DOI: <https://doi.org/10.32353/khrife.2.2019.21>

УДК: 343.932:343.982. 353:343.982. 354:572.087

О. В. Солоний,

старший судовий експерт Вінницького НДКЦ МВС України,
м. Вінниця, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0183-2285>

e-mail: alexeysunnyua@gmail.com

ВСТАНОВЛЕННЯ АНТРОПОЛОГІЧНИХ ДАНИХ ОСОБИ ЗА ЇЇ СЛІДАМИ НІГ (ВЗУТТЯ), ВРАХОВУЮЧИ СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ

Детальне вивчення слідів взуття (ніг), виявлених під час огляду місця події, дозволяє скласти уявлення про анатомічні ознаки злочинця, які в подальшому мають значення для встановлення обставин злочину. На сьогоднішній день методи встановлення зросту особи за її слідами є застарілими та потребують вдосконалення, враховуючи сучасні тенденції розвитку людини, які залежать від соціологічних та екологічних факторів.

Метою статті є огляд сформованих методів, які застосовуються в сучасній практиці для встановлення приблизного зросту особи за її слідами взуття (ніг), аналіз отриманих результатів та обґрунтування найбільш ефективного методу.

Ключові слова: трасологічне дослідження, сліди ніг, сліди взуття, встановлення зросту, співвідношення зросту, статура, антропометрія.

Постановка наукової проблеми. Сліди ніг (взуття) людини відносяться до числа найбільш поширених слідів, виявлених під час огляду місця події, а їх детальне вивчення, окрім встановлення обстановки в момент злочину, напрямку руху та характер руху злочинця (біг він чи йшов, де зупинявся), в якому взутті він був та його окремі ознаки також дозволяють скласти уявлення про анатомічні ознаки злочинця (статуру, манеру ходьби, фізичні недоліки).

Аналіз основних досліджень і публікацій. До цієї проблематики звертались свого часу А. С. Железняк, Е. А. Разумов, М. П. Молибога, Д. Н. Балашов, Н. М. Балашов, С. В. Маликов, А. В. Кофанов, О. Г. Волошин, О. В. Літвінова та інші вчені¹.

Метою статті є огляд сформованих методів, які застосовуються в сучасній практиці для встановлення приблизного зросту особи за її слідами взуття (ніг), аналіз отриманих результатів та обґрунтування найбільш ефективного методу.

¹ Див.: Кофанов А. В., Волошин О. Г., Літвінова О. В. Трасологічні дослідження К.: Київ. нац. ун-т внутр. справ, 2010; Железняк А. С. Основы криминалистической техники. Москва : МГИУ, 2007; Разумов Э. А., Молибога Н. П. Осмотр места происшествия: методика и тактика. Киев : РИО МВД Украины, 1994; Балашов Д. Н., Балашов Н. М., Маликов С. В. Криминалистика. Москва, 2005.

Викладення основного матеріалу дослідження.
Статура (англ. Constitution) — розміри, форми, пропорції і особливості частин тіла, а також особливості розвитку кісткової, жирової і м'язової тканин.

Розміри і форми тіла кожної людини генетично запрограмовані. Ця спадкова програма реалізується в ході онтогенезу, тобто в ході послідовних морфологічних, фізіологічних і біохімічних трансформацій організму від його зародження до кінця життя.

Статура людини змінюється протягом його життя, тоді як соматотип обумовлений генетично і є постійною його характеристикою від народження і до смерті. Вікові зміни, різні хвороби, посилене фізичне навантаження змінюють розміри, обриси тіла, але не соматотип¹.

Сукупність різноманітних факторів середовища, що впливають на організм, становлять екзогенні чинники: природні та суспільно-економічні. Серед екзогенних чинників особливе місце займає режим дня та спосіб харчування, руховий режим, емоційні навантаження.

