

Гаджиев А. Г. Происхождение народов Дагестана (по антропологическим данным). Махачкала, 1965.

Географические особенности освоения таежных районов Западно-Сибирской низменности. АН СССР. Сиб. отдел. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1969.

Гинзбург В. В. Изогемоагглютинация у горных таджиков.—«Антроп. журн.», 1934, № 1—2.

Гинзбург В. В. Горные таджики. Материалы по антропологии таджиков Каратегина и Дарваза. М.—Л., 1937.

Глимчер М. Молекулярная биология минерализованных тканей, в частности костной ткани.—«Сов. проблемы биофизики», т. II. М., 1961.

Гудкова Л. К. Географическая изменчивость уровней протеинов в сыворотке крови человека.—«Вопросы антропологии», 1975, вып. 49.

Данишевский Г. М. Патология человека и профилактика заболеваний на Севере. М., 1968.

Дебец Г. Ф. Антропологические исследования в Камчатской области.—«Тр. Ин-та этнографии АН СССР» (новая серия), т. 17. М., 1951.

Добронравова Н. П., Куинджи Н. Н. Питание и некоторые стороны обмена веществ у коренного населения Крайнего Севера.—«Проблемы Севера». М., 1962, вып. 6.

Домрачев Г. В. Диагностика минеральных нарушений в организме животных.—«Ветеринария», 1949, № 12.

Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека. М., 1968.

Ефремов В. В. Проблема рационализации питания населения в северных районах Советского Союза.—«Проблемы Севера». 1970, вып. 14.

Зайцев А. Н. Гигиеническая характеристика фактического питания населения Крайнего Севера.—«Проблемы Севера». 1970, вып. 14.

Замятин С. Н. О первоначальном заселении пещер.—«Кр. общ. Ин-та истории материальной культуры», вып. XXXI, 1950.

Зенкевич П. И. К вопросу о факторах формообразования длинных костей человеческого скелета.—«Уч. зап. МГУ», вып. 34; Тр. Ин-та антропологии МГУ. М., 1940, вып. 5.

Золотарева И. М. Этническая антропология бурят.—«Этногр. сб.», вып. I. Улан-Удэ, 1960.

Золотарева И. М. Распределение групп крови у народов Северной Сибири.—«Тр. VII Международ. конгресса антроп. и этнограф. наук», т. I. М., 1969.

Кабо В. Р. Происхождение австралийцев в свете новых открытий.—«Страны и народы Востока», вып. VI. «Страны и народы бассейна Тихого океана». М., 1968.

Кабузан В. М., Троицкий С. М. Новые источники по истории населения Восточной Сибири во второй половине XVIII в.—«Сов. этнография», 1966, № 3.

Кандорр И. С. Функциональное состояние организма в процессе акклиматизации в Арктике.—«Проблемы Севера», 1962, вып. 6.

Кассирский И. А., Плотников Н. Н. Болезни жарких стран. М., 1964.

- Керт Г. М. Саамский язык. Л., 1971.
- Кириакиди Ф. С. Морфологические особенности телосложения мужчин Дагестана. Вопросы антропологии, 1973а, вып. 44.
- Кириакиди Ф. С. Морфологическая характеристика населения Дагестана. Диссертация (рукопись), 1973б.
- Клевцова Н. И. Некоторые проблемы изменчивости строения тела человека на примере монголоидов Сибири. Автореферат диссертации, 1976а.
- Клевцова Н. И. Соматические особенности сибирских монголоидов в сравнительном освещении.—«Вопросы антропологии», 1976б, вып. 52.
- Клевцова Н. И., Смирнова Н. С. Морфологические особенности тела чукчей и эскимосов.—«Вопросы антропологии», 1974, вып. 48.
- Коваленко В. Ю. Морфофункциональная характеристика скелета эскимосов (по длинным трубчатым костям). Дипломная работа. Кафедра антропологии МГУ. М., 1973.
- Ковальский В. В. Новые направления и задачи биологической химии сельскохозяйственных животных в связи с изучением биохимических провинций. М., 1957.
- Ковальский В. В. Геохимическая экология. М., 1974.
- Комарович Н. И. О группах крови человека и их филогенезе.—«Вопросы антропологии», 1964, вып. 18.
- Коржуев П. А. Гемоглобин. Сравнительная физиология и биохимия. М., 1964.
- Коржуев П. А. Силы гравитации и филогенез позвоночных животных.—«Успехи совр. биологии», 1965, т. 60, вып. 2(5).
- Коржуев П. А. О функциональных аспектах эволюции.—«Успехи современной биологии», 1971а, т. 72, вып. 3(6).
- Коржуев П. А. Эволюция, гравитация, невесомость. М., 1971б.
- Крупник И. И. Антропологические признаки и особенности климатической адаптации (на материале Высокой Африки).—Сб. «Расы и народы». М., 1973, № 3.
- Кукес В. Г., Власова М. И. Некоторые данные по изучению содержания холестерина в сыворотке крови и витамина С в плазме крови у коренных жителей Магаданской области.—«Проблемы Севера», 1962, вып. 6.
- Лавик-Гудолл ван Дж. В тени человека (перев. с англ.). М., 1974.
- Левин М. Г., Чебоксаров Н. Н. Хозяйственно-культурные типы и историко-этнографические области.—«Сов. этнография», 1955, № 4.
- Ломов И. А. О законе поверхности Рубнера.—Сб. «Количественные аспекты роста организмов». М., 1975.
- Лондон Е. С., Ловацкий Я. Л. Обмен веществ в организме животных и человека. М.—Л., 1938.
- Лукьянов В. В., Пушкина Н. Н. Гиповитаминозы среди пришлого и коренного населения некоторых районов Заполярья.—«Проблемы Севера». М., 1952, вып. 6.
- Лутовинова Н. Ю., Уткина М. И., Чтецов В. П. Методические проблемы изучения вариаций подкожного жира.—«Вопросы антропологии», 1970, вып. 36.
- Любин В. П. Ранний палеолит Кавказа.—«Природа и развитие первобытного общества». М., 1969.
- Любин В. П. Нижний палеолит.—«Каменный век на территории СССР». М., 1970.

Миклашевская Н. Н. Влияние расовой принадлежности и географической среды обитания на ростовые процессы у человека.— Мат-лы симпозиума «Антропология 70-х годов». М., 1972.

Миклашевская Н. Н., Соловьева В. С., Година Е. З., Кондик В. М. Ростовые процессы у человека в условиях высокогорья.— «Человек, эволюция и внутривидовая дифференциация». М., 1972.

Миклашевская Н. Н., Соловьева В. С., Година Е. З., Кондик В. М. Рост и развитие детей в условиях высокогорной Киргизии.— «Человек и среда». Л., 1975.

Миррахимов М. М. Сердечно-сосудистая система в условиях высокогорья. Л., 1968.

Миррахимов М. М., Гринштейн Б. Я., Джалобиев А. Д. Гематологические исследования в условиях высокогорья Тянь-Шаня и Памира.— Мат-лы симпозиума «Высокогорье и красная кровь» и конф. «Высокогорье и лекарства». Фрунзе, 1968.

Многоотомное руководство по патологической физиологии, т. II. М., 1966.

Молчанова О. П., Ежова Е. П. Изучение длительного голодания. Сб. работ по физиологии под ред. М. Н. Шатерникова. М., 1939.

Морфофизиологические исследования в антропологии. М., 1970.

Народы Австралии и Океании. М., 1956.

Народы Америки, т. II. М., 1959.

Народы Африки. М., 1954.

Народы Передней Азии. М., 1957.

Народы Сибири. М., 1956.

Народы Южной Азии. М., 1963.

Неверова Н. П., Андропова Т. И., Мочалова М. И. К вопросу о физиологических механизмах начального периода акклиматизации в Арктике.— Сб. «Адаптация человека». М., 1972.

Одум Ю. Основы экологии. М., 1975.

Окладников А. П. Возникновение человеческого общества. Ранний древнекаменный век (нижний палеолит).— «Всемирная история», т. I. М., 1955.

Ошанин Л. В. Данные о телосложении узбеков, таджиков и евреев Бухары и Кермина.— «Мед. мысль Узбекистана», 1927, ноябрь.

Ошанин Л. В. Иранские племена Западного Памира. Ташкент, 1937.

Павловский О. М. Особенности динамики костной плотности в половозрастном и этнотерриториальном аспектах.— Сб. «Морфофизиол. исслед. в антропологии». М., 1970.

Перишц А. И. Некоторые особенности этнического развития арабов Саудовской Аравии.— «Этнические процессы и состав населения в странах Передней Азии». Тр. Ин-та этнографии (новая серия), 1963, т. 83.

Покишишевский В. В. Заселение Сибири (историко-географические очерки). Иркутск, 1951.

Пресман А. С. Электромагнитные поля и живая природа. М., 1968.

Происхождение и этническая история русского народа. Ред. В. В. Бунак. Тр. Ин-та этнографии АН СССР (новая серия), 1965, т. 88.

Рогинский Я. Я. Проблемы антропогенеза. М., 1969.

Рост и развитие ребенка. По данным антропологии. М., 1973.

Румянцев Г. Н. Баргузинские летописи. Улан-Удэ, 1956.

Ряховский Н. К. Зависимость показателей крови и костей у лошадей и коров от поступления в организм кальция и фосфора.—«Тр. Саратовского с.-х. ин-та», 1958, т. 7.

Рычков Ю. Г. Антропология и генетика изолированных популяций. Древние изоляты Памира. М., 1969а.

Рычков Ю. Г. Некоторые популяционно-генетические подходы к антропологии Сибири.—«Вопросы антропологии», 1969б, вып. 33.

Рычков Ю. Г., Шереметьева В. А. Популяционная генетика народов Севера Тихоокеанского бассейна в связи с проблемами истории и адаптации населения.—«Вопросы антропологии», 1972, вып. 43.

Селищев А. М. Диалектологический очерк Сибири. Избр. тр. М., 1968.

Слоним А. Д. Животная теплота и ее регуляция в организме животных. М., 1952.

Слюнин Н. В. Среди чукчей.—«Землеведение» (периодическое издание географич. отделения императорск. общ-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии). СПб., 1895.

Сушкин П. П. Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека.—«Природа», 1928, № 3.

«Теория и методика географических исследований экологии человека». Ин-т географии АН СССР, Ин-т морфологии человека АМН СССР. М., 1974.

Толстов С. П. Очерки первоначального ислама.—«Сов. этнография», 1932, № 2.

Трубецкой В. В. Бахтиары (расселение, хозяйство, общественные отношения).—«Этнические процессы и состав населения в странах Передней Азии». Тр. Ин-та этнографии (новая серия), 1963, т. 83.

Туркменов М. Т. Морфологический состав крови у постоянных жителей низко-, средне- и высокогорья Киргизии.—Мат-лы симпозиума «Высокогорье и красная кровь» и конфер. «Высокогорье и лекарства». Фрунзе, 1968а.

Туркменов М. Т. Оксигенация крови у постоянных жителей низко-, средне- и высокогорья.—Мат-лы симпозиума «Высокогорье и красная кровь» и конф. «Высокогорье и лекарства». Фрунзе, 1968б.

Турусбеков Б. Особенности вегетативных функций у жителей Южной Киргизии. Фрунзе, 1970.

Урысон М. И. Люди или животные.—«Природа», 1973, № 1.

Урысон М. И. Неужели человеку 3 миллиона лет?—«Природа», 1974, № 6.

Урысон М. И. Новые открытия древнейших гоминид в Эфиопии.—«Природа», 1976, № 1.

Успенский С. И. О типовых нормах строения черепов у гоминид и обезьян в связи с антропогенезом.—«Вопросы антропологии», 1960, вып. 4.

Успенский С. И. О некоторых биологических предпосылках очеловечения обезьяны.—«У истоков человечества». М., 1964.

Физико-географический атлас мира. М., 1964.

Физиология человека в пустыне. Сб. статей под редакцией Э. Адольфа. М., 1952.

Филатов Л. Г., Каныгина К. И. Характеристика некоторых показателей крови человека на различных высотах.—Мат-лы симпозиума «Высокогорье и красная кровь» и конфер. «Высокогорье и лекарства». Фрунзе, 1968.

Харрисон Дж., Уайнер Дж., Таннер Дж., Барникот Н. Биология человека. М., 1968.

Хить Г. Л. Распределение групп крови в населении Памира.— «Вопросы антропологии», 1961, вып. 8.

