

УДК 340.64:611.71

**В. В. Семенов**

Управление Государственного комитета судебных экспертиз Республики Беларусь  
по г. Минску, Беларусь  
E-mail: vjach\_ws@mail.ru

## **К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОЛОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ФРАГМЕНТИРОВАННЫХ НАТИВНЫХ И ОЗОЛЕННЫХ КОСТЕЙ**

*Одна из важнейших и наиболее сложных задач в судебной медицине – это идентификация личности скелетированных, расчлененных и(или) сожженных трупов. В первую очередь, успешность ее решения зависит от степени прижизненного или посмертного механического и(или) термического разрушения костей и их анатомической принадлежности. Применяемые кранио-остеометрические и кранио-остеоскопические методы позволяют установить такие первоначальные идентифицирующие личность человека признаки, как пол, возраст и рост.*

*Ключевые слова: костные останки, половая принадлежность костей, медико-криминалистическая идентификация, остеометрия, остеоскопия, краниометрия, краниоскопия, краниометрические точки, диагностические коэффициенты.*

**Введение.** Алгоритм проведения судебно-медицинских экспертиз нативных костей (не поврежденных скелетированных останков) с целью отождествления групповых и индивидуальных идентифицирующих признаков личности включает последовательное проведение комплекса исследований по определению видовой, половой, расовой и возрастной принадлежности, роста, давности захоронения, врожденных и(или) приобретенных особенностей развития и строения костей, кранио-фациальной идентификации, генотипоскопического исследования. Сочетание таких факторов, как количество и анатомо-топографическая принадлежность обнаруженных костей, степень их прижизненного либо посмертного механического и(или) термического разрушения, воздействие агрессивных химических веществ, научная обоснованность и категоричность используемых методов, экспертная готовность и грамотность (наличие специальных измерительных инструментов и оборудования, подготовка эксперта к данному виду исследования) обуславливают полноту и достоверность идентификации личности по костным останкам. При этом, одной из наиболее сложных задач в судебной медицине является установление по расчлененным и(или) сожженным останкам таких первоначальных идентифицирующих личность человека характеристик, как пол, возраст и рост.

**Цель исследования:** 1) сравнить собственные результаты половой дифференциации нативных и озоленных фрагментов костей с литературными данными и, в случае расхождения, установить обусловившие их факторы; 2) выявить условия, влияющие на достоверность и диагностическую значимость результатов определения пола фрагментированных костей.

**Материалы и методы:** Степень сохранности и особенности фрагментации костей, обусловленные давностью и условиями захоронения, наличием прижизненных (посмертных) механических и(или) термических повреждений, разрушений от агрессивных химических

веществ, позволяют выделить две категории объектов исследования: 1) мелко фрагментированные отломки в результате значительного механического разрушения костей или длительного воздействия на них высокой температуры (перекаления), на которых какие-либо анатомические особенности в их строении, кроме характерных для принадлежности к трубчатым, губчатым или плоским костям, не определяются, что, в свою очередь, исключает возможность дифференцировать с помощью сравнительного анатомо-морфологического исследования их видовую принадлежность; 2) относительно крупные костные фрагменты, на которых различимы анатомо-морфологические особенности строения, позволяющие установить сравнительным анатомо-морфологическим методом их принадлежность к скелету человека и перейти к следующему этапу идентификации – установлению половой принадлежности.

