

Веселовская Е.В.<sup>1,2)</sup>, Синева И.М.<sup>3)</sup>, Борисова Е.Б.<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> *Институт этнологии и антропологии РАН,  
Ленинский пр., 32а, Москва, 119991, Россия;*

<sup>2)</sup> *Российский государственный гуманитарный университет,  
Миусская площадь, д. 6, Москва, 125993, Россия;*

<sup>3)</sup> *МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии,  
Ленинские горы, д. 1, стр. 12, Москва, 119234, Россия*

## НОВЫЕ ДАННЫЕ К РЕКОНСТРУКЦИИ ПО ЧЕРЕПУ СРЕДНЕГО ЭТАЖА ЛИЦА

*В настоящее время антропологическая реконструкция внешности постоянно используется в палеоантропологических исследованиях для решения этногенетических задач и визуализации облика древнего населения. В криминалистике это направление оказывает серьезную помощь при идентификации личности. Во многих музеях мира скульптурные и графические портреты иллюстрируют изменчивость антропологического типа в разные хронологические эпохи, а также представляют облик знаменитых персоналий прошлого. Приоритет российской школы антропологической реконструкции признается всеми учеными, работающими в этой области. Несмотря на разработанность метода и его широкое применение остаются еще области лица, реконструкция которых требует дополнительных поисков соответствия между мягкими покровами и костными структурами. Целью настоящего исследования было изучение взаимосвязей признаков носовой области лица для уточнения восстановления по черепу отдельных элементов внешности.*

**Материал и методы.** *Проводили измерения элементов среднего этажа лица у московских студентов (143 юноши и 154 девушки). Программа включала измерительные признаки спинки носа, кончика носа, его основания, крыла носа, а также ширину фильтра.*

**Результаты.** *По целому ряду детальных признаков лицевой морфологии были получены таблицы основных статистических параметров для мужчин и женщин, которые представляют собой важное подспорье при реконструкции лица по черепу. Проведенный корреляционный анализ позволил выявить достоверные связи между признаками, не имеющими костной основы (размеры кончика носа, длина и ширина основания носа, ширина носовой перегородки), с одной стороны, и размерами, имеющими костную основу (ширина переносья, ширина спинки носа, расстояние между альвеолярными возвышениями клыков). Рекомендованы уравнения регрессии для расчета прижизненных размеров отдельных элементов среднего этажа лица на основе черепных измерений.*

**Заключение.** *Результаты исследования показали, что признаки мягких тканей и признаки с костной основой развиваются в онтогенезе вполне согласованно. Продолжение такого рода исследований на однородной выборке, а также применение в качестве первичного материала компьютерных томограмм может обеспечить более корректное воспроизведение черт внешности на основе черепа.*

**Ключевые слова:** антропологическая реконструкция; морфология лица и черепа; нос

## Введение

Реконструкция внешности человека на основе черепа давно является самостоятельным направлением антропологической науки. Она широко используется в палеоантропологических исследованиях, в криминалистике при идентификации неопознанных костных останков, в музейном деле при восстановлении облика исторических лиц и представителей древних популяций.

Со времен создателя научного метода антропологической реконструкции М.М. Герасимова многие закономерности между строением мягких тканей и подлежащих структур черепа были дополнены и уточнены. Изучение морфологии лица и черепа в их онтогенетическом взаимодействии представляет собой и самостоятельный интерес с точки зрения формирования зависимых структур. Ряд научных коллективов продолжает работы по совершенствованию метода, как в нашей стране, так и за рубежом [Лебединская, 1993; Балуева, Веселовская, 2004; Никитин, 2011; Веселовская, 2015, 2018; Stephan, 2003; Rynn, Wilkinson, 2006; Craniofacial identification ..., 2012]. Однако на сегодняшний день еще трудно сказать, что все особенности лица можно определить по черепу. Так, в отношении такого важного индивидуализирующего элемента внешности, как нос, до сих пор нет четких рекомендаций по воспроизведению некоторых деталей его строения. Нос по большей части состоит из хряща и мягких тканей, его восстановление до сих пор является одной из самых сложных задач в реконструкции внешности. Благодаря работам Г.В. Лебединской сейчас вполне достоверно можно восстановить профиль спинки носа, включая и ее хрящевой отдел [Лебединская, 1965]. На многих группах европеоидного и монголоидного происхождения удалось найти постоянную корреляционную связь между шириной носа в крыльях и расстоянием между альвеолярными возвышениями клыков ( $a11-a11$ ), что дает возможность рассчитать по уравнению регрессии прижизненную ширину носа, измерив на черепе это расстояние ( $a11-a11$ ) [Антропологические типы ..., 1989]. Однако до сих пор специалисты в области антропологической реконструкции восстанавливают кончик носа достаточно произвольно. Нос – одна из важных индивидуализирующих черт внешности, поэтому точное восстановление деталей и особенностей его формы чрезвычайно важно для получения корректной реконструкции лица.

**Целью** данной работы было уточнение реконструкции средней части лица по костным основам черепа. В связи с этим было решено изучить корреляционные связи между детальными признаками носовой области.

Еще М.М. Герасимов отмечал сложности при реконструкции среднего этажа лица и придавал большое значение использованию корреляционного анализа. В частности, касательно реконструкции носа М.М. Герасимов отмечал, что помимо самих носовых костей на форму носа также оказывают влияние многие другие черепные структуры, например, рельеф глабеллы и надбровья, контуры грушевидного отверстия, строение скуловых костей, общее строение верхней челюсти и в частности ее лобных отростков [Герасимов, 1955].

Изучение анатомического материала позволило М.М. Герасимову предложить способ определения позиции кончика носа – точки проназале. Согласно ему, кончик носа фиксируется в месте пересечения двух прямых: линии, являющейся проекционным продолжением подносовой ости, и линии, продолжающей направление носовых костей [Герасимов, 1949].

Г.В. Лебединской были подробно исследованы взаимосвязи между наружным носом и черепными структурами. Для этого ею была разработана оригинальная методика получения особых профильных рентгенограмм, когда перед облучением на лицо человека по сагиттали бариером наносилась тонкая полоска – прорисовка контура носа. Это позволило получить рентгеновские изображения, на которых видны одновременно костные контуры грушевидного отверстия и профиль спинки носа по всей ее длине, включая хрящевую часть. Анализ полученных рентгенограмм показал наличие определенных корреляционных зависимостей между размерами наружного носа и его костной основы. Наиболее высокие показатели связи выявлены между линейными признаками, а угловые размеры оказались связаны в меньшей степени [Лебединская, 1965].

