

ПРОБЛЕМА ЦЕЛОСТНОСТИ В ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЙ АНТРОПОЛОГИИ

Л.К. Гудкова

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

В антропологии проблеме целостности и способам ее изучения всегда придавалось большое значение и главным образом в аспекте конституциологии. Но в антропологической литературе не было работ, посвященных истории проблемы, содержанию ее основных концепций и способам ее изучения. Холистический подход в физиологической антропологии был изначально обусловлен ее комплексной программой. В последнее десятилетие благодаря новым теоретико-методологическим принципам и новым технологиям стала возможной конкретизация подхода. В одном из направлений физиологической антропологии – популяционной физиологии человека холистический подход применяется при изучении физиологического статуса популяций как целостной структуры, определяемой устойчивыми связями; при изучении морфофизиологических и других межсистемных корреляций; при анализе изменчивости корреляций в процессе онтогенеза. Результаты используются для трактовки роли различных составляющих в фундаментальной характеристике целостного организма – конституции.

Ключевые слова: *физиологическая антропология, целостность, холистический подход, системный анализ, популяционная физиология человека, конституция, физиологический гомеостаз, адаптация, экология*

*К пятидесятилетию физиологической антропологии
в Московском университете*

Физиологическая антропология, официально признанная самостоятельной научной дисциплиной в 1964 году, в стенах Московского университета начала формироваться с 1960 года. В этом году в НИИ и Музее антропологии МГУ сложилась группа сотрудников, которая под руководством будущего академика Татьяны Ивановны Алексеевой (1928–2007) наметила перспективный план многолетнего изучения приспособительной изменчивости населения земного шара. Для обследования людей, живущих в различных условиях окружающей среды, была разработана программа, которая включала признаки, характеризующие состояние организма человека, и показатели, характеризующие среду обитания [Прохоров, 1998] обследуемого населения. Такой комплексный подход стал принципиально новым явлением в антропологии.

Понятие «комплекс» означает простую совокупность компонентов независимо от их числа. А понятие комплекса в физиологической антропологии имело не столь формальный характер, оно было ближе к понятию механического целого, ко-

торое предполагает сохранение полноты множества его составляющих (частей, компонентов, факторов, явлений и т. д.) [Сетров, 1970]. Поэтому большой набор признаков, относящихся к различным системам организма, еще не декларировал, но уже предполагал изучение организма человека как целого. Показатели демографической и генетической структуры исследуемой популяции, многочисленные характеристики экосистемы, в которой осуществляется жизнедеятельность индивидов, составляющих популяцию, имели непосредственное отношение к рассмотрению последней в качестве целостного образования. Таким образом, холистическая ориентация в физиологической антропологии была изначально обусловлена ее комплексной программой и методологической основой разностороннего изучения человека на индивидуальном и популяционном уровнях была целостность, хотя явных суждений о ней не было.

В антропологии проблеме целостности и способам ее изучения всегда придавалось большое значение. Тем не менее, в антропологической

литературе отсутствовали работы, посвященные проблеме как таковой, ее истории, содержанию ее основных концепций и методам ее изучения. Поэтому целью предлагаемой статьи является краткое изложение основных принципов концепта целостности, истории вопроса и его современного состояния, а также обсуждение конкретного применения холистического подхода в физиологической антропологии сегодняшнего дня.

Концепция целостности: история вопроса и содержание понятия

Становление и развитие концепции «целостность», «целое» имеет длительную историю. Рассуждения о понятии возникли в глубокой древности. Они были связаны с мифологическим мышлением, которое воспринимало природу и весь мир как нечто целое, определяющее судьбу человека [Гуссерль, 1986]. В античные времена великий философ Аристотель рассматривал вопрос о соотношении целого и части уже в контексте категорий. В своем трактате «Метафизика» он дает, например, такое определение: «Частью называется то, на что можно так или иначе разделить некоторое количество... Целым называется то, у чего не отсутствует ни одна из тех частей, состоя из которых оно именуется целым от природы...» [Аристотель, 1976. С. 174]. В средние века один из ярких последователей Аристотеля немецкий философ Альберт Великий развивал учение о реальной целостности. Большое внимание проблеме целостности уделяли философы всех времен: «Бесполезно пытаться понять определенность образа с помощью внешнего деления или внешнего прибавления частей. Существенным всегда остается своеобразное отличие, которое проявляется в этих частях и составляет определенное самостоятельное единство их соотношения» [Гегель, 1934. С. 209].

