

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ВОЛОС ЧЕЛОВЕКА

Е. В. Сучкова

Экспертно-криминалистический центр МВД России

Поступила в редакцию 24 января 2019 г.

Аннотация: краткий анализ научной литературы, проведенный в данной статье, показал, что имеется интерес зарубежных исследователей к проблеме статистической обработки результатов исследования микроморфологических признаков волос человека, однако методические подходы, используемые в зарубежных странах, нельзя считать правильными. В настоящее время появилось современное оборудование, существенно расширяющее возможности экспертного исследования морфологического исследования волос. Использование данного оборудования позволило разработать математическую модель для количественной оценки идентификационной значимости комплекса совпадающих признаков объекта и сравнительных образцов волос, а также алгоритма ее применения.

Ключевые слова: волосы с головы человека, экспертиза волос, морфологические признаки волос, статистическая обработка результатов.

Abstract: a brief analysis of the scientific literature showed that there is an interest of foreign researchers to the problem of statistical processing of the results of the study of micromorphological features of human hair. However, the methodological approaches used in foreign countries cannot be considered correct. Currently, there is a modern equipment that significantly expands the possibilities of expert study of morphological examination of hair. The use of this equipment made it possible to develop a mathematical model for the quantitative assessment of the identification significance of the complex of matching features of the object and comparative hair samples, as well as an algorithm for its application.

Key words: hair from the human head, hair examination, morphological characteristics of the hair, statistical processing of the results.

Известно, что идентифицировать человека по единичному волосу позволяет метод ДНК-анализа, однако не каждый волос, обнаруженный на месте происшествия либо на одежде человека, пригоден для такого исследования. Не прекращаются попытки разработать методику, позволяющую проводить идентификацию проверяемого лица по микроморфологическим признакам его волос.

Исследование волос человека как один из видов судебной экспертизы получило свое развитие в XIX в., и до сих пор данное исследование продолжает оставаться актуальным¹. В разных странах мира данный вид экспертизы основывается на описании морфологических признаков

¹ См.: Гросс Г. Руководство для судебных следователей как система криминалистики. М., 2002; Bisbing R. E. The forensic identification and association of human

волос. Однако как в отечественной, так и в зарубежной литературе отсутствует информация о модели статистической обработки результатов исследования этих признаков, пригодной к применению на сравнительном этапе их исследования. Между тем, как отмечает З. И. Кирсанов: «Методы математики, в особенности методы математической статистики и теории вероятностей, открывают большие возможности в дальнейшем совершенствовании теории и практики идентификации и установления групповой принадлежности вещественных доказательств, а также в научной разработке криминалистической техники»².

Зарубежными авторами предпринимались попытки использования статистической обработки данных, полученных при исследовании волос человека³. Эксперты выбирали от 14 до 23 признаков, используемых в повседневной практике при описании волос с головы человека. При этом учитывались лишь два индивидуализирующих признака (распределение пигмента по ширине волоса и размер пигмента), хотя четыре других признака (цвет пигмента, архитектура пигмента, рисунок кутикулы, цвет фона коркового слоя) также необходимы для установления происхождения волоса от проверяемого лица. Вместо них указанные авторы оценивали структуру сердцевинки, отношение толщины сердцевинки к толщине стержня, состояние оптического края волоса, состояние периферического конца волоса, плотность пигмента и другие признаки, не учитываемые отечественными экспертами при установлении происхождения волоса от проверяемого лица. Выводы состояли в том, что классификация волос менялась от эксперта к эксперту и есть основания для экспериментального исследования в целях определения оптимального состава репрезентативной сравнительной выборки. Не найдена возможность обеспечить статистическую вероятность того, что волосы произошли от определенного человека, а не от другого. Отсутствуют данные о частоте встречаемости специфической микроскопической характеристики волос или признака в определенной популяции⁴. Необходимо отметить, что за рубежом отсутствует единая исследуемая совокупность признаков. Некоторые эксперты учитывают, например, давность стрижки, другие – структуру сердце-

hair. Forensic science handbook. Saferstein R., editor. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall Regents, 1982.

² Цит. по: *Эджубов Л. Г.* Некоторые проблемы применения математических методов и электронно-вычислительной техники в судебной экспертизе // Основы правовой кибернетики : сб. науч. трудов. М., 1976. С. 5–83.