Согласно выводам Г.В. Лебединской, наиболее высокие, статистически достоверные коэффициенты корреляции существуют между размерами высоты костного носа и общей длины спинки носа, высотой грушевидной апертуры и высотой и длиной хрящевой части носа. Средняя корреляционная связь присутствует между высотой костного носа и длиной хрящевой части носа, а также между углом носовых костей и углом спинки носа. Низкие коэффициенты корреляции получены для следующих пар: положение кончика носа и высота грушевидной апертуры, положение кончика носа и направление передней носовой ости. Наиболее значимый результат проведенного анализа заключается в том, что была выявлена четкая зависимость профиля спинки носа от формы носовой вырезки черепа. Г.В. Лебединская убедительно доказала, что контур хрящевой части наружного носа

является зеркальным отображением контура грушевидного отверстия относительно линии, проведенной через точку *rhinion* параллельно прямой, соединяющей антропометрические точки *nasion* и *prosthion* [Лебединская, 1973] (рис. 1). Это открытие вооружило специалистов в области антропологической реконструкции надежным способом моделирования спинки носа.

Коллектив Лаборатории антропологической реконструкции Института этнологии и антропологии РАН постоянно ведет научные исследования по совершенствованию метода восстановления внешности по черепу. В частности, была выявлена стойкая корреляция между шириной наружного носа и расстоянием между альвеолярными возвышениями клыков, взятом на уровне подносовой точки. Были предложены регрессионные уравнения для расчета прижизненной ширины носа по мужским и женским черепам [Антропологические типы ..., 1988].

Отечественные криминалисты, применяющие метод антропологической реконструкции в повседневной работе, также работают над его уточнением. В 2010 году вышло учебное пособие, адаптированное под нужды криминалистов, в котором приводится пошаговая инструкция восстановления прижизненного облика на основе методик М.М. Герасимова и Г.В. Лебединской [Усачева, Токарева, 2010]. Авторы дают рекомендации, в том числе и по реконструкции носовой области. Они делят спинку носа на три части, и отдельно дают советы по восстановлению каждой из них. Верхняя и средняя часть спинки носа образованы только носовыми костями, поэтому восстановление прижизненных размеров происходит путем сложения ширины носовых костей и толщины мягких тканей на соответствующих участках. Толщина мягких тканей в области точки назиион зависит от степени выраженности рельефа глабеллы, которая имеет балловую градацию, а также от высоты носовых костей. При большой высоте носовых костей в сочетании с большим выступанием надпереносья мягкие покровы толще. Нижняя треть носа образована хрящевыми тканями и слабее связана со строением костей черепа, что заметно усложняет ее реконструкцию. По мнению авторов, по черепу можно лишь приблизительно спрогнозировать положение кончика носа, его ширину и степень выступания вперед.

Одним из авторов данной статьи были обобщены имеющиеся последние достижения в области антропологической реконструкции в виде программы «Алгоритм внешности» [Веселовская, 2018]. В разделе этой программы, посвященном носовой области, представлены признаки средней

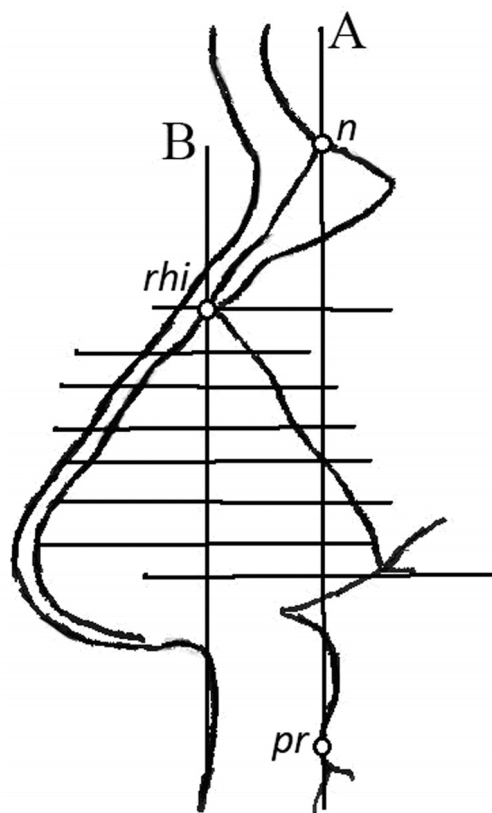


Рисунок 1. Схема реконструкции контура спинки носа в профиль [Лебединская, 1965]

Figure 1. Scheme of reconstruction of the contour of the nose in profile [Lebedinskaya, 1965]

Примечания. Линией «А» отмечена прямая, проведенная через точки *nasion* (*n*) и *prosthion* (*pr*). Линией «В» обозначена прямая, параллельная линии «А», проведенная через точку *rhinion* (*rhi*).

Notes. Line «A» marks a straight line drawn through the *nasion* (*n*) and *prosthion* (*pr*) points. The line «B» denotes a straight line parallel to the line «A», drawn through the *rhinion* (*rhi*) point.

части лица, характеризующие размеры, форму и симметричность носа, а также его отдельных частей. При восстановлении носовой области, помимо метрических признаков, необходимо учитывать описательные характеристики. Так, асимметрия носовых костей часто означает асимметричное строение носа при жизни индивида.

В основу публикации британских специалистов по краниофациальной реконструкции Ринна и Уилкисон легло сравнение существующих методик восстановления формы профиля спинки носа [Rynn, Wilkinson, 2006]. Материалом исследования служили томограммы головы современных американцев, двух контрастных в антропологическом отношении групп (негроидного и европеоидного происхождения). Изображения КТ дают возможность

соотнести размеры, форму и особенности строения мягких тканей лица с морфологией черепа, например, размеры и особенности наружного носа, с формой и размерами грушевидной апертуры. Проанализировав в общей сложности 300 3D изображений средней части лица, британские ученые приходят к выводу, что метод реконструкции носа, разработанный Г.В. Лебединской, является самым точным из всех существующих [Rynn, Wilkinson, 2006].

К такому же выводу приходит и австралийский ученый К. Стефан, который в своей статье провел сравнение четырех самых признанных методик по восстановлению носовой области. Исследовательским материалом послужили 59 латеральных рентгенограмм, 29 мужских и 30 женских, принадлежащих современным белым австралийцам [Stephan, 2003]. В своих работах К. Стефан также предлагает определять позицию кончика носа, исходя из длины передней носовой ости. Однако при работе с археологическим материалом эта костная структура часто бывает разрушена.

Суммируя вышесказанное, можно отметить, что среди специалистов существует заинтересованность в более точном воспроизведении деталей средней части лица. Однако носовая область, особенно кончик носа и соотношение отдельных его частей, пока еще не поддается достоверной реконструкции на основе подлежащих костных структур. Поиски таких закономерностей весьма актуальны на сегодняшний день для более корректного воспроизведения прижизненного облика по черепу. В связи с этим мы поставили перед собой задачу на основе детальных измерений признаков носовой области попытаться найти взаимосвязи, уточняющие метод воспроизведения наружного носа. Был выбран способ сопоставления пар признаков, один из которых является предметом интереса при реконструкции и не имеет костной основы, а второй имеет костную основу или размер его одинаков на лице и черепе. При получении достоверных парных корреляций появляется возможность расчета признаков, не имеющих костной основы, на основе черепных размеров.