Фізичний розвиток людини залежить від ряду факторів соціально-економічного, медико-біологічного й екологічного характеру, багато з них є складовими навчально-виховного процесу. Це дозволяє вважати фізичний розвиток об'єктивним показником санітарно-епідеміологічного благополуччя населення. Активно вивчаються основні закономірності та регіональні особливості фізичного розвитку зростаючого покоління, розробляються комплексні програми профілактики захворювань, заходи з охорони здоров'я населення юнацького віку.

Згідно з рекомендаціями ВООЗ вивчення особливостей фізичного розвитку людини на різних етапах онтогенезу має бути пріоритетним для усіх держав, тому що дані показники є важливими критеріями, що відображають не лише стан здоров'я індивіда, а і всього населення, отже є показником суспільного благополуччя. Стан здоров'я на 50 % залежить від способу життя, на 20 % його стан обумовлює оточуюче середовище, на 20 % — генотип і лише на 10 % залежить від рівня розвитку медичного обслуговування. Для повного уявлення про стан здоров'я зростаючого покоління необхідне вивчення важливого критерію — фізичного розвитку.

Конституція людини — це комплекс індивідуальних анатомічних і фізіологічних особливостей, що формуються у певних природних і соціальних умовах і знаходять свій вплив у його реакціях на різні впливи.

Визначення конституційних характеристик, особливостей людини, у тому числі в осіб юнацького віку, має значне теоретичне і

¹ Статура. URL : <http://znaimo.com.ua/> (дата звернення 15.11.2018).

важливе практичне значення, що на сьогоднішній день знайшло своє відображення у роботах науковців як теоретичної, так і клінічної спрямованості.

Соматотип є генералізованим фенотиповим проявом генетичної конституції організму, що реалізується за допомогою нейроендокринної регуляції складних біохімічних процесів на рівні клітин, тканин, органів та їх систем, які забезпечують гомеостатичну єдність структури і функції в цілісному організмі. Серед великої кількості морфофункціональних характеристик юнаків достатньо високу генетичну обумовленість має соматотип, який відображає особливості конституції. Соматотип є показником спадкового поліморфізму і слугує як об'єктивний критерій функціонального реагування організму. Використання показників соматотипу для виділення груп ризику розвитку того чи іншого захворювання стало можливим завдяки інформативності та доступності методик соматотипування, що знайшло застосування у багатьох галузях сучасної медицини.

Інтерес до досліджень антропометричних і соматотипологічних ознак постійно збільшується, оскільки вони дозволяють пов'язати внутрішні особливості будови, функції, метаболізму із зовнішніми параметрами людини в нормі та при патології.

На теперішній час необхідно ретельно вивчати фізичний розвиток різних контингентів людей, щоб виробити узагальнюючі класифікації антропометричних ознак.

Фізичний розвиток традиційно оцінюють за допомогою різних індексів, які дозволяють встановити рівень розвитку за співвідношенням окремих антропометричних параметрів (індекси Quetelet, Rohrer, Broca, індекс пропорційності тощо). Розміри тіла відносно один одного мають змінюватися пропорційно, проте деякі з індексів, навіть ті, що зорієнтовані в одній площині, можуть змінюватися нерівномірно¹.

Отже, як правило, коли уповноважені органи направляють сліди взуття на дослідження, ставиться питання: «Який орієнтовний зріст людини, що залишила слід?».

Експертиза слідів взуття є актуальною і значимою з погляду одержання первинної (оперативної) і доказової інформації для успішного розкриття й розслідування злочинів. Об'єктами її дослідження є сліди взуття, що вилучають на місці події. Тобто одержати дані, корисні для розкриття злочину та встановлення особи злочинця.

¹ Андрійчук В. М. Закономірності формування показників фізичного розвитку юнаків під час навчання у вищих навчальних закладах: дисертація. Вінниця, 2017. URL : https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/diser_Andriichuk.pdf (дата звернення 14.05.2019).