Когда в начале XIX в. на смену естественной истории пришла биология, среди биологов появились исследователи, разделяющие неослабевающий интерес философов к проблеме целостности. В научный оборот вводится понятие «целостность», что связывают с именем французского зоолога Ж. Кювье, который на сравнительно-анатомическом и палеонтологическом материале обосновал представление о типе организации животного как о закономерно построенной целостной системе. В его работах уже было отмечено значение взаимного согласования частей внутри целостного организма [цит. по: Шмальгаузен,

1982]. Появляется первая целостная концепция эволюции живой природы Ж. Б. Ламарка. К. Бэр на материале сравнительной эмбриологии выводит закон о зародышевом сходстве, одна из формулировок которого – «свойства целого формируются раньше свойств частей» [цит. по: Белоусов, 2001. С. 77–78]. Во второй половине XIX в., чтобы выразить сложно организованную целостность, биологи начинают обращаться к образу общества, а социологи переносят закономерности социальной жизни на организм [Шмерлина, 2004].

Прежде чем перейти к рассмотрению развития проблемы целостности в XX в., необходимо очень коротко изложить суть редуционизма и дать пояснение к слову «холизм».

Термин «редуционизм» происходит от лат. слова «reductio» – «отодвигать назад», «возвращаться», а как методологический прием редуционизм означает «упрощение», то есть сведение сложного к простому. Это способ изучения объекта посредством изучения его отдельных составляющих (частей, элементов, компонентов и т.д.). В историческом аспекте стремительному становлению подхода способствовали достижения естественных наук и в первую очередь открытия в области физики Нового времени [Вайскопф, 1977]. Последующее развитие физики (как и химии) постоянно поддерживало актуальность редуционистского подхода, позиции которого стали заметно укрепляться со второй половины XX в. В эти годы редуционистская методология занимает ведущее положение в естественных науках, которые пытаются постигнуть явления и свойства путем дробления, путем детального анализа все более и более мелких компонентов [Одум, 1986].

Терминология «холизм», «холистский» или «холистический» подход стала использоваться с начала прошлого века, когда появилась так называемая «философия целостности» Я. Смэтса. Введенный им термин «холизм» происходит от греч. слова «holon» – целое^{*}. Сама теория представляет собой учение, рассматривающее мир как результат творческой эволюции, направляемой нематериальным «фактором целостности». Написанная Я. Смэтсом книга [Smuts J. Holism and evolution, 1926] содержала многочисленные ошибки в изложении биологического материала и неодно-

* Греческое написание слова «целое», в литературных источниках имеет два варианта: «holos» [например, Одум, 1986; Шмерлина, 2004] и «holon» [Философский энциклопедический словарь, 1999; Аристотель. Соч. в 4-х т., 1974–1986]. Автор склоняется ко второму варианту, так как первый скорее переводится как «целый», а не «целое» [Аристотель. 1981 Т. 3. С. 612].

кратно, как и сама теория, подвергалась критике. Но термин оказался удачным. Первое время он применялся главным образом в социологии и экологии, а в настоящее время он успешно применяется в различных областях науки как синоним слова «целостность». А само понятие в сущности не означает «ничего другого, как утверждение примата целого относительно своих частей» [Рохгаузен, 1968. С. 277].

В XX в. идея целостности получает наибольшее развитие и занимает центральное место среди теоретических и методологических проблем биологии. В этом же столетии вокруг концепта «целое» возникает множество теоретических построений и происходит острейшая борьба между сторонниками двух методологий – целостности и редукционизма.

Например, в 20-е годы XX в. разразился так называемый «организмический бум». Авторы многочисленных организмических теорий, объединяющим началом которых было сравнение с организмом разнообразных объектов исследования, организмами не являющихся, выступили с критикой редукционизма. Они защищали идеи органической целостности (органический механицизм, органицизм, мнемизм, структурализм, холизм) и проблемы, связанные с изучением процессов возникновения нового качества при повышении уровней организации живой материи (эмергентная эволюция, органический индетерминизм, доктрина уровней). Изложение содержания названных направлений выходит за рамки данной статьи: составить представление о них можно, прочитав, например, работу Г.Г. Кремянского «Теории целостности и уровней организации» [Кремянский, 1968]. Заметим лишь, что из ранней концепции органицизма Л. фон Берталанфи, основным положением которой было «рассмотрение организма в его целостности» [цит. по: Сетров, 1971. С. 31], выросла впоследствии его общая теория систем. В историко-методологическом аспекте понятия системности и целостности оказались тесно связанными. С одной стороны, системному подходу предшествовала многолетняя тенденция в биологических науках изучать целостный организм, а, с другой стороны, системный подход дал новые возможности для изучения проблемы целостности, так как он имел основополагающее значение в разработке способов количественной оценки качества «целостность» [Драгавцев, 1968].