## Материалы и методы

Материал представляет собой дисперсную выборку молодежи (студенты г. Москвы) европеоидного антропологического типа. Всего было обследовано 297 человек (143 юноши, 154 девушки). Средний возраст обследуемых составил 21 год.

Перед началом измерения испытуемые заполняли протокол согласия и анкету с личными данными. В соответствии с законом о персональных данных, вся информация об испытуемых была деперсонифицирована.

Признаки, характеризующие детальную морфологию средней части лица, мы разделили на две группы: 1) признаки, имеющие костную основу, и 2) не имеющие ее. Лицевые размеры, имеющие костную основу, легко перевести в черепные путем вычитания толщины мягких тканей. К таким размерам относятся ширина спинки носа и переносья. Часть размеров этой группы и вовсе совпадает на лице и на черепе. Это, прежде всего, расстояние между альвеолярными возвышениями клыков и ширина спинки носа<sup>1</sup> (расстояние между правой и левой точками, расположенными на середине высоты носа в месте перехода боковой плоскости спинки носа к фронтальной поверхности щеки). Ко второй группе можно отнести параметры хрящевой части носа (размеры кончика и крыльев носа) и ширину фильтра.

При восстановлении внешнего облика признаки первой группы легко рассчитывают, исходя из измерений черепа, добавляя толщину мягких тканей в нужных точках в соответствии с принятыми стандартами [Веселовская, 1997]. Что касается признаков второй группы, то они не имеют четкой связи с костной основой и их реконструкция весьма затруднительна. Как уже было упомянуто, на настоящее время достаточно достоверно восстанавливается ширина носа в крыльях. Этот признак хорошо коррелирует с шириной между альвеолярными возвышениями клыков, что было показано на большом количестве групп европеоидного, монголоидного и смешанного происхождения [Антропологические типы ..., 1988].

Поскольку в задачи исследования входил поиск возможных методов восстановления признаков носовой области, не имеющих костной основы, то было решено провести корреляционный анализ между ними и параметрами с костной основой.

### *Измерительные признаки программы исследований*

Первоначально программа измерений была шире, чем приводимая ниже. Однако для данной статьи мы оставили лишь размеры, для которых были получены достоверные показатели связи (рис. 2). Для ряда признаков описание приводится по В.В. Бунаку [Бунак, 1941] и Мартину [Martin, 1928]. Часть признаков предложена впервые вместе с процедурой их измерения. Все признаки программы измеряли скользящим циркулем.

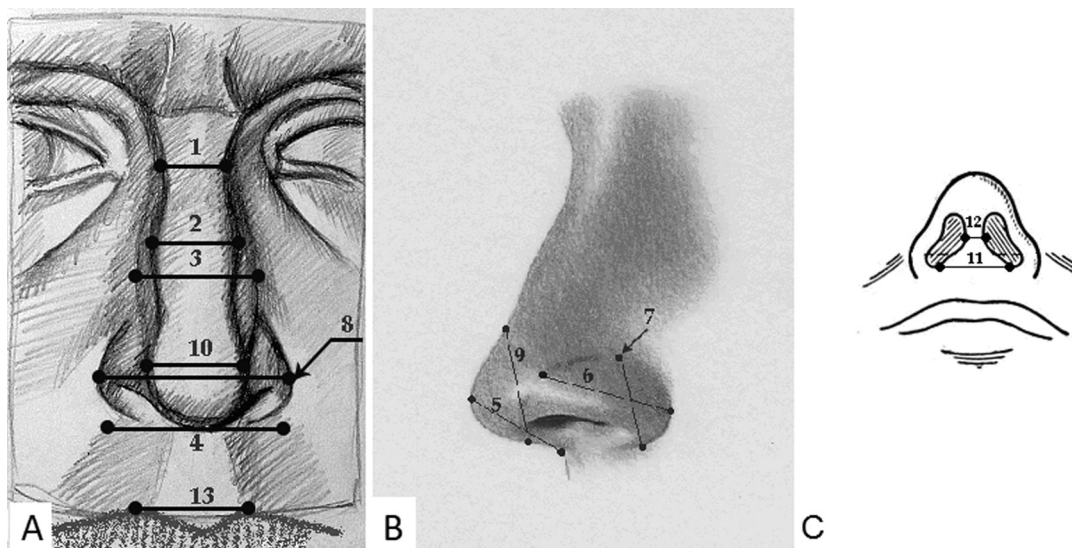


Рисунок 2. Размеры среднего этажа лица, используемые в данном исследовании  
Figure 2. The dimensions of the middle face part used in this study

Примечания. А – вид анфас; В – вид в профиль; С – вид снизу. 1 – Ширина переносья; 2 – Ширина спинки носа; 3 – Ширина спинки носа1; 4 – Ширина между альвеолярными возвышениями клыков; 5 – Длина основания носа; 6 – Длина крыла носа; 7 – Высота крыла носа; 8 – Ширина носа; 9 – Высота кончика носа; 10 – Ширина кончика носа; 11 – Ширина основания носа; 12 – Ширина носовой перегородки; 13 – Ширина филтра.

Notes. A – front face view; B – profile view; C – bottom view. 1 – Nose bridge width; 2 – Width of nose back; 3 – Width of nose back1; 4 – Distance between the alveolar canine eminences; 5 – Length of nose base; 6 – Length of nose wing; 7 – Height of nose wing; 8 – Width of the nose; 9 – Height of nose tip; 10 – Width of nose tip; 11 – Width of nose base; 12 – Width of nose septum; 13 – Width of the philtrum.

Признаки, имеющие костную основу:

1. Ширина переносья – наименьшая ширина носовых костей в области переносья на середине высоты спинки, аналог симотической ширины на черепе.
2. Ширина спинки носа – ширина носовых костей на уровне середины спинки носа по высоте и ширине, аналог расстояния между носо-челюстными точками на черепе.
3. Ширина спинки носа1 – расстояние между правой и левой границами между двумя плоскостями: боковой поверхности носа и фронтальной поверхности щеки. Размер берется на уровне середины высоты носа. Размер на лице совпадает с размером на черепе.
4. Ширина между альвеолярными возвышениями клыков – расстояние между наиболее выступающими точками клыковых альвеол *alare1 (al1)* на уровне основания носа. Точки предварительно размечали на лице пальпаторно-маркировочным методом. Размер на лице совпадает с размером на черепе.
5. Длина основания носа – размер между точками *subspinale (ss)* и *pronasale (pn)* (наиболее выступающей вперед точкой кончика носа).
6. Длина крыла носа – расстояние между самой передней и самой задней точками крыльной борозды. Размер брали справа и слева, а затем рассчитывали среднюю арифметическую величину этого признака.
7. Высота крыла носа – проекционное расстояние от подноссовой точки до наиболее высокой точки крыльной борозды. Размер брали справа и слева, а затем рассчитывали среднюю арифметическую величину этого признака.
8. Ширина носа – наибольшая ширина носа в крыльях.
9. Высота кончика носа – расстояние от середины носовой перегородки до точки начала (изгиба) кончика носа. Размер брали только в тех случаях, когда возможно определение этого изгиба.
10. Ширина кончика носа – расстояние между самыми передними точками крыльных борозд.
11. Ширина основания носа – ширина носовой перегородки в самой проксимальной ее части (анатомическое продолжение филтра).
12. Ширина перегородки – ширина носовой перегородки в месте ее наибольшего сужения.
13. Ширина филтра – расстояние между самыми высокими точками окрашенной части верхней губы.