Для определения пола целых нативных костей разработаны две группы методик – на измерении размерных показателей (кранио-остеометрия) или фиксации на них особенностей анатомического развития и строения, обусловленных половым диморфизмом (кранио-остеоскопия). При использовании метрических методов для диагностики пола (кранио-остеометрии) измеряются определенные морфометрические признаки – диагностические размеры между опознавательными точками, предварительно нанесенными на череп и кости [1–3], или анатомическими образованиями на них, длина целых костей, окружность и диаметр их диафизов, эпифизов, размерные характеристики (длина, ширина, глубина, площадь) суставных поверхностей. Для проведения различных измерений необходимо наличие остеометрического набора инструментов, включающего толстотный, скользящий и координатные циркули, штангенциркуль, гониометр, измерительные штатив и ленту [1–3]; точность измерений составляет 0,1–1 мм [4]. Для кранио-остеометрии были определены диагностические показатели пола – достоверный мужской или женский, вероятный мужской или женский и неопределенный, а также пороговая величина (сумма) диагностических коэффициентов пола (мужской, женский и неопределенный), которые получены путем измерения паспортизированных костей и установления по ним ДК; верифицированные результаты обрабатывались методом вариационной статистики с последующим математическим анализом, который установил статистически устойчивую разницу подавляющего большинства изученных признаков. Выводы о половой принадлежности исследуемых костей основаны на сравнении их абсолютных или относительных размеров с эталонными или расчете по ним диагностических коэффициентов (ДК) пола. При использовании скопических методов для диагностики пола (кранио-остеоскопии) на исследуемых костях фиксируются различные анатомические образования и описательные качественные анатомо-морфологические признаки, которые имеют альтернативный характер (наличие или отсутствие) проявления с частотой встречаемости, близкой к 50%, и зависят от половой дифференцировки при вторичном половом созревании индивидуума [4; 5]. Выводы о половой принадлежности исследуемых костей основаны на расчете диагностического коэффициента различия пола по количеству выявленных на них мужских и женских признаков с последующим его сравнением с интервальными значениями, определяющими пол (мужской, женский, не определен). Таким образом половая принадлежность костных останков устанавливается по целым нативным костям скелета – черепу с(без) нижней челюстью, длинным трубчатым костям верхних и нижних конечностей, тазу, ключицам, лопаткам, поясничным позвонкам [3–13], а их применение для исследования фрагментированных костей, даже после их реконструкции, значительно ограничено или невозможно из-за отсутствия необходимой точности измерений или наличия ограничений, препятствующих их использованию.

Специально для дифференциации пола по остеометрическим показателям фрагментов костей В. Н. Звягиным и соавторами (1995) предложены методики диагностики пола человека по размерам (мм × 10) фрагментированных нативных или озолненных костных останков по данным одномерного или многомерного дискриминантного анализа [4].

Материалом для собственных исследований явились скелетированные нативные или обугленные до стадии черного каления 521 фрагмент костей, поступивших в лабораторию медико-криминалистических и идентификационно-osteологических исследований (ЛМКиИОИ) Государственной службы медицинских судебных экспертиз Республики Беларусь за период 2002–2008 гг., давность захоронения которых исчислялась от менее 1 года до 100 лет и более. Анатомо-топографическая принадлежность костей распределена следующим образом: 99 черепов; 43 височных кости; 107 нижних челюстей; 29 вторых шейных позвонков; 37 лопаток; 56 плечевых, 63 бедренных, 68 большеберцовых и 19 малоберцовых костей. Для решения вопроса о половой принадлежности костных останков применялись краниоскопический (42 черепа) и кранио-osteометрические (479 кости) методы.

**Результаты:** Половая принадлежность черепа с(без) нижней челюстью устанавливается при помощи краниометрической [3; 4] и краниоскопической методик [5]. Однако, данные методики не могут быть применены при наличии на исследуемых черепах не зарощенных клиновидно-затылочных швов и при незавершенном прорезывании постоянных третьих мо-