В 1938 г. вышла в свет книга И.И. Шмальгаузена «Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии», которая подытоживала результаты многолетних исследований автора и его учеников. Еще в 1920-х годах, обратив свое

внимание на проблему целостности как проблему индивидуального развития, И.И. Шмальгаузен под влиянием работ своего учителя А.Н. Северцова стал рассматривать ее как общеэволюционную [Воробьева, Медведева, 1982]. Выдающегося биолога и крупнейшего теоретика-эволюциониста интересовал вопрос, как в процессе эволюции формировались целостные организмы. Во введении к своей монографии автор отмечает чрезвычайную важность проблемы целостности организма и, указывая на ее полную научную неразработанность, впервые определяет основные направления ее изучения. Морфофизиологическая целостность развивающегося и сформировавшегося организма – основное в постановке проблемы и решающее значение в целостной организации, которой является живой организм, имеет система коррелятивных связей. «Процессы установления связи, т. е. корреляции, между частями организма, по мере его дифференцирования...» ученый называет интеграцией [Шмальгаузен, 1982. С. 24]. Поставленная проблема охватывала широкий круг вопросов, она объединяла морфологические, физиологические, экологические и другие аспекты развития [Воробьева, Медведева, 1982]. Труд И.И. Шмальгаузена до настоящего времени остается в биологии важнейшим источником для понимания проблемы целостности и методов ее познания.

Развитию концепции целостности в XX в. способствовали труды и других блестящих ученых, которые совершали научные открытия, базируясь на методологии целостности. Так, выдающийся физиолог П.К. Анохин ввел понятие системогенеза и создал теорию функциональных систем, которая охватывает «структуры и процессы в целом, подчеркивает их интегративный характер» [Анохин, 1948. С. 88]. П.К. Анохин постоянно отмечал важность проблемы целостности, потому что «судом последней инстанции» является результат деятельности целого организма» [Анохин, 1971. С. 32]. Лауреат Нобелевской премии микробиолог Ф. Бернет, взяв за основу принцип целостности, создал стройную теорию иммунитета, объяснившую очень многие непонятные ранее вопросы. Его книга «Целостность организма и иммунитет» вышла в свет в 1962 г., а на русском языке – в 1964 г. [Бернет, 1964].

Очередная полемика сторонников редукционизма и холизма развернулась в последней четверти XX в. на страницах Журнала общей биологии. Дискуссия была вызвана необходимостью методологического анализа основных концепций в экологии [Ломницкий, 1979; Познанин, 1988; Гиляров, 1988; Тимонин, 1989]. В публикации редукционистского характера [Гиляров, 1988] рассмат-

ривалась возможность окончательного отказа от органицизма. Автор признает, что существует много закономерностей, которые постигаются на уровне целостных систем, но и на пути постановки частных вопросов также достигнуты колоссальные успехи. И всему, «за что так цепляется органицизм, может быть дано необходимое и достаточное объяснение в рамках редукционистской методологии» [Гиляров, 1988. С. 215]. Аргументация оппонировавшей стороны – «...отрешившись от холизма, мы рискуем перестать видеть за деревьями лес, причем в экологии не только в переносном, но и в прямом смысле» [Тимонин, 1989. С. 426] – базировалась на системном подходе, который как «составляющий суть новой парадигмы» способен примирить сторонников разных методологий [Заварзин, 1999. С. 25].

Итак, в науке XX в. обе методологии – целостность и редукционизм – развивались одновременно, чередуя крайние формы своего проявления и противопоставления с периодами мирного сосуществования и взаимопроникновения. В современной биологии редукционизм рассматривается как самая острая методологическая проблема. Постоянная актуальность редукционистской методологии стимулируется достижениями молекулярной биологии и молекулярной генетики. Однако полемика сторонников разных подходов, подкрепленная серьезными аргументами, постепенно разворачивает методологию естественных наук в сторону целостного, холистического подхода, который в настоящее время переживает свое очередное рождение [Белоусов, 2001]. Вне всякого сомнения, аналитическое изучение отдельных составляющих целостного образования никогда не утратит своего значения, однако редукционистский подход может быть методологически плодотворным лишь в случае его стремления к синтетическому познанию [Черезов, 2007]. И в творчестве многих ученых зачастую присутствуют элементы обоих подходов. В одной из работ последнего десятилетия предлагается посмотреть на множество концепций с точки зрения единой методологической установки «рационального холизма», что якобы уменьшит различия между подходами и останутся лишь терминологические разногласия [Моисеев, 2007].