Хить Г. Л. Материалы по дерматоглифике русских Сибири.— «Сов. этнография», 1969, № 3.

Холодов Ю. А. Магнетизм в биологии. М., 1970.

Хомич Л. В. Ненцы. М.—Л., 1966.

Хлыстов В. А., Прибытков Ю. Н. К вопросу о влиянии опресненной воды на состояние фосфорно-кальциевого обмена и минерализации костной ткани у населения г. Шевченко.— «Вопросы антропологии», 1973, вып. 43.

Циммерман С. Э. К антропологии таджиков.— «Русск. антроп. журн.», 1927, вып. 3—4.

Чебоксаров Н. Н. Основные принципы антропологических классификаций.— «Прохождение человека и древнее расселение человечества». Тр. Ин-та этнографии АН СССР (новая серия), 1951, т. 16.

Червинский Н. П. Избр. соч., т. I. М., 1949.

Чернецов В. Н. Древняя приморская культура на полуострове Ямал.— «Сов. этнография», 1935, № 4—5.

Чернецов В. Н. К вопросу об этническом субстрате в циркумполярной культуре.— «Докл. на VII Междунар. конгрессе антропол. и этногр. наук». М., 1964.

Чернов Ю. И. Некоторые закономерности приспособления наземных животных к ландшафтно-зональным условиям.— «Журн. общ. биологии», т. XXXV, 1974, № 6.

Черныш А. П. Остатки жилища мустьерского времени на Днестре.— «Сов. этнография», 1960, № 1.

Чижевский А. Л. Аэроионификация в народном хозяйстве. М., 1960.

Чижевский А. Л. Об одном виде специфически-биоактивного или Z-излучения Солнца.— Сб. «Земля во Вселенной». М., 1964.

Шарабрин И. Г. Определение минеральной недостаточности в питании высокопродуктивных коров. М., 1953.

Шарабрин И. Г. Профилактика нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота. М., 1975.

Шварц С. С. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике.— «Тр. ин-та биол. Уральск. фил. АН СССР», вып. 33, т. I. «Млекопитающие». Свердловск, 1963.

Шмидт-Нильсен К. Животные пустыни. М., 1972.

Штрауб Ф. Б. Биохимия. Будапешт, 1963.

Щекочихина Л. К. Материалы к изучению половозрастных и территориальных вариаций уровня гемоглобина в крови здорового человека.— «Вопросы антропологии», 1970, вып. 36.

Эфроимсон В. П. Введение в медицинскую генетику. М., 1968.

Юнусов А. Ю. Физиология крови человека и животных в жарком климате. Ташкент, 1961.

Якимов В. П. О некоторых факторах среды на начальном этапе антропогенеза.— «Вопросы антропологии», 1974, вып. 48.

Abbie A. A. Metrical characters of a central Australian tribe.— «Oceania», 1957, N 27.

Abbie A. A., Schroder I. Blood pressures in Arnhemland aborigines.—“Med. J. Aust.”, September, 24, 2, 1960.

Agrawal H. W. Physical characteristics of the Shompen of Great Nicobar.—“Bulletin of the anthropological survey of India”, v. XVI, N 1—2. Calcutta, 1967.

Alexeeva T. I. Morpho-functional population studies in some bio-geochemical USSR provinces as viewed in the light of the adaptation problems. VIII Intern. Congress of anthropol. a. ethnograph. sciences (Tokio, 1968). Moscow, 1968.

Alekseeva T. I. Nature of the biological adaptation of the arctic population to extreme environmental Conditions.—“Studies in the Anthropology of the Finno-Ugrian Peoples”. Helsinki, 1973a.

Aleksjeva T. I. Investigation on human adaptation in Soviet anthropology.—“Physical Anthropology and its horizons”. Calcutta, 1973b.

Allen J. The influence of physical conditions in the genesis of species.—“Annual report of the Smithsonian Institution for 1905”. Washington, 1906.

Andersen K. L. Comparisons of Scandinavian Lapps, Arctic Fishermen, and Canadian Arctic Indians.—“Federation Proc.”, 22, 1963.

Andersen K. L., Bolstad A., Loyning I., Irving L. Physical fitness of Arctic Indians.—“J. Appl. Physiol.”, 1960, vol. 15, N 4

Andersen K. L., Loyning I., Nelms I. D., Wilson O., Fox R. H., Bolstad A. Metabolic and Thermal Response to a Moderate Cold Exposure in Nomadic Lapps.—“J. Appl. Physiol.”, 1960, vol. 15, N 4.

Antonis A., Bersohn I., Srand W. The influence of diet on serum lipids in South African White and Bantu prisoners.—“Amer. J. Clin. Nutrition”, 1962, vol. 10, N 6.

Antoniu S., Ghiorchiu G., Stefanescu Gh. Le conformation corporelle de la population de Moeciu de Sus.—“Ann. roum. anthropol.”, 1970, N 7.

Aschcroft M. T. Some aspects of growth and development in different ethnic groups in the commonwealth West indiens.—“The ongoing Evolution of Latin American Populations”, Ed. F. M. Salzano. Springfield, Illinois, USA, 1971.

Bang H. O., Dyerberg I. Plasma lipids and lipoproteins in Greenlandic west coast eskimos.—“Acta med. scand.”, 1972, vol. 192.

Baker P. T. Adaptation to high altitude cold in the Andes.—“Contract Report DA-49-193-MD-2260”, 1963.

Baker P. T. Adaptation problems in Andean Human Populations.—“The Ongoing Evolution of Latin American Populations”, Ed. F. M. Salzano. Springfield, Illinois, USA, 1971.

Baker P. T., Frisancho A. K., Brooke T. H. A preliminary analysis of human growth in the Peruvian Andes.—“Human Adaptability to Environments an Physical Fitness”. Ed. M. S. Malhotra. New Delhi, 1966.

Bakker A., Blik A., Luyken R. The serum proteins of malaria-free inhabitants of Central, Netherlands New-Guinea.—“Docum. med. geogr. trop.”, 1957, vol. 9, N 1.

Barnes R. Comparisons of blood pressures and blood cholesterol levels of New guineans and Australians.—“Med. J. Aust.”, 1965, vol. 1.

Banerjee P. A comparative study of the Oraon physical characters.—“Bulletin of the anthropological survey of India”, v. IX, N 2. Calcutta, 1960.

Bastos d'Avila I. Anthropometry of the indians of Brazil.—“Handbook of South American Indians Ed. J. H. Steward, v. 6. Physical anthropol., linguistics and cultural geography of South Amer. Indians.” Washington, 1950.

Basu A., Gupta P. Kotas of the Nilgiri Hills. Some anthropometric observations.—“Bull. anthropol. survey of India”, 1962, vol. XI, N 2.

Behura N. K. Meals and food habits in rural India.—“Bulletin of the anthropological survey of India”, vol. XI, N 2. Calcutta, 1962.

Benedek T. G., Sunder J. H. Comparisons of serum lipid and uric acid content in white and negro men.—“Amer. J. Med. Sci”, 1970, vol. 260, N 6.

Bergmann C. Über die Verhältnisse der Wärmeökonomie der Tiere zur ihrer Größe.—“Göttinger Studien I Abteilung”. Göttingen, 1847.

Bird J. The Alacaluf. The book of South American Indians.—“Bull. 143, Bur. Amer. Ethnol.”, 1946, N 1.

Biswas P. C., Bhattacharya D. K. Growth trends in Northern Indian population. Variation of four anthropometric traits from birth to maturity (cross sectional).—“Human Adaptability to environments and physical fitness”. Ed. M. S. Malhotra. Madras, 1966.

Bogdaschew N. Der Zusammenhang der anatomischen Formen der Metacarpal und Metatarsal Knochen der Haustiere mit dem histologischen Bau und den chemischphysikalischen Eigenschaften derselben.—“Anat. Anzeiger”, 1930, Bd 70, N 6/7.

Bogdaschew N. Anatomisch-histologischer Bau der Metacarpalknochen und zum Teil der Metatarsalknochen lichter Pferdenrassen im Zusammenhang mit ihrer Funktion.—“Anat. Anzeiger”, 1936, Bd 83, N 4/8.

Bollerud I., Edwards I., Blakely R. A. Basal Metabolism of Eskimos. Arctic Aeromedical Laboratory, 21—01—020, 1950.

Bosch V. Lipoproteins in ultracentrifugal fractions of sera of nomadic South American Indian tribe.—“Acta Cient. Venezuelana”, 1967, vol. 18, N 6.

Bourliere F. Observations on the ecology of some large African mammals.—“African ecology and human evolution”. Chicago, 1963.

Boyd E. M. Diurnal variations in plasma lipids.—“J. Biol. chem.”, 1935, vol. 110, N 1.

Brading J. The serum protein pattern in some Pacific natives.—“Med. J. Austr.”, 1958, vol. 2, N 2.

Brown G. W. Vascular physiology of the Eskimo.—“Rv. canad. biol.”, 1957, vol. 16, N 2.

Brown G. M., Bird G. S., Boag L. M., Delahaye D. I., Green I. E., Hatcher J. D. a. Page I. Blood Volume and Basal Metabolic Rate of Eskimos.—“Metabolism”, 1954, vol. III, N 3.

Brozek I., Grand F. Body composition and basal metabolism in man; correlation analysis versus. physiological approach.—“Hum. Biol.”, 1955, vol. 27, N 1.

Brunner D., Manelis L., Loebel K. Influence of age and race on lipid in Israel.—“Lancet”, 1952, vol. 1, N 7082.

Butzer K. Environment and archeology. A ecological approach to prehistory. Chicago—New York, 1971.

Casley-Smith J. K. Blood pressures in Australian aborigines.—“Med. J. Aust.”, 1959, vol. 1, N 18.

Charnock I. S., Casley-Smith J., Schwartz C. J. Serum magnesium-cholesterol relationships in the central Australian aborigine and

europeans with and without ischaemic heart disease.—“Aust. J. exp. Biol. med. Sci”, 1959, vol. 37.

Choudhury D. K. Anthropometry of the Sidhis. The Negroid Population of North Kanara, India.—“Bull. of the department of anthropol.”, 1957, vol. VI, N 1.

Circumpolar problems. Habitat, economy and social relations in the Arctic. Ed. by Gosta Berg, Pergamon press. Oxford, New York, Toronto, Sydney, Braunschweig, 1973.

Clarke C. A. Blood groups and disease.—“Progress med. genet.”, 1962, N 1.

Glegg E. J. Some aspects of child growth in high—and low-altitude populations in Ethiopia.—“Biology of man in Africa”, “Mater. i prace anthropol.”. Wroclaw, 1970, N 78.

Clegg E. J., Harrison G. A., Baker P. T. The impact of high altitudes on human populations.—“Hum. Biol.”, 1970, vol. 42, N 3.

Clegg E. J., Pawson D. G. Some aspects of child growth in high—and low-altitude populations in Ethiopia.—“Mater. i pr. anthropol. Zakl. anthropol. PAN”, 1970, N 78.

Comas J. Anthropometric studies in Latin American Indian Populations.—“The Ongoing Evolution of Latin American Populations”. Ed. Er. M. Salzano. Springfield, Illinois, USA, 1971.

Corcoran A. L. a. Rabinowitch I. M. A study of the blood lipoids and blood protein in canadian eastern Arctic eskimos.—“Biochem. J.”, 1937, vol. 31, N 3.

Corlet C. E. On some relation of climate, weather and fat covering to metabolism.—“Med. J. Australia”, 1923, N 1.

Cotter H., Kariks I., Walsh R. J. Haemoglobin values of some native inhabitants of Bouganville, New Guinea.—“Med. J. of Australia”, 1958, N 11.

Crile G. W., Quiring D. P. Indian and Eskimo metabolism.—“J. Nutr.”, 1939, N 18.

Crognier E. Adaptation morphologique d'une population africaine au biotope tropical: les Sara du Tchad.—“Bull. et Mem de la Soc. d'anthrop. de Paris”, t. 10, ser. XIII, 1973.

Curnow D. The serum proteins of aborigines in the Warburton range area.—“Med. J. Austr.”, 1957, vol. 2, N 17.

Da Rocha F. J., Salzano F. M. Anthropometric Studies in Brazilian Cayapo Indians.—“Am. J. of Physical anthropol.”, 1972, vol. 36, N 1.

