

Тема 9. Технологія поліпшення якості зображень

Ключові питання: ретуш, артефакт, фільтри, клонування, панорама.

Основні питання

- 9.1. Ретуш.
- 9.2. Посилення різкості зображення.
 - 9.2.1. Фільтри посилення різкості.
 - 9.2.2. Інструмент *Резкость (Sharpen)*.
- 9.3. Розфокусування – розмиття зображення.
 - 9.3.1. Фільтри зниження різкості.
 - 9.3.2. Розмиття у русі .
 - 9.3.3. Інструменти розмиття і видалення дефектів.
- 9.4. Відновлення і коректування фрагментів.
 - 9.4.1. Інструмент *Штамп*.
 - 9.4.2. Відновлення відсутніх об'єктів.
- 9.5. Інструмент *Палец (Smudge)*
- 9.6. Тонова і колірна корекція фрагментів зображення
 - 9.6.1. Затемнення і освітлювання
 - 9.6.2. Зміна насиченості
- 9.7. Інструменти *Восстанавливающая кисть* і *Заплата*
- 9.8. Створення панорам

Як правило, установкою розмірів, проведенням всіх видів тонової і колірної корекції робота над зображенням не закінчується. Можливо, деякі елементи вийшли недостатньо виразними, якісь важливі деталі необхідно підкреслити, затемнити і розмити незначні, підсилити кольоровість там, де це принципово важливо. Усі ці операції відносяться до *ретуші*.

9.1. Ретуш

Ретуш не коректує, вона робить зображення візуально привабливішим. За допомогою інструментів і прийомів ретуші можна створювати досить ефектні твори.

Перш за все, до ретуші відносяться операції *підвищення різкості і розмиття*. Розмиття необхідне для ліквідації шумів, тобто дрібних артефактів, які погіршують вид зображення. До шумів відноситься пил, дрі-

бні подряпини, волоски, зерно для сильно збільшених фотозображень, регулярні структури, наприклад «квадратики», що виникають при збереженні файла у форматі JPEG, або растр – частий результат сканування друкарських оригіналів. Усі операції розмиття знищують деталі, тому користуватися ними необхідно з обережністю.

Збільшення різкості найчастіше помітно поліпшить вид зображення, хоча ніяких нових деталей не з'являться.

Крім того, для кращого сприйняття важливе співвідношення світла і тіні в зображенні. Найчастіше необхідність місцевого тонового балансу обумовлена художніми міркуваннями. Сюжетно-важливі деталі повинні відрізнятися по тонах від фону. Коректування тонів на невеликих ділянках можна провести і за наявності нерівномірного освітлення, відблисків через неправильно вибрані умови зйомки або віддзеркалення спалаху від блискучих предметів. Випадки локальної колірної корекції пов'язані з досягненням спеціального ефекту, видаленням зайвого кольору після тонової корекції та ін.

У зображенні можуть бути погрішності змістовного плану, наприклад, у кадрі можуть опинитися зайві об'єкти, у фотографії є відламаний куточок або подряпини, плями і т. п. дефекти.

Корекція різкості, місцева тонова і колірна корекція разом з відновленням ділянок зображення застосовуються як для вдосконалення реалістичних фотографій, так і при створенні колажів.

9.2. Посилення різкості зображення

Фотореалістичне зображення повинне мати достатньо деталей – тобто бути сфокусованим. Недолік різкості робить краї предметів розмитими, об'єкти зйомки зливаються з фоном, відсутні дрібні деталі. Така фотографія виглядає невиразною і плоскою.

Для зображень, призначених до друку, різкість обов'язково потрібно дещо завищити. При друці на папері фарба декілька розпливається (розтискування точок), і надмірна різкість буде усунена. Якщо запасу по різкості немає, надруковане зображення буде розмитим.

У зображенні (рис. 53) через неправильне фокусування різкість переднього плану виявилася пониженою, а фон навпаки, вийшов дуже чіткий і різкий.



Рис. 53. Початкове зображення

Photoshop має в своєму розпорядженні декілька фільтрів і інструмент локального посилення різкості. Усі вони діють за одним принципом – підвищують контраст між сусідніми пікселями зображення. У результаті здається, що на зображенні з'явилися відсутні дрібні деталі. Насправді вони просто стали контрастнішими.

Виділимо фігуру молодої жінки на передньому плані і застосуємо до неї різні фільтри посилення різкості, які викликаються командою **Фільтр-Усилення різкості (Filter-Sharpen)**.