*Что же означает понятие «целостность»,
каково его содержание?*

Концепт «целостность», «целое» выражает интегрированность, самоорганизацию, автономность объектов, их независимость от окружающей

среды. Свойство целого определяется не только особенностями составляющих частей или их суммой, а главным образом связями между этими составляющими. Реальным детерминантом целостности объекта является наличие устойчивых связей. Эти связи представляют структуру целого. Понятие «структура» является основной категорией концепции целостности, которая рассматривается вместе с категориями «организация» и «системность».

Следует заметить, что иной раз в научной литературе термин «система» подменяет и дублирует слово «целое». Действительно, слово греческого происхождения «система» означает «целое, составленное из частей». Однако, несмотря на семантическое сходство, эти термины имеют разное содержание. При системном подходе исследуется целостность объекта (наличие целостности рассматривается как нечто само собой разумеющееся), а анализируется состав объекта, свойства его элементов, проявляющиеся в их взаимодействии. Нахождение в системе устойчивых взаимосвязей элементов различных уровней выявляет структурность системы, что конкретизирует целостность [Сетров, 1971]. Таким образом, целостность, будучи основным критерием системы, является первичной категорией по отношению к ней. Целостность – это особенность любой системы и «пока система реально существует, она не может не обладать целостностью и устойчивостью» [Тимонин, 1989. С. 424]. К отличительным признакам системы относят целостность, устойчивые связи и обусловленную ими структуру [Блауберг и др., 1970]. Критерии же самой целостности включают пространственную близость элементов; специфичность связей (доминирование внутренних связей над внешними); структурную устойчивость, или структурное единство; эмерджентность [Черных, 1986; Шмерлина, 2004].

Принцип эмерджентности (от лат. «emergere» – возникновение, появление нового) – это принцип несводимости свойств целого к сумме свойств его частей. Целое обладает свойствами, которых нет в отдельных частях. И.И. Шмальгаузен в качестве иллюстрации к свойствам целого приводит такие примеры «целостного проявления жизнедеятельности, как поведение животного и в особенности проявления высшей нервной деятельности» [Шмальгаузен, 1982. С. 18].

Проблема целостности, помимо концептуальных аспектов перечисленных выше, включает также концепцию иерархических уровней. Она заключается в признании реального существования автономных уровней, обладающих свойством целостности и иерархически соподчиненных. И.И. Шмальгаузен, например, выделил пять

главнейших уровней организации живого: молекулярный, клеточный, организменный, популяционный, биоценотический [Шмальгаузен, 1968 а].

В биологии индивидуальный организм уже с начала XIX века становится моделью любой целостной саморегулирующейся системы [Гиляров, 2003]. В антропологии и медицине развитие учения об организме как о целом вылилось в учение о конституции. Конституция представляет собой фундаментальную характеристику целостного организма человека и в современной антропологии рассматривается как «вариант адаптивной нормы, отражающий реактивность и резистентность организма к факторам среды» [Хрисанфова, Перевозчиков, 1999. С. 174]. Рост и развитие целостного индивидуального организма происходит во взаимодействии с окружающей средой посредством обмена веществ. Устойчивое функционирование организма в целом определяется нормальным физиологическим гомеостазом, который с точки зрения синергетики является высшим выражением биологической саморегуляции целостного организма [Аршинов, Буданов, 2003]. Более подробно вопросы, имеющие прямое отношение к физиологической антропологии – конституция, гомеостаз, адаптация, окружающая среда, будут рассмотрены в соответствующем контексте в следующем разделе.

В данной статье нет необходимости касаться дискуссий по поводу целостности вида или всей биосферы, так как по этим вопросам существует достаточно публикаций, во-первых, и, во-вторых, специфика антропологической работы включает обсуждение иерархических уровней в рамках «организм – популяция», или «индивид – популяция». На сегодняшний день относительно целостности популяции существует две точки зрения. Сторонники редукционизма не воспринимают популяцию в качестве однородного образования, в связи с чем, считают они, целесообразным является изучение отдельных особей и только через их взаимодействие можно судить о поведении системы в целом. Другая точка зрения – преобладающая – представляет популяцию как целостное образование, что достигается целостностью ее генетической, половой и численной структуры, а также наличием специфических эволюционных механизмов, обеспечивающих эту целостность. Популяция состоит из разнородных элементов, взаимоотношения между которыми тождественны структуре и образуют ее единство – целостность [Шмерлина, 2004]. Но существует мнение, что популяция как целостная система интегрирована слабее, чем организм, представляющий собой совокупность клеток, жестко контролируемых

генетическими и физиолого-биохимическими механизмами [Тимонин, 1988; Гиляров, 2003].

В заключение краткого обзора следует отметить, что многие грани концепции целостности не освещены совсем или освещены недостаточно, ибо проблема, имеющая многовековую историю, неисчерпаема. А существование альтернативного редукционистского подхода будет постоянно стимулировать развитие подхода целостного.