Dart R. The osteodontokeratic culture of Australopithecus prometheus. “Transvaal museum memoirs”. Pretoria, 1957, N 10.

Das B. C. Multivariate Investigation of Blood Chemistry and Morphology.—“Human Adaptability to Environments and Physical Fitness”, ed. M. S. Malhotra. Madras, 1966.

Das S. R. A somatological study of the Panijans of Wanaad.—“Bull. of the departm. of anthropol.”, 1955, vol. IV, N 1.

Das S. R., Mukherjee D. P. a. Sastry D. B. A somatological survey of five tribes in the Koraput district, Orissa.—“Bull. anthropol. survey of India”, 1968, vol. XVII, N 4.

Davies A. A re-survey of the morphology of the nose in relation to climate.—“The J. of the Royal anthropol. Institute of Great Britain a. Ireland”, 1932, vol. LXII.

Davis R., Pitney W. Some haematological observations on aborigines in the Warburton ranges area.—“Med. J. Austr.”, 1957, vol. 2, N 17.

De Almeida. Le metabolism minimum et le metabolism basale d'homme tropical de race blanche.—"J. physiol. et. path. gen.", 1920, N 18.

De Almeida. Le metabolism basal de l'homme tropical.—"J. physiol. et. Path. gen.", 1924, N 22.

Drăghicescu T. Etude de quelques facteurs biologiques jount un role dans l'adaptabilite et la personalite. Quelques indices Biochimiques cher trois echantillons de travailleurs de la zone d'Arges.—"Annuaire roumain d'anthropologie", 1969, N 6.

Ducros A. Plis cutanes d'ammassalimiut: resultats preliminaires.—"Bulls et mem. Sos. anthropol. Paris", 1971, t. 8.

Ducros A. Adiposite et densite corporelle d'une population arctique (eskimo ammassalimiut).—"L'Anthropologie" (Paris), t. 75, N 7—8, 1971 (1972).

Dutta P. C. Physical anthropology of the Gandhabanik and population variability in Southern west Bengal.—"Bull. of the anthropol. survey of India", 1967, vol. XVI, N 3—4.

Ecology and anthropology: A simposium.—"Amer. Anthropol.", 1962, vol. 64, N 1.

Edholm O. G. South-west Asia, with Special reference to Israel.—"The biology of human adaptability". Oxford, 1967.

Edozien J. The serum proteins of healthy adult nigerians.—"J. Clin. Pathol.", 1957, vol. 10, N 3.

Edozien J. The development of the serum protein pattern in africans.—"J. Clin. Pathol.", 1961, vol. 14, N 6.

Elsner R. W. Skin fold thickness in primitive peoples native to cold climate. Body composition.—"Annals New York Acad. Sciences", 1963, vol. 110.

Elsner R. W., Andersen K. R., Hermansen L. Thermal and metabolic resposes of Arctic Indians to moderate cold exposure at the end of winter.—"J. Appl. Physiol.", 1960, vol. 15, N 4.

Elsner R. W., Bolstad A. Thermal and metabolic responses to cold of Peruvian Indians native to high altitude.—"Arctic. Aeromedical Lab." Report No. AAL-GDR-62-64. Fort Wainwright, Alaska, 1963.

Erikson H. The respiratory response to acute exercise of eskimos and whites.—"Acta physiol. Scand.", 1957, vol. 41.

Faulhaber J. Anthropometry of Living Indians.—"Handbook of middle american indians", v. 9, Physical Anthropology, Ed. Stewart T. D. University of Texas press. Austin, 1970.

Flores M. Nutritional studies in Central America and Panama.—"The Ongoing Evolution of Latin American Populations", ed. Fr. M. Salzano. Springfield, Illinois, USA, 1971.

Frey H., Nantö V., Kulonen E. Serum protoins in finnish twins.—"Acta genet. statist. med.", 1968, vol. 18, N 1.

Frisancho A. R., Baker P. T. Altitude and growth: A study of the patterns of physical growth of a high altitude Peruvian Quechua population.—"Amer. J. Phys. Anthropol.", N. S., 1970, vol. 32, N 2.

Galvao P. E. Human heat production in relation to body weight and body surface, I. Inapplicability of the surface law to lean men of tropical zone.—"J. appl. Physiol.", 1948a, N 1.

Galvao P. E. Human heat production in relation to body weight and body surface, II. Inapplicability of the surface law on well proportioned men of the tropical zone.—"J. appl. Physiol.", 1948b, N 1.

Galvao P. E. Human heat production in relation to body weight and body surface, III. Inapplicability of surface law on fat men of

the tropical zone, IV. General interpretation of climate influence of metabolism.—“*J. appl. Physiol.*”, 1950, vol. 3, N 1.

Garr S. M., Clark L. C., Portray R. Relationship between body composition and basal metabolic rate in children.—“*J. appl. Physiol.*”, 1953, vol. 6, N 3.

Gilat T., Malachi E. G., Schochet S. B. Lactose tolerance in an arab population.—“*Amer. J. Digest. Diseases*”, 1971, vol. 16.

Goldby F., Hick C. S., O'Corner W. I., Sinelair D. A. A Comparison of the Skin Temperature and Skin Circulation of Naked Whites and Australian Aborigines exposed to Similar Environmental changes.—“*Australian J. Exptl. Biol. Med. Sci.*”, 1938, N 16.

Goldrick R. B., Whyte H. M. A study of blood clotting and serum lipids in natives of New Guinea and Australians.—“*Aust. Ann. Med.*”, 1959, N 8.

Gomila I. Recherches multidisciplinaires Franco-canadiennes fur les populations de la region de Kedougou (senegal oriental): premiers resultats a propos des Bedik.—“*Biology of man in Africa*”. “*Mater. i prace anthropol.*”, N 78, 1970.

Gopalan C., Ramnathan K. S. Studies on blood cholesterol levels of healthy men of different Socioeconomic groups in India.—“*Ind. J. Med. Res.*”, 1957, vol. 45, N 4.

Greulich W. W. A comparison of the physical growth and development of American-born and native Japanese Children.—“*Amer. J. Phys. Anthropol.*”, N. S., 1957, N 15.

Gsell D., Mayer J. Low blood cholesterol associated with high saturated fat intakes in Swiss alpine vililage population.—“*Amer. J. Clin. Nutrition.*”, 1962, vol. 10, N 6.

Guha B. S. A comparative Study of the somatic traits of the Onges of the Little Andaman.—“*Bull. of the department of anthropol.*”, vol. III, N 2. Calcutta, 1954.

Gupta P., Basu A. Physical characters of the Madiga of Guntur district a pariah caste of Andhra.—“*Bulletin of the department of anthropology*”, vol. IX, N 1. Calcutta, 1960.

Gupta P., Gupta (Ray) A. Limb and body proportions of the ring of Tripura—a study in intra-tribal variation.—“*Bulletin of the anthropological survey of India*”, 1967, vol. XVI, N 3—4.

Hammel H. T. Thermal and Metabolic Responses of the Alacaluf Indians to Moderate Cold Exposure.—“*Wright Air Division Tech. Rept.*”, 1960.

Hammel H. T. Effect of Race on Response to Cold.—“*Federation Proc.*”, vol. 22, 1963.

Hammel H. T., Elsner R. W., Le Messurier D. H., Andersen H. T. and Milan F. A. Thermal and Metabolic Response of the Australian Aborigine exposed to Moderate Cold in Summer.—“*J. Appl. Physiol.*”, 1959, vol. 14.

Hammel H. T., Hildes J. A., Jackson D. C. and Andersen H. T. Thermal and Metabolic Response of the Kalahari Bushmen to Moderate Cold Exposure at Night.—“*Arctic Aeromed. Lab.*”, Repert ALL-TDK-62-44, 1963.

Harako R., Kondo S. An anthropological study of high altitude adaptation in the Peruvian Indians. Proceedings of VIII-th International Congress of anthropological and ethnological sciences. Tokyo-Kyoto, vol. 1, Anthropology, 1968.

Harrison G. A., Weiner J. S., Tanner J. M., Barnicot N. A. Human biology, Oxford university press New York and Oxford, 1964.

Harrison G. A., Kùchemann C. F., Moore M. A. S., Boyce A. J., Baju T., Mourant A. E., Codber I., Grascow B. G., Kopeck A. C., Tills D. The effects of altitudinal variation in ethiopian populations.—“Phil. Trans. Roy. Soc. of London”, 1969, vol. 256, B. 805.

Heinbecker P. Furter Studies on the Metabolism of Eskimos.—“J. Biol. Chem.”, 1931, vol. 93, N 327.

Henckel C. The anthropometry of the indians of Chile.—“Handbook of south american indians”. Ed. S. H. Steward, vol. 6. Washington, 1950.

Henrotte J. G. Enquête préliminaire sur les caractéristiques biologiques des Indiens de Madras. “Bull. de la Société d'Anthropologie”, 1961, t. X, S XI.

Henrotte J. G. A biological study of indian populations at different levels of economic growth.—“Human adaptability to environments and physical fitness”. Madras, 1966.

Henrotte J., Goquelet M., Traverse P. Influence du mode de vie sur la composition des protéines sériques chez les indiens de Madras.—“Acta tropica”, 1963, t. 20, N 3.

Henrotte J., Coquelet M., Traverse P., Heuse G., Jaeger G. Protéines sériques d'étudiants indiens, en climat tropical et tempéré.—“Bull. de la Soc de Pathol. exotique”, 1964, t. 57, N 1.

Hicks C. S. Climatic Adaptation and Drug Habituation of the Central Australian Aborigines.—“Perspectives in Biol. and Med.”, 1963, vol. 7.

Hicks C. S., Matters R. F., Mitchell M. L. The standard metabolism of australian aboriginals.—“Aust. J. exp. Biol. med. Sci.”, 1931, vol. 8.

Hicks C. S., O'Connor W. I. The effect of changes of environmental temperature on the skin circulation of the naked australian aboriginal as measured by the Sahli-Jaquet volumeblograph.—“Austr. J. exp. Biol. med. Sci.”, vol. 16, 1938a.

Hicks C. S., O'Connor W. I. Skin temperature of australian aboriginals under varying atmospheric conditions.—“Aust. J. exp. Biol. med. Sci.”, vol. 16, 1938b.

Hiernaux J. La diversité humaine en Afrique subsaharienne. Bruxelles, 1968.

Hipsley E. H. Metabolic studies in New Guineans. Oxygen uptake and carbon dioxide excretion during Easting-resting and exercising conditions.—“Technical Paper”, N 162, 1969.

Ho Kang J., Biss K., Mikkelsen B., Lewis X., Taylor C. The masai of East Africa: some unique biological characteristics.—“Arch. Pathol.”, 1971, vol. 91, N 5.

Holas B. Mission dans l'Est libérien (P. L. Dekeyser—B. Holas, 1948). Resultats démographiques, ethnologiques et anthropométriques.—“Mém. l'Institut français d'Afrique”, 1952, N 14.

Holmes E. G., Jones E. H., Stanier M. W. Malnutrition in African Adults.—“The British J. of Nutrition”, 1954, vol. 8, N 2.

Hoygaard A. Studies on the nutrition and physiopathology of Eskimo. (Skiffer Norske Videnskaps-Akad. Oclo I Mat-Natur. Klasse, 1940, 9). Oclo, 1941.

Human adaptability to environments and physical fitness. Ed. M. S. Malhotra. Madras, 1966.

Hurtado A. Animals in high altitudes; resident man. In: Dill, D. B. et al (Eds.), Handbook of Physiology. Adaptation to the Environment. Washington, D. C., Amer. Physiol. Society, 1964.

Iyayalakshmi V. T., Ramanathan M. K., Gopalan C. Studies on the blood of poor indian new-born babies and their mothers.—“Ind. J. Med. Res.”, 1957, vol. 45, N 4.

Irving L., Andersen K. L., Bolstad A., Elsner R., Hildes J. A., Loyning J., Nelms J. D., Peyton L. I., Whaley R. D. Metabolism temperaturatur of Arctic Indian men during a cold night.—“J. Appl. Physiol.”, 1960, vol. 15, N 4.

Ivinskis V., Kooptzoff O., Walsh R. J., Dunn D. A medical and anthropological study of the chimbu natives in the central highlands of New Guinea.—“Oceania”, 1956, vol. 27.

Jansen A. A. Skinfold measurements from early childhood to adulthood in papuans from western New Guinea.—“Annals of the New York Academy of Sci.”, 1963, vol. 110, p. 11.