Статистическая обработка полученных данных производилась в программе SPSS и пакете программ Statistica. По измерительным признакам получены основные статистические параметры отдельно для мужчин и для женщин. Была произведена проверка использованных размеров на нормальность по критерию Колмогорова-Смирнова. Проводили корреляционный анализ с целью выявления связей между признаками, имеющими костную основу и не имеющими таковой. Для рекомендации расчета прижизненных размеров на основе черепных размеров осуществляли регрессионный анализ.

### Результаты

По всем изученным признакам были получены основные статистические параметры: среднее значение (M), стандартное отклонение (SD), ошибка средней ( $\pm m$ ), значения минимума и максимума для мужской (143 индивида) и женской выборки (154 индивида). Эти данные представлены в таблицах 1 и 2.

Как видно из таблиц 1 и 2, для изученных нами параметров величины дисперсии и ошибки средней примерно соответствуют таковым для признаков стандартного бланка антропологических исследований. Поскольку мы имели дело с редко употребляемыми признаками и статистические параметры по некоторым из них рассчитаны впервые, то было решено проверить их распределение на нормальность с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Признаки, по которым было зафиксировано отличие от нормального распределения, выделены в таблицах 1 и 2 курсивом. Скорее всего, отличия от нормальности связаны с небольшой численностью выборок: заметно, что большинство отклонений от нормального распределения получены как раз для тех параметров, которые меньше представлены численно.

Приведенные в таблицах размерные характеристики и рассчитанные по ним параметры представляют собой важную информацию о деталях лицевой морфологии и могут служить ценным материалом при работах в области антропологической реконструкции внешности.

*Выявление зависимостей между признаками, имеющими хрящевую основу, с размерами, имеющими костную основу*

Как уже было упомянуто, при реконструкции среднего этажа лица по черепу ширину носа

рассчитывают по расстоянию между альвеолярными возвышениями клыков ( $a11-a11$ ). Спинку носа в профиль восстанавливают по конфигурации грушевидного отверстия. Высоту крыльев носа формируют в соответствии с местом прикрепления нижней носовой раковины к внутренней стенке грушевидной апертуры. В отношении же особенностей кончика носа, его основания и длины крыльев носа какие-либо рекомендации отсутствуют.

Для решения задачи поиска связей между такими признаками среднего этажа лица, как высота и ширина кончика носа, длина и ширина основания носа, высота и длина крыла носа, ширина фильтра, ширина носовой перегородки, с размерами носовой области, имеющими костную основу, был проведен корреляционный анализ.

Рассмотрим результаты анализа для группы признаков, характеризующих кончик носа (табл. 3). Ширина основания носа анатомически более связана с фильтром и будет рассмотрена ниже в соответствующей таблице.

Как видно из таблицы 3, высота кончика носа у мужчин связана только с одним признаком – шириной спинки носа, а у женщин со всеми четырьмя размерами, имеющими костную основу, и примерно в одинаковой степени. Ширина кончика носа оказалась скоррелирована со всеми признаками с костной основой, представленными в данной таблице, кроме ширины переносья в мужской выборке. Длина основания носа скоррелирована с шириной спинки носа<sub>1</sub> и, слабее, с  $a11-a11$  у мужчин; а у женщин с шириной спинки носа<sub>1</sub> и, слабее, с шириной переносья. Обнаруженные зависимости относятся к категориям средних или слабых. Однако речь идет о связи костных и хрящевых структур, которые развиваются в онтогенезе с некоторой долей независимости. Поэтому, весьма отраднo, что мы можем констатировать наличие даже таких небольших, но достоверных коэффициентов. Можно отметить, что ширина переносья менее всего связана с хрящевыми структурами носа. Обращает на себя внимание и тот факт, что в женской выборке взаимоскоррелированность признаков выражена более отчетливо, чем в мужской. Судя по полученным коэффициентам корреляции, наиболее предсказуемой по черепу можно считать ширину кончика носа. Во всяком случае, теперь, используя регрессионный анализ, при восстановлении хрящевой части носа можно будет рассчитывать прикидочные величины ширины и высоты кончика, а также длины основания носа. Ведь при поиске связей между мягкими тканями и подлежащими костными структурами коэффициенты корреляции даже такого порядка являются хорошим подспорьем для антропологической реконструкции.

**Таблица 1. Основные статистические параметры измерительных признаков у мужчин**  
**Table 1. Descriptive statistics for the measured parameters in men**

Признак	N	M, мм	SD	±m	Min, мм	Max, мм
Высотные размеры и длины						
<i>Длина основания носа</i>	141	19,66	3,46	0,291	13	33
<i>Длина крыла носа правого</i>	104	17,68	2,13	0,209	13	22
<i>Длина крыла носа левого</i>	104	17,23	1,84	0,180	13	22
Высота крыла носа правого	142	14,21	2,03	0,171	10	21,1
Высота крыла носа левого	143	14,30	1,87	0,157	10,6	22,3
<i>Высота кончика носа</i>	95	21,52	2,85	0,292	15	27
Широтные размеры						
Ширина переносья	120	15,71	2,04	0,186	10	21
<i>Ширина спинки носа</i>	138	18,97	2,72	0,231	14	27,5
<i>Ширина спинки носа1</i>	104	36,49	4,86	0,477	25	50
al1-al1	133	44,32	4,10	0,355	32	55
<i>Ширина основания носа</i>	95	18,33	1,93	0,198	15	24
<i>Ширина перегородки</i>	136	7,29	1,34	0,115	4	10
Ширина фильтра	95	12,94	1,87	0,191	9	18

**Таблица 2. Основные статистические параметры измерительных признаков у женщин**  
**Table 2. Descriptive statistics for the measured parameters in women**

Признак	N	M, мм	SD	±m	Min, мм	Max, мм
Высотные размеры и длины						
Длина основания носа	149	18,12	2,28	0,187	10	24
Длина крыла носа правого	123	15,65	1,75	0,158	11	20
Длина крыла носа левого	123	15,43	1,49	0,134	11	20
Высота крыла носа правого	154	12,68	1,78	0,143	9	23
Высота крыла носа левого	154	12,68	1,52	0,123	8	20
<i>Высота кончика носа</i>	109	18,91	2,06	0,197	15	25
Широтные размеры						
<i>Ширина переносья</i>	130	14,63	1,70	0,149	11	20
Ширина спинки носа	139	17,15	2,20	0,186	14	31
Ширина спинки носа1	123	33,60	4,40	0,397	20,5	42
al1-al1	138	40,34	4,75	0,404	29	51
<i>Ширина основания носа</i>	108	16,39	1,99	0,192	13	21
Ширина перегородки	154	6,28	1,18	0,095	3,5	10
Ширина фильтра	108	10,80	1,60	0,154	7	15

Примечания. M – средняя арифметическая величина; ±m – ошибка средней арифметической величины; SD – среднее квадратическое отклонение; N – численность выборки обследованной группы; Min – минимальное значение признака; Max – максимальное значение признака. Курсивом выделены признаки с распределением, отличным от нормального.