³ См.: *Hoffmann K.* Statistical evaluation of the evidential value of human hairs possibly coming from multiple sources // Journal of Forensic Science. 1991. Vol. 36, № 4. P. 1053–1058 ; *Wickenheiser R. A., Hepworth D. G.* Further evaluation of probabilities in human scalp hair comparisons // Ibid. 1990. Vol. 35, № 6. P. 1323–1329 ; *Aitken C. G. G., Robertson J. A.* Contribution to the discussion of probabilities and human hair comparisons // Ibid. 1987. Vol. 32, № 3. P. 684–689.

⁴ См.: *Smith S. L., Linch C. A.* A review of major factors contributing to errors in human hair association by microscopy // Am J Forensic Med Pathol. 1999. № 3. P. 269–273.

вины, медулярный индекс, форму периферического конца, плотность пигмента. При этом часть морфологических признаков исследуется на поперечных срезах волос⁵. Научная рабочая группа анализа материалов при ФБР США рекомендует учитывать повреждения волос насекомыми, наслоения крови, геля для волос и т. п.⁶ Рабочей группой по исследованию волос организации «Европейская сеть судебно-экспертных учреждений» (ENFSI) рекомендованы к применению такие показатели, как форма корневого конца, текстура коркового вещества, плотность пигмента⁷. Представляется, что все перечисленные показатели, рассматриваемые в качестве идентифицирующих признаков, таковыми не являются и не могут использоваться при решении вопроса о происхождении волоса от конкретного человека. Указанные признаки пригодны только для описания либо классификации волос (установления участка тела, с которого произошел волос). Кроме того, методика исследования также должна быть единой. Недопустимо, чтобы идентификационно значимые признаки одни эксперты исследовали на неизмененных волосах, а другие – на поперечных срезах волос.

Для исследования морфологических признаков волос в зависимости от поставленных задач авторы использовали маленькие выборки, полученные от 8 до 100 человек, при этом было изучено от 40 до 93 волос⁸.

⁵ См.: *Wickenheiser R. A., Hepworth D. G.* Op. cit. ; *Gaudette B. D., Keeping E. S.* An attempt at determining probabilities in human scalp comparisons // *Journal of Forensic Science*. 1974. Vol. 19, № 3. P. 599–606.

⁶ См.: *Forensic human examination guidelines scientific working on materials analysis (SWGMAT)*, April 2005. URL: <http://newyork.fbi.gov/hq/lab>

⁷ См.: *Best practice manual for the microscopic examination and comparison of human and animal hairs*. ENFSI – BPM – THG – 03.– 2015. – Version 01.

⁸ См.: *Wickenheiser R. A., Hepworth D. G.* Op. cit. ; *Gaudette B. D., Keeping E. S.* Op. cit. ; *Rowe W. F.* The current status of microscopical hair comparisons. mini-review // *The Scientific World*. 2001. № 1. P. 868–878. URL: <http://www.thescientificworld.com> ; *Oien C.* Forensic hair comparison: background information for interpretation // *Forensic Science Communications*. 2009. Vol. 11, № 2. URL: https://archives.fbi.gov/archives/about-us/lab/forensic-science-communications/fsc/april2009/review/2009_04_review_02.htm ; *David H. K.* Ultracrepidarianism in forensic science: the hair evidence debacle // *Washington & Lee Law Review Online*. 2015. Vol. 72. P. 227–254. URL: <https://ssrn.com/abstract=2647430> ; *Gaudette B. D.* Probabilities and human pubic hair comparisons // *Journal of Forensic Science*. 1976. Vol. 21. P. 514–517 ; *Idem.* Some further thoughts on probabilities and human hair comparisons // *Ibid.* 1978. Vol. 23. P. 758–763 ; *Bisbing R. E., Wolner M. F.* Microscopical discrimination of twins' head hair // *Ibid.* 1984. Vol. 29. P. 780–786 ; *Kolowski J. C. et al.* A comparison study of hair examination methodologies // *Ibid.* 2004. Vol. 49. P. 1253–1255 ; *Houck M. M., Budowle B.* Correlation of microscopic and mitochondrial DNA hair comparisons // *Ibid.* 2002. Vol. 47. P. 964–967 ; *Sato H.* The quantitative classification of hair form and its application to the forensic comparison of Japanese head hair // *Jpn. J. Sci. Tech. Iden.* 2003. Vol. 8. P. 59–73 ; *Verma M. S., Pratt L. et al.* Hair-MAP: A prototype automated system for forensic hair comparison and analysis // *Forensic Science International*. 2002. Vol. 129. P. 168–186.