Jasicki B. Body measurements and proportions in inhabitants of some regions of Egypt.—“Publications of the joint arabic-polish anthropological expeditions 1958/1959 and 1962”, p. IV. Warszawa—Posnan—Cairo, 1971.

Jeffreys M. D. W. Heights and weights of Ibibios.—“South afr. J. Sci.”, 1957, vol. 53, N 12.

Joffe B. I., Jackson W. P. U., Thomas M. E., Toyer M. G., Keller P., Pimstone B. D., Zamit R. Metabolic responses to oral glucose in the Kalahari Bushmen.—“Brit. Med. J.”, 1971, vol. 4, N 5781.

Johnston F. E. Growth of the long bones of infants and young children of Indian Knoll.—“Amer. J. Phys. Anthropology”, 1962, vol. 20, N 3.

Johnston F. E., Borden M., Macvean R. Height, weight and their growth velocities in guatemalan private school children of high social class.—“Human Biology”, 1973, vol. 45, N 4.

Johnston F. E., Dechow P. C., MacVean R. Age changes in skinfold thickness among upper class school children of differing ethnic backgrounds residing in Guatemala.—“Human biology”, 1975, vol. 47, N 2.

Johnston F., Gindhart P. S., Iantz R. L., Kensinger K. M., Walker G. F. The anthropometric determination of body composition among the Peruvian Cashinahua.—“Amer. J. Phys. Anthropol.”, 1971, vol. 34, N 3.

Jorgensen I. B. The eskimo skeleton. Contributions to the physical anthropology of the aboriginal greenlanders.—“Meddelelser am Gronland”. Kobenhavn, Bd 146, N 2, 1953.

Kariks J., Kooptzoff O., Cotter H., Walsh R. J. A study of the heights, weights, hemoglobin values and blood groups of the natives of the goilala sub-district papua.—“Oceania”, 1958, vol. 29.

Karve J. Anthropometric Measurements of the Marathas. Poona, 1948.

Karve J., Dandekar V. M. Anthropometric measurements of Maharashtra. Poona, 1951.

Keys A., Fidanza F., Scardi V., Bergami G., Keys M. H., Di Lorenzo F. Studies on serum cholesterol and other characteristics of clinically healthy men in Naples.—“Arch. Int. Med.”, 1954, vol. 93.

Цит. no: *Keys A., Kimura N., Kusukawa A., Loshitomi.* Serum cholesterol in Japanese coal Miners. A dietary experiment.—“Amer. J. Clin. Nutrition”, 1957, vol. 5, N 3.

Keys A., Vivanco F., Minon I. L. R., Keys M. H., Mendoza H. C. Studies on the diet, body fatness and serum cholesterol in Madrid, Spain.—“Metabolism”, 1954, vol. 3, N 3.

Keltz H., Comstock G. Serum globulin levels in whites and negroes.—“New Engl. J. Med.”, 1959, vol. 260, N 25.

Kestner O., Schadow. Strahlung, Atmung und Gasswechsel Versuche am Jungfrauhoeh.—“Pflüg. Arch. ges. Physiol.”, 1927, N 217.

Klein G., Cummings M., Hammarstein I. Differences between the normal serum protein patterns of american indian, negro and caucasian subjects.—“Proceed., Sos. Experim. Biol. Med.”, 1962, vol. III, N 2.

Knuissman R. Penrose-Abstand und Diskriminanzanalyse.—“Homo”, Jahrgang 18, 1967, H. 3.

Krog I., Folkow B., Fox R. H., Andersen K. L. Hand circulation in the cold of Lapps and North Norwegian fishermen.—“J. Appl. Physiol.”, 1960, vol. 15, N 4.

Krogh A., Krogh M. A study of the diet and metabolism of eskimos undertaken in 1908 on an expedition to Greenland.—“Meddelelser om Grønland”, Bd 41, første afdeling, København, 1914.

Lantis M., Anderson B. I. Некоторые демографические, социальные и экологические факторы полярных районов.—«Медицина и здравоохранение в Арктике и Антарктиде». Тетради общ-ва здравоохранения, ВОЗ. Женева, т. 18, 1964.

Leakey R. Further evidence of lower pleistocene hominids from East Rudolf, North Kenya.—“Nature”, 1971, vol. 231, N 5300.

Leonhardt T. The quantitative variation of serum proteins. Electrophoretic studies in twin materials.—“Acta genet.”. Basel, 1962, vol. 12, N 3—4.

Levine V. E. Studies in physiological anthropology I. Basal metabolic Rate of the Eskimo.—“Amer. J. Phys. Anthropol.”, 1940, N 7.

Lichtman M., Hames C., Mc Donough I. Serum protein electrophoretic fractions among negro and white Subjects in Evans county, Georgia.—“Amer. J. Clin. Nutr.”, 1965, vol. 16, N 6.

Livingstone F. Population genetics and population ecology.—“Amer. anthropologist”, 1962, vol. 64, part I, N 1.

Luyken R., Jansen A. A. I. The cholesterol level in the blood serum of some population groups in New-Guinea.—“Trop geogr. Med.”, 1960, vol. 2.

Mack P., O'Brien A., Smith I., Bauman A. A method for estimating the degree of mineralisation of bones from tracings of reontgenograms.—“Science”, 1939, N. S., vol. 89, N 2316.

Majumdar D. N., Rao C. R. Bengal anthropometric survey, 1945: a statistical study.—“Sankhya. The indian J. of statistics”, 1958, vol. 19, parts 3, 4.

Malina R. M. Anthropometric correlates of strength and motor performane. In Exercise and Sport Sciences Reviews. New York, 1975.

Mann C. V., Muñoz I. T., Scrimshaw N. S. The serum lipoprotein and cholesterol concentration of Central and North Americans with different dietary habits.—“Amer. J. Med.”, 1955, vol. 19, N 1.

Mann C. V., Scott E. M., Hursh L. M., Heller C. A., Joumans J. B., Consolazio C. F., Briggtorth E. B., Russell A. L., Siverman M. The health a nutritional status of Alaskan Eskimos.—“Am. J. Clin. Nutr.”, 1962, vol. 11, N 1.

Marett J. De la R. Race, sex and environment.—“Hutchinsons scientific and Thechnical Publitions. L., 1936.

Marshall B., Newman M. T. Adaptation in the physique of American aborigines to nutritional factors.—“Human Biology”, 1960, vol. 32, N 3.

Mason D., Jacob M., Balakrishnan V. Racial group differences in the basal metabolism and body composition of indian and European women in Bombay.—“Human Biology”, 1964, vol. 36, N 4.

Mc Gregor J., Gilles H., Walters J., Davies A. Effects of Heavy and repeated malarial infections on gambian infants and children.—“Brit. Med. J.”, 1956, vol. 2, N 4994.

Mc Gregor J., Gilles H. Studies on the significance of high serum gamma globulin concentration in gambian africans.—“Ann. Trop. Med.”, 1960, vol. 54, N 3.

Mechan C. J. P. Individual and racial variations in a vascular response to a Cold stimulus.—“Military Med.”, 1955, vol. 116, N 5.

Mendez I., Fejada C., Flores M. Serum lipid levels among rural Quatemalian Indians.—“Amer. J. Clin. Nutrition”, 1962, vol. 10, N 5.

Milam D. Plasma protein levels in normal individuals.—“J. Lab. Clin. Med.”, 1946, vol. 31, N 3.

Miller D. C., Trulson M. F., Mc Cann M. B., White P. D., Stare J. I. Diet, blood lipids and health of Italian men in Boston.—“Ann. Internal. Med.”, 1958, vol. 49, N 5.

Mitra A. K. Physial Anthropology of the Muslims of Bengal.—“Bull. of the departm. of anthropol.”. Calcutta, 1952, vol. 1, N 2.

Mitra A. K. The riang of Tripura.—“Bull. of the departm. of anthropol.”, Calcutta, 1956, vol. V, N 2.

Morpurgo G., Battaglia P., Bernin L., Paolucci A. M., Modiano G. Higher Bohr effect in indian natives of Peruviam highlands as compared with Europeans.—“Nature” (Gr. Brit.), 1970, vol. 227, N 5256.

Munro A. F. Basal metabolic rates and physical fitness scores in British and India males in tropics.—“J. Physiol.”, (London), 1949, vol. 110, N 314.

Munro-Faure A. D., Hill D. M., Andersen I. Ethnic differences in human blood cell sodium concentration.—“Nature”, 1971, vol. 231, N 5303.

Necracow O. Sur la variabilite des caracteres anthropologiques de la population adulte de Moeciu de Sus, en fonction, du sexe.—“Ann. roum. anthropol.”, 1970, N 7.

Neeb H., Groot H. The serum protein pattern in west New Guinean groups.—“Trop. Geogr. Med.”, 1963, vol. 15, N 4.

Neel I., Salzano F., Iunqueira P., Keiter F., Maybury-Lewis D. Studies on the zavante indians of the Brasilian Mato-Grosso.—“Human Genetics”, 1964, vol. 16, N 1.

Newman M. T. Anthropometry of the Umotina, Nambicuara, and Iranxe, with Comparative Data from other Northern Mato Grosso Tribes.—“Indian tribes of northern Mato Grosso, Brazil, Smithson Inst., Inst. of Soc. Anthropol. Publication, N 15. Washington, 1953.

Newman M. T. Adaptation in the physique of American aborigens to nutritional factors.—“Human biology”, 1960, vol. 32, N 3.

Newman R. Why man is such sweaty and thirsty naked animal: a speculative review.—“Human biology”, 1970, vol. 42, N 1.

Newman R., Munro E. The relation of climate and body size un U. S. males.—“Amer. J. of Phys. Anthropol.”, 1955, n. s., vol. 13, N 1.

Nichols L., Nimalasuriya A. Adaptation to a low calcium intake in reference to the calcium requirements of a tropical population.—“J. of Nutrition”, 1939, vol. 18.

Ojikutu R. O. Die Adaptation der Afrikaner an fenohtheißes Klima nach thermoregulatorischen Funktionstests.—“Homo”, 1970, Bd 21, N 1.

Olivier G. Anthropologie de la France.—“Bull. et Memoires de la Societe d'Anthropologie de Paris”, 1970, t. 6, ser. XII.

Oschinsky L. The racial affinities of the Baganda and other Bantu tribes of British East Africa. Cambridge, 1954.

Parizkova I. Changes in the nutritional pattern and expected changes of the nutritional status. 1976 (в печати).

Parmar P. K. Anthropometry of the Gorkha of Dhaulandhar Range.—“Bull. of the anthropological Survey of India”, 1967, vol. XVI, N 1, 2.

Pawson J. G. The effects of altitudinal variation on growth in an Ethiopian population. A thesis in Anthropology. 1971 (цит. по: Миклашевская, 1972).

Pyzuk M., Turusbekow B. T., Briancewa L. A. Certain properties of the respiratory system in school children in various altitude and climatic conditions.—“Human Biology”, 1967, vol. 39, N 1.

Pollack V., Mandema E., Doig A., Moore M., Kark R. Observations on electrophoresis of serum proteins from healthy north american, caucasian and negro subjects and from patients with systemic lupus erythematosus.—“J. Lab. Clin. Med.”, 1961, vol. 58, N 3.

Powell S. The serum protein pattern and liver function tests in the natal african.—“J. Lab. Clin. Med.”, 1958, vol. 4, N 4.

Publications of the joint arabic—polish anthropological expedition 1958/1959, part I. “Anthropological measurements of population in the United Arab Republic (Eqypt—West desert)”. Warszawa—Poznan, 1961.

Publications of the second arabic—polish anthropological expedition 1962, part III. “Anthropological measurements of population in the United Arab Republic (Eqypt—Fayoum, Beheira)”. Warszawa—Poznan—Cairo, 1965.

Publications of the joint arabic—polish anthropological expeditions 1958/1959 and 1962, part IV. “Scientific elaborations of populational problems in the Arab Republic of Eqypt.” Warszawa—Poznan—Cairo, 1971.

Race R. R., Sanger B. Blood groups in Man. Third ed. Oxford, Blackwell, 1958.

Radu E. D. Donneés somatiques concernant l'étude de l'homme intégral, de l'adaptabilité et de la personnalité. Recherches portant sur trois lots de travailleurs de la zone d'Arges.—“Ann. roum. anthropol.”, 1969, N 6.