9.2.1. Фільтри посилення різкості

Спочатку до зображення застосуємо фільтри прямої дії, які не вимагають завдання додаткових установок, – фільтри *Резкість (Sharpen)* і *Резкість + (Sharpen More)*, а фільтр *Резкість на краях (Sharpen Edges)* підвищує контрастність в області переходу яскравостей (на межах предметів).

Після застосування цих фільтрів можна зробити висновок, що фільтри *Резкість* і *Резкість +* підсилюють різкість всіх пікселів виділеної області зображення, фільтр *Резкість* діє слабкіше за фільтр *Резкість +*.

Фільтр *Резкість на краях (Sharpen Edges)* підвищує контрастність в області переходу яскравостей, а оскільки передній план практично не має різких переходів яскравостей, то він виявився практично даремним.

Вказані фільтри можна застосувати повторно, але як негативний наслідок посилення різкості на зображенні можуть з'явитися артефакти: кольоровий шум, особливо помітний на ділянках, позбавлених деталей, а навколо меж предметів – світлі смуги, так зване гало.

Фільтр *Контурная різкість (Unsharp Mask)* діє по більш складному алгоритму і вирішує проблему появи артефактів. У результаті дії фільтру відбувається нерізка маскування – програма робить копію зображення, злегка розмиває її (як би створює нерізку маску), знаходить в копії області із значними змінами кольору і тону (різкі переходи, сильний контраст). У результаті накладення маски на початкове зображення сильно збільшується різкість контурів (контраст «на межах»), не зачіпаючи решту («рівних») ділянок.

Результати застосування цього фільтру залежать від його налаштувань у діалоговому вікні фільтру.

Збільшити або зменшити зображення в полі перегляду можна клацанням миші по кнопці із знаком «+» або «-».

Переміщення зображення в полі перегляду для оцінки впливу фільтру на різні фрагменти здійснюється з натиснутою кнопкою миші (покажчик у вигляді руки).

Коли покажчик знаходиться в полі перегляду, а кнопка миші натиснута, Photoshop показує зображення без корекції. Якщо відпустити кнопку миші, програма покаже результат дії фільтру.

Основні параметри фільтру регулюються повзунками.

1. *Ефект (Amount)* визначає ступінь посилення контрасту між пікселями. Для портретів дуже високі значення приводять до посилення косметичних дефектів особи (родимок, зморшок тощо). Тому в даному випадку різкість не повинна бути вище 150 %.

2. Значення в полі *Радіус (Radius)* визначає ширину області, що оточує коректований піксель (тобто розмір контуру різкості) при створенні нерізкої маски. Дуже великі значення можуть призвести до втрати деталей, грубих контурів і ефекту гало. Зайве малий радіус призведе до недостатньої дії фільтру. Можна скористатися емпіричною формулою: радіус рівний частці від ділення вихідної роздільної здатності на 100. Наприклад, при роздільної здатності зображення, рівної 92, радіус повинен

бути близько 1 пікселя. Для облич людей особливо важливо не перевищувати значення радіусу.

3. У полі *Порог* іноді *Изогелія (Threshold)* визначається мінімальна відмінність рівнів яскравості (поріг), починаючи з якого працюватиме фільтр. Цим запобігається поява випадкових пікселів в областях без деталей. Чим менше значення порогу, тим менш виборче посилення контрасту. При значенні, рівному нулю, різкість додається всім пікселям. Для більшості зображень необхідний поріг знаходиться в області від 2 до 6 рівнів.

Значення параметрів фільтру *Контурная різкість* визначаються і змістом зображення. Для деталізованих зображень (коштовності, ліс, фактурні матеріали типу полотна або шорсткого каменя, панорамні знімки та ін.) потрібно задавати більший радіус і менше значення порогу. Знімки людей вимагають меншого радіусу і великого значення порогу.

До фільтрів різкості, що налаштовуються, також відноситься фільтр *Умная різкість (Smart Sharpen)*, який дозволяє самостійно вибирати алгоритм наведення різкості, а також контролювати ступінь різкості окремо для тіней і світла. Детальніший опис роботи цього фільтру можна подивитися у [34].

9.2.2. Інструмент Різкість (Sharpen)

Не дивлячись на те, що фільтри можна застосовувати до виділеної області будь-якої конфігурації, для корекції різкості невеликих ділянок зручно застосувати спеціальний інструмент *Різкість*. Цей інструмент використовує пензлі, як і звичайні інструменти малювання, зазвичай це невеликі пензлі з м'якими краями. На панелі *Параметри* задається ступінь впливу ефекту, як правило невеликий. Можливо також використання різних режимів накладення. Доцільно задати для цього інструмента режим накладення *Яркість (Luminosity)*. У цьому випадку кольори пікселів не змінюватимуться при корекції, що запобігає появі кольорового шуму.