На місці події за слідами ніг можна встановити:

- 1) у якому напрямку рухалися злочинці;
- 2) до яких предметів вони підходили;
- 3) скільки осіб приймали участь у вчиненні злочину;
- 4) які дії проводили злочинці;
- 5) яким видом взуття залишені сліди;
- 6) чи залишені сліди ніг при ходьбі, бігу, стрибках, ударах ногою;
- 7) з якою швидкістю рухався злочинець, де зупинився.

Сліди взуття людини фіксують у собі інформацію про різні обставини події, що відбулася, а також характерні ознаки особи, що залишила їх. Однак, як показує аналіз практики, у деяких випадках має місце криміналістична недооцінка цих слідів. Так, у загальному обсязі всіх об'єктів, що вилучають із місця події, сліди взуття не перевищують 5–6 %. При цьому переважна більшість із вилучених слідів є одиничними. У ряді випадків є можливість фіксації і дослідження доріжки слідів взуття, що володіє значно більшою інформативністю, ніж окремий слід. Спеціалісти-криміналісти, з огляду на ці обставини, необгрунтовано звужують коло своїх завдань під час її виявлення: всю роботу зводять в основному до фіксації і вилучення окремих, найбільш чітко виражених у ній слідів. Весь же комплекс ознак доріжки слідів ніг, як правило, не виявляється і не фіксується, тоді як на основі даного комплексу ознак можливо, з одного боку, значно звузити коло підозрюваних осіб, з іншого боку, скласти можливий «портрет» розшукуваного злочинця. При цьому найчастіше в протоколі огляду місця події знаходять висвітлення лише окремі результати вимірів доріжки слідів, по яких практично неможливо судити навіть орієнтовно про характерні риси особи, що оставила доріжку слідів взуття. Тим самим втрачається можливість надати неоціненну допомогу у висуванні і перевірці оперативно-розшукових версій, розшуку злочинця по гарячих слідах, плануванні невідкладних оперативно-розшукових заходів.

Встановлення антропологічних ознак особи злочинця по слідам ніг (взуття) проводиться на основі раніше виявлених кореляційних зв'язків (цей зв'язок характеризується тим, що між факторною і результативною ознаками немає повної відповідності, а лише є певне співвідношення) між кількісними характеристиками сліду або сукупності слідів та визначальним елементом особистості злочинця (статуру, фізичні недоліки та ін.), при чому враховуються середньостатистичні пропорції тіла².

¹ Кофанов А. В., Волошин О. Г., Литвінова О. В. Трасологічні дослідження : курс лекцій. Київ. нац. ун-т внутр. справ, 2010. 304 с.

² Исследование следов ног и обуви на осмотре места происшествия URL: http://www.abckrim.ru/rabota/omp_nog.htm (дата звернення 14.05.2019).

Під пропорціями тіла маються на увазі співвідношення розмірів окремих частин тіла (тулуба, кінцівок та їх сегментів). Зазвичай розміри окремих частин тіла розглядаються в співвідношенні з довжиною тіла або виражаються у відсотках довжини тулуба або довжини корпусу. Для характеристики пропорцій тіла найбільше значення мають відносні величини довжини ніг і ширини плечей. Пропорції тіла визначаються співвідношенням розмірів тулуба, кінцівок та їх сегментів.

Оскільки пропорції тіла позначають співвідношення розмірів різних його частин, то, природно, для їх характеристики мають значення не абсолютні, а відносні розміри тулуба, кінцівок і т. п. Найбільш старий, але поширений прийом для встановлення співвідношення розмірів — метод індексів, який полягає в тому, що один розмір (менший) визначається у відсоткових частках іншого (більшого) розміру. Найбільш поширеним методом характеристики пропорцій тіла є обчислення відношення довжини кінцівок і ширини плечей до загальної довжини тіла¹.