Radu E., Roseteanu O. Consideratii preliminare asupra variabilității conformativ—somatice a unei Serii de femei din comunitatea Magura—culoarul Bran.—“Stud și cerc. anthropol.”, 1972, t. 9, N 1.

Raychaudhuru B. A study of the seernames and physical characters of Bengal Kayasthas and Nagar Brahmans of Qujارات.—“Bull. anthropol. survey of India”, 1968, vol. XVII, N 4.

Rimoin D. L., Merimee T. I., Rabinowitz D., Cavalli-Sforza L. L., Mc Kusick V. A. Peripherae subresponsiveness to human growth hormone in the African pygmies.—“New England J. Med.”, 1969, vol. 281, N 25.

Roberts D. F. Basal Metabolism, Race and climate.—“Man”, 1952, vol. 52, Article 251.

Roberts D. F. Body weight, race and climate.—“*Amer. J. Phys. Anthropol.*”, N. S., 1953, vol. 11, N 4.

Roberts D. F. Effects of race and climate on human growth as exemplified by studies on African children.—“*Human Growth*”, ed. I. M. Tanner. Oxford, 1960.

Rodahl K. Basal metabolism of Eskimo.—“*J. Nutrition*”, 1952, N 48.

Rothhammer F., Spielman R. S. Anthropometric Variation in the Aymara: Genetic, Geographic, and Topographic Contributions.—“*Am. J. Hum. Genet.*”, 1972, vol. 24.

Rothauwe H. W., El-Schallah M. O., Elatz G. Lactose Intolerance in Arabs.—“*Humangenetik*”, 1971, vol. 13.

Roy S. (Sachin Roy). The body build of the Abor.—“*Bull. of the department of anthropology*”, 1953, vol. 11, N 2.

Roy I. K., Roy B. C. Food sources diet and body build of the people of Great Nicobar.—“*Bull. of the anthropol. survey of India*”, 1967, vol. XVI, N 3—4.

Roy I. K., Rao R. K., Biswas S. K. Diet surveys amongst the tribes of Madhya Pradesh.—“*Bull. of departm. of anthropol.*”, Calcutta, 1957, vol. VI, N 1.

Roy I. K., Rao R. K. Studies on the seasonal variation on diet of a semi-agricultural community in West Bengal: effect of the recent food.—“*Bull. of the anthropological survey of India*”. Calcutta, 1963, vol. XII, N 1—2.

Saha H., Das A. Symposium on problems of High Altitude. New Delhi, 1962.

Salzano F. M., Freire-Maia N. Problems in human biology, A study of Brazilian Populations. Wayne state University Press. Detroit, 1970.

Schneider E. C. The Physiological Effects of Altitude.—“*Physiol. Rev.*”, 1921, vol. 1.

Scholander P. F., Hamme H. T., Hart J. S., Le Messurier D. H., Steen I. Cold Adaptation in Australian Aborigines.—“*J. Appl. Physiol.*”, 1958, vol. 13.

Schraer H. Variation in the roentgenographic density of the os calcis and phalanx with sex and age.—“*J. of Pediatrics*”, 1958, vol. 52, N 4.

Schraer H., Newman M. Quantitative roentgenography of skeletal mineralisation in malnourished Quechua Indian Boys.—“*Science*”, 1958, vol. 128, N 3322.

Schreider E. Geographical Distribution of the Body—Weight/Body—Surface Ration.—“*Nature*”, 1950, vol. 165.

Schreider E. Race et regulation thermique.—“*La semaine des hopitaux de Paris*”, 1952, t. 28.

Schreider E. Regulation thermique et evolution humaine.—“*Actes du IV-e congress international et sciences anthropologiques et ethnologiques*”. Wien, 1954, t. 1.

Schreider E. Ecological rules, body—heat regulation, and human evolution.—“*Evolution*”, 1964, vol. 18, N 1.

Schultz A. H. Fetal growth of man and other primates.—“*The Quarterly Review of Biology*”, 1926, vol. 1, N 4.

Schwartz C. J., Day A. J., Peters I. A., Gasley-Smith J. K. Serum cholesterol and phospholipid levels of Australian aborigines.—“*Aust. J. exp. Biol. med., Sci.*”, 1957, vol. 35.

Schwidetzky I. Neuere Entwicklungen in der Rassenkunde des Menschen.—“Die neue Rassenkunde (herausgegeben von I. Schwidetzky)”. Stuttgart, 1962.

Scott E. M., Griffith I. V., Hoskins B. D., Waley K. D. Serum cholesterol level and blood pressure of Alaskan Eskimo men.—“Lancet”, 1958, vol. 2, N 7048.

Scrimshaw N., Gusman M., Mendez de la Vega I. The interpretation of human serum protein values in central America a. Panama.—“Amer. J. Trop. Med.”, 1951, vol. 31, N 2.

Scrimshaw N. S., Trulson M., Tejada C., Hegsted M., Stare F. I. Serum lipoprotein and cholesterol concentrations, comparison of rural Costa Rican, guatemalan and United States population.—“Circulation”, 1957, vol. XV, N 6.

Sendrail A., Quilici I. C. Etude des hemoglobines des habitants du corridor Interandin.—“Anthropologie” (France), 1970, vol. 74, N 3—4.

Sen Gupta P. N. Investigations into the dietary habits of the aboriginal tribes of Abor Hills (North-Eastern Frontier). Part II. Manyong and Pangl.—“Bull. of the department of anthropol.”. Calcutta, 1954, vol. III, N 2.

Sen Gupta P. N. Investigations into the diet and nutrition of the Nokte tribe of Tipar frontier division, N. E. F. A.—“Bull. of the anthropological survey of India”. Calcutta, 1960a, vol. IX, N 2.

Sen Gupta P. N. Note of the nutritional index and body build of the Nokte tribe of Tipar frontier division N. E. F. A.—“Bull. of the department of anthropology”. Calcutta, 1960b, vol. IX, N 1.

Sen Gupta P. N., Biswas S. K. Studies on the Diet and Nutritional status of the Malapantaram, Muthuvan and Ullatan Tribes of Travancore.—“Bull. of the departm. of anthropol.”, 1956, vol. 5, N 2.

Sen Gupta P. N., Biswas S. K. Studies on the diet and nutritional status of the kanikkar and urali tribes of Travancore.—“Bull. of the department of antropol.”, 1956, vol. 5, N 1.

Sharma I. C. Physical growth and development of the maharashtrians. Lucknow, 1970.

Slome C., Gampel B., Abramson J. H., Scotch N. Weight, Height and skinfold thickness of Zulu adults in Durban.—“South. afr. med. J.”, 1950, vol. 34, N 24.

Smirnova N. S. Bodybuild of the arctic peoples in relation to climatic adaptation.—“Studies in the Anthropology of the Finno-Ugrian Peoples”. Helsinki, 1973.

Sobel A. E. Local factors in the mechanism of calcification.—“Ann. N. J. Acad. Sci.”, 1955, vol. 60, N 5.

Sorre M. Les fondaments de la geographie humaine, t. I. Les fondaments biologiques (essai d'une ecologie de l'homme). Paris, 1947.

Srivastava A. C. Somatological study of the Jaunsaris.—“Bull. anthropol. surveu of India”, 1967, vol. XVI, N 1—2.

Stanier M. W., Holmes E. G. Malnutrition on African Adults.—“The British. J. of Nutrition”, 1954, vol. 8, N 2.

Steggerda M. Anthropometry of South american indians.—“Hand book of South american indians”, Ed. I. H. Steward. Washington, 1950a, vol. 6.

Steggerda M. Mestizos of South America.—“Handbook of South american indian”, Ed. I. H. Steward. Washington, 1950b, vol. 6.

Steggerda M., Benedict F. Metabolism in Jucatan; a study of the Maya Indian.—“Am. J. Physiol.”, 1932, vol. 100.

Studies in human ecology vol. 1. Ed. M. Wolanski a. M. Pyzuk. Warszawa, 1973.

Swank R. L. The influence of ecology factors on blood viscosity and sedimentation and on serum cholesterol.—“*Amer. J. Clin. Nutrition*”, 1962, vol. 10, N 5.

Tarin R., Sandi E., Denes A. Einfluß der Ernährung auf das Knochensystem, II Wirkung des in der Nahrung natürlich vorhandenen Oxalates auf die Entwicklung des Knochensystems weißer Ratten.—“*Acta Physiol. Scand. Sci. Hung.*”, 1954, vol. 5, N 3—4.

The biology of human adaptability. Ed. P. T. Baker, J. S. Weiner). Oxford, 1967.

Thompson D. On growth and form. Cambridge, 1917.

Thomson A., Buxton L. Man's nasal index in relation to certain climatic conditions.—“*The J. of the Royal anthropological Institute of Great Britain and Ireland*”, vol. LIII, 1923.

Tobias P. V. On the increasing stature of the Bushmen.—“*Anthropos*”, 1962, vol. 57.

Tobias P. V. The peoples of Africa south of the Sahara.—“*The biology of human adaptability*”. Ed. P. T. Baker a J. S. Weiner. Oxford, 1967.

Trotter M., Broman G., Peterson R. Density of cervical vertebrae and comparison with densities of other bones.—“*Amer. J. Phys. Anthropol.*”, 1959, vol. 17, N 1.

Vassal P. Brachycephalie droite et terrain granitique.—“*Revue de pathol. genetique et physiol. clinique*”, 1957, t. 57, N 688.

Vera I., Roche M. A note on the distribution of the serum protein fractions in apparently normal persons in Caracas.—“*J. Lab. Clin. Med.*”, 1956, vol. 47, N 3.

Walker A. R. P., Arvidsson U. B. Fat intake, serum cholesterol concentration and atherosclerosis in the South African Bantu.—“*J. Clin. Investigation*”, 1954a, vol. 33, N 10.

Walker A. R. P., Arvidsson U. B. Fat intake, serum cholesterol concentration and atherosclerosis in South African Bantu. Part. I. Low fat intake and the age trend of serum cholesterol concentration in the South African Bantu.—“*J. Clin. Investigation*”, 1954b, vol. 33, N 13.

Walter H., Bajatzadeh M. Investigations on the geographical variability of the human transferrins.—“*Humangenetik*”, 1971, vol. 12, N 4.

Walter H., Steegmüller H. Studies on the Geographical and Racial Distribution of the Hp and Gc Polymorphisms.—“*Human Heredity*”, 1969, vol. 19, N 3.

Wang Shin-chun. Human nasal index and apertures in relation to some climatic conditions based on 494 chinese skulls.—“*Zsepon suebao*”, 1954, vol. 1, N 2.

Watanabe H. Neanderthalers vs. H. Sapiens. Behavioral adaptability to arctic winter. Proceedings of VIII-th International congress of anthropological and ethnological sciences. Tokyo—Kyoto, vol. 1, Anthropology, 1968.

Weiner J. Nose shape and climate.—“*Am. J. of physical anthropology*”, 1954 (new series), vol. 12, N 4.

Wells L. H. Physical measurements of Northern Bushmen.—“*Man*”, 1952, vol. 77.

Whyte H. M. Body build and blood pressure of men in Australia and New Guinea.—“*Aust. J. exp. Biol. med. Sci.*”, 1963, vol. 41.

Wiercinski A. Some inter—and intrapopulation comparisons in anthropometry of the inhabitants of the Western desert, Siwa Oasis, El Fayum and El Beheira.—“Mater. i. prace anthropol.”, N 78. Wroclaw, 1970.

Wilber Ch. G., Levine V. Fat metabolism in Alaskan Eskimos.—“Expte. Med. Surg.”, 1950, vol. 8.

Wilkinson G., Day A., Peters A., Casley-Smith I. Serum protein of some central and south australian aborigines.—“Med. J. Austr.”, 1958, vol. 2, N 5.

Williams D., Donald B., Morrell E., Schofield F., MacLeod. Influence of mineral intake on bone density in humans and rats.—“J. Nutrition”, 1957, vol. 61, N 4.

Wills P. A. Salt consumption by natives of the territory of Papua and New Guinea.—“Philipp. J. Sci.”, 1958, vol. 87.

Wilson E. A. The basal metabolic rates of South American Indians.—“Handbook of south american indians”. Ed. I. H. Steward. Washington, 1950, vol. 6.

Wilson O. Adaptation of the Basal Metabolic Rate of Man to Climate—A. Review.—“Metabolism”, 1956, vol. V, N 5.

