



Чумакова А.М.<sup>1)</sup>, Маурер А.М.<sup>1)</sup>, Кобылянский Е.Д.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,  
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

<sup>2)</sup> Департамент анатомии и антропологии;  
Медицинский факультет Саклера, Тель-Авивский университет,  
Рамат-Авив, Тель-Авив, д. 69978, 39040, Израиль

## МЕЖПЛЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ КЕФАЛОМЕТРИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ У БЕДУИНОВ ЮЖНОГО СИНАЯ И ПОПЫТКА ЕЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ МЕТОДОМ ОБОБЩЕННОГО ФОТОПОРТРЕТА

**Введение.** В статье представлены результаты разработки данных по кефалометрии комплексной Южно-синайской антропологической экспедиции 1979–1982 гг. Цель исследования – изучить изменчивость кефалометрических признаков у южносинайских бедуинов: выявить возможные фенотипические различия между племенами, оценить положение бедуинских племен на фоне соседних популяций по литературным данным; создать мужские обобщенные фотопортреты (ОФП) бедуинских племен.

**Материал и методы.** Исследованы кефалометрические данные трех племенных выборок: племен джебелия, музейна и объединенной группы «другие племена», включающей племя авлад саид. Применен дисперсионный анализ, метод многомерного шкалирования; использованы литературные данные по ближневосточным и северо-африканским выборкам.

Для создания обобщенных фотопортретов с применением программы «Face-on-Face» Сыроежкина-Маурера использованы индивидуальные фотоизображения (анфас и в профиль) бедуинов племен джебелия (N=21), авлад саид (N=21) и музейна (N=19, только анфас).

**Результаты.** Выявлены статистически достоверные различия между племенными выборками бедуинов (по признакам наименьший лобный и нижнечелюстной диаметр, лицевой указатель, высота нижнего сегмента лица и окружность головы). Получены обобщенные анфасные и профильные фотопортреты мужчин-бедуинов племен авлад саид и джебелия, анфасные портреты представителей племени музейна. Результаты биометрического анализа по широтным характеристикам лица отчасти совпадают с анализом визуальной информации по обобщенным фотопортретам. По измерительным данным лица и головы выявлено, что бедуинские племена образуют компактный кластер, отличающийся от соседних популяций.

**Заключение.** В мужской части южно-синайской бедуинской выборки по ряду кефалометрических признаков достоверные межплеменные различия выявлены как статистическими методами, так и визуально по анфасным и профильным обобщенным фотопортретам. Показано также, что эндогамные племена бедуинов Юга Синайского полуострова при наличии достоверных фенотипических различий между собой, по комбинации кефалометрических признаков имеют очень близкие показатели, существенно отличаясь от других арабских и африканских популяций. Южно-синайские бедуины формируют некую уникальную общность, своеобразие которой, вероятно, сложилось под воздействием ряда социально-исторических и экологических факторов.

**Ключевые слова:** антропологическая изменчивость; биологическая антропология; популяции человека; бедуины Южного Синая; обобщенный фотопортрет; кефалометрические признаки

## Введение

В настоящей работе представлены результаты продолжения разработки материалов комплексной антропологической экспедиции Тель-Авивского университета 1979–1982 гг., осуществившей комплексное обследование бедуинских племен на юге Синайского полуострова. Бедуинские популяции Южного Синая – кочевые группы с признаками изолятов, проживающие в гомогенной, веками неизменной суровой среде, представляют собой уникальную модельную группу для изучения роли генетических и средовых факторов. В ранее опубликованных работах [Kobyliansky, Hershkovitz, 2002; Чумакова, Кобылянский, 2012; Чумакова с соавт., 2012; Халдеева с соавт., 2014] подробно обсуждены вопросы происхождения, генетики, демографии и ряда биологических особенностей изучаемых племен бедуинов.

В 1990 году О.М. Павловским и А. Пинхасовым к собранному фотоматериалу был применен метод обобщенного фотопортрета, однако количество индивидуальных снимков, использованных для креации ОФП, было очень небольшим. Появление цифровых технологий позволило нам в 2012 году вернуться к этим материалам. По результатам были опубликованы: новый общий генерализованный портрет всех бедуинов, сформированный без учета их племенной принадлежности, и 3 новых фотопортрета мужчин-бедуинов Южного Синая, отражающих возрастную динамику изменений внешности в молодом, зрелом и пожилом возрасте. Кроме того, впервые на базе общеплеменной выборки фотоизображений был сгенерирован профильный обобщенный фотопортрет мужчины-бедуина среднего возраста. На тот момент отсутствие экспедиционных дневников и ограничения по количеству имеющегося в распоряжении фотоматериала не позволили создать качественные племенные фотопортреты мужчин-бедуинов.

Недавно в архивных материалах Южно-синайской экспедиции были обнаружены уточняющие сведения, позволившие приступить к созданию ОФП мужчин-бедуинов племен *авлад саид* и *джебелия* достаточной численности, открылась возможность получить обобщенные фотоизображения повышенной четкости по трем точкам (двум зрачковым – «*purillion*», и ротовой – «*stomion*») с помощью усовершенствованного варианта программы Савинецкого-Сыроежкина-Маурера [Маурер, Сыроежкин, 2015].