При встановленні антропологічних ознак особи важливо за слідами взуття встановити її стать, оскільки статеві відмінності частково пов'язані з відмінністю в довжині тіла чоловіків і жінок, але головним чином вони є специфічним проявом статевого диморфізму. Стать особи, що залишила сліди, встановлюється при дослідженні доріжки слідів взуття, виходячи з аналізу довжини кроків, величини кута розвороту стопи, а також типу взуття, що відобразилося в слідах. Так, довжина кроку чоловіка середнього росту при ходьбі становить у середньому 70–85 см. У жінок цей показник менше на 20–25 см. При збільшенні темпу руху довжина кроків зростає. Зокрема, довжина кроків у чоловіків при повільному бігу досягає 85–100 см, а при швидкому 150 см і більше. Названу величину необхідно одержувати при дослідженні доріжки слідів як обмеженої довжини (що складається з окремих, не послідовно розташованих слідів ніг), так необмеженої за довжиною. Кут розвороту стоп у чоловіків становить у середньому 18–25°, у жінок — 12–20°.

По типу взуття поділяється на чоловіче, жіноче і дитяче. Про нього судять по конструкції, формі, розміру і рисунку підошви і її окремих частин, що відобразились в сліді².

Для встановлення зросту людини в сучасній літературі пропонують використовувати наступні методи: таблиця з кількісними коефіцієнтами співвідношення довжини стопи до зросту людини або формули за кількісним або відсотковим співвідношенням довжини стопи до зросту людини.

¹ Статура. URL : <http://znaimo.com.ua/> (дата звернення 15.11.2018).

² Кофанов А. В., Волошин О. Г., Літвінова О. В. Трасологічні дослідження. С. 44.

Автор А. С. Железняк у навчальному посібнику «Основы криминалистической техники»¹, для визначення приблизного росту людини за слідами ніг (взуття) пропонує застосувати наступну таблицю (таблиця 1):

Таблиця 1

Довжина сліду взуття (в мм)	Число, на яке необхідно помножити довжину сліду
До 219	7, 17
220–229	6, 87
230–239	6, 61
240–249	6, 55
250–259	6, 40
260–269	6, 32
270–279	6, 25
280–289	6, 12
290–299	6, 00

В даній таблиці використовуються кількісні пропорції між довжиною низу взуття та зростом людини. Можливий висновок про зріст людини по сліду стопи (босої ноги) роблять за допомогою цієї ж таблиці, додавши до довжини сліду взуття 20 мм. Наприклад, довжина сліду дорівнює 275 мм, до неї додаємо 20 мм та отримуємо 295 мм. Число 295 припадає на останній рядок таблиці (290–299). Отже, приблизний зріст людини дорівнює $295 \times 6,08 = 179$ см. Необхідно мати на увазі, що зазначені вище співвідношення розмірів росту і довжини стопи виведені як середні. Але в даній таблиці не враховувалося, що у взуття з подовженими носками перевищення довжини підошви над довжиною стопи може досягати 3–4 см. В інших випадках назване перевищення перебуває в межах від 1 до 2,5 см і залежить від способу кріплення підошви та верху взуття.

Ще один метод встановлення зросту особи полягає у відсотковому співвідношенні довжини стопи до зросту людини. Так, у чоловіка довжина підошви стопи дорівнює 15,8 % величини його росту, у жінки — 15,5 %. Для визначення зросту людини по сліду, необхідно довжину сліду босої ноги розділити на відсотковий коефіцієнт і помножити на 100².

¹ Железняк А. С. Основы криминалистической техники : учеб. пособ. Москва : МГИУ, 2007. С. 21.

² Кофанов А. В., Волошин О. Г., Литвінова О. В. Трасологічні дослідження. С. 44.

Е. А. Разумов, Н. П. Молибога у підручнику «Осмотр места происшествия»¹ пропонують встановлювати приблизний зріст людини по довжині її стопи в наступних співвідношеннях:

$$P_{\text{чол.}} = \frac{D - 2,9}{0,14}$$
$$P_{\text{жін.}} = \frac{D - 2,2}{0,14}$$

де P — зріст, D — довжина стопи в см.