Notes. M – arithmetic mean value; ±m – arithmetic mean error; SD – standard deviation; N – sample size; Min – minimum value; Max – maximum value. Italicized features with a distribution different from normal.

Рассмотрим результаты корреляционного анализа длины и высоты крыльев носа. Как видно из таблицы 4, устойчивая корреляция получена лишь для высоты крыла носа с расстоянием между альвеолярными возвышениями клыков у представителей обоих полов. Другие достоверные показатели связи высота крыла носа демонстрирует с

шириной спинки носа1 в мужской выборке и с шириной спинки носа в женской. Длина крыла носа оказалась скоррелирована только с *al1-al1* в мужской выборке.

В целом можно сделать вывод о малой связи размеров крыла носа с рассмотренными нами признаками, имеющими костную основу. Хорошее

Таблица 3. Результаты корреляционного анализа признаков кончика носа с признаками, имеющими костную основу

Table 3. Correlation analysis of the tip nose features with the features that have a bone basis

Признаки, не имеющие костную основу	Пол	Коэффициенты корреляции с признаками, имеющими костную основу			
		Ширина переносья	Ширина спинки носа	Ширина спинки носа1	<i>al1-al1</i>
Высота кончика носа	М	0,07	<b>0,35</b>	0,10	0,05
	Ж	<b>0,29</b>	<b>0,32</b>	<b>0,36</b>	<b>0,29</b>
Ширина кончика носа	М	-0,01	<b>0,21</b>	<b>0,32</b>	<b>0,25</b>
	Ж	<b>0,33</b>	<b>0,40</b>	<b>0,54</b>	<b>0,41</b>
Длина основания носа	М	-0,04	-0,06	<b>0,31</b>	<b>0,20</b>
	Ж	<b>0,18</b>	0,15	<b>0,26</b>	0,12

Таблица 4. Результаты корреляционного анализа признаков крыла носа с признаками, имеющими костную основу

Table 4. Correlation analysis of the nose wing features with features that have a bone basis

Признаки, не имеющие костную основу	Пол	Коэффициенты корреляции с признаками, имеющими костную основу			
		Ширина переносья	Ширина спинки носа	Ширина спинки носа1	<i>al1-al1</i>
Высота крыла носа	М	0,13	0,14	<b>0,26</b>	<b>0,37</b>
	Ж	0,16	<b>0,21</b>	0,11	<b>0,28</b>
Длина крыла носа	М	0,04	0,04	0,16	<b>0,21</b>
	Ж	0,03	0,04	-0,06	0,09

Таблица 5. Результаты корреляционного анализа признаков основания носа и филтра с признаками, имеющими костную основу

Table 5. Correlation analysis of the philtrum and the nose base features with features that have a bone basis

Признаки, не имеющие костную основу	Пол	Коэффициенты корреляции с признаками, имеющими костную основу			
		Ширина переносья	Ширина спинки носа	Ширина спинки носа1	<i>al1-al1</i>
Ширина филтра	М	0,06	0,19	0,02	0,18
	Ж	<b>0,31</b>	<b>0,29</b>	<b>0,44</b>	<b>0,30</b>
Ширина перегородки	М	<b>0,32</b>	<b>0,42</b>	<b>0,41</b>	<b>0,37</b>
	Ж	<b>0,22</b>	<b>0,29</b>	<b>0,38</b>	<b>0,19</b>
Ширина основания носа	М	<b>0,22</b>	<b>0,26</b>	<b>0,27</b>	<b>0,42</b>
	Ж	<b>0,19</b>	<b>0,30</b>	<b>0,37</b>	<b>0,44</b>

Примечания к таблицам 3-5. Жирным шрифтом выделены достоверные коэффициенты корреляции,  $p < 0,05$ .  
Notes for Tables 3-5. Statistically significant correlation coefficients are given in bold,  $p < 0,05$ .

соответствие дает восстановление высоты крыла носа по месту прикрепления нижней носовой раковины к внутренней стенке грушевидного отверстия. В отношении длины крыла носа следует признать, что пока не найдены костные характеристики, которые могли бы помочь в реконструкции этого признака.

Обратимся к результатам корреляционного анализа признаков основания носа. Как видно из таблицы 5, ширина носовой перегородки и ширина основания носа у обоих полов демонстрируют хорошую скоррелированность со всеми признаками костной основы, включенными в анализ. Наи-

более связанным с костными структурами и у мужчин и у женщин является размер ширины перегородки. Полученные коэффициенты корреляции дают полное основание прогнозировать ширину перегородки и ширину основания носа по ширине переносья, ширине спинки носа, ширине спинки носа1 и расстоянию между альвеолярными возвышениями клыков (*al1-al1*) у мужчин и женщин. Для восстановления ширины перегородки по уравнению регрессии можно рекомендовать в качестве независимых признаков для мужских черепов ширину спинки носа, ширину спинки носа1 и расстояние *al1-al1*; для женских черепов ширину спинки



носа<sub>1</sub>, где значения коэффициентов достигают средних величин, порядка 0,4.

Дальнейший анализ таблицы 5 показывает, что в женской выборке ширина фильтра обнаруживает достоверную связь с признаками, имеющими костную основу. Для мужчин этот признак не демонстрирует какой-либо связи с развитием костных структур.

*Рекомендации для расчета прижизненных размеров среднего этажа лица на основе измерений черепа*

Результаты корреляционного анализа позволяют выделить целый ряд пар связей размеров, не имеющих костной основы, с признаками, позволяющими перейти к черепным размерам. Это дает возможность рассчитывать прижизненные размеры лица с применением регрессионного анализа. Следующим этапом работы было проведение регрессионного анализа и получение уравнений регрессии для всех интересующих нас пар признаков.

Для признаков с костной основой, зная их прижизненный размер, легко можно вычислить размер на черепе, путем вычитания из прижизненного размера толщины мягких тканей. Например, толщина мягких тканей в области переносья или спинки носа составляет 3 мм с каждой стороны. Следовательно, отняв 6 мм от прижизненного размера, можно получить значение ширины переносья или спинки носа на черепе. Как уже говорилось, ряд признаков с костной основой имеет одинаковую величину на живом лице и на черепе. В нашей программе таких размера два: 1) расстояние между альвеолярными возвышениями клыков, которое определяют на живом лице пальпаторно-маркировочным методом, т.е. путем прощупывания, и 2) ширина спинки носа 1, которая определяется визуально на уровне середины высоты носа в месте схождения двух плоскостей лица – плоскости щеки и спинки носа. В силу вышесказанного, конечно, следует отдавать предпочтение именно этим признакам в качестве предикторов, поскольку толщина мягких тканей несколько различается у разных индивидов и использование ее усредненных значений снижает точность реконструируемых размеров.