Цель настоящей работы – изучить изменчивость кефалометрических признаков в племенах южносинайских бедуинов. Для достижения цели

были поставлены следующие задачи: выявить фенотипические различия между генетически изолированными племенами, сравнить кефалометрические материалы по бедуинам с литературными данными по ряду ближневосточных и североафриканских популяций; создать мужские обобщенные фотопортреты (ОФП) племен *авлад саид* и *джебелия*, отражающие типичные в этих человеческих сообществах черты внешности.

## Материалы и методы

В ходе экспедиции бедуины были обследованы по стандартной антропометрической программе [Бунак, 1941] в соответствии с методикой, принятой в НИИ и Музее антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова. Необходимо отметить, что морфологическая высота лица в полевых условиях измерялась от точки *selion* до точки *gnathion*, а не от *nasion* до *gnathion*, как чаще используется в антропологических работах. Это обстоятельство вносит существенные ограничения в возможности сравнения с литературными данными, т.к. указанный «размер для характеристики групповых показателей вариаций высоты лица значительно менее показателен, чем размер от нижнего края бровей» [Рогинский, Левин, 1978, стр. 101]. Данные по ширине и высоте носа в полевых условиях были собраны только для мужчин племени *музейна*, возможность проводить межплеменное статистическое сравнение по этому показателю отсутствует.

Для сравнительного анализа кефалометрической изменчивости были отобраны данные по индивидам возрастного интервала 19-39 лет. Возрастная когорта сознательно была нами расширена ввиду раннего созревания, типичного для южного населения. Несколько трансформировать привычные для антропологов рамки рассмотрения взрослой выборки нас вынуждает и соображение об уникальности рассматриваемого материала.

Для настоящего этапа исследования были использованы статистические данные по трем выборкам: племенам *джебелия*, *музейна*, и объединенной группе «другие племена», в которую вошли данные по племенам *авлад саид гарарша*, *бени вассал*, *хавейтат*, *савалча*. По группировке племен *хамата* и *алеѳгат* фотографических материалов нет. Основные статистические характеристики кефалометрических данных по бедуинам Южного Синая уже публиковались нами [Чумакова с соавт., 2012], для удобства читателей приводим их повторно в таблице 1.

**Таблица 1. Основные статистические параметры кефалометрических признаков у мужчин в племенах бедуинов Южного Синая**  
**Table 1. The main statistical parameters of cephalometric signs in the Bedouin tribes of Southern Sinai. Men**

Признак	Племена											
	джебелия, средний возраст 25,56 лет			музейна, средний возраст 25,36 лет			хамада-алейгаг, средний возраст 25,4			«другие племена», средний возраст 26,0 лет		
	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD	N	M	SD
Продольный диаметр, мм	152	192,84	7,26	142	192,35	4,8	66	192,08	6,91	123	193,01	6,69
Поперечный диаметр, мм	149	142,06	5,37	141	141,64	5,07	67	142,46	4,41	126	141,12	4,37
Наименьшая ширина лба, мм	89	113,98	4,84	134	114,72	4,35	65	113,25	4,25	97	112,02	4,24
Скуловой диаметр, мм	144	131,22	4,88	141	132,06	4,84	63	131,05	5,26	122	131,12	4,95
Нижнечелюстной диаметр, мм	148	103,43	5,56	143	103,5	5,7	67	102,4	5,54	124	100,99	5,39
Морфологическая высота лица от selion). мм	148	117,45	6,09	143	116	5,89	67	117,75	5,37	125	118,22	6,07
Высота нижнего сегмента лица, мм	69	69,16	4,65	124	65,7	5,17	–	–	–	20	67,05	5,84
Ширина крыльев носа, мм	–	–	–	115	36,09	2,32	–	–	–	–	–	–
Высота носа (nasion-subnasale), мм	–	–	–	115	49,89	3,35	–	–	–	–	–	–
Высота носа (selion-subnasale), мм	–	–	–	115	48,45	3,68	–	–	–	–	–	–
Окружность головы, мм	88	548,2	19,4	100	554,8	15	–	–	–	33	551,3	16
Головной указатель	146	73,74	2,91	141	73,68	3	66	74,16	2,88	121	73,36	2,75
Лицевой указатель	144	89,64	4,58	141	87,45	4,76	63	89,73	4,34	122	90,48	5,31
Носовой указатель	–	–	–	115	72,5	6,24	–	–	–	–	–	–

Все материалы были собраны анонимно, с соблюдением правил биоэтики. Обследуемым бедуинам предварительно подробно были разъяснены процедуры и цели антропологических исследований. Подписание протоколов информированного согласия на момент сбора материала было не принято (к тому же подавляющее большинство испытуемых было неграмотно). Работы по сбору материала прошли проверку и получили одобрение Хельсинкского комитета по этике Тель-Авивского университета.

Статистическая обработка проводилась с помощью стандартного пакета Statistica 10. Межплеменная изменчивость кефалометрических признаков оценивалась в ходе дисперсионного анализа ANOVA с использованием метода Шеффе (Sheffe).

Для оценки места южно-синайских бедуинских выборок на фоне ряда соседних ближневосточных и северо-африканских популяций по литературным данным использованы кластерный анализ и многомерное шкалирование (средние значения выбранных для анализа признаков в сравниваемых группах представлены в табл. 2).