При відображенні частини підошви можливо приблизно вирахувати довжину стопи по фрагментарним слідам, використовуючи наступні залежності:

«велика» ширина (передня частина підошвенної поверхні стопи) складає 40 % довжини стопи;

«мала» ширина (п'ята) складає 27,5 % довжини стопи.

В підручнику Д. Н. Балашова, Н. М. Балашова, С. В. Малікова «Криміналістика»², автори пропонують встановлювати приблизний зріст за такою формулою:

$$V = 3,1 D_{\text{п}} + 4S_{\text{п}} + 53,$$

де V — зріст, $D_{\text{п}}$ — довжина підошви (стопи) в см; $S_{\text{п}}$ — ширина підошви (стопи) в см.

Для перевірки ефективності вищенаведених методів встановлення зросту людини нами було проведено експеримент, в якому взяли участь 1080 осіб віком від 17 до 35 років. У кожного учасника експерименту вимірювалися зріст, довжина та ширина стопи, обхват стегна, довжина стегна, довжина гомілки. Також враховувався фізичний розвиток людини та вплив на фізичний розвиток соціальних та екологічних факторів (заміри проводилися двічі, в 2017–2018 роках та аналізувалася різниця змін протягом року). В подальшому нами проводилося вирахування похибки, яка виникає при встановленні зросту людини за вищевказаними методами.

При перевірці методу по встановленню зросту людини за таблицею 1 встановлено, що із 1080 чоловік була відповідність до істинного росту лише у 18 випадках (в межах похибки ± 3 см). Тобто ймовірність встановити зріст людини за даним методом складає 1,7 % .

¹ Разумов Э. А., Молибога Н. П. Осмотр места происшествия: методика и тактика. Киев : РИО МВД Украины, 1994. С. 594.

² Балашов Д. Н., Балашов Н. М., Маликов С. В. Криминалистика : учебник. Москва : ИНФРА-М, 2005. С. 83.

При перевірці методу по встановленню зросту людини за відсотковим коефіцієнтом нами було встановлено, що із 1080 чоловік була відповідність до істинного росту у 30 випадках (в межах похибки ± 3 см). Тобто ймовірність встановити зріст людини за даним методом складає 2,8 % .

При перевірці методу по встановленню зросту людини запропонованим авторами Е. А. Разумовим, Н. П. Молибогою у посібнику «Осмотр места происшествия» встановлено, що із 1080 осіб була відповідність до істинного росту у 42 випадках (в межах похибки ± 3 см). Тобто ймовірність встановити зріст людини за даним методом складає 3,8 % .

При перевірці методу по встановленню зросту людини запропонованого у підручнику «Криміналістика» (Д. Н. Балашов, Н. М. Балашов, С. В. Маліков, с. 83) встановлено, що із 1080 чоловік була відповідність до істинного росту у 366 випадках (в межах похибки ± 3 см). Тобто ймовірність встановити зріст людини за даним методом складає 33 % .

Отже результати дослідження показали, що на теперішній час найбільш ефективним методом встановлення зросту людини є формула:

$$V = 3,1 Dп + 4Sp + 53.$$

В даній формулі використовується індекс співвідношення розмірів ніг (довжина ноги від стегна до стопи, довжина гомілки та обхват стегна) до загальної довжини тіла. Тобто довжина ноги (від стегна до стопи) дорівнює 3,1 довжини стопи, довжина гомілки дорівнює 4 ширини стопи, а коефіцієнт 53 представляє собою середньостатистичний обхват стегна в см. Даною формулою зручно встановлювати ймовірний зріст людини за слідами босих ніг, оскільки в ній не враховується те, що при визначенні по сліду довжини стопи необхідно враховувати, що у взуття з подовженими носками перевищення довжини підошви над довжиною стопи може досягати 3–4 см. В інших випадках назване перевищення перебуває в межах від 1 до 2,5 см і залежить від способу кріплення підошви з верхом взуття. Наприклад, для чоловічого взуття з рантопришивним способом кріплення підошви таке перевищення становить 1,2–1,3 см, із клейовим — 0,75–0,35см, із гвинтовим або шпичечно-цвяховим кріпленням 1–1,1см¹. Крім цього, на носочному та каблучному зрізах підошви, як правило, наявні підйоми, які в середньому протягуються під кутом 35–40° на 10 мм, що в процесі слідоутворення впливає на відображення сліду, тому для встановлення ймовірного зросту людини за слідом взуття до коефіцієнтів 3,1 та 4 слід додати по 0,1. Також серед 1080