Методологические принципы физиологической антропологии

В антропологии проблеме целостности и способам ее изучения всегда придавалось главенствующее значение и, как правило, в контексте конституциологии. Например, В.В. Бунак в работе «Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков» указывает на необходимость включения функциональных признаков в конституциональную типологию, так как особенности метаболизма относятся к наиболее важным свойствам, «которые характеризуют жизнедеятельность организма в целом» [Бунак, 1940. С. 70]. «Для учения о целом организме, – пишет А.А. Малиновский, – существенно не классифицировать конституции по какому либо признаку, но выявлять те связи, которые при этом обнаруживаются и комплексность охвата здесь нужна чрезвычайная – от морфологии скелета до процессов, протекающих в высших отделах нервной системы, ибо учение о конституции изучает именно организм в целом» [Малиновский, 1945. С. 236]. Поиск системных и межсистемных корреляций является основным инструментом целостного подхода, хотя в ряде исследований используются и другие аналитические методы. В качестве примера можно привести работу Я.Я. Рогинского «К проблеме целостности организма» [Рогинский, 1964]. Необходимо также вспомнить работы, сделанные в коллективе основателя отечественной физиологической антропологии Т.И. Алексеевой [Волков-Дубровин, Смирнова, 1969; Алексеева, 1970]. И, наконец, монографию Е.Н. Хрисанфовой «Конституция и биохимическая индивидуальность человека» [Хрисанфова, 1990], в которой особое значение придается целостности и способам ее изучения – комплексности, межсистемным корреляциям, а также объективизации подходов и использованию методов динамического наблюдения.

Проблема целостности в антропологии существовала изначально, и холистический подход как

поиск корреляций с давних пор присутствовал в работах подавляющего большинства антропологов. Тем не менее неопределенность методологических позиций зачастую становилась препятствием на пути интерпретации получаемых результатов. В связи с такой постановкой вопроса анализируются методологические подходы, используемые физиологической антропологией.

Принципиально новый комплексный подход очень быстро стал обычным явлением в антропологических исследованиях. Например, в антропоэкологии, в популяционной антропологии, аукологии при изучении различных групп людей и сейчас используются комплексные программы, основы которых были заложены пятьдесят лет назад и по своей сути названные дисциплины пребывают в русле физиологической антропологии. Но начиналось все с новаторских исследований Т.И. Алексеевой. Поэтому автор считает возможным не упоминать в последующем изложении многочисленные фундаментальные исследования, проводившиеся в отечественной физиологической антропологии другими научными школами, например, школами профессоров МГУ Е.Н. Хрисанфовой и Н.Н. Миклашевской.

Через год после разработки комплексной программы, в 1961 г., коллектив сотрудников НИИ и Музея антропологии МГУ приступил к реализации этой программы. Настало время экспедиций. На первом этапе решались конкретные задачи: выбор признаков и методов их исследования; изучение половой, возрастной и географической вариабельности средних величин. В этом периоде чрезвычайно плодотворным оказался редуционистский подход. Но уже через пять лет потребовалось некое объединительное начало и была сделана первая работа в русле смутного холистического подхода. Называлась она «Опыт сопоставления биохимических показателей крови с основными соматическими компонентами тела человека» [Алексеева, 1966]. Сопоставление проводилось по средним величинам и никаких определенных результатов не получилось. Позже В.П. Волков-Дубровин и Н.С. Смирнова [Волков-Дубровин, Смирнова, 1969], применив различные способы корреляционного анализа, обнаружили дифференцированный характер связи между морфологическими и обменными признаками и пришли к выводу об относительной независимости разносистемных признаков.

В антропологический обиход вводится термин «статус» (от лат. «status» – состояние). Термин широко применяется в правоведении, но у нас он имеет иное содержание, которое в настоящее время означает совокупность определенных при-

знаков (внутрисистемных или межсистемных), объединенных как на индивидуальном, так и на популяционном уровнях, а в начальном периоде становления физиологической антропологии это был простой набор признаков, как бы относящийся к одной системе организма человека.

В следующем десятилетии в физиологической антропологии возникла экологическая доминанта и заметно расширились работы по комплексным программам. Под руководством Т.И. Алексеевой обследуется коренное население арктической зоны, а ее ученик О.М. Павловский руководит работами в аридной зоне. Затем Т.И. Алексеева организует многолетнее изучение морфофизиологических особенностей коренного населения Алтае-Саянского нагорья и в составе Советско-Монгольской экспедиции – населения Монголии (1976–1991 гг.).