**Таблица 2. Среднеарифметические значения ряда кефалометрических признаков у мужчин в выборках, включенных в многомерный анализ (по литературным данным)**  
**Table 2. Mean values of a number of cephalometric signs in men in the samples included in the multivariate analysis (according to literature data)**

Автор измерений, год издания источника данных	Географический регион	Этно-территориальные выборки	Продольный диаметр, мм М	Поперечный диаметр, мм М	Наименьший лобный диаметр, мм М	Скуловой диаметр, мм М	Головной указатель М
Чистов, 1978	Южный Йемен	арабы Сейун (N=110)	183,3	152,5	108,2	134,7	73,7
		арабы Шибам (N=43)	183,6	150,8	107,5	134,3	82,2
		арабы Тарим (N=143)	183,9	149,0	107,4	134,6	81,1
		арабы Аль-Кати (N=40)	183,1	149,7	106,8	134,1	81,9
		арабы Хурейда (N=86)	182,5	150,4	106,4	133,9	82,5
		арабы Ас-Саид (N=44)	181,0	152,6	105,7	135,0	84,4
		арабы Атак (N=26)	181,4	150,4	105,5	134,5	83,0
		Махра, бедуины (N=48)	182,7	150,0	105,0	136,2	82,2
		Арабы Махра (N=61)	182,0	149,6	105,9	135,4	82,3
	Северный Йемен	арабы Северного Йемена (N=61)	182,9	151,6	105,7	135,7	83,0
	Саудовская Аравия, Хадрамаут	арабы Сада (N=47)	184,2	151,0	107,0	134,6	82,1
		арабы Машаих (N=67)	183,3	150,3	107,0	133,2	82,1
		арабы Абид (N=25)	183,5	150,7	108,8	136,5	82,2
Field, 1952	Судан	племя рубатаб (N=38)	191,04	142,66	115,02	132,00	74,7
		бедуины гумуйя (N=29)	191,46	142,15	116,46	133,90	74,3
		нубийцы (N=26)	192,69	142,12	116,26	135,45	73,8
	Египет, Фаюм	феллахи фидимин (N=305)	191,31	139,27	113,66	134,65	72,8
		арабы Тамия (N=81)	189,81	142,33	117,26	135,95	75,0
		бедуины Восточной пустыни (N=40)	193,90	143,30	109,55	101,01	73,9

В силу возможных методических расхождений разных исследователей в измерениях морфологической высоты лица и нижнечелюстного диаметра, при проведении многомерного анализа нами использован весьма суженный набор измерительных признаков: продольный, поперечный, наименьший лобный и скуловой диаметры головы, головной указатель.

В работе использованы индивидуальные фотоизображения (анфас и в профиль) бедуинов 19-40 лет из племен *джебелия* (N=21), *авлад саид* (N=21) и *музейна*. К сожалению, количество индивидуальных фотоснимков (N=7) мужчин наиболее крупного племени *музейна*, кочующего по восточной части юга Синайского полуострова, было недостаточно для составления полноценного ОФП. Для создания анфасного фотообобщения мы использовали дополнительные фотоизображения бедуинов (N=12), чья принадлежность к племени *музейна* не вполне достоверна, поэтому нельзя уверенно говорить о том, что полученный ОФП корректно отражает фенотипические особенности представителей этого племени.

Применен метод обобщенного фотопортрета по методу Ф. Гальтона с использованием усовершенствованной программы «Face-on-Face» Сыроежкина-Маурера (фотообобщение осуществлялось по трем точкам).

## Результаты

С помощью дисперсионного анализа с последующим сравнением по методу Шеффе выявлены статистически достоверные различия между племенными выборками бедуинов по следующим признакам: наименьший лобный диаметр и нижнечелюстной диаметр, лицевой указатель, высота нижнего сегмента лица и окружность головы. Следует отметить, что поскольку морфологическая высота лица (МФЛ) измерялась от точки *selion*, то и значения лицевого указателя получены с использованием этого варианта МФЛ. Такой модифицированный вариант лицевого указателя в сравнительном анализе с другими человеческими популяциями использовать некорректно, однако для решения задачи выявления межплеменных различий у бедуинов его использование правомерно.

Результаты дисперсионного анализа представлены на рисунке 1.

Визуальный результат проведения многомерного шкалирования представлен на рисунке 2.

## Обсуждение

### Дисперсионный анализ

Дисперсионным анализом по исследуемым материалам выявлены достоверные статистические межплеменные различия по таким признакам, как наименьшая ширина лба, нижнечелюстной диаметр, лицевой указатель и окружность головы. У мужчин выборки «другие племена», включающей и мужчин племени *авлад саид*, значимо ( $p < 0,05$ ) меньшие значения наименьшего лобного и нижнечелюстного диаметров по сравнению со значениями, характерными для бедуинов племени *музейна*. Показатели для мужчин племени *джебелия* имеют значения, близкие к характеристикам племени *музейна*. Средние значения окружности головы статистически больше у представителей племени *музейна* по сравнению с выборкой «другие племена» ( $p < 0,05$ ), промежуточные значения наблюдаются в племени *джебелия*.

Лицевой указатель минимален у мужчин бедуинов племени *музейна*, достоверно отличаясь от значений выборки «другие племена», промежуточную величину демонстрирует племя *джебелия*.