За допомогою інструмента *Різкість* доцільно в цьому зображенні підсилити різкість очей молодої матері.

9.3. Розфокусування – розмиття зображення

Зниження різкості зображення застосовується достатньо часто. Розмиття фону – це один із способів привертання уваги до головного об'єкта зйомки. Видалення шуму (друкарського растру, волосків і пилу,

дрібних тріщин, кольорового бруду і «квадратиків» JPEG-файлів) підвищує якість зображення. Іноді розмивають і все зображення, наприклад, коли воно використовується як підкладка під текст або інші ілюстрації. Надмірне фокусування при цьому протипоказане.

При розмитті контрастність між окремими пікселями знижується. Photoshop має в своєму розпорядженні спеціальні фільтри інструментами розмиття.

9.3.1. Фільтри зниження різкості

Виділимо на зображенні (рис. 53) фон і розглянемо дії фільтрів щодо його розмиття. Ці фільтри викликаються командою **Фільтр-Размытие (Filter-Blur)**. Фільтрів розмиття достатньо багато. Розглянемо тільки деякі з них.

Фільтри *Усреднение (Average)*, *Размытие (Blur)* і *Размытие + (More)* – є фільтрами прямої дії. Фільтр *Размытие* злегка розмиває зображення, *Размытие +* робить це сильніше.

Фільтр *Усреднение* – усереднює колір і яскравість всього зображення або виділеного фрагмента. За допомогою цього фільтру можна знайти домінуючий відтінок у фрагменті композиції (наприклад, для його призначення кольору тексту).

Фільтр *Размытие по Гауссу (Gaussian Blur)* дозволяє регулювати ступінь розмиття зображення. Застосуємо цей фільтр для зниження різкості фону.

При виклику фільтру відкриється діалогове вікно з елементами управління – полем перегляду і прапорцем *Просмотр (Preview)*. Ступінь зниження різкості регулюється єдиним параметром – радіусом розмиття. Переміщення повзунка *Радиус (Radius)* дає дуже великий діапазон змін – від ледве помітною розфокусування до повністю розмитих зображень, у яких неможливо розглянути навіть крупні деталі. Значення радіусу (4 – 6) розмиття для цього зображення підбирається експериментально.

Складніший алгоритм розмиття реалізований у фільтрі *Умное размытие (Smart Blur)*, який добре усуває дрібні дефекти зображення: легкі подряпини, зернистість. Даний фільтр діє вибірково, згладжуючи лише ті ділянки зображення, на яких відсутні різкі тонові і колірні переходи. Цим фільтром можна, наприклад, прибрати з лиця людину зморшки, видалити дрібні плями, волоски і пил. При цьому межі зображень залишаються достатньо різкими, але можуть зникнути дрібні деталі, і при сильному розмитті зображення стає схожим на малюнок, виконаний фарбами.

Фільтр *По поверхності (Surface Blur)* схожий з фільтром *Умное размытие* і теж розмиває зображення, не роблячи впливу на його краї.

Фільтр *По рамке, або Блоковое размытие (Box Blur)* розмиває зображення, ґрунтуючись на середньому значенні кольору сусідніх пікселів. Відстань, на якій знаходяться використовувані для розмиття пікселі, регулюється – чим воно більше, тим більше ступінь розмиття.

Фільтр *Размытие по фигуре (Shape Blur)* – розмиває за формою векторної фігури, яка вибирається в діалоговому вікні фільтру.

Детальніший опис роботи цих фільтрів можна подивитися у [33; 34].

Частим випадком видалення шуму є розмивання регулярних структур, таких, як друкарський растр або структури файлів JPEG. У цьому випадку доцільно перевести зображення в модель Lab, а потім розмити хроматичні канали.

Для візуального послаблення фону поряд із розмиттям доцільно також зменшувати його насиченість.

9.3.2. Розмиття в русі

Окрім звичайного розмиття Photoshop пропонує декілька фільтрів для створення «художнього» розфокусування зображення. Це фільтри *Размытие в движении (Motion Blur)*, *Радиальное размытие (Radial Blur)* і *Лінзове розмиття, або Размытие при малой глубине резкости (Lens Blur)*.