Р. А. Wickenheiser и D. G. Hepworth пишут, что волосы являются «статистически хорошим вещественным доказательством», но дополнительные исследования в этой области практически не проводились. По их мнению, при наличии совпадения «один к одному» вероятность неверного установления связи в повседневной практике криминалистического сравнительного исследования волос очень мала⁹. В своей работе сотрудник Департамента судебной экспертизы университета Джорджа Вашингтона (США) Walter F. Rowe отмечает, что судебные эксперты в настоящее время не могут оценивать вероятность совпадения проверяемого неизвестного волоса с образцами волос случайно выбранного человека, поскольку для этого необходимо разработать стандарты результатов микроскопических исследований волос¹⁰.

Данные подходы нельзя назвать методически правильными, поскольку не были учтены все составляющие, способные повлиять на конечный результат исследования.

В экспертно-криминалистических подразделениях МВД России существует утвержденная методика исследования волос человека, применяемая всеми экспертами¹¹. В ее рамках выявляется единая совокупность основных признаков, которая используется каждым экспертом при решении вопроса о происхождении отдельного волоса от проверяемого лица. Обучение данной методике проводится по единой программе на базе Экспертно-криминалистического центра МВД России (ЭКЦ МВД России).

Изучая возможность вероятностно-статистической обработки микроморфологических признаков волос, необходимо уяснить, какие из них выражаются качественными характеристиками, а какие количественными. Требуется получить информацию о частоте встречаемости этих признаков, учитывая зависимость некоторых признаков друг от друга. Данные расчеты следует проводить с поправкой на малую выборку. В настоящее время появилось современное оборудование, позволяющее проводить сравнительные исследования микроморфологических признаков волос человека не только по выявленным качественным, но и по количественным показателям, воспроизводить естественные изображения объектов, что способствует увеличению наглядности и объективности экспертной оценки.

В исследовании, проведенном ЭКЦ МВД России, изучены 22 500 волос головы, полученных от 450 человек (по 50 волос с головы каждого человека), при этом учитывался 91 признак (82 качественных и 9 количественных). Исследование проводилось в проходящем свете микроскопа при увеличениях 100 и 400 с помощью программно-аппаратного комплекса, существенно расширяющего возможности судебно-биологической экспертизы. Благодаря совместной работе со специалистами Националь-

⁹ См.: Wickenheiser R. A., Hepworth D. G. Op. cit.

¹⁰ См.: Rowe W. F. Op. cit.

¹¹ См.: Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств / под ред. А. Ю. Семенова ; общ. ред. В. В. Мартынова. М., 2012. Ч. 2.

ного исследовательского ядерного университета «МИФИ» определена частота встречаемости отдельного микроморфологического признака, рассмотрена их статистическая зависимость, рассчитана величина идентификационной значимости микроморфологических признаков волос с головы человека¹². Исследована возможность применения математической модели статистической обработки выявляемого комплекса микроморфологических признаков волос, включающего в себя совокупность качественных и количественных показателей. Разработан алгоритм применения статистической обработки результатов исследования, позволяющий сформулировать категорический положительный вывод о происхождении отдельного волоса от проверяемого лица и вероятный вывод с указанием этой вероятности.

Применение указанной информации при производстве экспертиз и исследований волос с головы человека, проведении стажировок экспертов-биологов, рецензировании заключений эксперта, проведении научно-исследовательских работ существенно повышает научный уровень данного вида экспертизы.

¹² См.: Сучкова Е. В., Кулик С. Д., Никонец Д. А. Статистическая оценка результатов исследования морфологических признаков волос с головы человека при производстве судебной экспертизы // Библиотека криминалиста : науч. журнал. 2017. Вып. 6 (35). С. 231–235.

*Экспертно-криминалистический
центр МВД России*

*Сучкова Е. В., кандидат биологических наук, заместитель начальника отдела экспертиз биологических объектов
E-mail: evsuchkova@mail.ru*

*Expert Criminalistic Center the Russian
Ministry of Internal Affairs*

*Suchkova E. V., Candidate of Biological Sciences, Deputy Chief of the Department of Examinations of Biological Objects
E-mail: evsuchkova@mail.ru*