Результаты проведенного корреляционного анализа позволяют предложить ряд уравнений регрессии для расчета прижизненных размеров хрящевой части носа. В качестве независимых предикторов выбраны признаки, имеющие костную основу и продемонстрировавшие максимальные значения коэффициентов корреляции. Для ряда признаков предложено несколько возможных

уравнений. Поскольку краниологический материал часто бывает поврежден, то, имея в своем арсенале набор уравнений, исследователь вправе выбрать в качестве независимого признака наиболее достоверный размер. Поскольку наше исследование проводилось на живых людях и уравнения рассчитаны с учетом толщины мягких тканей, при использовании этих уравнений применительно к краниологическому материалу необходимо прибавлять толщину мягких тканей на соответствующих участках.

Итак, для *высоты кончика носа* (ВКН) в мужской выборке можно остановиться только на одном уравнении расчета этого признака – на основе ширины спинки носа. В женской выборке было получено 3 уравнения регрессии для расчета высоты кончика носа по  $a1-a1$ , ширине спинки носа и ширине спинки носа<sub>1</sub>. Максимальное значение коэффициента корреляции отмечается для ширины спинки носа<sub>1</sub>. В таком случае при полной сохранности черепа для пластической реконструкции более корректно использовать именно его. Приводим также и другие возможные уравнения.

Для мужских черепов:

$ВКН = 14,235 + 0,328 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 2,21 \text{ мм}$ , где (здесь и далее) 6 мм – это толщина мягких тканей на носовых костях по 3 мм с каждой стороны.

Для женских черепов:

$ВКН = 12,037 + 0,327 \times (\text{ширина спинки носа}_1) \pm 1,90 \text{ мм}$ ;

$ВКН = 12,428 + 0,341 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 1,74 \text{ мм}$ ;

$ВКН = 13,925 + 0,271 \times (a1-a1) \pm 1,72 \text{ мм}$ .

В отношении *ширины кончика носа* (ШКН) в мужской выборке были отобраны уравнения регрессии с  $a1-a1$  и шириной спинки носа. Применение в качестве предиктора размера, одинакового при измерении на лице и на черепе, является предпочтительным. Можно рекомендовать при реконструкции ширины кончика носа по мужским черепам использовать оба этих уравнения:

$ШКН = 21,093 + 0,21 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 1,52 \text{ мм}$ ;

$ШКН = 16,248 + 0,316 \times (a1-a1) \pm 2,28 \text{ мм}$ .

В женской выборке достоверные коэффициенты корреляции ширины кончика носа были получены со всеми четырьмя признаками, имеющими костную основу (табл. 3). Для восстановления ширины кончика по женским черепам можно рекомендовать все четыре уравнения в зависимости от сохранности лицевых костей. Приводим для примера первые два уравнения, где независимыми размерами будут ширина переносья и ширина спинки носа:

$ШКН = 18,337 + 0,271 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 1,55 \text{ мм}$ ;

$ШКН = 17,743 + 0,313 \times (\text{ширина спинки} + 6 \text{ мм}) \pm 1,40 \text{ мм.}$

*Длина основания носа* (ДОН), по всей видимости, достаточно слабо связана с признаками костной основы, которые мы использовали в данном исследовании. Этот признак неплохо увязывается с утопленностью контура грушевидного отверстия при взгляде в профиль и хорошо восстанавливается при реконструкции внешнего контура кончика носа по методу Г.В. Лебединской (рис. 1). Однако для общей прикидки этот размер можно получить из следующих уравнений регрессии.

Для мужских черепов:

$ДОН = 14,120 + 0,149 \times (a11-a1) \pm 2,28 \text{ мм.}$

Для женских черепов:

$ДОН = 14,805 + 0,169 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 1,80 \text{ мм.}$

Как уже отмечалось, в отношении размеров крыла носа было получено мало достоверных коэффициентов корреляции. Видимо, надо искать связи этих параметров с другими костными структурами. Поэтому для расчета прижизненных размеров крыла носа можно рекомендовать к использованию только одно уравнение в отношении *высоты крыла носа* (ВКРН) для женских черепов, где независимым признаком является ширина спинки носа:

$ВКРН = 9,965 + 0,241 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 1 \text{ мм.}$

Для *ширины фильтра* (ШФ) в мужской выборке не получено ни одного достоверного коэффициента корреляции с признаками, имеющими костную основу, поэтому уравнения регрессии могут быть предложены только для восстановления ширины фильтра по женским черепам. Здесь независимыми признаками выступают ширина переносья и ширина спинки носа:

$ШФ = 6,545 + 0,328 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 1,20 \text{ мм;}$

$ШФ = 6,908 + 0,263 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 1,39 \text{ мм.}$

В отношении *ширины носовой перегородки* (ШНП) получены достоверные коэффициенты корреляции с размерами ширины переносья, ширины спинки носа, ширины спинки носа<sub>1</sub> и *a11-a1* и в мужской, и в женской выборках. То есть можно констатировать, что этот параметр в значительной степени зависит от близлежащих костных структур. Для реконструкции этого признака по мужским и женским черепам можно использовать все четыре уравнения регрессии в зависимости от состояния лицевых костей. Для примера приводим уравнения, где независимым признаком является ширина переносья, с этим размером отмечается наименьшая ошибка регрессии.

Для мужских черепов:

$ШНП = 4,916 + 0,272 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 0,83 \text{ мм.}$

Для женских черепов:

$ШНП = 3,689 + 0,272 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 0,85 \text{ мм.}$

*Ширина основания носа* (ШОН) и в мужской и в женской выборках продемонстрировала устойчивую корреляционную связь с шириной переносья и с шириной спинки носа. Оба эти признака могут служить предикторами для расчета прижизненной величины основания носовой перегородки.

Для мужских черепов:

$ШОН = 14,794 + 0,250 \times (\text{ширина переносья} + 6 \text{ мм}) \pm 1,34 \text{ мм;}$

$ШОН = 13,695 + 0,310 \times (\text{ширина спинки носа} + 6 \text{ мм}) \pm 1,48 \text{ мм.}$

Для женских черепов:

$ШОН = 12,838 + 0,220 \times (\text{ширина переносья} + 5 \text{ мм}) \pm 1,54 \text{ мм;}$

$ШОН = 10,585 + 0,316 \times (\text{ширина спинки носа} + 5 \text{ мм}) \pm 1,70 \text{ мм.}$

## Обсуждение результатов

Данное исследование показало, что признаки среднего этажа лица в целом демонстрируют достоверный уровень взаимной корреляции. Это может служить надежным основанием для корректного воспроизведения деталей носовой области при антропологической реконструкции. Выборка, на которой были получены эти связи, не является по-настоящему однородной. Скорее всего, изучение взаимосвязей признаков лица и черепа на выборке, представляющей единую популяцию, даст более точную картину. Тем не менее, на наших материалах некоторые детальные размеры носовой области, не имеющие костной основы, удалось связать с размерами близлежащих костных структур. Теперь для восстановления таких прижизненных характеристик, как высота и ширина кончика носа, ширина основания носа и носовой перегородки и некоторые другие, можно использовать предложенные уравнения регрессии. Однако, скорее всего из-за дисперсности выборки, значения наблюдаемых коэффициентов корреляции большей частью невысокие, поэтому пока при восстановлении хрящевой части носа по рекомендованным уравнениям регрессии прижизненные размеры будут носить ориентировочный характер. Для точной реконструкции необходимо учитывать все мельчайшие особенности морфологии подлежащих костных структур.

