

particular focus on the actions outside the officers' authority and capacity that were violent, involved the use of weapons, inflicted pain or denigrated the honor and dignity of the victim.

Keywords: law enforcement officers, official powers, ways (forms) of abuse of power or office.

УДК 343.98

П. Д. Біленчук, доцент кафедри правосуддя Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат юридичних наук,

А. І. Терешкевич, старший науковий співробітник Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ СФЕРИЧНИХ ПАНОРАМ ПІД ЧАС ОГЛЯДУ МІСЦЯ ПОДІЇ

Розглянуто застосування новітніх методів фіксації навколишнього середовища (створенням сферичних панорам) під час огляду місця події. Охарактеризовано технічні можливості цього методу та способи його застосування. Описано процес створення сферичних панорам і віртуальних турів.

Ключові слова: огляд місця події, сферична панорама, віртуальний тур, панорамна головка.

Однією з характерних особливостей науково-технічного прогресу сьогодення є активний розвиток комп'ютерних технологій і програмного забезпечення. За доволі короткий строк комп'ютерні системи пройшли шлях від допоміжного приладу до систем, без яких неможливо уявити сучасний світ. Зрозуміло, що сучасні напрацювання науково-технічного прогресу сприяють ефективному збагаченню й експертної практики.

Однією з таких новітніх наукових розробок є сферична панорама. На відміну від традиційних панорам вона охоплює 360° по горизонталі та 180° по вертикалі, завдяки чому повністю фіксує навколишню обстановку місцевості, у якій встановлено цифрову фотокамеру для фіксації огляду місця події (далі – ОМП), що зводить до мінімуму можливість втрати будь-якої інформації.

Інтерактивний перегляд сферичної панорами з подальшою розміткою на ній місць розташування всіх об'єктів, що мають відношення до злочину, можна здійснити за допомогою спеціального програмного забезпечення. Інтерактивна панорама є доволі зручною для всіх учасників слідства, зважаючи на те, що у подальшому завжди можна переглянути взаємне розташування всіх предметів на місці злочину. Крім того, можливості спеціального програмного забезпечення дозволяють об'єднати декілька сферичних панорам в одну цілісну (тобто створити віртуальний тур, 3D-тур – це дві або

більше сферичні панорами, об'єднані точками переходу), а отже, з'являється можливість віртуального переміщення територією, де проводиться ОМП. Це дозволяє особам, які навіть не були присутні під час ОМП, з легкістю формувати різні версії вчинення злочинів на підставі отриманої інформації.

Слід зазначити, що сферична панорама не є різновидом відеозапису та має вагомі переваги перед відеозйомкою місця події. Адже під час фіксації на відеокамеру обстановки місця події фахівець повинен виявляти максимальну уважність, аби випадково не пропустити важливих деталей місця події, затримуючи її по декілька секунд на важливих деталях місця події, аби в подальшому зробити стоп-кадр відеозапису (якість якого зазвичай недостатня) для оформлення фототаблиці. Разом із тим орієнтовний час фотографування однієї сферичної панорами з налаштованою фотокамерою не перевищує 1 хв, а зшивання зображень панорами в єдине ціле та подальша конвертація займають загалом не більше 15 хв. Для відеозйомки цієї місцевості відеокамерою знадобилося б значно більше часу.

Крім того, у той час, як роздільна здатність сучасних відеокамер не перевищує 4 Мп, роздільна здатність зшитої сферичної панорами знаходиться в межах 20 Мп, що доволі позитивно впливає на якість зображення сферичної панорами. Перевагою сферичної панорами є й те, що на відміну від відеозапису місця події, коли доволі часто необхідно перемотувати запис на певну частину ОМП, сферична панорама позбавлена таких недоліків, оскільки глядач сам за допомогою навігації панорами може переглядати фрагменти місця події, які його цікавлять.

За наявності ноутбука зі спеціальним програмним забезпеченням під час ОМП фахівець може на місці створити віртуальний тур і записати його на компакт-диск разом із фотографіями, з яких робилися віртуальні тури (за необхідності наявність компакт-диску фіксується в протоколі ОМП та завіряється підписами понятних). За відсутності ноутбука в протоколі вказується, що здійснювалася фотозйомка методом сферичних панорам.

Метод сферичних панорам може застосовуватися за будь-яких погодних умов, а технічні умови щодо його застосування такі самі, як і при традиційній зйомці панорами – це достатня кількість світла, наявність нерухомого штатива, нерухомість об'єктів місця події під час фотографування та дотримання правил фотографування методом сферичних панорам¹. Сферичну панораму можна створювати майже всіма фотокамерами, які нині використовують експерти. Для зручності та прискорення фотографування рекомендується застосовувати ширококутні об'єктиви чи насадки, оскільки вони дають змогу охопити більше навколишньої обстановки, а тому потребують меншої кількості кадрів для зйомки з охопленням 360° навколо осі. Це у свою чергу спрощує зшивання фотознімків у панораму в спеціальній програмі PTGui².