Средние значения высоты нижнего сегмента лица по результатам дисперсионного анализа максимальны у мужчин-бедуинов *джебелия* и минимальны у представителей племени *музейна* ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, удалось выявить ряд закономерностей, описывающих внешность представителей разных бедуинских племен. Самое многочисленное бедуинское племя *музейна*, обитающее в восточной части Южного Синая, отличается от центрально локализованного племени *джебелия* и мелких племен, кочующих в северо-западных и центральных районах полуострова наибольшими значениями нижнечелюстного и наименьшего лобного диаметров, а также окружности головы при минимальных среди южно-синайских племен величинах лицевого указателя и высоты нижнего сегмента лица.

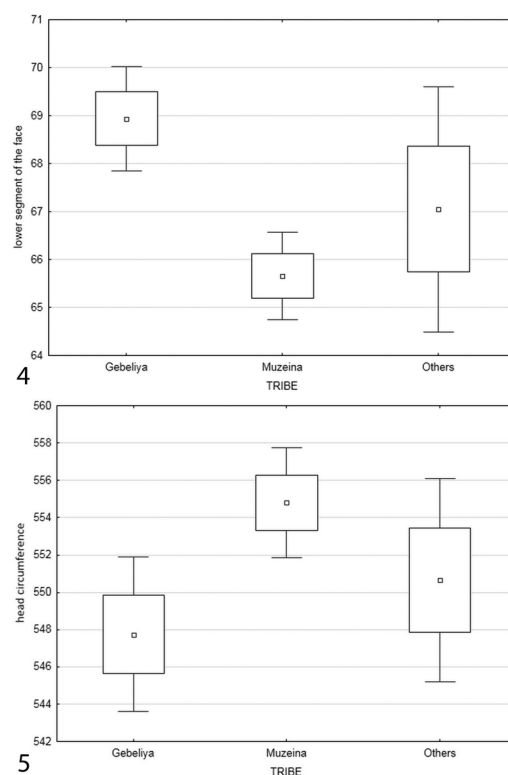
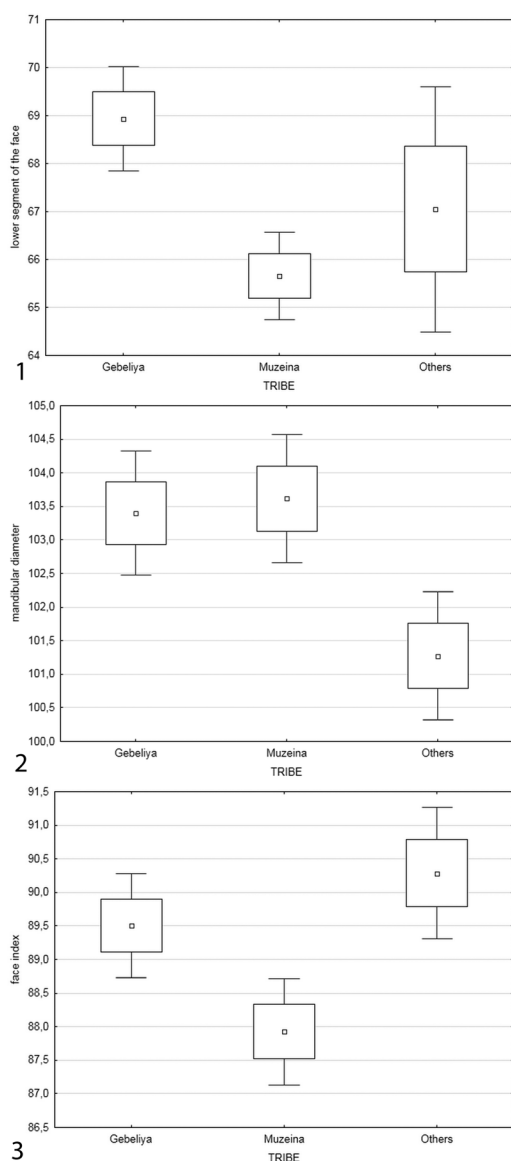


Рисунок 1. Сравнение кефалометрических признаков в бедуинских племенах Южного Синая  
 1. Наименьший лобный диаметр. 2. Нижнечелюстной диаметр. 3. Лицевой указатель.  
 4. Высота нижнего сегмента лица.  
 5. Окружность головы

Figure 1. Comparison of cephalometric features in the Bedouin tribes of South Sinai  
 1. Minimal forehead breadth. 2. Mandibular diameter.  
 3. Facial index. 4. Height of the lower face segment. 5. Head circumference

Выборка «другие племена», в состав которой входят данные по нескольким бедуинским мелким племенам, в том числе и племя *авлад саид*, характеризуется достоверно меньшими значениями нижнечелюстного и наименьшего лобного диаметров, при максимальной величине лицевого указателя.

#### Многомерное шкалирование

Методом многомерного шкалирования по небольшому набору кефалометрических признаков установлено, что бедуинские выборки Южного Синая представляют собой компактный кластер, обособленный от ряда человеческих популяций близрасположенных географических регионов. Расстояния между южно-синайскими выборками крайне малы.

Наиболее близкой к этому южно-синайскому конгломерату племен оказалась выборка бедуинов Западной пустыни (Фаюм, Египет) [Field, 1952]. Несколько дальше от южно-синайцев оказались группы из Йемена и Саудовской Аравии, Хадрамаута [Чистов, 1998]; на еще большей дистанции находятся суданские группы [Field, 1952]. Максимально удаленными от изучаемых бедуинских племен оказались арабские выборки из Фаюма [Field, 1952].