В отношении некоторых изученных признаков, таких как ширина фильтра у мужчин и длина крыла носа у представителей обоих полов, не было получено достоверных связей и, возможно, следу-

ет искать корреляции этих параметров с другими анатомическими частями черепа. В любом случае полученные основные статистические параметры по признакам, детализирующим морфологию носовой области, могут быть полезны специалистам в области антропологической реконструкции.

На основании корреляционных связей был проведен регрессионный анализ. По ряду пар признаков (имеющих костную основу/не имеющих костной основы), для которых были получены достоверные коэффициенты корреляции, были рассчитаны уравнения регрессии, рекомендуемые для использования в антропологической реконструкции внешности. Благодаря этому теперь, измерив размер на черепе, можно рассчитать прижизненный размер определенного элемента лица. Это касается в первую очередь ширины кончика носа, высоты кончика носа, ширины основания носа, ширины носовой перегородки у мужчин и женщин, и ширины фильтра у женщин.

При работе с краниологическим материалом из раскопок какие-то фрагменты средней части черепа могут отсутствовать. В таких случаях возможно использование других уравнений регрессии вне нашего перечня, взяв в качестве независимого предиктора любой другой признак, имеющий костную основу, с которым подлежащий восстановлению элемент внешности продемонстрировал значимую корреляцию.

### Заключение

В результате проделанной работы можно констатировать, что многие параметры наружного носа связаны между собой корреляционными отношениями. Это позволяет искать возможности для реконструкции прижизненных размеров носовой области на основе детального измерения соответствующих частей черепа. Рекомендованные уравнения регрессии следует считать предварительными, их можно использовать для прикидочной оценки размеров среднего этажа лица. Продолжение такого рода исследований на компьютерных томограммах головы представляется весьма перспективным. На них возможно более точное измерение лицевых и черепных структур одного и того же индивида.

Результаты проделанной работы важны как в теоретическом плане для выявления взаимосвязей признаков средней части лица и черепа, так и в практическом плане для уточнения методики восстановления лица по черепу.

### Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, № проекта 17-29-04132.

### Библиография

- Антропологические типы древнего населения на территории СССР. Отв. ред. Зубов А.А. М.: Наука, 1988. 208 с.
- Балуева Т.С., Веселовская Е.В. Новые разработки в области восстановления внешнего облика человека по краниологическим данным // Археология, этнография и антропология Евразии. Новосибирск, 2004. № 1. С.143–150.
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз, 1941. 368 с.
- Веселовская Е.В. Единство закономерностей внутригрупповой изменчивости и межгрупповая дифференциация признаков толщины мягких тканей лица у современного человека // Единство и многообразие человеческого рода. М., 1997. Ч. 1. С. 312–335.
- Веселовская Е.В. Краниофациальные пропорции в антропологической реконструкции // Этнографическое обозрение, 2015а. № 2. С. 83–98.
- Веселовская Е.В. Словесный портрет по черепу // Сборник трудов Всероссийской научной конференции «Палеоантропологические и биоархеологические исследования: традиции и новые методики» (VI Алексеевские чтения). С-Пб., 2015б. С. 31–33.
- Веселовская Е.В. «Алгоритм внешности» – комплексная программа антропологической реконструкции // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 2. С. 38-54.
- Веселовская Е.В., Балуева Т.С. Новые разработки в антропологической реконструкции // Вестник антропологии. М.: ИЭА РАН, 2012. С. 22–42.
- Герасимов М.М. Основы восстановления лица по черепу. М.: Гос. изд. «Советская наука». 1949. 188 с.
- Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу (современный и ископаемый человек). М.: Изд-во АН СССР, 1955. 585 с.
- Лебединская Г.В. О корреляциях между размерами мягких тканей и костной основой носа // Сов. Этнография, 1965. № 3. С. 146-151.
- Лебединская Г.В. Соотношения между верхним отделом лицевого черепа и покрывающими его тканями // Антропологическая реконструкция и проблемы палеоэтнографии. Сборник памяти М.М. Герасимова. М.: Наука, 1973. С. 38-55.
- Лебединская Г.В. Реконструкция лица по черепу (методическое руководство). М.: Старый сад, 1998. 125 с.
- Никитин С.А. Пластическая реконструкция портрета по черепу // Методика комплексного исследования костных останков из некрополя. М., 2011. С. 137–167.
- Усачева Л.Л., Токарева Ю.А. Восстановление внешнего облика по черепу: Учебное пособие. М.: ЭКЦ МВД России, 2010. 152 с.

### Сведения об авторах

- Веселовская Елизавета Валентиновна, д.и.н., доцент;  
ORCID ID 0000-0002-2932-9884; veselovskaya.e.v@yandex.ru;  
Синева Ирина Михайловна, к.б.н.;  
ORCID ID 0000-0003-0451-9320; i-sineva@yandex.ru;  
Борисова Елена Борисовна; misti752@mail.ru.

Veselovskaya E.V.<sup>1,2</sup>, Sineva I.M.<sup>3</sup>, Borisova E.B.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Ethnology and Anthropology RAS,  
Leninskiy pr., 32a, Moscow, 119991, Russia;*

<sup>2</sup>*Russian State University for Humanities,  
Miusskaya square, 6, Moscow, 125993, Russia;*

<sup>3</sup>*Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Department of Anthropology,  
Leninskie Gory, 1-12, Moscow, 119234, Russia*

## NEW DATA ON FORENSIC RECONSTRUCTION OF THE MIDDLE PART OF THE FACE

**Introduction.** *Forensic facial reconstruction is widely used in paleoanthropological studies to solve ethnogenetic problems and to visualize the appearance of the ancient population. In forensics, this method assists in personal identification. Museums all over the world use sculptural and graphic portraits based on forensic facial reconstruction to illustrate the diversity of anthropological types of different chronological epochs as well as to represent famous personalities of the past. The priority of the Russian forensic facial reconstruction school is recognized by all scientists working in this field. There are still left some areas of the face the reconstruction of which, despite wide usage and detailed method, require additional research of compliance between the soft tissues and bone structures. **The aim** of this study was to examine the relationship of nasal area characteristics of the face to refine the craniofacial reconstruction of several elements of the appearance.*