Итак, на протяжении своего теперь уже пятидесятилетнего существования физиологическая антропология постоянно обогащалась новыми признаками и методами, происходило стремительное накопление материала, но интерпретировать получаемые результаты удавалось не всегда. В изданной в 1984 г. книге «Антропо-экологические исследования в Туве» читаем следующее: «Нас в данном случае интересует не истолкование фактов, а сами факты, которые могут получить иное освещение, в том числе и экологическое. Главное заключается в том, что такие факты уже накапливаются, однако они нуждаются в более углубленном изучении, их интерпретация – дело будущего» [Антропо-экологические исследования в Туве, 1984. С. 182]. Двадцать лет спустя в монографии «Антропоэкология Центральной Азии» всё те же сложности с трактовкой: «Позволим себе ограничиться краткой характеристикой корреляционной матрицы, ибо ее функциональное осмысление – дело будущего» ([Антропоэкология Центральной Азии, 2005. С. 108]. Глава, из которой взята цитата, называется «Некоторые физиологические характеристики», т.е. опять отдельные признаки. Но, справедливо заметить, что здесь есть, правда очень неловкие, попытки использования системного анализа. Т.И. Алексеева предполагала уже с позиции целостного подхода сделать повторную разработку уникальных физиологических материалов, собранных в Монголии. Но, к огромному сожалению автора, не успела.

Итак, на первых порах половозрастную и этнотерриториальную изменчивость средних величин отдельных признаков трактовать было не сложно, но со сменой приоритетов: географическая изменчивость – адаптация – экология – обсуждение отдельных разделов комплексных программ

и тем более разрозненных признаков постепенно утрачивало свою актуальность. Вне всякого сомнения, анализ каждого признака необходим, но это только первый, хотя и очень важный этап исследования. Действие же популяционных факторов сказывается не на единичных признаках, а на их комплексах [Животовский, 1991] и адаптация происходит на уровне целостного организма [Шмальгаузен, 1968 б].

Изучение морфологического, физиологического, гормонального и других статусов популяции в целом, естественно, дает больше информации, нежели анализ отдельных признаков, но эту информацию можно получить при помощи системного анализа, опираясь на методологию целостности.

В настоящее время благодаря массовой компьютеризации чрезвычайно расширились возможности применения целостного подхода, который, необходимо заметить, присутствует в работах многих современных антропологов. Их исследования показали, что наряду с корреляционным анализом в высшей степени информативным является факторный анализ. Актуально использование дискриминантного метода, позволяющего оценить различия популяций по системе признаков, а также других компьютерных технологий, постоянная модернизация которых обещает дальнейшие перспективы в применении холистического подхода к изучению популяций человека.

Накопление результатов и стремление к их углубленной трактовке по отдельным разделам комплексных программ привело к закономерному появлению ряда научных направлений в рамках физиологической антропологии. Так, учениками Т.И. Алексеевой созданы следующие направления: биологические основы старения человека и популяционная физиология человека.

Популяционная физиология человека изучает физиологическую структуру современных популяций *Homo sapiens* в конкретных условиях окружающей среды. Основным содержанием популяционной физиологии является системный принцип изучения физиологического гомеостаза в популяциях человека [Гудкова, 2008]. С точки зрения проблемы целостности программа исследования включает следующие позиции: изучение физиологического статуса популяций как целостной структуры, определяемой устойчивыми связями; изучение морфофизиологических и других межсистемных корреляций; анализ изменчивости корреляций в процессе онтогенеза и, наконец, использование полученных результатов для трактовки роли различных составляющих в фундаментальной характеристике целостного организма –

конституции [Гудкова, 2010]. Работа в этом направлении представляется перспективной и результаты некоторых разработок поискового характера предполагают дальнейшие исследования [Гудкова, 2009].

Как уже было отмечено в первой части статьи, высшим выражением биологической саморегуляции целостного организма является физиологический гомеостаз. Нашими исследованиями показано, что концепция физиологического гомеостаза объясняет популяционное разнообразие физиологических и морфофизиологических корреляций, анализ которых лежит в основе целостного подхода [Гудкова, 2008].