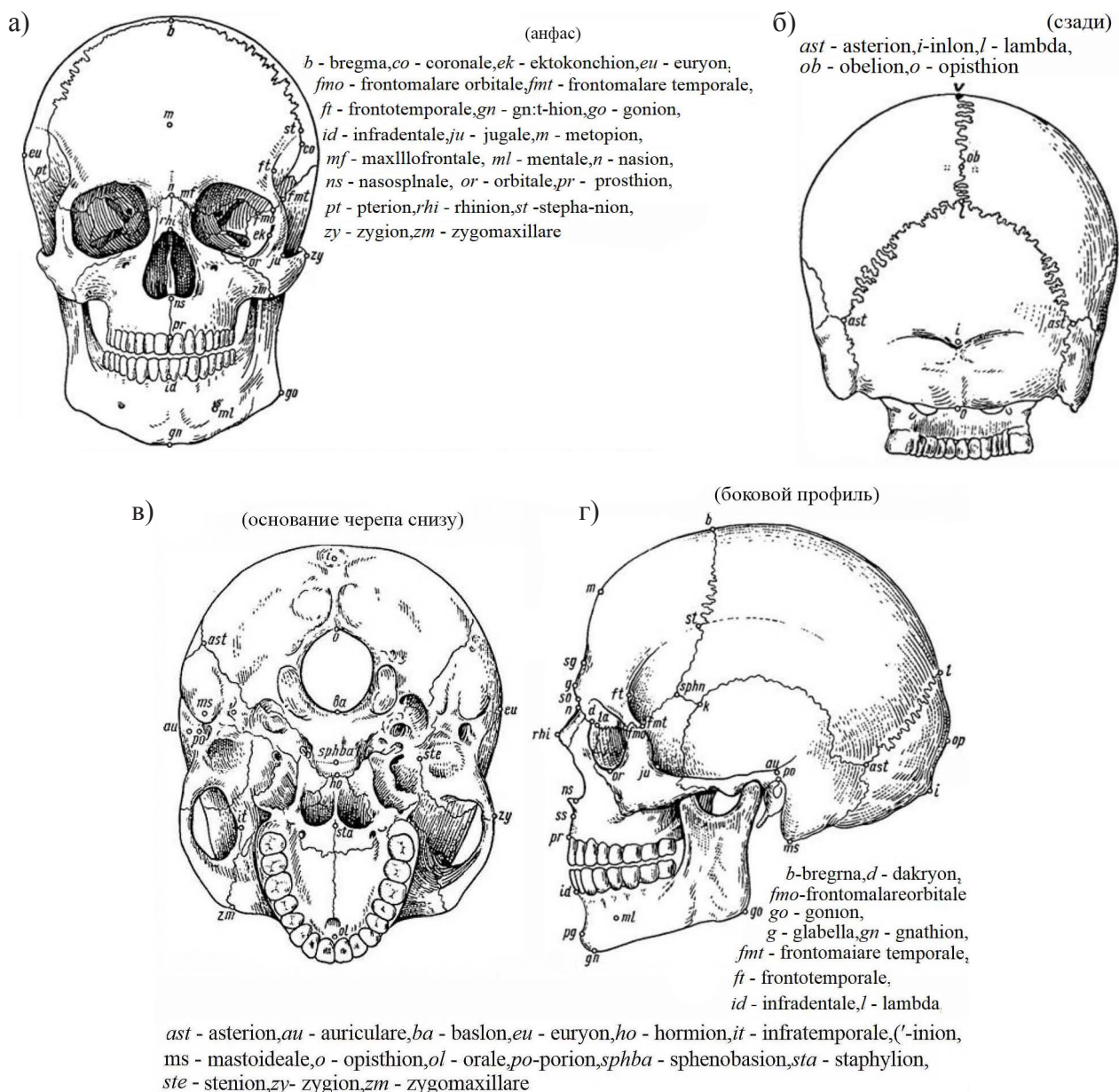


Рисунок 1 – Краниометрические точки черепа

ляров (больших коренных зубов или т. н. зубов «мудрости» [5]. При использовании краниометрического метода в основу определения половой принадлежности берутся размерные характеристики черепа с(без) нижней челюстью, которые в значительной степени обусловлены ростом индивидуума и в некоторых случаях подвержены эндокринным, хромосомным и, возможно, генным изменениям (акромегалия, микроцефалия, гермафродитизм и т. п.). Перед непосредственным определением диагностических размеров необходимо точно обозначить на исследуемом черепе краниометрические точки (рисунок 1 а, б, в, г), измерить в мм диагностические размеры и вычислить их значения. Комплексная оценка полученных результатов позволяет сформулировать: 1) категоричный вывод о половой принадлежности черепа при наличии одного и более показателей из достоверного диагностического интервала или не менее 9 одноименных показателей из вероятного диагностического интервала; 2) вероятный вывод – при отсутствии условий п. 1, наличии большинства одноименных показателей из вероятных диагностических интервалов и численной разнице не менее 4 между мужскими и женскими вероятными показателями или такой же разнице между одноименными вероятными и неопределенными показателями; 3) вывод о невозможности установления пола – при отсутствии условий п. 1 и п. 2 [4]. Нами проведена успешная краниометрическая дифференциация половой принадлежности 41 фрагментированного черепа без нижней челюсти (71,93%, n = 57), причем один из них был обуглен до стадии черного каления (рисунок 2), что несколько ниже литературных данных, в которых отмечается, что краниометрическое определение пола взрослых (старше 18–21 года) индивидуумов по одним лишь измерительным признакам не поврежденного черепа оказывается возможным в 75–80% случаев [3].