**Material and methods.** *We measured the elements of the mid-face of Moscow students (143 male and 154 female). The program included measuring features of the back of the nose, the tip of the nose, nose base, the wings of the nose, as well as the width of the philtrum.*

**Results.** *Descriptive statistics of several characteristics of facial morphology were obtained for men and women. The data collected can serve as an important tool in the craniofacial reconstruction. Correlation analysis revealed significant relationships between features without the bone base (the size of the tip of the nose, length and width of the base of the nose, width, nasal septum, etc.) and skeletal parameters (width of the nose bridge, the width of the nose, the distance between the alveolar canine eminences etc.). Regression equations are recommended for calculating the lifetime dimensions of the mid-face elements based on cranial measurements.*

**Conclusion.** *Characteristics of soft tissues and their bone base ontogenetically develop quite consistently. The continuation of such research on a homogeneous sample, as well as the use of computer tomograms as primary materials, can improve current forensic facial reconstruction methods.*

**Keywords:** forensic facial reconstruction; face and skull morphology; nasal area characteristics

### References

- Antropologicheskie tipy drevnego naseleniya na territorii SSSR* [Anthropological types of the ancient population in the USSR]. Ed. A.A. Zubov Moscow, Nauka Publ., 1988. 208 p. (In Russ.).
- Baluyeva T.S., Veselovskaya E.V. *Novyye razrabotki v oblasti vosstanovleniya vneshnego oblika cheloveka po kraniologicheskim dannym* [New developments in the field of reconstruction of the appearance of man by craniological data]. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii* [Archeology, ethnography and anthropology of Eurasia]. 2004, 1, pp. 143-150. (In Russ.).
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Veselovskaya E.V. *Yedinstvo zakonomernostey vnutrigruppovoy izmenchivosti i mezhhgruppovaya differentsiatsiya priznakov tolschiny myagkikh tkaney litsa u sovremennogo cheloveka* [Unity of patterns of intragroup variability and intergroup differentiation of soft tissue facial thickness in modern man]. In: *Yedinstvo i mnogoobraznye chelovecheskogo roda* [Unity and the diversity of the human race]. Moscow, 1997, pt. 1, pp. 312-335. (In Russ.).
- Veselovskaya E.V. *Kraniofatsial'nyye proporsii v antropologicheskoy rekonstruktsii* [Craniofacial proportions in anthropological

- reconstruction]. *Etnograficheskoye obozreniye* [Ethnographic Review]. 2015a, 2, pp. 83-98. (In Russ.).
- Veselovskaya E.V. Slovesnyy portret po cherepu [A verbal portrait on the skull]. *Sbornik trudov Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii* [Proceedings of the All-Russian Scientific Conference] «Paleoantropologicheskiye i bioarkheologicheskiye issledovaniya: traditsii i novyye metodiki» [«Paleoanthropological and bioarchaeological studies: traditions and new techniques»] (VI Alekseyevskiy chteniya) [VI Alekseev's Reading]. St. Petersburg, 2015b, pp. 31-33. (In Russ.).
- Veselovskaya E.V. «Algoritm vneshnosti» – kompleksnaya programma antropologicheskoy rekonstruktsii [«Appearance algorithm» – the comprehensive program of craniofacial reconstruction]. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya* [Moscow University Anthropology Bulletin], 2018, 2, pp. 38-54. (In Russ.).
- Veselovskaya E.V., Baluyeva T.S. Novyye razrabotki v antropologicheskoy rekonstruktsii [New developments in anthropological reconstruction]. *Vestnik antropologii* [Herald of anthropology]. Moscow, 2012, pp. 22-42. (In Russ.).
- Gerasimov M.M. *Osnovy vosstanovleniya litsa po cherepu* [Basics of face reconstruction on the skull]. Moscow, Sovetskaya Nauka Publ., 1949, 188 p. (In Russ.).
- Gerasimov M.M. *Vosstanovleniye litsa po cherepu (sovremennyy i iskopayemyy chelovek)*. [Reconstruction of the face on the skull (modern and fossilized person)]. Moscow, USSR Academy Science Publ., 1955, 585 p. (In Russ.).
- Lebedinskaya G.V. O korrelyatsiyah mezhdru razmerami myagkih tkanej i kostnoj osnovoy nosa [On correlations between the size of soft tissues and the bone base of the nose]. *Sovetskaya Etnografiya* [Soviet Ethnography], 1965, 3, pp. 146-151. (In Russ.).
- Lebedinskaya G.V. Sootnosheniya mezhdru verhnim otdelom licevogo cherepa i pokryvayushchimi ego tkanyami [Relations between the upper part of the facial skull and the tissues covering it]. *Antropologicheskaya rekonstruktsiya i problemy paleoetnografii. Sbornik pamyati M.M. Gerasimova* [Anthropological reconstruction and the problems of paleoethnography. Collection to the memory of M.M. Gerasimov]. Moscow, Nauka Publ., 1973, pp. 38-55. (In Russ.).
- Lebedinskaya G.V. *Rekonstruktsiya litsa po cherepu (metodicheskoye rukovodstvo)* [Reconstruction of the face on the skull (methodical guidance)]. Moscow, Staryy Sad Publ., 1998, 125 p. (In Russ.).
- Nikitin S.A. Plasticheskaya rekonstruktsiya portreta po cherepu [Plastic reconstruction of the portrait on the skull]. *Metodika kompleksnogo issledovaniya kostnykh ostankov iz nekropolya* [Methods of complex investigation of bone remains from the necropolis]. Moscow, 2011, pp. 137-167. (In Russ.).
- Usacheva L.L., Tokareva Yu.A. *Vosstanovlenie vneshnego oblika po cherepu: Uchebnoe posobie* [Reconstruction of the appearance based on skull: Textbook]. Moscow, EKC MVD Rossii Publ., 2010. 152 p. (In Russ.).
- Craniofacial Identification*. Ed. C. Wilkinson, C. Rynn. Cambridge University press, 2012. 264 p.
- Martin R. *Lehrbuch der Anthropologie*. Zweite, vermehrte Auflage. 2-te verm. Aufl. Jenam: Verl. Gustav Fisher. 1928, 2, pp. 579-695.
- Rynn C., Wilkinson C.M. Appraisal of traditional and recently proposed relationships between the hard and soft nose in profile. *Am. J. Phys. Anthropol.*. 2006, 130, 3, pp. 364-373.
- Stephan C.N. Facial approximation: an evaluation of mouth-width determination. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2003, 121, 1, pp. 48-57.

#### Information about Authors

Veselovskaya Elizaveta V., PhD, D.Sci, associate professor;  
ORCID ID 0000-0002-2932-9884; veselovskaya.e.v@yandex.ru;  
Sineva Irina M., PhD, ORCID ID 0000-0003-0451-9320;  
i-sineva@yandex.ru;  
Borisova Elena B.; misti752@mail.ru.