В итоге изучения соизменчивости физиологических и морфологических признаков, определенных в обследованных нами популяциях, получены устойчивые морфофизиологические корреляции, которые свойственны большинству популяций; обнаружено проявление полового диморфизма в соизменчивости разносистемных признаков; выявлен приспособительный характер ряда корреляций. Установлено, что популяционное разнообразие корреляций зависит от физиологического гомеостаза, который может менять тесноту и направление связи от популяции к популяции. Морфофизиологические корреляции в выборках из популяций, обитающих в сравнительно благоприятных экологических условиях (камчадалы, мигранты Камчатки, хакасы), логичны и имеют определенный физиологический смысл. Морфофизиологические корреляции в выборках из популяций, обитающих в аридной зоне (казахи, каракалпаки, туркмены), имеют специфические особенности, которые вызваны временным напряжением физиологического гомеостаза популяций в зависимости от экстремальной экологической ситуации (выраженная сезонность), и они обратимы. В выборках из популяций, обитающих в арктической зоне (береговые чукчи, эскимосы), структура морфофизиологических связей существенно изменена. Давление изменившейся среды вызвало не только физиологический стресс, оно повлияло также на устойчивые морфофизиологические корреляции: произошло разрушение одних связей и образование других. Дифференцированное проявление устойчивых связей определяют экологически реактивные физиологические признаки, которые «лежат в основе всех адаптаций» [Шмальгаузен, 1968 б]. Наблюдаемое явление имеет важный биологический смысл в оценке приспособленности популяций к меняющейся внешней среде.

Факторный анализ морфофизиологической системы переменных в выборках из разных попу-

ляций выделил ряд факторов, первый из которых можно условно назвать морфологическим или фактором сомы, второй – физиологическим или фактором метаболизма. Напомню, что при помощи факторного анализа большое количество коэффициентов корреляции можно представить в виде небольшого числа факторов. В результате анализа происходит группировка признаков, которая отражает реальные закономерности их коррелированности [Дерябин, 1983]. Оказалось, что факторная матрица анализируемых признаков у эскимосов и береговых чукчей существенно изменена: в выделенных факторах четкого разделения на две совокупности признаков не наблюдается. Факторы трудно дифференцировать, их связь с разносистемными признаками отражает нарушение морфофизиологической структуры арктических популяций как результат воздействия изменившейся экологической ситуации. Физиологический стресс отобразил в факторной матрице важнейшую роль метаболических процессов и их влияние на морфологический статус популяции. Неопределенность факторного решения может быть связана как с дезадаптацией современного населения Чукотки, так и с возможным процессом перехода популяций на новый уровень адаптированности. Этот результат, полученный с применением техники холистического подхода, чрезвычайно важен в теоретическом отношении, так как он существенно расширяет наши представления о механизме адаптации как о поэтапной приспособительной биологической реакции, проявляющейся на популяционном уровне.

Сопоставление визуально определенных соматотипов с их морфологическим, физиологическим и морфофизиологическим статусом, сделанное при помощи дискриминантного анализа, дает генерализованную информацию о соотношении системы признаков. Предлагаемый подход к изучению конституции с помощью апостериорных оценок дискриминантного анализа кажется весьма перспективным, так как он способствует выяснению роли физиологических (и любых других) признаков в формировании конституциональных типов в различных популяциях.

Таким образом, в некотором роде методология физиологической антропологии может быть примером благополучного сосуществования обоих подходов – редуционизма и холизма. Лабильность физиологических характеристик и относительная стабильность морфологических позволяет выяснять, как проявляется целостность организма отдельных индивидов на популяционном уровне в группах, находящихся на разных этапах адаптационного процесса и в кратковременных

стрессовых ситуациях. Целостный подход ведет к синтетическому взгляду на адаптивное состояние популяции, на возможности ее приспособительной изменчивости, изучение которой было с самого начала основным содержанием физиологической антропологии. А концепция целостности организует имеющиеся факты и намечает пути дальнейших исследований.

Библиография

- Аристотель*. Соч. в 4-х томах. М. 1976–1984. Т. 1. Метафизика.
- Алексеева Т.И.* Изменчивость основных компонентов тела человека в зависимости от уровня липидов и белков в сыворотке крови // Морфофизиологические исследования в антропологии. М., 1970. С. 53–63.
- Анохин П.К.* Системогенез как общая закономерность эволюционного процесса. М., 1948.
- Анохин П.К.* Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. М., 1971.
- Антропо–экологические исследования в Туве. М.: Наука, 1984.
- Антропоэкология Центральной Азии. М.: ИА РАН, МГУ, 2005
- Аршинов В.И., Буданов В.Г.* Синергетика постижения сложного // Синергетика. М.–Ижевск, 2003. С. 86–115.
- Белоусов Л.В.* Целостность в биологии – общая декларация или основа для конструктивной программы? // Методология биологии: новые идеи. М., 2001. С. 74–82.
- Блауберг И.В., Садовский В.Н., Юдин Э.Г.* Системный подход в современной науке // Проблемы методологии системного исследования. М., 1970. С. 7–48.
- Бунак В.В.* Нормальные конституционные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков // Уч. зап. МГУ, 1940. Вып. 34. С. 59–101.
- Вайскопф В.* Физика в двадцатом столетии. М., 1977.
- Волков-Дубровин В.П., Смирнова Н.С.* Опыт изучения взаимозависимости признаков, относящихся к различным системам человеческого организма // Вопр. антропол., 1969. Вып. 32. С. 83–92.
- Воробьева Э.И., Медведева И.М.* Академик Иван Иванович Шмальгаузен и проблема целостности в биологии // И.И. Шмальгаузен. Избранные труды. М., 1982. С. 3–11.
- Гляров А.М.* Соотношение органицизма и редуционизма как основных методологических подходов в экологии // Журн. общ. биол. 1987. Т. XLIX. № 2. С. 202–217.
- Гляров А.М.* Становление эволюционного подхода как объяснительного начала в экологии // Журн. общ. биол. 2003. Т. 64. № 3. С. 3–22.
- Гудкова Л.К.* Популяционная физиология человека. М., 2008.
- Гудкова Л.К.* К изучению роли физиологических признаков в конституциональной типологии (популяционный подход) // Вестн. Моск. ун-та. Серия XXIII. Антропология. 2009. № 1. С. 45–53.