Таким образом, имея ряд достоверных фенотипических различий между собой, эндогамные племена бедуинов Юга Синайского полуострова формируют некую уникальную общность, своеобразие которой, вероятно, сложилось под воздействием ряда социально-исторических и экологических факторов.

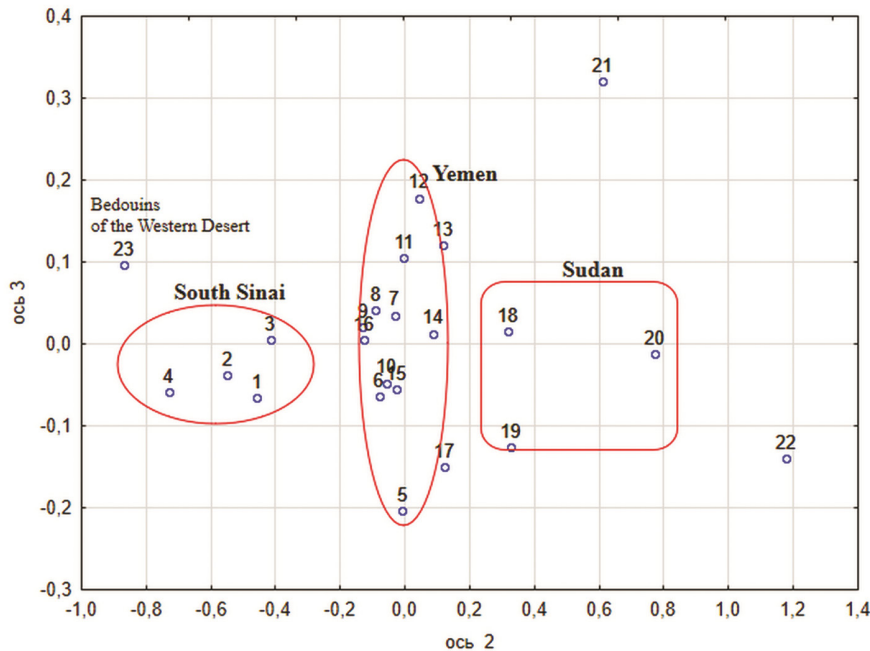


Рисунок 2. Результаты многомерного шкалирования по мужским ближневосточным и североафриканским выборкам

Figure 2. The results of multidimensional scaling on male Middle Eastern and North African samples

Примечания. Бедуины Южного Синая: 1. джебелия, 2. хамада+алеигат, 3 музейна, 4. «другие племена»; Южный Йемен: 5. Сейун, 6. Шибам, 7. Тарим, 8. Аль-Катм, 9. Хурейда, 10. Ас-Саид, 11. Атак, 12. Махра, бедуины, 13. Махра, побережье, Северный Йемен: 14. арабы Северного Йемена; Хадрамаут: 15. Сада, 16. Машаих, 17. Абид; Судан: 18. племя рубатаб, 19. бедуины Gumueya; 20. нубийцы; Египет, Фаюм: 21. феллахи Федимин; 22. Тамия, 23. бедуины Западной пустыни.

Notes. Southern Sinai Bedouins: 1. Gebelia, 2. Hamada+Aleigat, 3. Museina, 4. "Other tribes"; South Yemen: 5. Seyoun, 6. Shibam, 7. Tarim, 8. Al-Qati, 9. Khureida, 10. As-Said, 11. Atak, 12. Mahra, Bedouins; 13. Mahra, coast; North Yemen: 14. North Yemen arabs; Hadhramaut: 15. Sada, 16. Masha them, 17. Abid; Sudan: 18. Rubatab tribe, 19. Gumueya Bedouins; 20. Nubians; Egypt, Fayum: 21. fellahi Fedimin; 22. Tamiya, 23. Bedouins of the Western Desert.

#### Обобщенные фотопортреты

На основе необходимого и достаточного количества изображений [Савинецкий с соавт., 2017] были сформированы обобщенные фотопортреты мужчин-бедуинов среднего возраста (19–39 лет) племен джебелия, авлад сауд и музейна. Такие фотопортреты, будучи «этнически узнаваемыми», фиксируют местную этно-территориальную специфику групп и содержат элементы внешности, свойственные той или иной группе [Абдушлишвили, Павловский, 1979].

Все полученные ОФП бедуинских племен свидетельствуют о принадлежности бедуинов Юга Синайского полуострова к восточной ветви индо-средиземноморской расы.

Фотопортрет племени авлад сауд (рис. 3), демонстрирует средневысокое лицо овальной формы с относительно длинным, преимущественно прямым носом, глазная щель широко открыта, губы утолщенные, ярко выражена темная пигментация глаз и волос.

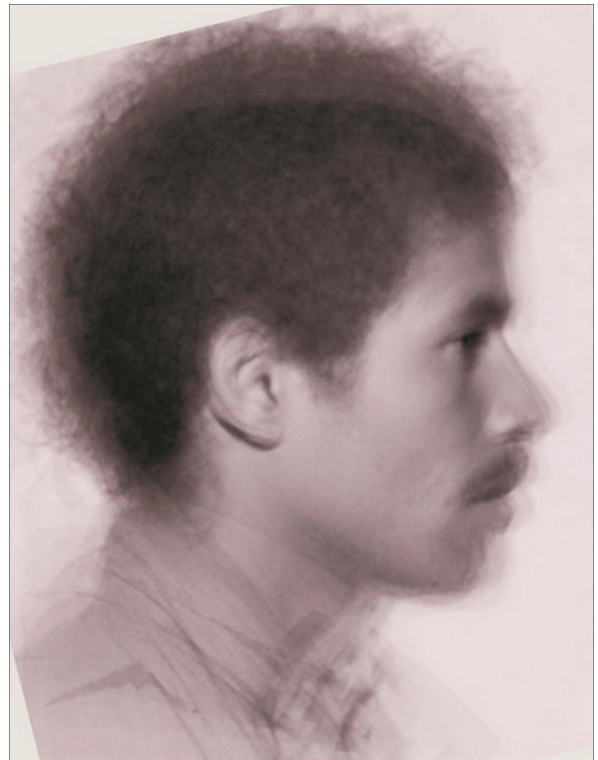
Обобщенный фотопортрет мужчин-бедуинов племени джебелия (рис. 4), по сравнению с портретом мужчин авлад сауд, характеризуется менее интенсивной пигментацией глаз и бровей, более широким лицом, меньшими шириной носа и толщиной обеих губ.

По сравнению с двумя другими портретами условный фотопортрет мужчин племени музейна (рис. 5), характеризуется увеличенными широтными размерами: увеличены наименьший лобный, скуловой и нижнечелюстной диаметры, широко расставлены глаза; несколько снижена высота носа.

При высокой степени сходства изображений, полученных на фотоматериале различных бедуинских племен, во внешнем виде очевидны межплеменные различия. Результаты биометрического анализа по широтным характеристикам лица совпадают с анализом визуальной информации по обобщенным фотопортретам.



1



2

Рисунок 3. Обобщенные фотопортреты мужчин-бедуинов племени авлад сауд (N=21).

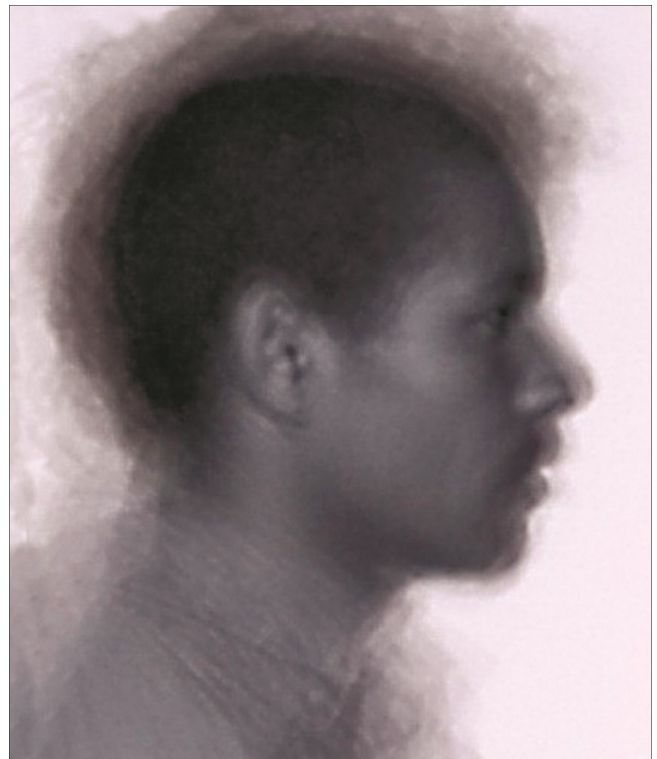
1. Анфас. 2. Профильный

Figure 3. Composite photographic portraits of the Bedouin tribe Awlad Said (men, N=21).

1. Full-face. 2. Profile



1



2

Рисунок 4. Обобщенные фотопортреты мужчин-бедуинов племени джебелия (N=21).

1. Анфас. 2. Профильный

Figure 4. Composite photographic portraits of the Bedouin tribe Gebelia (men, N=21) 1. Full-face. 2. Profile



роченный и удлинённый варианты. На обобщенном фотопортрете этого племени отчетливо заметно увеличение наклона лба.



*Рисунок 5. Обобщенный фотопортрет анфас мужчин-бедуинов племени музейна (N=19)*  
*Figure 5. Full-face composite photographic portraits of the Bedouin tribe Muzeina (men, N=19)*

Впервые сгенерированные профильные обобщенные фотопортреты мужчин-бедуинов, принадлежащих к племенам *джебелия* и *авлад сауд*, дополняют визуальную информацию о внешности представителей этих племен. На профильном портрете мужчин племени *джебелия* видны два контура общего профиля спинки носа: укороченный и удлинённый варианты. На обобщенном фотопортрете этого племени отчетливо заметно увеличение наклона лба.

При высокой степени сходства изображений, полученных на фотоматериале различных бедуинских племен, во внешнем виде очевидны межплеменные различия. Результаты биометрического анализа по широтным характеристикам лица совпадают с анализом визуальной информации по обобщенным фотопортретам.

Впервые созданные профильные обобщенные фотопортреты мужчин-бедуинов, принадлежащих к племенам *джебелия* и *авлад сауд*, дополняют визуальную информацию о внешности представителей этих племен. На профильном портрете мужчин племени *джебелия* видны два контура общего профиля спинки носа: у-

### Заключение

В ходе анализа антропологических материалов Южно-синайской экспедиции Тель-авивского университета в мужской части объединенной бедуинской выборки статистическими методами выявлены достоверные межплеменные различия по ряду кефалометрических признаков, определены характерные для отдельных племен признаки внешности. Полученные анфасные и профильные мужские обобщенные фотопортреты также продемонстрировали существование межплеменных фенотипических различий по признакам лица. Таким образом, можно констатировать, что в эндогамных бедуинских сообществах, имеющих много общего в происхождении и ведущих одинаковый полукочевой образ жизни в одной и той же климато-географической зоне на ограниченной территории юга Синайского полуострова зафиксированы заметные фенотипические различия по ряду признаков лица и головы. Показано также, что имея ряд достоверных фенотипических различий между собой, эндогамные племена бедуинов Юга Синайского полуострова по комбинации кефалометрических признаков имеют очень близкие показатели, что существенно их отличает от других арабских и африканских популяций. Южно-синайские бедуины формируют некую уникальную общность, своеобразие которой, вероятно, сложилось под воздействием ряда социально-исторических и экологических факторов.

### Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № АААА-А19-119013090163-2 «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

### Библиография

*Абдушелишвили М.Г., Павловский О.М.* Интегрирование схемографического и фотографического методов обобщения лица и использование полученного портрета в качестве источника антропологической информации // Советская этнография, 1979, №1. С. 16–28.

*Бунак В.В.* Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941.

*Маурер А.М., Сыроежкин Г.В.* Расширенные возможности метода обобщенного фотопортрета (три евразийские выборки) // Антропология в Московском университете: к юбилею МГУ: Сборник научных статей. [Электронный ресурс] М.: НИИ и Музей антропо-

логии МГУ, 2015. С. 81–93. URL: <https://istina.msu.ru/publications/article/12144103/> (дата обращения – 23.06.2023).

Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропология. Учебное пособие. 3-е издание: М.: Высшая школа. 1978.

Савинецкий А.Б., Маурер А.М., Сыроежкин Г.В. К вопросу об оптимальном количестве исходных изображений для получения инвариантного обобщённого фотопортрета // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. №3. С. 36–43.

Халдеева Н.И., Зубов А.А., Харламова Н.В., Кобылянский Е.Д. Бедуины Южного Синай. Данные этнографии и антропологии // Этнографическое обозрение, 2014. № 6. С. 125–141.

Чистов Ю.К. Антропология древнего и современного населения Южного Йемена. Часть 1. Палеоантропология, антропометрия и антропоскопия. Спб.: «Европейский Дом». 1998. ISBN 5-8015-0025-1.

Чумакова А.М., Кобылянский Е.Д. Бедуины юга Синайского полуострова: генетико-демографические аспекты (по материалам антропологической экспеди-

ции (1979–1982 гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2012. № 3. С. 72–84.

Чумакова А.М., Маурер А.М., Павловский О.М., Пинхасов А., Кобылянский Е.Д. Создание и анализ фотопортретных обобщений племенных групп бедуинов Южного Синай // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012. № 4. С. 98–111.

#### Информация об авторах

Чумакова Анна Михайловна, н.с., ORCID ID: 0000-0003-4990-9090, [achumakova@mail.ru](mailto:achumakova@mail.ru);

Маурер Андрей Маркович, к.б.н., с.н.с., ORCID ID: 0000-0002-2607-1558, [foto-rer@yandex.ru](mailto:foto-rer@yandex.ru);

Кобылянский Евгений, профессор, PhD, ORCID ID: 0000-0001-9691-3813; [anatom14@post.tau.ac.il](mailto:anatom14@post.tau.ac.il).

Поступила в редакцию 29.06.2023,  
принята к публикации 12.07.2023.

Chumakova A.M.<sup>1)</sup>, Maurer A.M.<sup>1)</sup>, Kobylansky Eu.D.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

<sup>2)</sup> Department of Anatomy and Anthropology; Sackler Faculty of Medicine, Tel Aviv University, Tel Aviv, 69978, P.O.B. 39040, Israel

## INTERTRIBAL VARIABILITY OF SOME CEPHALOMETRIC TRAITS IN BEDOUINS OF SOUTH SINAI AND AN ATTEMPT TO VISUALIZE IT BY THE METHOD OF COMPOSITE PHOTO PORTRAIT

**Introduction.** The article presents the results of the development data on cephalometry of the complex South Sinai anthropological expedition.

The purpose was to study the variability of cephalometric traits in South Sinai Bedouins. Objectives: to identify possible phenotypic differences between the tribes, to assess the position of the Bedouin tribes against the background of the Middle Eastern and North African populations according to literary data; to create male composite photo portraits (CPP) from Bedouin tribes Awlad Said and Gebeliya.

**Materials and methods.** Cephalometric data from three tribal samples were used: the tribes of Gebeliya, Muzeina and the combined group "other tribes", which includes data on the Awlad Said tribe. To identify intertribal differences, analysis of variance was applied. Literature data on Middle Eastern and North African samples were used for comparative analysis by the method of multidimensional scaling. To create composite photographic portraits (according to F. Galton's method), an improved program "Face to face" by Syroezhkin-Maurer (by superposition of three points) was used. Full-face and profile individual Bedouins photographic images from the tribes of Gebeliya (N = 21), Awlad Said (N=21) and Muzeina (N=19, only frontal) were selected for the work.

**Results.** Statistically significant differences between the Bedouin tribal samples were revealed in such traits as: minimal forehead breadth and mandibular diameter, facial index, height of the lower facial segment and head circumference. Composite full-face and profile photo portraits of Bedouin men of the Awlad Said and Gebeliya tribes, full-face portraits of representatives of the Muzeina tribe were obtained. The results of biometric analysis on the latitudinal traits of the face partly coincide with the analysis of visual information on composite photo portraits. According to the measurement data of the face and head, it was revealed that Bedouin tribes form a compact cluster that differs from neighboring populations.

**Conclusion.** *In the male part of the combined Bedouin sample, for a number of cephalometric features, significant intertribal differences were revealed both by statistical methods and visually (when considering full-face and profile male composite photo portraits). It is shown that endogamous Bedouin tribes of the South Sinai Peninsula are very close to each other by a combination of cephalometric traits, and they significantly differ from other neighboring populations. The South Sinai Bedouins form a kind of unique aggregation, whose peculiarity, probably, was formed under the influence of certain socio-historical and environmental factors.*

**Keywords:** anthropological variability; biological anthropology; human populations; South Sinai Bedouins; composite photo portrait; cephalometric traits

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.3.052-062

## References

- Abdushelishvili M.G., Pavlovskiy O.M. Integrirovaniye skhemograficheskogo i fotograficheskogo metodov obobshcheniya litsa i ispol'zovaniye poluchennogo portreta v kachestve istochnika antropologicheskoy informatsii [Integration of schematic and photographic methods of generalization of the face and the usage of the resulting portrait as a source of anthropological information]. *Sovetskaya etnografiya* [Soviet Ethnography], 1979, 1. pp. 16–28.
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Maurer A.M., Syroezhkin G.V. Rasshireny vozmozhnosti metoda sostavnogo fotoportreta (tri yevraziyskiye vyborki) [Extended capabilities of the composite photo portrait method (three Eurasian samples)]. *Antropologiya v Moskovskom universitete: k yubileyu MGU: Sbornik nauchnykh statey*. [Anthropology at Moscow University: on the anniversary of MSU: Collection of scientific articles]. Moscow: Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University, 2015, pp. 81–93. Available at <https://istina.msu.ru/publications/article/12144103/>. Accessed 06.23.2023.
- Roginsky Ya.Ya., Levin M.G. *Antropologiya. Uchebnoye posobiye* [Anthropology. Tutorial]. 3rd edition: Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1978. 528 p. (In Russ.).
- Savinetsky A.B., Maurer A.M., Syroezhkin G.V. K voprosu ob optimal'nom kolichestve iskhodnykh izobrazheniy dlya polucheniya invariantnogo obobshchonnogo fotoportreta [On the question of the optimal number of initial images for obtaining an invariant generalized photo portrait]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2017, 3, pp. 36–43. (In Russ.).
- Khaldeeva N.I., Zubov A.A., Kharlamova N.V., Kobylansky E.D. Beduiny Yuzhnogo Sinaya. Dannyye etnografii i antropologii [Bedouins of South Sinai. Data of ethnography and anthropology]. *Etnograficheskoye obozreniye* [Ethnographic Review], 2014, 6, pp. 125–141. (In Russ.).
- Chistov Yu.K. *Antropologiya drevnego i sovremenogo naseleniya Yuzhnogo Yemena. Chast' 1. Paleoantropologiya, antropometriya i antroposkopiya* [Anthropology of the ancient and modern population of South Yemen. Part 1. Paleoanthropology, Anthropometry and Anthroposcopy.]. St. Petersburg., Yevropeyskiy Dom Publ., 1998. 275 p. (In Russ.). ISBN 5-8015-0025-1.
- Chumakova A.M., Kobylanskiy E.D. Beduiny yuga Sinayskogo poluostrova: geneti-ko-demograficheskiye aspekty (po materialam antropologicheskoy ekspeditsii (1979–1982 gg.)) [Bedouins of the south of the Sinai Peninsula: genetic and demographic aspects (based on the materials of the anthropological expedition (1979–1982))]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2012, 3, pp. 72–84. (In Russ.).
- Chumakova A.M., Maurer A.M., Pavlovskiy O.M., Pinkhasov A., Kobylanskiy E.D. Sozdaniye i analiz fotoportretnykh obobshcheniy plemennykh grupp beduinov Yuzhnogo Si-naya [Creation and analysis of composite photo-portrait generalizations of the tribal groups of the Bedouins of South Sinai]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2012, 4, pp. 98–111. (In Russ.).
- Field H. *Contributions to the Anthropology of the Fayyum, Sinai, Sudan and Kenya*. University of California Press, 1952.
- Kobylansky E., Hershkovitz I. History, demography, marital patterns and immigrations rate in South Sinai Bedouins: their effect on the coefficient of inbreeding (F). *Human biology of pastoral populations*. Ed. by Leonard W.R., Crawford M.H. UK Cambridge University Press, 2002. P. 64–99.

## Information about Authors

Chumakova Anna M., ORCID ID: 0000-0003-4990-9090, [achumakova@mail.ru](mailto:achumakova@mail.ru);

Maurer Andrey M., Phd, ORCID ID: 0000-0002-2607-1558; [foto-rer@yandex.ru](mailto:foto-rer@yandex.ru)

Kobylansky Eugene, professor, PhD, ORCID ID: 0000-0001-9691-3813; [anatom14@post.tau.ac.il](mailto:anatom14@post.tau.ac.il)

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license