Wyndham C. H. Southern african ethnic adaptation to temperature and exercise.—“The biology of human adaptability”. Ed. P. T. Baker, I. S. Weiner. Oxford, 1967.

Wyndham C. H. Man's adaptation to the physical environment in Southern Africa.—“Biology of man in Africa”, “Mater. i prace anthropol.”, N 78. Wroclaw, 1970a.

Wyndham C. H. Southern african ethnic adaptation to temperature and exercise.—“The biology of human adaptability”, Oxford, 1967; Biology of man in Africa.—“Mater. i prace anthropol.”, N 78. Wroclaw, 1970b.

Wyndham C. H., Morrison I. F. Adjustment to Cold of Bushmen in the Kalahari Desert.—“J. Appl. Physiol.”, 1958, vol. 13, N 2.

Wyndham C. H., Metz B., Munro A. Reactions to heat of Arabs and Caucasians.—“J. Appl. Physiol.”, 1964, vol. 19.

Указатель имен

- Абросимова Р. С. 17
 Авазбакиева М. Ф. 128, 169, 175
 Авцын А. П. 5
 Агаджанян Н. А. 146, 154, 155
 Адольф К. 166
 Алексеев В. П. 5, 59, 159, 179, 222, 251, 266
 Алексеева (Alekseeva) Т. И. 7, 9, 11, 12, 14, 16, 25, 92, 101, 113, 132, 142, 150, 152, 159, 160, 172, 179, 186, 189, 195—197, 199, 201, 204, 207, 212, 213, 215, 221, 222, 231, 235, 260, 262
 Аллен (Allen) Д. 4, 105
 Алиев А. М. 162
 Алисов Б. П. 30, 32, 34, 39, 50, 58, 170, 181, 182, 222
 Алойя 78—80
 Альберто 127, 128
 Альмейда 119
 Андерсен (Andersen) К. Л. 190, 195, 198
 Андерсон (Anderson) Б. И. 183
 Андрианов Б. В. 38, 250
 Андропова Т. И. 188
 Анротт (Henrotte) Ж. 134, 150
 Антонис (Antonis) А. 140
 Антониу (Antoniou) С. 223
 Арагон 86, 88
 Арвидсон (Arvidsson) У. Б. 140
 Аргудяева Ю. В. 203
 Архангельская Н. А. 128
 Астринский Д. А. 184
 Ахмедов К. Ю. 146, 154, 157
 Ашкрофт (Ashcroft) М. Т. 252
 Баджатзаде (Bajatzadeh) М. 130, 131, 165
 Бакстон (Baxton) Л. 103, 105
 Балакришнан (Balakrishnan) В. 51, 98
 Баллерад 190
 Банерджи (Banerjee) Г. А. 50, 97, 98
 Барнес (Barnes) Р. 57, 100, 175
 Барникот (Barnicot) Н. 99, 101, 113
 Бартон А. 184, 199
 Басаури 78—80
 Бастос д'Авила (Bastos d'Avila) 34, 85
 Басу (Basu) А. 52, 53, 97, 98
 Батцер (Butzer) 257
 Бахрушин С. В. 203
 Бейкер (Baker) П. Т. 34, 92, 146—148, 150, 163, 260
 Белекова Р. Б. 146, 163
 Бенедек (Benedek) Т. 142
 Бенедикт (Benedict) Ф. 36
 Бергман (Bergmann) К. 4, 105
 Берд (Bird) 35
 Берзон (Bersohn) 140
 Беркович Е. М. 117
 Берлин И. А. 30, 32, 34, 39, 222
 Бикаш (Bikash) 50, 51
 Биокка Э. 85, 88
 Бисвас (Biswas) Р. 45, 46, 53, 61, 94, 96—98, 150

- Бихура (Behura) Н. К. 61
 Богдашев (Bogdashev) Н. 10
 Богораз В. Г. 182
 Бойд (Boyd) Е. М. 195
 Болстед (Boistad) А. 150, 190
 Бош (Bosch) В. 37, 141
 Браун (Brown) Г. М. 190, 194, 198
 Брейдинг (Brading) 57, 58
 Брожек (Brozek) И. 129
 Бромен (Broman) Д. 14
 Броун М. 184
 Бруннер Д. 141
 Бунак В. В. 204, 257
 Бурльер (Bourliere) 257
 Бхаттачария (Bhattacharya) Д. К. 45, 46, 94, 96
 Бэккер (Bakker) А. 133
- Вадова А. В. 128
 Вaley (Waley) К. 195
 Валлуа 111, 116, 125
 Вальтер (Walter) X. 130, 131, 165
 Ван Шин-чун (Wang Shin-chun) 105
 Василевич Г. М. 203
 Вассаль (Vassal) П. 17
 Ватанабе (Watanabe) 262, 263
 Веллард 86
 Веннингер 126
 Вера (Vera) И. 37, 133
 Вернадский В. И. 18
 Верцинский (Wiercinski) А. 108, 143
 Веселухин Р. В. 183, 194, 199, 209, 212
 Виванко (Vivanco) Ф. 22
 Вильбер (Wilber) Ч. 195, 197
 Виноградов А. П. 11
 Власова М. И. 195
 Волков-Дубровин В. П. 7, 48, 94, 105, 143, 169, 174, 175, 210, 213, 221, 230
 Волкова Т. М. 150, 157, 160
 Волянский (Wolanski) Н. 5, 27, 252
 Воронин Н. М. 122
 Воронов А. А. 165
- Габель 78, 80
 Гаджиев А. Г. 159
 Гальвао (Galvao) П. Е. 122
 Гальхано 120
- Гарн (Garn) С. М. 129
 Гвиллард 85, 88
 Гесснан 190
 Гзелл (Gsell) Д. 22, 162
 Гиллин 84, 86, 88
 Гинзбург В. В. 150, 157, 158, 160, 165
 Глимчер М. 10
 Голдби (Goldby) Ф. 169, 176
 Голдрик (Goldrick) Р. 142
 Гомес 79
 Гомиля (Gomila) Я. 37, 126
 Гопалан (Gopalan) К. 23
 Гофф 79
 Гранд (Grand) Ф. 129
 Грейлих (Greulich) В. В. 252
 Гринштейн Б. Я. 146, 163
 Гриффитс (Griffith) 195
 Гроббеляр 128
 Грут (Groot) X. 57, 134
 Гудкова Л. К. 132, 135, 221, 231
 Гузинде 114
 Гупта (Gupta) Р. и А. 49, 52, 53, 94, 96—98
 Гуха (Guha) Б. С. 54, 97, 98
- Дандекар (Dandekar) В. М. 51
 Данишевский Г. М. 199
 Да Роча (Da Rocha) Ф. 34, 82, 83
 Дарт (Dart) Р. 256
 Дас (Das) А. 155
 Дас (Das) Б. 7, 25, 26, 97—99, 150
 Дас (Das) С. Р. 52
 Датта (Dutta) П. 50, 97
 Де Альмейда (De Almeida) 122
 Дебед Г. Ф. 182
 Девис (Davis) Р. 175
 Де Кастро 99
 Дерби 190
 Джалобаев А. Д. 146
 Джефрейс 124
 Джилат (Gilat) Т. 144
 Джонс (Jones) Е. 61, 96
 Джонстон (Johnston) Ф. Е 32, 34, 143
 Диас Унгрия 84
 Добронравова Н. П. 186
 Домрачев Г. В. 17
 Дейвис (Davies) А. 103, 104
 Дювиньо П. 25
 Дюкро (Ducros) А. 191

- Ежова Е. П. 130
 Ерно (Hiernaux) Ж. 37, 38,
 106, 110, 112, 114, 117, 118,
 167
 Ефремов В. В. 184, 185, 192

 Зайцев А. Н. 184
 Замятнин С. Н. 261
 Зандер (Sunder) И. 142
 Зелтцер 78, 80
 Зенкевич П. И. 10, 14
 Золотарева И. М. 201, 204

 Ивинскис (Ivinskis) В. 56, 100
 Идозьен (Edozien) Д. 133, 135
 Иоффе (Joffe) Б. И. 144, 167
 Ирвинг (Irving) Л. 190, 195
 Йоргенсен (Jorgensen) Й. 191

 Кабо В. Р. 58
 Кабузан В. М. 203, 204
 Кандрор И. С. 194
 Каныгина К. И. 146
 Карве (Karve) 51
 Касли-Смит (Casley-Smith)
 57, 175
 Кассирский И. А. 92
 Кате 78, 80
 Кашин Н. И. 11
 Квиличи (Quilici) И. 144
 Квиринг (Quiring) Д. 190, 194
 Кеведо 88
 Кейс (Keys) А. 22, 140
 Келтц (Keltz) Г. 133
 Керт Г. М. 180
 Кестнер (Kestner) О. 128
 Кириакиди Ф. С. 157, 162, 221,
 226, 235, 260
 Кларк (Clark) Л. 129, 165
 Клевцова Н. И. 69, 75, 179,
 188, 189, 207, 222
 Клегг (Clegg) Е. Д. 146, 163
 Клейн (Klein) Д. 133
 Кнуссман (Knussmann) Р. 239
 Кобленц 108, 110, 120
 Коваленко В. Ю. 191
 Ковальский В. В. 11, 12, 17
 Колд 79, 81
 Комарович Н. И. 165
 Комас 78—80
 Комсток (Comstock) Г. 133
 Кондо (Kondo) С. 260
 Кордзалковский 119
 Коржуев П. А. 5, 159, 260

 Коркорен (Corcoran) А. Л.
 195, 197
 Корлет (Corlet) К. Е. 122
 Коттер (Cotter) Х. 57, 175
 Кремер 184
 Крил (Crile) Д. 190, 194
 Крог (Krogh) А. и М. 192, 198
 Кронье (Crognier) Е. 37, 61,
 103, 105, 110, 143, 247, 255
 Крупник И. И. 106, 107, 113,
 170, 260
 Куинджи Н. Н. 186
 Кукес В. Г. 195
 Кулкарни 97
 Кун К. 171
 Курнау (Curnow) Д. 58
 Кэрикс (Kariks) И. 57, 100,
 175

 Лавик-Гудолл ван (Lawick-Goo-
 odall) Д. 257
 Лагхман 86
 Лантис (Lantis) М. 183
 Ласкер 78—80
 Лафлин 190
 Лебединский 123
 Левин М. Г. 250
 Левина (Levine) В. Е. 194,
 195, 197
 Лейкен (Luyken) Р. 57
 Леманн 85, 88
 Леманитше 88
 Леонхардт (Leonhardt) Т. 134,
 135
 Лестрандж 120, 122
 Лече 79, 81
 Ливингстон (Livingstone) Ф.
 260
 Лики (Leakey) Р. 256
 Лихтман (Lichtman) М. 133,
 135
 Ловацкий Я. Л. 10
 Лойнинг (Loyning) 195, 198
 Ломов И. А. 128
 Лондон Е. С. 10
 Лукьянов В. В. 186, 194
 Лутовинова Н. Ю. 143
 Любин В. П. 259
 Лютер 190

 Маджумдар (Majumdar) Д. Н.
 50, 97
 Мак (Mack) П. 10
 Макгрегор (McGregor) Д. 132,
 133
 Малина (Malina) Р. М. 216

Малхал 124
Манн (Manн) 22, 23, 37, 184,
188, 190, 197
Маргуер 85, 88
Маретт (Marett) де ла Р. 92
Мартиал 86, 88
Маршалл (Marshall) Б. 188
Матеус 120
Мейер (Mayer) 22, 162
Мендес (Mendez) 23, 37
Месон (Mason) Д. 51, 98
Миклашевская Н. Н. 147, 163,
164, 252
Милем (Milam) Д. 133
Миллер (Miller) Д. 22
Миррахимов М. М. 146, 154,
155, 163
Митра (Mitra) А. К. 49, 50, 97
Михель В. М. 30, 32, 34, 39,
222
Молчанова О. П. 130
Морпурго (Morpurgo) Д. 149,
165
Моррисон (Morrison) 167, 177
Мочалова М. И. 188
Мукерджи (Mukherjee) Д. Р. 52
Мунро (Munro) А. 122
Мунро (Munro) Е. 5
Мунро-Фор (Munro-Faure)
А. Д. 144
Мэчен (Mechan) 198

Навасардов С. М. 184
Неведо 86
Неверова Н. П. 188
Некрасова (Necrasov) О. 221,
223
Ниб (Neeb) X. 57, 134
Ниевандер 82, 83
Никольс 92, 99
Нил (Neel) И. 37, 83
Нималасурья 92
Ньюмен (Newman) М. Т. 92,
188
Ньюмен (Newman) Р. 5, 257