При использовании краниоскопической методики в основу определения половой принадлежности берутся 40 описательных качественных (анатомо-морфологических) признаков, проявление которых обусловлено половой дифференцировкой при вторичном половом созревании индивидуума [4; 5]. Нами проведена успешная краниоскопическая дифференциация половой принадлежности 31 нативного фрагментированного черепа без нижней челюсти (73,81%, n = 42), что существенно ниже литературных данных, в которых отмечается, что краниоскопическая диагностика пола по качественным признакам не поврежденного черепа в практически достоверной форме оказывается возможной в 93,53% случаев [5].

Половая принадлежность изолированной нижней челюсти устанавливается в практически достоверной форме краниометрическим методом – при попадании хотя бы 1 из 3 ее



Рисунок 2 – Фрагментированный череп (лицевой отдел и свод), обугленный до стадии черного каления

метрических показателей в достоверный диагностический интервал, а также по методике О. П. Коровинского, Й.-В. И. Найниса, Б. А. Федосюткина – «Диагностика половой принадлежности и формы лица индивидуума по нижней челюсти» [6]. Данный метод основан на суммарной оценке величины диагностических коэффициентов, соответствующих определенным размерам нижней челюсти. Нами, используя обе методики, проведена успешная дифференциация половой принадлежности обугленной до стадии черного каления одной нижней челюсти (рисунок 3) и 92 нативных фрагментированных нижних челюстей (86,92%,  $n = 107$ ). Пол индивидуумов по результатам краниометрического метода установлен в 17 случаях (15,89%,  $n = 107$ ), а по методике О. П. Коровинского, Й.-В. И. Найниса, Б. А. Федосюткина в 89 случаях (83,18%,  $n = 107$ ), что соответствует данным этих авторов, которые отмечают, что в зависимости от величины пороговой суммы диагностических коэффициентов достоверность определения пола по нижней челюсти составляет 80–99,9% [6].

Методика В. Н. Звягина и соавторов (1995) диагностики пола человека по размерам (мм  $\times$  10) фрагментированных нативных или озоленных костных останков учитывает основные варианты фрагментации 15 костей скелета, а именно, височной, нижней челюсти, второго шейного позвонка, лопатки, плечевой, лучевой, локтевой, бедренной, надколенника, большой и малой берцовых, таранной, пяточной, кубовидной и первой плюсневой, на которых определяют и измеряют остеометрические признаки по методике G.N.Van Vark (1975) [4]. В случае обнаружения воздействия на кости высокой температуры, приведшего к их обугливанню до стадии черного каления, используют вариант диагностической модели, как и для нативных костей; при сером или серо-белом (смешанном) калении выбирают вариант модели, рассчитанный для кремнированных костей. отождествление половой принадлежности нативных и обугленных фрагментов костей по одномерной диагностической дискриминантной модели, которая представляет собой две 5-интервальных оценочных шкалы, включающих 28 и 50 дифференциальных признаков, происходит: 1) в практически достоверной форме (85,6%) – при попадании единичного или нескольких показателей в один из достоверных интервалов шкалы или при попадании не менее 9 показателей в один из ее вероятных интервалов; 2) в вероятной форме (10,0%) – при отсутствии ограничений п. 1 или при разности попаданий 4–8 показателей в вероятные интервалы шкалы; 3) в неопределенной форме при отсутствии условий п. 2 [4]. Нами по данной методике проведена успешная остеометрическая дифференциация половой принадлежности нативных как не поврежденных, так и фрагментированных 14 височных костей (32,56%,  $n = 43$ ) и 7 вторых шейных позвонков (24,14%,  $n = 29$ ).



Рисунок 3 – Нижняя челюсть, обугленная до стадии черного каления

Половая принадлежность лопаток определяется по остеометрическим методикам Л. А. Кошелева [3; 7], З. Л. Лаптева [3; 8]. Метод Л. А. Кошелева основан на измерении 11 диагностических размеров лопатки и последующем определении по их значениям достоверных, вероятных или неопределенных показателей пола. Согласно литературным данным, метод позволяет сформулировать: 1) категоричный вывод о половой принадлежности в 80% случаев при наличии одного и более показателей из достоверного диагностического интервала; 2) вероятный вывод в 8% случаев – при отсутствии условий п. 1, наличии большинства одноименных показателей из вероятных диагностических интервалов и численной разнице

не менее 4 между мужскими и женскими вероятными показателями, или такой же разнице между одноименными вероятными и неопределенными показателями; 3) вывод о невозможности установления пола в 12% случаев – при отсутствии условий п. 1 и п. 2 [3; 7]. Метод З. Л. Лаптева основан на оценке суммарной величины диагностического коэффициента соответствующих размерных характеристик – морфологической высоты и ширины кости, площади суставной ямки и толщины лопатки, отдельно определенных для правой и левой лопаток. Категоричный вывод о принадлежности к мужскому полу правой лопатки возможен при ДК  $\geq 1390$  мм, левой – при ДК  $\geq 1372$  мм, к женскому полу – при ДК  $\leq 1280$  мм независимо от анатомического положения в скелете [9]. Нами, используя методику Л. А. Кошелева, проведена успешная дифференциация половой принадлежности 13 нативных фрагментированных лопаток (35,14%,  $n = 37$ ), что существенно ниже литературных данных, в которых отмечается, что данный метод диагностики пола по остеометрическим признакам не поврежденной лопатки оказывается эффективным в 88% случаев [3; 7].

Половая принадлежность длинных трубчатых костей конечностей (плечевой, бедренной, большой и малой берцовых) определяется при помощи методик диагностических коэффициентов Й.-В. И. Найниса и А. К. Гармуса [9; 10]. Они основаны на остеометрических показателях (размерных характеристиках костей), различия в которых связаны с анатомо-морфологическими особенностями строения костей мужских и женских скелетов, которые, в свою очередь, обусловлены половой дифференцировкой при вторичном половом созревании индивидуума, а также, в большей степени, его ростом. При величине диагностического коэффициента (ДК) от  $\pm 128$  до  $\pm 200$ , ошибка диагностики пола составляет 5%, т. е. в 5 случаях из 100; от  $\pm 201$  до  $\pm 300$  – 1%, т. е. в 1 случае из 100; свыше  $\pm 300$  – 0,1%, т. е. в 1 случае из 1000 [3; 9; 10]. При отсутствии на исследуемых костях травматических или патологических изменений полученная суммарная величина ДК  $\pm 300$  позволяет сформулировать категоричный вывод об их половой принадлежности [3; 9; 10]. Нами проведена успешная остеометрическая дифференциация половой принадлежности нативных фрагментированных 39 плечевых (69,64%,  $n = 56$ ), 39 бедренных (61,90%,  $n = 63$ ), 52 большеберцовых (76,47%,  $n = 68$ ) и 6 малоберцовых (31,58%,  $n = 19$ ), что существенно ниже литературных данных, в которых отмечается, что остеометрическое определение пола по не поврежденным плечевой, бедренной, большой и малой берцовым костям, используя ДК Й.-В. И. Найниса и А. К. Гармуса, возможно в 96,5–98,7% случаев [3; 9; 10].

*Заключение:* На фрагментированных костях независимо от условий и давности захоронения длительное время хорошо сохраняются диагностические анатомо-морфометрические и анатомо-морфоскопические признаки, обуславливающие гендерное различие индивидуумов, но лишь при отсутствии значительного их прижизненного или посмертного разрушения от внешних механических воздействий, высокой температуры или агрессивных химических веществ.

В каждом конкретном экспертном случае выбор применяемых кранио-osteометрических и кранио-osteоскопических методик для исследования нативных или озолненных фрагментированных костей, при возможности подвергшихся реконструкции, индивидуален и определяется сочетанием степени сохранности костного материала, количества обнаруженных костей, принадлежащих одному индивидууму и их анатомо-топографического расположения в скелете, выявленных ограничений, препятствующих использованию самого метода и значительной (более 1 мм) погрешности измерений, приводящей к установлению ошибочных диагностических размеров или значений диагностических коэффициентов пола.

Анализ литературы и результаты собственных исследований позволяют сделать следующие выводы:

Краниоскопическая и кранио-osteометрическая дифференциация половой принадлежности скелетированных нативных или обугленных до стадии черного каления фрагментов костей была успешной в 335 исследованиях (64,30%,  $n = 521$ ).