- Гудкова Л.К. Разнообразие морфофизиологической структуры популяций человека (холистический подход) // Человек: его биологическая и социальная история. М., 2010. Т. 1. С. 95–100.
- Гуссерль Э. Кризис европейского человечества и философия // Вопр. фил. 1986. № 3. С. 101–116.
- Дерябин В.Е. Многомерная биометрия для антропологов. М., 1983.
- Драгавцев В.А. О количественных критериях целостности в биологии // Проблема целостности. М., 1968. С. 128–139.
- Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М., 1991.
- Заварзин Г.А. Индивидуализм и системный анализ – два подхода к эволюции // Природа, 1999. № 1. С. 23–34.
- Крестьянский В.И. Организмические теории целостности и уровней организации // Проблема целостности. М., 1968. С. 303–362.
- Ломницкий А. Идея суперорганизма в экологии и эволюционном учении // Журн. общ. биол., 1979. Т. XL. № 5. С. 659–667.
- Малиновский А.А. Физиологические источники корреляции в строении человеческого организма // Журн. общей биол., 1945. Т. VI. № 4. С. 235–255.
- Моисеев В.И. Философия биологии им медицины. М., 2007.
- Одум Ю. Экология. М., 1986.
- Познанин Л.П. Принцип целостности и эволюция // Журн. общ. биол. 1988. Т. XLIX. № 1. С. 35–45.
- Прохоров Б.Б. Прикладная антропоэкология. М., 1999.
- Рохгаузен Р. Критика основных идеалистических и метафизических концепций по проблеме целостности в биологии // Проблема целостности. М., 1968. С. 258–302.
- Сетров М.И. Принцип системности и его основные понятия // Проблемы методологии системного исследования. М., 1970. С. 49–63.
- Сетров М.И. Организация биосистем. Л., 1971.
- Тимонин А.К. О статье А.М. Гилярова «Соотношение органицизма и редукционизма как основных методологических подходов в экологии» (Журн. общ. биол. 1987. Т. 49, № 2. С. 202–217) // Журн. общ. биол. 1989. Т. 1. № 3. С. 423–426.
- Хрисанфова Е.Н. Конституция и биохимическая индивидуальность. М., 1990.
- Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. М., 1999.
- Черезов А.Е. Философские проблемы биологии и методологии познания. М., 2007.
- Черных В.В. Проблема целостности высших таксонов. М., 1986.
- Шмальгаузен И.И. Кибернетические вопросы биологии. Новосибирск, 1968 а.
- Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. М., 1968 б.
- Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. М., 1982.
- Шмерлина И.А. Идея целостности в социологии и биологии // Социолог. журн. 2004. № 1–2.

Контактная информация:

Гудкова Л.К. Тел.: (495) 629-55-45,

e-mail: lkgoodkova@bk.ru.

PROBLEM OF INTEGRITY IN PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY

L.K. Goodkova

Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow

In anthropology the problem of integrity and its investigation was always of great importance, especially in constitutionology. But there were no works in anthropological literature devoted to the history of this problem, its basic concepts and techniques. A holistic approach in physiological anthropology was originally due to its integrated program. Over the last decade, thanks to the new theoretical and methodological principles and new technologies, the approach has been refined. In one of the branches of physiological anthropology – human population physiology – holistic approach was used in the study of physiological status of a population as a cohesive structure defined by persistent connections; when studying morphophysiological and other system correlations; and also the variability of correlations during ontogenesis. The results are used to interpret the roles of various components of the basic characteristics of a holistic organism – constitution.

Key words: physiological anthropology, integrity, holistic approach, systemic analysis, human population physiology, constitution, physiological homeostasis, adaptation, ecology