Рис. 54 демонструє результат застосування фільтру *Размытие в движении* до заздалегідь виділеного фону зображення.



Рис. 54. Розмиття в русі

Фільтр розмиває пікселі: зображення не рівномірно, а в певному напрямі, який задається в полі *Угол (Angle)*. Ступінь розмиття задається

повзунком *Расстояние (Distance)*. Правильно підібрані значення параметрів і розтушовування області виділення роблять зображення динамічним і природним.

На рис. 55 представлені зображення до і після застосування фільтру *Радіальне розмиття*, який додає зображенню ефект кругового або стрічного руху.

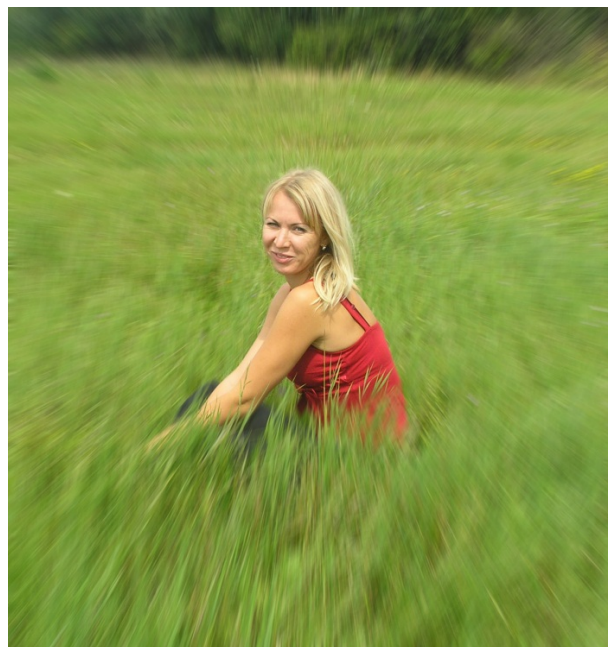


Рис. 55 . Радіальне розмиття

Розмиття пікселів від меж зображення до центра ніби примушує погляд «притягуватися» до центра знімка, де знаходиться головний об'єкт. Крім радіального розмиття фільтр може забезпечити розмиття по колу. Центр розмиття і ступінь розмиття визначаються у відповідних полях діалогового вікна фільтру.

9.3.3. Інструменти розмиття і видалення дефектів

Для дії на невеликі ділянки зображення зручно скористатися інструментом *Размытие*. Його дія протилежна дії інструмента *Резкость*, а параметри і способи застосування дуже схожі. Можна скористатися цим інструментом для розмиття областей щік жінки, щоб зменшити зернистість та дефекти шкіри.

Доцільно спочатку видалити кольоровий шум, користуючись інструментом у режимі накладення *Цветность (Color)*, а потім – монохромний шум, перевівши інструмент у режим *Яркость (Luminosity)*; і змен-

шивши величину розмиття *Интенсивность (Strength)*, щоб не втратити деталі.

Для видалення уручну дрібних дефектів на зображенні – плям, пилу, волосків і т. п. дуже добре підходить інструмент *Точечная восстанавливающая кисть (Spot Healing Brush)*. Розмір пензля повинен бути трохи більший розміру плями, що усувається. Для усунення дефекту досить клацнути по ньому або провести по подряпині. За мишею потягнеться темний слід, потім Photoshop проведе потрібні розрахунки і зафарбує пляму (подряпину) пікселями, що оточують дефект.

9.4. Відновлення і коректування фрагментів

Часто на фотографіях є дефекти у вигляді відірваних куточків, заломів, плям, особливо на портретах, небажані об'єкти, що потрапили в кадр. Іноді по сюжету необхідно доповнити композицію відсутніми деталями і фоном. У багатьох випадках вдається виправити недоліки такого роду. Така робота достатньо копітка і проводиться за допомогою інструментів *Штамп (Clone Stamp)*, *Палец (Smudge)*, *Восстанавливающая кисть (Healing Brush)*, *Заплата (Patch)*.

Велику допомогу при коректуванні фрагментів можуть надати звичайні і дзеркальні копії існуючих деталей.

9.4.1. Інструмент Штамп

Зображення на рис. 53 здобуто із зображень, що показані на рис. 56б.

На зображенні поряд з головною героїнею стоять сторонні люди, по сюжету явно зайві. Їх можна видалити, замінивши фоном стіни, підлогою та елементами інтер'єру, використовуючи інструмент *Штамп*. