

В. П. Алексеев

## О ПОЛОЖЕНИИ ПАПУАСОВ В РАСОВОЙ СИСТЕМАТИКЕ

Расовая систематика традиционно складывалась таким образом, что основное место в ней занимали морфологические признаки и их соотношения. Поэтому та или иная из многочисленных расовых классификаций опиралась преимущественно на морфологические особенности и определенные гипотезы их наследственной обусловленности. Эти гипотезы корректировались по возможности палеоантропологическими данными, и, таким образом, любая классификация строилась в конечном итоге как генеалогическая. Применение разнообразных приемов многомерного анализа вызвало значительный разбой в оценке классифика-

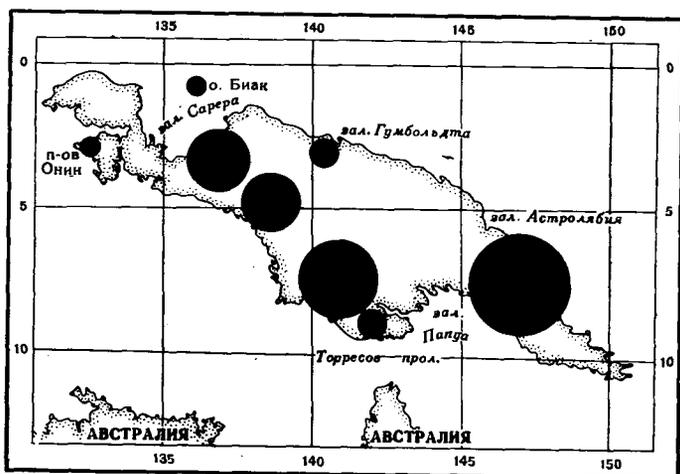


Рис. 1. Географическое положение изученных серий папуасских черепов; размеры кружков приблизительно соответствуют площади, с которой происходят соответствующие серии

ционного значения морфологических данных, начиная с явно скептического к ним отношения и кончая подчеркиванием их большой эвристической силы даже на современном уровне развития формализованных методов классификации<sup>1</sup>. В дальнейшем речь пойдет именно о положении папуасов в морфологической расовой систематике, так как место их в системе мономерных признаков требует, во-первых, гораздо более обширной информации, чем находящаяся в нашем распоряжении, а во-вторых, разработки самой классификации по совокупности мономерных признаков. Предпринятые попытки разработки такой классификации применительно к населению земного шара пока лишены общего значения и показали слабое ее совпадение с морфологической.

<sup>1</sup> Ср.: J. Hiernaux, *La diversité humaine en Afrique subsaharienne*, «Recherches biologiques», Bruxelles, 1968; I. Schwidetzky, *Zur Rassengliederung des subsaharischen Afrika*, «Homo», Bd. XX, Hf. 1, 1969.

## Невзвешенные средние по черепным сериям этнических групп Австралии и Океании

Номер по Мартину	Признаки	Папуасы	Меланезийцы	Австралийцы	Тасманийцы
1	Продольный диаметр	182,5	183,2	188,5	182,2
8	Поперечный диаметр	130,6	131,9	131,5	136,0
17	Высотный диаметр от базиса	133,2	136,4	133,9	130,9
8:1	Черепной указатель	71,7	72,2	70,0	74,2
17:1	Высотно-продольный указатель	73,3	74,5	71,8	71,3
9:8	Лобно-поперечный указатель	72,3	71,5	73,3	69,1
40	Длина основания лица	102,7	104,7	105,1	102,5
45	Скуловая ширина	129,1	133,3	135,1	131,0
48	Верхняя высота лица	66,6	66,9	69,3	62,5
51	Ширина орбиты от <i>mf</i> (лев.)	41,8	42,6	44,1	41,3
51a	Ширина орбиты от <i>d</i> (лев.)	39,5	40,1	38,7	39,3
52	Высота орбиты (лев.)	33,9	33,1	33,5	31,1
54	Ширина носа	26,2	26,4	27,4	27,8
55	Высота носа	50,4	49,2	49,1	47,1
72	Угол профиля лица общий	78,8	78,2	77,9	77,5
45:8	Горизонтальный фациоцеребральный указатель	98,9	101,2	102,4	96,3
48:17	Вертикальный фациоцеребральный указатель	51,7	50,2	51,6	47,7
48:45	Верхний лицевой указатель	51,8	50,5	51,3	49,6
52:51	Орбитный указатель от <i>mf</i> (лев.)	81,0	78,3	76,8	75,3
52:51a	Орбитный указатель от <i>d</i> (лев.)	84,7	82,5	85,6	79,4
54:55	Носовой указатель	52,0	54,0	55,9	59,1

До сих пор недостатком всех антропологических обследований современного населения является несравнимость или в лучшем случае неполная сравнимость их результатов. Ни применение шкал, ни даже совместная работа не гарантируют от субъективных отклонений в определении описательных признаков. Поэтому при классификации населения обширных районов используются обычно краниологические материалы.

Краниологические материалы по населению Новой Гвинеи суммированы мною в специальной работе, находящейся сейчас в печати и содержащей как сводку литературных данных, так и результаты собственных исследований. Практически мы располагаем восемью обширными сериями (рис. 1). В табл. 1 приведены суммарные средние по этим восьми сериям. Фигурирующие там же средние по меланезийцам являются результатом суммирования данных по 16 островным группам, средние по австралийцам — результатом суммирования данных по шести территориальным группам. Во всех случаях речь идет о невзвешенном суммировании. Тасманийцы представлены одной сборной серией.

Существующие способы вычисления расстояний между группами непременно включают в качестве исходной операции определение фенетического расстояния, т. е. суммарной разницы между признаками. Простейшая формула, основанная на элементарной математике и широко используемая для установления различий<sup>2</sup>, следующая:

$$D^{m}y^{m} = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 \dots + (x_m - y_m)^2}, \quad (1)$$

*D* — таксономическое расстояние; *x<sup>m</sup>* и *y<sup>m</sup>* — сравниваемые совокупности с числом признаков *m*; *x*<sub>1</sub>, *x*<sub>2</sub>, ... *x*<sub>*m*</sub> — признаки одной совокупности; *y*<sub>1</sub>, *y*<sub>2</sub>, ... *y*<sub>*m*</sub> — признаки другой совокупности.

<sup>2</sup> В. И. Василевич, Статистические методы в геоботанике, Л., 1969.

## Межгрупповая изменчивость признаков по земному шару

Номер по Мартину	Признаки	Минимум	Максимум
1	Продольный диаметр	166	193
8	Поперечный диаметр	128	153
17	Высотный диаметр от базиона	126	143
8:1	Черепной указатель	68	87
17:1	Высотно-продольный указатель	67	81
9:8	Лобно-поперечный указатель	62	77
40	Длина основания лица	90	108
45	Скуловая ширина	123	147
48	Верхняя высота лица	61	80
51	Ширина орбиты от $mf$ (лев.)	40	45
51a	Ширина орбиты от $d$ (лев.)	37	42
52	Высота орбиты (лев.)	30	37
54	Ширина носа	22	28
55	Высота носа	44	57
72	Угол профиля лица общий	76	87
45:8	Горизонтальный фациоцеребральный указатель	87	105
48:17	Вертикальный фациоцеребральный указатель	46	61
48:45	Верхний лицевой указатель	49	57
52:51	Орбитный указатель от $mf$ (лев.)	74	93
52:51a	Орбитный указатель от $d$ (лев.)	79	96
54:55	Носовой указатель	42	60

Фенетические расстояния между сопоставляемыми совокупностями в таксономическом пространстве  $m$  признаков следующие:

папуасы — меланезийцы	8,082
папуасы — австралийцы	12,194
папуасы — тасманийцы	15,406
меланезийцы — австралийцы	9,166
меланезийцы — тасманийцы	13,654
австралийцы — тасманийцы	17,286

Папуасы наиболее близки меланезийцам, довольно значительно отличаются от австралийцев и максимально — от тасманийцев. Меланезийцы ближе, хотя и ненамного, к папуасам, чем к австралийцам, и резко отличаются от тасманийцев. Последние вообще занимают обособленное положение, но особенно далеки от австралийцев (рис. 2).

Переход от фенетического расстояния к генетическому, которое подавляющим большинством исследователей и считается истинно таксономическим, осуществляется через введение той или иной меры межгрупповой изменчивости и снятие влияния корреляции между признаками. Средние значения внутригрупповой корреляции в разных популяциях более или менее совпадают, и поэтому считается относительно правомерным вводить в суммарный подсчет стандартные коэффициенты корреляции. Но в нашем случае в этом нет необходимости, так как группы сопоставляются по одинаковому числу признаков, и, следовательно, корреляция между ними одинаково деформирует расстояние между сопоставляемыми парами.

В качестве меры межгрупповой изменчивости фигурирует чаще всего стандартное внутригрупповое квадратическое уклонение. Используется оно и в широко применяемой сейчас формуле Пенроза. Между тем, хотя межгрупповая и внутригрупповая изменчивость и обнаруживает определенный параллелизм, зависимость между ними очень относительна. Размах межгрупповых колебаний дакриального указателя, например, много меньше, чем он должен был бы быть в соответствии с огромной внутригрупповой изменчивостью. Такие примеры можно было бы увеличить.

Адекватной мерой межгрупповой изменчивости могут быть только какие-то фундаментальные характеристики самой межгрупповой изменчивости. Теоретически допустимо считать такой мерой размерность таксономического пространства. Она может быть фиксирована с помощью амплитуды межгрупповых колебаний по каждому признаку в пределах земного шара. Правда, размерность таксономического пространства может служить мерой межгрупповой изменчивости только при

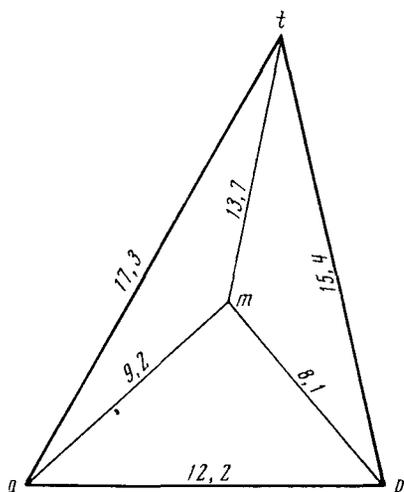


Рис. 2. Расстояние между сопоставляемыми группами в фенетическом пространстве 21 признака. Условные обозначения на этом и последующих рисунках: *p* — папуасы, *a* — австралийцы, *m* — меланезийцы, *t* — тасманийцы

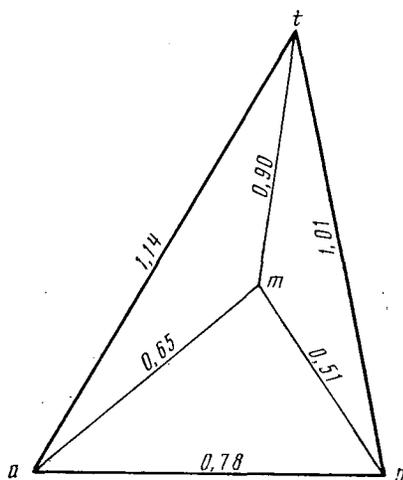


Рис. 3. Расстояние между сопоставляемыми группами в равноразмерном таксономическом пространстве первого приближения

непрерывном допущении его равноплотности и изоморфии, но такое допущение в качестве первого приближения кажется весьма вероятным ввиду полной неизученности структуры таксономических отношений.

Амплитуды межгрупповых колебаний по признакам, фигурирующим в табл. 1, приведены в табл. 2<sup>3</sup>. Формула (1) после введения межгрупповой мировой амплитуды как меры изменчивости расстояния между группами по каждому признаку принимает следующий вид:

$$Dx^m y^m = \sqrt{\left(\frac{x_1 - y_1}{\max_{xy} - \min_{xy}}\right)^2 + \left(\frac{x_2 - y_2}{\max_{xy} - \min_{xy}}\right)^2 + \dots + \left(\frac{x_m - y_m}{\max_{xy} - \min_{xy}}\right)^2}, \quad (2)$$

где  $\max_{xy}$  — максимальная величина по каждому признаку;  $\min_{xy}$  — минимальная величина.

После использования числовых значений табл. 2 расстояния между сопоставляемыми группами преобразуются следующим образом:

папуасы — меланезийцы	0,5105
папуасы — австралийцы	0,7801
папуасы — тасманийцы	1,0143
меланезийцы — австралийцы	0,6495
меланезийцы — тасманийцы	0,8984
австралийцы — тасманийцы	1,1369

<sup>3</sup> По Я. Я. Рогинскому, с небольшими добавлениями и округлением: Я. Я. Рогинский, Теория моноцентризма и полицентризма в происхождении современного человека и его рас, М., 1949.

Расстояния между группами в таксономическом пространстве, которое можно назвать таксономическим пространством первого приближения, естественно, значительно уменьшились по сравнению с фенетическим, так как оно является размерно совершенно другим, но порядок расстояний остался прежним (рис. 3). Ни одна группа не изменила своего положения по отношению к другим, наибольшее расстояние существует между австралийцами и тасманийцами, наименьшее — между папуасами и меланезийцами.

Однако и выведенные расстояния не являются, строго говоря, таксономическими в полном смысле слова, так как полученные результаты действительны только для частного случая, представленного изоморфным таксономическим пространством. Многочисленность и разнообразие различающих популяции индикаторов, а также сложность путей эволюции делают такое пространство если и не полностью невероятным теоретически, то практически почти нереализуемым. Для перехода к общему случаю нужно исходить, очевидно, из концепции неизоморфного пространства.

Так как мы с самого начала имели дело с пространством измерений, то нарушение изоморфизма в таком пространстве в первую очередь выявится в нарушении симметрии разных векторов, т. е. в изменении расстояний по каждому признаку между группами. Это и есть причина эмпирически установленного А. И. Ярхо принципа таксономической неравноценности признаков<sup>4</sup>. Как подойти к оценке изменения расстояний по каждому признаку? Положение групп по паре признаков автоматически соответствует помимо их абсолютных величин степени их связи между собой. Нарушение такой автоматической связи означает, что в расположение вмешивается какой-то иной фактор, в данном случае само расообразование. Представление об этом факторе дает система межгрупповых корреляций, в которой отражается взаимное расположение групп в фенетическом пространстве. Исключение влияния внутригрупповых корреляций на их расположение, очевидно, открывает нам этот фактор в чистом виде, т. е. позволяет перейти от фенетического пространства к таксономическому. В одной из предшествующих работ были приведены соображения в пользу того, что именно этот и только этот переход без дополнительного учета ареала и возраста признаков — правомерная таксономическая операция<sup>5</sup>. Там же приведена и формула таксономической оценки признаков:

$$T_{\bullet} = f(\sum r_i - r_j),$$

где  $r_i$  — коэффициент внутригрупповой корреляции;  $r_j$  — коэффициент межгрупповой корреляции.

Введя это выражение в формулу (2), получаем следующую результирующую формулу для оценки таксономического расстояния двух групп по  $m$  признаков с учетом их таксономической неравноценности:

$$Dx^m y^m = \sqrt{\sum_{xy=1}^m \sum_{r=1}^{m-1} \sum_{xy^m=1}^2 \left( \frac{x_m - y_m}{\max_{xy} - \min_{xy}} \right)^2 \left( \frac{r_i - r_j}{m-1} \right)} \quad (3)$$

Практическое использование этой формулы опирается в нашем случае на корреляционную матрицу, приведенную в табл. 3. Межгрупповые корреляции вычислены по формуле Спирмэна, исходя из того, что межгрупповое распределение может отклоняться от нормального, а величины самих коэффициентов ненамного отклоняются от вычисленных по

<sup>4</sup> А. И. Ярхо, О некоторых вопросах расового анализа, «Антропологический журнал», 1934, № 3.

<sup>5</sup> В. П. Алексеев, О двух противоположных тенденциях в расообразовании, «Вопросы антропологии», вып. 35, 1970.

Межгрупповые и внутригрупповые  
(вниз и налево — межгрупповые коэффици

Признаки	1	8	17	8:1	17:1	9:8	46	45	48	51
1	—	0,397	0,383	-0,490	-0,485		0,368	0,385	0,263	
8	-0,400	—	0,334	0,589	-0,006		0,090	0,373	0,144	
17	0,800	-0,200	—	0,053	0,687		0,123	0,233	0,185	
8:1	-0,800	0,800	-0,400	—	0,416				-0,092	
17:1	0,400	-0,400	0,800	-0,200	—					
9:8	0,800	-0,800	0,400	-1,000	0,200					
40	1,000	-0,400	0,800	-0,800	0,400	0,800	—	0,346	0,272	
45	0,800	0,200	0,600	-0,400	0,000	0,400	0,800	—	0,276	
48	1,000	-0,400	0,800	-0,800	0,400	0,800	1,000	0,800	—	
51	1,000	-0,400	0,800	-0,800	0,400	0,800	1,000	0,800	1,000	—
51a	-0,200	0,000	0,400	0,400	0,800	-0,400	-0,200	-0,400	-0,200	-0,200
52	0,400	-1,000	0,200	-0,800	0,400	0,400	0,400	-0,200	0,400	0,400
54	-0,200	0,800	-0,400	0,400	-0,800	-0,400	-0,200	0,400	-0,200	-0,200
55	0,200	-0,800	0,400	-0,400	0,800	-0,400	0,200	-0,200	0,200	0,200
72	0,200	-0,800	0,400	-0,400	0,800	0,400	0,200	-0,400	0,200	0,200
45:8	1,000	-0,400	0,800	-0,800	0,800	0,800	1,000	0,800	1,000	1,000
48:17	0,400	-1,000	0,200	-0,800	0,400	0,800	0,400	-0,200	0,400	0,400
48:45	0,400	-1,000	0,200	-0,800	0,400	0,800	0,400	-0,200	0,400	0,400
52:51	0,200	-0,800	0,400	-0,400	0,800	0,400	0,200	-0,400	0,200	0,200
52:51a	0,800	-0,800	0,400	-1,000	0,200	0,000	0,800	0,400	0,800	0,800
54:55	-0,200	0,800	-0,400	0,400	-0,800	-0,400	-0,200	0,400	-0,200	-0,200

формуле Браве<sup>6</sup>. Минимальная численность (четыре случая) не имеет значения, так как, во-первых, формула Спирмэна не содержит в себе предпосылок для оценки ошибки коэффициента, а во-вторых, коррелируемые величины сами получены с помощью невзвешенного усреднения значительного числа выборок, что позволяет предполагать их относительную стабильность. Чтобы сократить объем вычислительной работы, вводим внутригрупповые коэффициенты в стандартизованной форме. За стандарт приняты коэффициенты внутригрупповой корреляции, вычисленные при исследовании так называемой длинной серии египетских черепов XXVI—XXX династий<sup>7</sup>. По тем признакам, между которыми в этой работе коэффициенты не приведены, за стандарт приняты коэффициенты корреляции в армянской краниологической серии<sup>8</sup>. Все равно матрица оказалась неполной, так как в литературе отсутствуют данные о величине внутригрупповой корреляции между многими признаками.

Заполнение этой матрицы потребовало бы большой вычислительной работы, поэтому неизбежно сократилось число признаков при суммарном сопоставлении. Но даже при этом таксономические коэффициенты для них вычислены исходя не из полной матрицы межгрупповых и внутригрупповых корреляций, т. е. из учета внутригрупповых корреляций каждого введенного в сопоставление признака не со всеми остальными, а лишь с частью их. Это совершенно произвольное допущение, но на него пришлось пойти ради экономии времени. Окончательная числовая оценка таксономических коэффициентов выглядит так (в скобках указано  $m-1$ )<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Дж. Снедекор, Статистические методы в применении к исследованиям в сельском хозяйстве и биологии, М., 1961, стр. 187.

<sup>7</sup> К. Pearson, A. Davin, On the biometric constants of the human skull, «Biometrika», vol. XVI, 1924, part 3—4.

<sup>8</sup> Я. Я. Рогинский, Величина изменчивости измерительных признаков черепа и некоторые закономерности их корреляции у человека, «Уч. зап. МГУ», вып. 166, 1954.

<sup>9</sup> Если при вычислении разницы между коэффициентами внутригрупповой и межгрупповой изменчивости получалось отрицательное число, минус, естественно, отбрасывается.

корреляции между признаками  
енты, вверх и направо — внутригрупповые)

51a	52	54	55	72	45:8	48:17	48:45	52:51	52:51a	54:55
0,315	0,094	0,236	0,276	0,176						
0,198	0,105	0,112	0,113	0,118						
0,121	0,127	0,057	0,141	0,014						
								0,118		-0,010
								0,118		-0,045
0,423	0,112	0,248	0,365	0,120						
0,357	0,304	0,091	0,706	-0,028				0,136		-0,011
	0,263									
—	—									
0,000	—									
-0,600	-0,800	—	0,018	-0,177						
0,600	0,800	-1,000	—							
0,600	0,800	-1,000	1,000	—				-0,111		-0,113
-0,200	0,400	-0,200	0,200	0,200	—					
0,000	1,000	-0,800	0,800	0,800	0,400	—				
0,000	1,000	-0,800	0,800	0,800	0,400	1,000	—			
0,600	0,800	-1,000	1,000	1,000	0,200	0,800	0,800	—		-0,251
-0,400	0,800	-0,400	0,400	0,400	0,800	0,800	0,800	0,400	—	
-0,600	-0,800	1,000	-1,000	-1,000	-0,200	-0,800	-0,800	-1,000	-0,400	—

продольный диаметр	0,463(12)
поперечный диаметр	0,580(12)
высотный диаметр	0,386(12)
черепной указатель	0,598(7)
высотно-продольный указатель	0,574(6)
длина основания лица	0,649(5)
скуловая ширина	0,426(10)
верхняя высота лица	0,467(12)
ширина орбиты от дакриона	0,439(6)
высота орбиты	0,338(6)
ширина носа	0,552(7)
высота носа	0,550(6)
угол профиля лица общий	0,458(8)
орбитный указатель от дакриона	0,625(5)
Носовой указатель	0,643(5)

Таким образом, мы имеем 15 признаков вместо 21, числовые оценки таксономической значимости которых колеблются от 0,338 до 0,649 адансона<sup>10</sup> (при максимальной возможной амплитуде от нуля до двух адансонов: последнее имеет место, когда признак связан отрицательной внутригрупповой корреляцией со всеми остальными и положительной межгрупповой или наоборот, причем связь абсолютная и в том, и в другом случае, первое — когда межгрупповая зависимость автоматически повторяет внутригрупповую<sup>11</sup>). В процентном отношении амплитуда колебаний равна 15,6%. Однако если выразить эту амплитуду в долях наименьшего коэффициента, то она повысится до 92,0%. Иными словами, доля, которую вносит каждый признак в суммарную величину таксономического расстояния, может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от его таксономической значимости почти вдвое. Этим

<sup>10</sup> Термин предложен в статье: В. П. Алексеев, Указ. раб., прим. 5. Эта единица измерения таксономической значимости признака, соответствующая суммарной разнице между коэффициентами внутригрупповой и межгрупповой корреляции, равной единице.

<sup>11</sup> Ясно, что это идеальный случай, никогда не встречающийся на практике. Подавляющее большинство признаков во внутригрупповом масштабе связано слабой корреляцией.

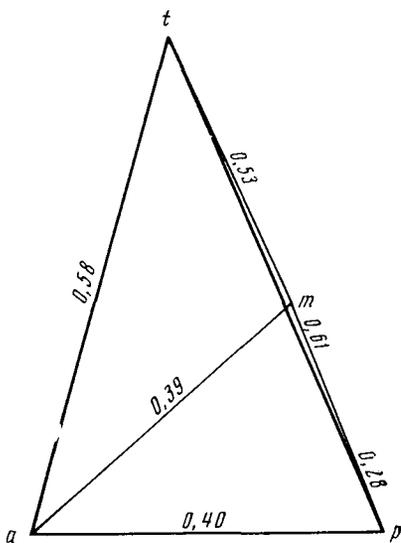


Рис. 4. Расстояние между сопоставляемыми группами в 15-мерном таксономическом пространстве второго приближения

оправдан (помимо теоретических соображений) отход от адансоновской классификации и использование коэффициентов таксономической значимости.

В преобразованном введении этих коэффициентов таксономическом пространстве, которое можно назвать пространством второго приближения, сопоставляемые группы располагаются следующим образом:

папуасы — меланезийцы	0,2759
папуасы — австралийцы	0,3986
папуасы — тасманийцы	0,6110
меланезийцы — австралийцы	0,3860
меланезийцы — тасманийцы	0,5349
австралийцы — тасманийцы	0,5817

По сравнению с фенетическим пространством и таксономическим пространством первого приближения порядок расстояний изменился в одном случае: австралийцы и тасманийцы ближе друг к другу, чем папуасы и тасманийцы, тогда как в

предшествующих случаях было наоборот (рис. 4). Коэффициент ранговой корреляции равен 0,943. На первый взгляд такая высокая степень связи может свидетельствовать о малой разрешающей способности так-

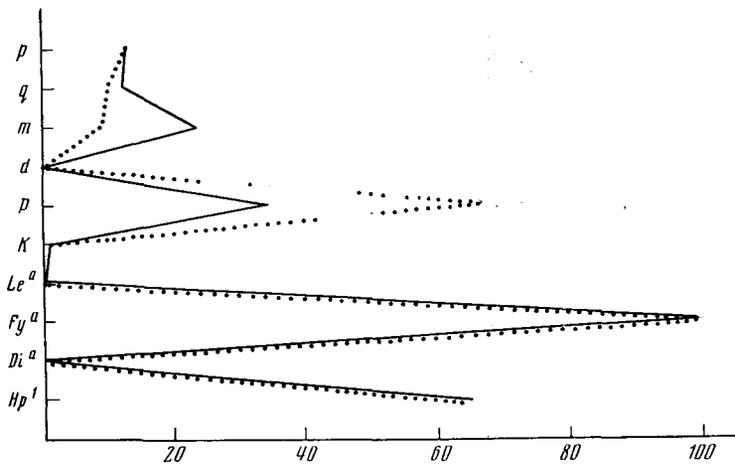


Рис. 5. Сопоставление папуасов и меланезийцев по генным частотам групповых факторов крови и белков сыворотки; сплошной линией показаны папуасы, точечной — меланезийцы

сономического пространства во всяком случае в такой интерпретации и, как прямое следствие этого, о небольшой эвристической силе используемых представлений. Следует учитывать, однако, небольшое число сопоставляемых групп и неполностью использованный эффект деформации расстояний при таксономической оценке признаков. При увеличении числа групп и полной матрице корреляций совпадение взаимного положения групп в фенетическом пространстве и в таксономических пространствах первого и второго приближения было бы наверняка меньше.

Итак, возвращаясь к тому, ради чего и были проделаны все эти сопоставления — к положению папуасов в расовой систематике, констатируем их наибольшую близость с меланезийцами. Сопоставление размаха межгрупповой изменчивости папуасских и меланезийских групп также показывает, что по подавляющему большинству краниологических признаков папуасские серии входят в границы колебаний маланезийских. Этим снимается вопрос о характерном лишь для папуасов комплексе признаков<sup>12</sup> и создается основа для отнесения их к меланезийской расе. Отдельные отмеченные в литературе соматологические отличия папуасов от меланезийцев, если только они не опираются на несравнимые данные, носят, очевидно, локальный характер.

Мера совпадения полученных результатов с данными по другим системам признаков, в частности с простой наследственной структурой, может составить предмет самостоятельного интересного исследования. Пока можно сказать лишь, что соотношение генных частот групповых эритроцитарных факторов и белков сыворотки крови у папуасов и меланезийцев во всяком случае не противоречит сказанному выше, обнаруживая значительную близость на фоне их мирового распределения (рис. 5)<sup>13</sup>.

### ON THE PLACE OF PAPUANS IN RACIAL CLASSIFICATION

The principal problem in racial taxonometry is that of determining the distances between populations according to combinations of metrical characters. A formula for measuring such distances is proposed. Its specific feature is that the scale upon which these distances are estimated is based not upon indices of intra-group variability but upon the range of intra-group variations of individual characteristics. Proceeding from the view that race formation is to be regarded as a process of disturbance of intra-group variability, the formula includes coefficients to allow for the difference between intra-group and inter-group variability.

Application of this formula to Oceanian data has shown that the Papuans should be included in the Melanesian race, and that within this race they do not form a separate unit.

The same conclusion may be drawn in analyzing genetic markers.

---

<sup>12</sup> См., например, В. В. Буняк, Человеческие расы и пути их образования, «Сов. этнография», 1956, № 1.

<sup>13</sup> Составлен по разным данным, опубликованным в литературе.