Оджикуту (Ojikutu) Р. О. 131
Одум Ю. 3
Окладников А. П. 259, 261
О'Коннор (O'Connor) У. 169,
176
Оливера 120
Оливье (Olivier) Г. 114, 116,
124, 125, 221, 223
Ошанин Л. В. 158

ОШИНСКИЙ Л. 108, 114, 127,
171

Павловский О. М. 11, 12, 192,
213, 215, 221, 234
Палес 111, 116, 120, 122
Патия 50, 97, 98
Паренти 123
Паржискова (Pařizkova) Я. 62
Пармар (Parmar) П. К. 47, 94
Паулотти 86, 88
Павос (Pawos) 147
Паусон (Pawson) Д. 163
Пауэлл (Powell) С. 135
Пенроз 239
Першиц А. И. 43
Петерсон (Peterson) Р. 14
Пи-Санер 86
Питней (Pitney) У. 175
Плотников Н. Н. 92
Покшишевский В. В. 204
Поллак (Pollack) В. 133
Полтараус Б. В. 30
Портрей (Portray) Р. 129
Пресман А. С. 5
Прибытков Ю. Н. 13, 213
Пузик (Puzik) М. 147
Пуччиони 123
Пушкина Н. Н. 186, 194

Рабинович (Rabinowitch) И. М.
195, 197
Раду (Radu) Е. Д. 221, 223
Раймойн (Rimoin) Д. Л. 143
Райчаудхури (Raychaudhuri) Б.
50, 51
Раманатан (Ramanathan)
К. С. 23
Ранке 82
Рао (Raо) К. Р. 50, 61, 97
Рей 190
Рейс (Race) Р. Р. 127, 218
Робертс (Roberts) Д. Ф. 81,
105, 111, 113, 122, 129, 152,
153, 209, 212, 252
Робледа 79
Родаль (Rodahl) К. 129, 188,
194
Рогинский Я. Я. 105, 241
Розетеану (Roseteanu) О. 221,
223
Рой (Roy) Б. 54, 97, 98
Рой (Roy) И. 54, 61, 97, 98
Рой (Roy) С. 49, 97, 98
Ромеро 79, 80

Ротхауэ (Rotthauwe) X. 144
Ротхэмер (Rothamer) Ф. 35
Роума 86, 88
Роч (Roche) M. 37, 133
Румянцев Г. Н. 203
Ряховский Н. К. 17
Рычков Ю. Г. 150, 159, 165,
201, 209

Сакчетти 86
Сальзано (Salzano) Ф. М. 34,
82, 83
Сангер (Sanger) Б. 218
Сантос 127
Сарменто 119
Састри (Sastry) Д. Б. 52
Саха (Saha) X. 155
Сванк (Swank) P. Л. 22
Селищев А. М. 204
Сен Гупта (Sen Gupta) П. Н.
49, 53, 61, 97, 98
Сендрэл (Sendrail) A. 144
Симпсон 84, 88
Склерр 190
Скотт (Scott) E. M. 195
Скримшоу (Scrimshau) Н. С.
22, 23, 37, 141
Сломе (Slome) K. 128
Слоним А. Д. 122, 129
Слюнин Н. В. 184
Смирнова (Smirnova) Н. С. 7,
11, 179, 188, 189, 221
Соубель (Sobel) A. E. 18
Сорре (Sorre) M. 5
Спилмен (Spielman) P. C. 35
Спорко 114
Сранд (Srand) 140
Старр 78—81
Стеггерда (Steggerda) M. 34,
36, 79, 81
Стеньер (Stanier) M. 61, 96
Строухал 108
Струк 120
Сушкин П. П. 257

Танг М. 25
Таннер Д. 99, 101, 113
Тарин (Tarin) P. 17
Тассин де Сен-Перьюз 111
Твиссельман 110
Тиабот 124
Тобайяс (Tobias) П. В. 119
Толстов С. П. 250
Томпсон (Thompson) Д. 5
Томсон (Thomson) A. 103, 105

Тралсон (Trulson) M. 22, 23
Тревор 127
Тремearн 122
Троицкий С. М. 203, 204
Троттер (Trotter) M. 14
Трубейкой В. В. 43
Туркменов М. Т. 146, 156—158
Турусбеков Б. Т. 147, 163

Уайт (Whyte) X. M. 57, 142
Уайнер (Weiner) Д. 99, 101,
105, 113
Уилкинсон (Wilkinson) Д. 135
Уиллс (Wills) Л. X. 57
Уилсон (Wilson) E. 36
Уилсон (Wilson) O. 122
Уильямс (Williams) Д. 10
Уиндхем (Windham) К. 131,
132, 167, 177
Уолкер (Walker) A. P. П. 140
Урысон М. И. 256
Успенский С. И. 5
Уткина М. И. 143
Уэллс (Wells) 119, 167

Фабрицаус-Хансен 190
Фаликевич 108
Фараби 84, 86, 88
Фаульхабер (Faulhaber) И. 31,
32, 78—81
Феррис 86
Фиданса (Fidanza) Ф. 22
Филатов Л. Г. 146
Филд 127
Флеури 84, 88
Флеуриот 114
Флорес (Flores) M. 60, 93
Фризанчо (Frisancho) A. K. 147,
150
Фрумкин 164

Хайнбеккер (Heinbecker) 194
Харако (Harako) P. 260
Харрисон (Harrison) Д. 37, 38,
60, 99, 101, 113, 131, 146—
148, 150, 156, 157, 159, 160,
163, 184, 265
Хембли 119
Хенрикса 119
Хенкель (Henckel) Ч. 35, 86
Хикс (Hicks) Ч. C. 169, 172,
176
Хилдес (Hildes) Д. A. 177
Хипсли (Hipsley) E. 122
Хить Г. Л. 165, 204

Хлыстов В. А. 13, 213
Хойгаард (Hoygaard) А. 194
Хо Канг (Ho Kang) 25, 134,
141, 197
Холас (Holas) Б. 124, 125
Холден 212
Холмс (Holmes) Е. 61, 96
Холодов Ю. А. 5
Хоскинс (Hoskins) Б. Д. 195
Хомич Л. В. 181
Хрдличка (Hrdlička) А. 78, 80
Хуртадо (Hurtado) А. 86, 149
Хуттон 86, 88
Хэммел (Hammel) Х. Т. 35, 57,
142, 169, 177

Цериес 84
Циммерман С. Э. 158

Чарнок (Charnock) И. 58, 141
Чебейв 114, 118
Чебоксаров Н. Н. 105, 250, 251
Чекановский Я. 111, 112, 116,
127
Червин 86
Червинский Н. П. 17
Чернецов В. Н. 181
Чернов Ю. И. 249
Черныш А. П. 262
Чижевский А. Л. 5
Чтецов В. П. 143
Чудхури (Choudhury) 52, 94

Шадов (Schadow) 128
Шарабрин И. Г. 17
Шарма (Sharma) И. 51, 94,
96, 252

Шварц С. С. 249
Шварц (Schwartz) 57, 140
Швидецкая (Schwidetzky) И.
103, 105
Шереметьева В. А. 201
Шмидт-Нильсен К. 249
Шоландер (Scholander) П. Ф.
169, 176
Шраер (Schraer) Х. 13, 92
Шрайдер Е. 105, 108, 123
Шривастава (Schrivastava)
А. 49, 94
Шродер (Schroder) И. 57, 175
Штермюллер (Stegmüller) Х.
130
Штрауб Ф. Б. 26
Шульц (Schultz) А. Х. 252
Шульце 126

Щекочихина Л. К. 155, 175, 221

Эбби (Abbie) 57, 175
Эгрэвел (Agrawal) Х. 54, 97,
98
Эдхольм (Edholm) О. 43, 150,
184, 199
Элснер (Elsner) Р. 143, 150,
190, 191, 198
Эренрейх 82, 83
Эриксон (Erikson) Х. 195
Эфроимсон В. П. 5

Яйялакшми (Jayalakshmi) 141
Якимов В. П. 257
Якоб (Jacob) М. 51, 98
Янсен А. А. 57, 61, 100, 142
Ясицкий Б. 108

Указатель этнонимов

- Абор 49, 55, 97, 98
Аварцы 226
Австралийцы 19, 21, 56, 58—60,
122, 130, 134, 135, 137—143,
169, 175—177, 238
Агваруна 33, 85, 88
Агватеки 31
Агулы 226
Аети 33, 82
Азанде 39, 45, 111
Азанде (яз.) 40
Аймара 33, 35, 86, 148
Алакалуфы 33, 35, 36, 86
Алеуты 8, 16, 169, 183, 190,
222, 227, 232, 233
Алур 40, 116
Амаринья (яз.) 38
Американцы 20, 22, 122, 141,
194, 195, 198
Амхара 21, 38, 44, 103, 104, 147,
151
Англичане 20, 122
Андаманцы 54
Андо-дунтинцы 226
Андхра (телугу) 52, 53, 55, 97
Ануак 39, 45, 59, 110
Арабы 37, 41, 43—45, 59, 103,
104, 108, 127, 143, 144, 145,
151, 167, 169—174, 177
Араваки 33, 34, 84, 86
Араваки (яз.) 34
Аранда 56, 57
Арауканы (мапуче) 33, 35, 36,
86
Артизаны 48, 49, 55, 94
Ассамо-бирманцы (яз.) 49
Ассирийцы 151
Атапаски 169, 183, 184, 190,
195, 198
Ахиры 55, 72, 94
Ацтеки-нахуатль (яз.) 31
Ацтеки 31, 33, 78, 80
Бакайри 33, 82
Баконго 41
Балуба 41
Бамбала 41, 117
Бамбунду 41
Банда 39, 40, 44, 111, 116
Банту 21, 39—42, 59, 131, 132,
136—140
Барабра 167
Баре 33, 84
Бари 39, 59
Басари 44, 72
Батутси 40, 41, 59
Бахтиары 43, 151
Бахуту 40, 41
Бедик 37, 44, 72, 104, 126
Бельгийцы 191
Бенгальцы 50, 51, 55, 97, 98
Берберы 37
Брахманы 48, 51
Бороро 33, 34, 82, 83
Бурера 57
Буряты 8, 16, 21, 72, 193, 202—
205, 207, 208, 210—219, 239,
240
Бушмены 21, 42, 113, 119, 132,
136, 138, 139, 141, 144, 167,
169, 172—175, 177
Бхилы 51
Валучази 42
Вальпари 56, 57

- Ваньямвези 41
 Ваньятуру 41
 Вапишаны 34
 Варсингали 44, 108
 Вачокве 42
 Волоф 39, 44, 72, 104, 126

 Галла 38, 59
 Гвамбиано 33, 85
 Горцы Памира 151
 Готтентоты 41, 42, 59, 113, 128, 139
 Гуато 34
 Гуахиро 33, 84
 Гуджары 47, 49, 51, 55, 72, 94
 Гуджарати (яз.) 51
 Гуджаратцы 51, 52
 Гунны 48
 Гуркхи 47, 55, 71, 74, 94
 Гурунги 47, 48

 Даза 44, 110, 167, 169
 Даргинцы 226
 Даргинцы-кайтаги 226
 Дарод 104
 Датчане 20
 Джаты 47, 49, 55, 72, 94
 Джулахи 49, 55, 72, 94
 Динка 39, 45, 59, 104, 111
 Дир 44, 108
 Дравидскийцы (яз.) 52, 53

 Евреи 21, 141, 151

 Жес (яз.) 34

 Зулу 42, 128

 Индоарийцы (яз.) 45, 46, 51, 52
 Испанцы 20, 22
 Итальянцы 20, 22, 140
 Ительмены 8, 16, 169, 222, 227, 230, 232, 233
 Иранксе 33, 82
 Иранцы 41
 Ирапа 33, 84
 Ишили 31

 Кадаба 52
 Кайапо 34, 82, 83
 Какчикели 31
 Камайура 33, 82
 Камарокото 33, 84, 88
 Камчадалы 195