¹ Кофанов А. В., Волошин О. Г., Літвінова О. В. Трасологічні дослідження. С. 44.

учасників експерименту визначався середньостатистичний обхват стегна, який становить 54 см.

В результаті для встановлення ймовірного зросту людини за слідами взуття ми пропонуємо формулу $V = 3,2 Dп + 4, 1Sp + 54$, де V — зріст, $Dп$ — довжина підшви (стопи) в см; Sp — ширина підшви (стопи) в см.

При перевірці даного методу встановлено, що із 1080 чоловік була відповідність до істинного росту у 714 випадках (в межах похибки ± 3 см). Тобто ймовірність встановити зріст людини за даним методом складає 67 %. Середня похибка в різниці зросту становила 5,9 см. Найбільша похибка у встановленні зросту складала у людей, які з дитинства мають зайву вагу, людей з фізичними вадами, а також у людей, які регулярно займаються професійним спортом (внаслідок значного фізичного навантаження).

Висновки. Наведені вище результати показали, що найбільш ефективним методом встановлення ймовірного зросту за слідами босих ніг є формула: $V = 3,1 Dп + 4Sp + 53$, а методом встановлення ймовірного зросту за слідами взуття є запропонована нами формула: $V = 3,2 Dп + 4, 1Sp + 54$, де V — зріст, $Dп$ — довжина підшви (стопи) в см; Sp — ширина підшви (стопи) в см. Також слід зазначити, що отримані результати в процесі встановлення зросту людини за її слідами є ймовірними в зв'язку з тим, що антропологічні показники людей є індивідуальними через фізичний розвиток, на які значний вплив мають екологічні і соціальні фактори та можуть мати значну різницю із середньостатистичними антропометричними показниками, внаслідок чого можлива похибка, яка може перевищувати межу ± 3 см.

Але в будь-якому випадку дані методи допоможуть працівникам ОВС в ході розслідування злочинів створити умовний портрет особи злочинця та позбавить можливості виключення з підозрюваних особи, що могла скоїти злочин.

References

Andriichuk, V. M. (2017). *Zakonomirnosti formuvannia pokaznykiv fizychnoho rozvytku yunakiv pid chas navchannia u vyshchyykh navchalnykh zakladakh*: Dysertatsiia. Vinnytsia. URL: https://www.vnmu.edu.ua/downloads/other/diser_Andriichuk.pdf/ (accessed 14 May 2019) [in Ukrainian].

Balashov, D. N., Balashov, N. M., Malikov, S. V. (2005). *Kriminalistika*: Uchebnik. Moskva: INFRA-M Publ [in Russian].

Issledovanie sledov nog i obuvi na osmotre mesta proisshestiya. (2019). URL: http://www.abckrim.ru/rabota/omp_nog.htm/ (accessed 18 January 2019) [in Russian]. 7. Statura [Stature] (2018) URL: <http://znaimo.com.ua/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0/> (accessed 15 November 2018) [in Russian].

Kofanov, A. V., Voloshyn, O. H., Litvinova O. V. (2010). *Trasolohichni Doslidzhennia. Kurs Lektsii*. Kyiv. Nats. Un-T Vnutr. Sprav Publ [in Ukrainian].