¹ Див.: *Кобанов А. В.* Криміналістична фотографія : навч. посібник / А. В. Кобанов, О. Л. Кобилянський. — К., 2006. — С. 166.

² Див.: Офіційний сайт компанії Panorama Tools graphical user interface [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.ptgui.com>.

Об'єднання сферичних панорам, сфотографованих на місці події, в один віртуальний тур, на якому робляться відмітки всіх панорамних точок, відбувається за допомогою спеціального програмного забезпечення. Користувач при перегляді віртуального туру може з легкістю переміщатися між сферичними панорамами. Також на сферичних панорамах можна розмішувати додаткові фотознімки (наприклад, фотознімок об'єкта злочину з вимірювальною лінійкою крупним планом), які відмічатимуться спеціальним символом. При натисканні на цей символ на сферичній панорамі відобразиться певна фотографія.

Недоліком віртуального туру можна вважати те, що він повноцінно може відобразитися тільки на електронних пристроях; роздруковані на папері сферичні панорами не дають повноти перегляду місця події. Але, урахувавши тотальну комп'ютеризацію всіх сфер суспільства, перегляд віртуального туру не становить великих труднощів, тим паче що для цього не потрібно встановлювати додаткове програмне забезпечення на комп'ютері.

Для створення сферичних панорам «арсенал» експерта необхідно додатково доповнити лише панорамною головкою та спеціальним програмним забезпеченням для зшивання фотозображень у сферичну панораму.

Панорамна головка (рис. 1, 2) необхідна для того, аби розмістити оптичну вісь об'єктива в безпаралаксічній точці з метою запобігання утворення паралаксічних викривлень під час панорамного фотографування з окремих кадрів. Також слід звернути увагу на те, що існують спеціальні панорамні головки з електроприводом, які дозволяють автоматично сфотографувати панораму¹.



Рис. 1. Загальний вигляд панорамної головки Nodal Ninja 3



Рис. 2. Загальний вигляд панорамної головки 360 Precision Adjust з розміщеною на ній фотокамерою

¹ Див.: Офіційний сайт компанії Nodal Ninja [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://shop.nodalninja.com/nodal-ninja-3>.

Доцільно докладніше зупинитися на створенні панорам за допомогою панорамної головки без електроприводу.

Для кожної моделі фотокамери та об'єктива розташування безпаралаксної точки різне. Її встановлюють за допомогою спеціальних таблиць, які можна знайти в мережі Інтернет, або експериментальним шляхом.

Експериментальне встановлення безпаралаксної точки здійснюється так: перед фотокамерою, прикріпленою на панорамній головці, розміщується два вертикальні об'єкти (наприклад, лінійки чи олівці), які розміщені на одній лінії відносно фотокамери, але на різних відстанях від неї. Поступово добиваються такого положення фотокамери на панорамній головці, за якого під час обертання навколо осі фотокамери ці два вертикальні об'єкти не зміщуються один відносно одного. Налаштування безпаралаксної точки для певної моделі фотокамери треба здійснити лише один раз, а в подальшому за необхідності нанести спеціальні мітки на панорамну головку та, уже орієнтуючись на них, установлювати фотокамеру на панорамну головку.

Перед фотографуванням необхідно здійснити певні налаштування фотокамери, а саме: сфокусувати її на об'єкті, середньовіддаленому від неї, вимкнути автофокусування, перевести фотокамеру в ручний режим, установивши середнє значення діафрагми, і підібрати таке значення експозиції, яке б максимально підходило для всієї панорами, для того аби не було перепадів яскравості.

Фотографування слід проводити таким чином, щоб перекриття між кадрами становило приблизно 30 %, і діяти так: спочатку зробити кругову панораму під кутом -45° по вертикалі, потім кругову панораму під кутом 0° і $+45^\circ$ по вертикалі. У разі необхідності зробити додатковий кадр під кутом 90° по вертикалі.

Крім того, за потреби в програмі Photoshop чи іншому графічному редакторі слід скорегувати яскравість стосовно всіх кадрів панорами¹, фото зображення з'єднати в панораму за допомогою програми PtGui. У такий спосіб отримуємо панораму з охопленням 360° по горизонталі та 180° по вертикалі (рис. 3).

Далі необхідно всі файли з отриманими сферичними панорамами відкрити в програмі Krapanotools² чи іншій спеціальній програмі для створення віртуальних турів. Керуючись меню програми, створити віртуальний тур і зберегти його у форматі flash (.flv). Це дасть змогу без труднощів переглядати віртуальні тури на всіх наявних комп'ютерах.