 Канадцы 20
 Канембу 167, 169
 Канури 39
 Каража 33, 84, 82, 83
 Каранхуачоли 31
 Карибы 20, 23, 33, 34, 84, 88, 138
 Карибы (яз.) 34
 Кашинахуа 34, 143
 Кашмири (яз.) 45
 Кашмирцы 45—47, 55, 151
 Квейкеры 33, 85, 88
 Квйна 20, 138, 141
 Кечуа 33, 34, 86, 88, 143, 148, 150, 151
 Киргизы 157, 163, 164, 252
 Китайско-тибетская (яз.) 49
 Китайцы 21, 137
 Киче 20, 31, 138
 Коката 56, 81, 169, 172—174, 176, 249
 Кокни 55, 97
 Коряки 8, 16, 169, 195, 222, 227, 230, 232, 233
 Коса 42
 Кота 55, 97, 98
 Кумыки 226
 Кунавиди 57
 Куньи 44, 118
 Курды 43, 151
 Курукх (ораоны) 50
 Курумба 55, 97
 Кушаны 48
 Кюринцы 226

 Лакандоны 31
 Лакцы 226
 Лезгинцы 226
 Лопари 8, 130, 169, 180, 190, 198
 Луо 39, 45, 59, 114
 Луры 43, 151

 Магары 47, 48
 Майо 31
 Майя 31, 33, 36, 79, 81
 Майя-киче (яз.) 31
 Маконде 41, 127
 Макро-отоми (яз.) 31
 Макуши 34
 Малапантарам 53, 55, 97, 98
 Малаяли 53, 55, 97, 98
 Малаялам (яз.) 53
 Малинке 39
 Маме 20, 31, 33, 79, 138
 Малуче (арауканы) 35, 36

- Маратхи 51, 52, 55, 94, 98
 Масаи 41, 59, 61, 127, 136, 141, 142, 197
 Масахуа 31
 Михе 31
 Миштеки 31, 33, 79, 81
 Миштеко-пополоки (яз.) 31
 Моси-грусси 39
 Мотилоны 33, 84, 88
 Мунду (яз.) 52

 Навахо 169, 190
 Накара 57
 Намбиквара 32, 33, 82, 83
 Нахуа 31, 33, 78, 80
 Нахуква 33, 82
 Невары 47, 48
 Ненцы 8, 16, 19, 21, 140, 169, 179, 181, 183, 185, 186—189, 193, 195—197, 238, 248
 Ниалия 56, 169, 173, 174
 Никобарцы 54, 55, 60, 61, 63, 71, 97, 101, 102
 Никобарцы (яз.) 54
 Нилоты 39—41, 59, 76, 252
 Норвежцы 20, 198
 Нуэр 39, 45, 59, 104, 110

 Овимбунду 42, 119
 Огнеземельцы 35
 Она 88
 Онге 54, 55, 97, 98
 Опата 31
 Ораоны (курукх) 50, 55, 97, 98
 Орочи 195
 Отоми 31, 33, 78, 80

 Пайя 32
 Пайяленка (яз.) 32
 Паме 31
 Папаго 31, 33, 78, 80
 Папуасы 21, 55, 56, 60, 61, 76, 122, 134, 137, 139, 142
 Паресси 33, 82
 Паравианы 33, 84
 Пароля 52
 Пенджаби (яз.) 46
 Пенджабцы 46, 47, 55, 151
 Перуанцы 36
 Пигмеи 21, 44, 45, 59, 76, 112—114, 117, 138, 141, 143, 172
 Пигмеи бабинга 40, 44
 Пигмеи батва 40, 41, 45, 112, 117
 Пима 31

 Пинтуби 56, 57
 Питджанджара 56, 57, 143, 169, 173, 176, 177
 Покомам 20, 31, 138
 Поляки 20
 Пополоки 31, 33, 79, 81
 Пунефио 33, 86, 88
 Пураче 33, 85

 Раджастхани (язык, диалекты) 46
 Раджастханцы (раджпуты) 46, 47, 55, 151
 Раджбанши 61
 Раджпуты (раджастханцы) 46, 47, 49, 55, 72, 94
 Рианг 49, 55, 71, 74, 94
 Рубатаб 167
 Румыны 21, 169, 221, 222, 223, 228
 Русские 8, 16, 20, 21, 68, 72, 73, 169, 172, 191, 193, 200, 202—208, 211, 212, 214, 216—219, 221, 222, 224, 228, 230—233, 239, 240, 252
 Рутульцы 236

 Саамы (лопари) 8, 16, 169, 179, 180, 183, 187—189, 193, 196, 197, 238, 248
 Самуры 226
 Сангаи 41, 59, 117
 Сандави 41, 127
 Саки 48
 Сапотеки 31, 33, 79, 81
 Сапотеки (яз.) 31
 Сара-маджингай 37, 44, 72, 103, 104, 105, 110, 143, 247, 255
 Сардинцы 20, 140
 Свага, 45, 112
 Сидхи 52, 55, 94
 Сомали 38
 Сохе 31, 32
 Сохе-михе-тотанаки (яз.) 32
 Суахили 41, 127
 Сукума 41, 59, 127

 Табасаранцы 226
 Таджики 8, 16, 21, 150, 151, 157, 165, 169, 221, 222, 226, 228, 230—233, 235
 Тамилы 53
 Тарасаки 32, 33, 78, 80
 Тарахумары 31, 33, 78, 80
 Телугу (андхра) 52, 53

- Теда 39, 108, 167, 169, 172, 173
Телехуа 31, 33, 78, 80
Тиббу 39
Тибето-бирманцы (яз.) 47, 49,
50, 54
Тибето-гималайцы (яз.) 49
Тоба 33, 86, 88
Тода 55, 97
Торото 33, 85
Тотонаки 32, 33, 79, 80
Тохолабали 31, 33, 79
Трики 31, 33, 79, 81
Труман 33, 82
Туареги 167
Тукано 33, 85, 88
Тукано-декана 33, 34, 85
Тукано-тариани 33, 34, 85
Тунгусы (яз.) 207
Тули-гуарани 34
Туркмены 16, 151, 169, 172—
175, 213, 248, 249
Тутси 45, 112
Тхакуры 47
- Узбеки 151
Умотина 33, 82, 83
- Фанг 40, 44, 116
Финны 20
Фор 39
Французы 169, 177, 221, 222,
223, 228
Фулиру 45, 112
Фульбе 39
- Хакальтес 31
Хауса 39
Хорваты 21
Хуаве 32
Хуастеки 31, 33, 78, 80
Хуту 45, 112
- Цахуры 226
Цельтали 31, 33, 79, 81
Цоцили 31, 33, 79, 81
Цутухили 31
- Череро 42, 126
Четрия 48
Чинантеки 33, 79, 80
Чиппевей 130
Чого 31
Чоли 31, 33, 79, 81
Чорти 31
Чукчи 8, 16, 68, 72, 169, 179,
182, 183, 185—189, 193—196,
198, 210, 230, 238, 248
Чух 31
- Шаванте 33, 34, 82, 83
Шведы 20
Швейцарцы 20, 22
Ши 45, 112
Шиллук 39, 45, 59, 104, 111
Шомпен 54, 55, 97, 98
Шотландцы 20
- Эвенки 198, 204, 208, 252
Эвены 8, 16, 169, 183, 207, 209,
211, 222, 227, 232, 233
Эскимосы 8, 16, 19, 20, 68, 72,
130, 135, 169, 179, 182—198,
210, 230, 238, 248
Эфиопы 164
- Юто-ацтекская (яз.) 31
- Ягана 33, 35, 36, 86, 88
Яки 31, 33, 78, 80
Якуты 8, 16, 72, 183, 194, 198,
202—216
Яноама 33, 84
Японцы 21, 22, 101, 191, 252

О г л а в л е н и е

1

Географическая среда
и антропологические признаки — 3

- § 1. Среда обитания человека и география приспособительных особенностей — 3
- § 2. Роль геохимического фактора в географической изменчивости признаков у человека — 9
- § 3. Роль уровня питания в географических вариациях антропологических признаков — 18

2

Биология человека в тропических широтах — 29

- § 1. Обзор исследованных групп — 30
- § 2. Краткая характеристика питания населения тропиков — 56
- § 3. Строение тела у населения тропических широт — 67
- § 4. Физиология тропических популяций — 117

3

Особенности адаптивных реакций
в условиях высокогорья — 146

4

Биология аридных популяций — 166

5

Биологическая адаптация населения Арктики
к экстремальным условиям Крайнего Севера — 179

- § 1. Краткие сведения об исследованных группах — 179
- § 2. Питание коренного населения Арктики — 184
- § 3. Морфофизиологические характеристики коренного населения Арктики и Субарктики — 187

6

Морфофункциональные особенности коренного
населения континентальной зоны Сибири — 202

- § 1. Изученные группы — 202
- § 2. Строение тела и физиологические особенности населения — 205

7

Морфофизиологические характеристики
человека в умеренном климате — 220

- § 1. Краткие сведения об анализируемых группах — 221
- § 2. Строение тела и некоторые особенности состояния
внутренней среды организма — 229

8

Экологическая дифференциация человечества — 236

- § 1. Адаптивные типы — 236
- § 2. Биологическое приспособление к географической среде
в процессе антропогенеза (факты и гипотезы) — 255
- § 3. Заключительные замечания
о границах биологии и экологии человека — 264
- Литература — 267
- Указатель имен — 289
- Указатель этнонимов — 295

Human biology and geographical environment

Contents

1

Geographical environment and anthropological characters — 3

- § 1. Human habitation and geography
of adaptive features — 3
- § 2. A role of geochemical factor in geographic
variability of different characters in man — 9
- § 3. A role of nutritional level in geographical
variations of anthropological characters — 18

2

Biology of man in tropical zone — 29

- § 1. An account of investigated groups — 30
- § 2. Short characteristics of nutrition
in tropical populations — 59
- § 3. Body-built in tropical populations — 67
- § 4. Physiology of tropical populations — 117

3

Some adaptive reactions in high altitude — 146

4

Biology of aridic populations — 166

5

Biological adaptation in extreme geographical conditions of Northern North — 179

- § 1. Short information on investigated groups — 179
- § 2. Nutrition in aboriginal populations of Arctica — 184
- § 3. Morpho-physiological characteristics
of aboriginal populations in Arctica and Subarctica — 187

6

Morpho-physiological features of aboriginal populations of continental Siberia — 202

- § 1. Groups studied — 202
- § 2. Body-built and physiological features — 205

Morpho-physiological characteristics of man
in the temperate climate — 220

- § 1. Short account of groups analyzed — 221
- § 2. Structure and some features of internal state
of human body — 229

Ecological differentiation of mankind — 236

- § 1. Adaptive types — 236
- § 2. Biological adaptation to geographical environments
in human origin (facts and hypotheses) — 255
- § 3. Concluding remarks on some barriers between
human biology and human ecology — 264

References — 267

Index of names—289

Index of ethnonyms—295

- Алексеева Т. И.**
А47 Географическая среда и биология человека. М.,
«Мысль», 1977.
302 с. с ил. и карт.

Взаимоотношения человека с природной средой, в которой он обитает, — одна из актуальнейших проблем в современной науке. Доктор исторических наук Т. И. Алексеева много лет занимается этой проблемой, и данная работа — итог ее исследований. Он явился результатом экспедиционной деятельности и исследований по биохимии и физиологии человеческого организма. Ценность ее не только в теоретических обобщениях, но и в практическом значении, ибо дает ключ к решению ряда вопросов, связанных с демографическим прогнозированием, с освоением новых территорий и т. д. Книга рассчитана на географов, биологов, этнографов, социологов.

А $\frac{20901-202}{004(01)-77}$ 162-78

5A2

ИБ № 514

Алексеева
Татьяна Ивановна

Географическая
среда
и
биология человека

Заведующий редакцией *О. Д. Катагощин*
Редактор *С. Н. Кумкес*
Редактор карт *О. В. Трифонова*
Младший редактор *Ю. С. Макаревич*
Оформление художника *Е. Б. Адамова*
Художественный редактор *Е. А. Якубович*
Технический редактор *Ж. М. Голубева*
Корректор *З. В. Одина*

Сдано в набор 15 марта 1977 г. Подписано в печать 26 августа 1977 г.
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типогр. № 1. Усл. печатных листов 15,96. Учетно-
издательских листов 17,5. Тираж 12 000 экз. А 07383. Заказ № 1719. Цена 1 р. 40 к.

Издательство «Мысль». 117071. Москва, В-71, Ленинский проспект, 15

Московская типография № 11 Союзполиграфпрома при Государственном коми-
тете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной
торговли. Москва, 113105, Нагатинская, 1