Razumov, E. A., Moliboga, N. P. (1994). *Osmotr mesta proisshestiya: metodika i taktika*. Kiev: RIO MVD Ukrainyi [in Russian].

Zheleznyak, A. S. (2007). *Osnovy kriminalisticheskoy tekhniki: Uchebnoe posobie*. Moskva: MGIU Publ [in Russian].

А. В. Солоний

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТРОПОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ЧЕЛОВЕКА
ПО ЕГО СЛЕДАМ НОГ (ОБУВИ), УЧИТЫВАЯ СОВРЕМЕННЫЕ
ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Детальное изучение следов обуви (ног), выявленных при осмотре места происшествия позволяет составить представление об анатомических признаках преступника, которые в дальнейшем имеют значение для установления обстоятельств преступления. На сегодняшний день методы установления роста лица по его следам устарели и нуждаются в совершенствовании, учитывая современные тенденции развития человека, которые зависят от социологических и экологических факторов.

Целью статьи является обзор сложившихся методов, которые применяются в современной практике для установления приблизительного роста лица, по ее следам обуви (ног), анализ полученных результатов и обоснование наиболее эффективного метода.

Для проверки эффективности наиболее распространенных методов установления роста человека нами был проведен эксперимент, в котором приняли участие 1080 человек в возрасте от 17 до 35 лет. У каждого участника эксперимента измерялись рост, длина и ширина стопы, обхват бедра, длина бедра, длина голени. Также учитывались физическое развитие человека и влияние на физическое развитие социальных и экологических факторов (замеры проводились дважды, в 2017–2018 годах и анализировалась разница изменений в течение года).

Установлено, что наиболее эффективным методом для вычисления приблизительного роста человека по следам босых ног является соотношение длины ноги (от ступни до бедра), длины голени и охвата бедра. В среднем длина ноги (от ступни до бедра) равна 3, 1 длины стопы; длина голени равна 4 ширины стопы; среднестатистический объем бедра составляет 53 см. Также была выведена новая формула с вероятностью установления роста человека по следам обуви (в пределах погрешности ± 3 см) 67 %.

Ключевые слова: трасологическое исследование, следы ног, следы обуви, установление роста, соотношение роста, телосложение, антропометрия.

О. V. Solonyi

**DEFINITION OF ANTHROPOLOGICAL DATA OF PERSON AFTER
HER FOOTPRINTS (FOOTWEAR PRINTS) TAKING INTO ACCOUNT
MODERN HUMAN DEVELOPMENT TRENDS**

A detailed study of the footprints (footwear prints) detected during the review of the scene allows you to understand the anatomical features of the offender, which in the future are important for establishing the circumstances of the crime. To date, methods for determining the growth of a person in her footsteps are obsolete and

need improvement, taking into account the current trends in human development, which depend on sociological and environmental factors.

Aim: is to review the existing methods used in modern practice to determine the approximate height of a person, her footprints (legs), analysis of the results and improvement of the most effective method.

To test the effectiveness of the most common methods for determining the height of human, we conducted an experiment in which 1080 people aged from 17 to 35 years took part. Each participant in the experiment measured height, length and foot width, hip circumference, hip length, shin length. Also, the physical development of a person and the influence on the physical development of social and environmental factors were taken into account (the measurements were carried out twice, in 2017–2018, and the variation of the changes during the year was analyzed).

It has been established that the most effective method for calculating the approximate height of a person behind the trailing bare feet is the ratio of the length of the leg (from foot to thigh), the length of the leg and the hip circumference. On average, the length of the leg (from foot to thigh) is equal to 3.1 foot length; the length of the leg is equal to 4 foot width; The average hip volume is 53 cm. A new formula was also introduced with the probability of establishing a person's height following the footprints (within an error of ± 3 cm) of 67 %.

Key words: trasological study, foot marks, footprints, height setting, ratio of height, statue, anthropometry.

Надійшла до редколегії 12.10.2019