Процес перегляду віртуального туру буде виглядати так: користувач відкриває файл із віртуальним туром, що відбувається в браузері комп'ютера. Потім наводить стрілку миші на зображення, яке з'являється у вікні браузера, далі натиснувши й тримаючи ліву кнопку миші, веде її в напрямку, який

¹ Див.: Хейнз Б. Художественные приемы работы в Photoshop CS. / Б. Хейнз, У. Крамплер, Ш. Дугган; пер. с англ. — М.: Издат. дом «Вильямс», 2005. — С. 198.

² Див.: Офіційний сайт компанії Krapano Gesellschaft mbH [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://krapano.com>.

цікавить переглядача віртуального туру. Для переходу між панорамами необхідно натиснути лівою кнопкою миші на спеціальний маркер, який розміщений у відкритому вікні. Наближення чи віддалення зображення здійснюється колесом миші. Також можна застосовувати меню віртуального туру, за допомогою якого зображення розгортається на весь екран чи переміщуватись по ньому, використовуючи стрілки.



Рис. 3. Загальний вигляд сферичної панорами

Уважаємо, що в межах цієї статті недоцільно зупинятися на детальному описі процесу створення панорам у зазначених програмах, оскільки всі, кого це зацікавило, можуть ознайомитися з технічною документацією та довідниками програм, які розміщені на офіційних сайтах фірм виробників даного програмного забезпечення. Можна лише додати, що цей процес доволі простий та інтуїтивно зрозумілий для користувача програми, тому освоєння навиків роботи в спеціальних програмах не займе багато часу.

Зрозуміло, що застосування зазначених панорам не замінить традиційного використання фотокамер під час ОМП. Але як доповнюючий інструмент фіксації ОМП вони, на нашу думку, необхідні. До того ж, такий віртуальний тур можна переглядати за допомогою проектора, що надасть змогу досконало оглянути всі деталі місця події. Якщо проектор установити на такій самій висоті, на якій була розміщена фотокамера під час зйомки панорами, та спрямувати його на білу стіну чи екран так, аби нижня частина зображення панорами розпочиналася біля самої підлоги, то в такий спосіб можна змоделювати майже реальну картину присутності на місці злочину.

Крім того, у разі використання методу сферичних панорам відпаде необхідність під час фотофіксації місця події традиційними методами в ширококутних об'єктах, які необхідні під час фотофіксації в тісних приміщеннях, оскільки після зшивки панорами можна з легкістю відкадрувати її, залишивши тільки необхідну частину фотозображення.

Існує думка, за якою програма під час зшивки панорами заретушує певні ділянки частини фотозображень для якісної зшивки панорами й, отже, спотворить вихідне зображення, що є негативним чинником при фіксуванні об'єктивної дійсності. Проте у разі виникнення такого роду питань завжди можна переглянути оригінальні фотозображення, з яких зшивалася панорама, і перевірити достовірність передавання навколишньої обстановки.

Подібний зазначеному пристрій уже є на озброєнні в Експертній службі МВС України – це пристрій Laser 3D Faro, який дозволяє фіксувати обстановку місця події в тривимірній графіці. У цьому пристрої також є вмонтована фотокамера, яка призначена для створення сферичної панорами, але призначення останньої – лише для надання кольору об'єктам в тривимірній графіці, оскільки лазер сканує об'єкти тільки у відтінках сірого. Крім того, зважаючи на дорожнечу та складність експлуатації приладу, логічно припустити, що його використання в експертних службах не буде масовим.

На жаль, у статті неможливо наглядно продемонструвати перегляд сферичної панорами, оскільки повноцінно це можна зробити лише на комп'ютері чи іншому інтерактивному пристрої, який підтримує перегляд веб-сторінок¹.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА СФЕРИЧЕСКИХ ПАНОРАМ ВО ВРЕМЯ ОСМОТРА МЕСТА ПРОИСШЕСТВИЯ

Биленчук П. Д., Терешкевич А. И.

Рассмотрено применение новейших методов фиксации окружающей обстановки (созданием сферических панорам) во время осмотра места происшествия. Охарактеризованы технические возможности этого метода и способ его применения. Описан процесс создания сферических панорам и виртуальных туров.

Ключевые слова: осмотр места события, сферическая панорама, виртуальный тур, панорамная головка.

THE USE OF THE SPHERICAL PANORAMA METHOD WHEN INSPECTING THE SCENE OF ACTION

Bilenchuk P. D., Tereshkevich A. I.

The article deals with the application of one of the most up-to-date methods of registering the surroundings (spherical panorama method) when inspecting the scene of action, providing its technical capacities and possible applications. It also describes the process of making spherical panoramas and virtual tours.

Keywords: inspection of the scene of action, spherical panorama, virtual tour, panoramic head.

¹ Як приклад можна переглянути віртуальний тур по музею Державного науково-дослідного експертно-криміналістичного центру МВС України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://dndekc.mvs.gov.ua/virtualna-ekskursiya-po-muzeyu-mvs/>.