Полученные нами данные кранио-остеометрического исследования фрагментов черепов и нижних челюстей соответствуют литературным наблюдениям и при отдельном их исследовании половая принадлежность диагностирована соответственно в 71,93% и 83,18% случаев.

Высокая достоверность результатов определения половой принадлежности данных объектов обусловлена сочетанием значительной их сохранности (малым объемом прижизненного или посмертного механического, либо термического разрушения), точности опознавания на фрагментированных костях анатомических ориентиров и разметки реперных точек, наличия и исправности необходимых измерительных инструментов.

Значительное повышение остеометрической дифференциации половой принадлежности других нативных и озоленных фрагментированных костей (второго шейного позвонка, лопатки, височной, плечевой, бедренной, большой и малой берцовых костей) может быть достигнуто только тогда, когда перед идентификационным исследованием, или в процессе его проведения, достоверно установлено, что исследуемые не смежные костные фрагменты принадлежат скелету одного индивидуума.

#### Список использованных источников

1. Алексеев, В. П. Остеометрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев. – М. : Наука, 1966. – 249 с.
2. Алексеев, В. П. Краниометрия. Методика антропологических исследований / В. П. Алексеев, Г. Ф. Дебец. – М. : Наука, 1964. – 128 с.
3. Пашкова, В. И. Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам / В. И. Пашкова, Б. Д. Резников. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1978. – 320 с.
4. Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта / под общ. ред. д-ра мед. наук, проф. В. В. Томилина. – М. : Издат. группа НОРМА-ИФРА – М., 2000. – 472 с.
5. Звягин, В. Н. Методика краниоскопической диагностики пола человека / В. Н. Звягин // Судебно-медицинская экспертиза. – 1983. – № 3. – С. 15–17.
6. Коровянский, О. П. Диагностика половой принадлежности и формы лица индивидуума по нижней челюсти / О. П. Коровянский, Й.-В. И. Найнис, Б. А. Федосюткин // Судебно-медицинская экспертиза. – 1984. – № 3. – С. 34–39.
7. Кошелев, Л. А. О половом диморфизме лопаток / Л. А. Кошелев // Судебно-медицинская экспертиза. – 1971. – № 4. – С. 22–23.
8. Лаптев, З. Л. Определение пола и длины тела по параметрам лопаток / З. Л. Лаптев // Судебно-медицинская экспертиза. – 1978. – № 3. – С. 7–11.
9. Найнис, Й.-В. И. Методические указания об определении пола по плечевым и бедренным костям / Й.-В. И. Найнис. – М. : Типография МЗ СССР, 1973. – 11 с.
10. Найнис, Й.-В. И. Определение пола по метрическим признакам костей голени / Й.-В. И. Найнис, А. К. Гармус // Судебно-медицинская экспертиза. – 1974. – № 2. – С. 8–10.
11. Гармус, А. К. Диагностика пола по качественным признакам таза / А. К. Гармус // Судебно-медицинская экспертиза. – 1991. – № 2. – С. 29–30.
12. Джамолов, Д. Д. Методические рекомендации об определении видовой, половой и возрастной принадлежности поясничных позвонков скелета взрослого человека / Д. Д. Джамолов. – М. : Типография МЗ СССР. – 1978. – 28 с.
13. Лаптев, З. Л. Половые особенности ключиц по данным остеометрии / З. Л. Лаптев // Судебно-медицинская экспертиза. – 1977. – № 1. – С. 43–46.

Дата поступления: 15.03.2017

**V. V. Semenov**

Directorate of the State Forensic Examination Committee  
of the Republic of Belarus for Minsk, Belarus

### **ON GENDER IDENTIFICATION OF FRAGMENTED NATIVE AND ASHED BONES**

*One of the most essential and complicated tasks in forensic medicine is the personal identification of a skeletonized, dismembered and (or) burnt corpse. The success of the task completion depends on the level of intravital or post-mortem mechanical and (or) thermal depletion of bones and their anatomical affiliation. The applied cranial-osteometric and cranial-osteoscopic methods allow to state such primary identity defining features as gender, age and height.*

*Keywords: bone remains, gender of bone, forensic identification, osteometry, osteoscope, craniometry, craniotomy, craniometric points, diagnostic factors.*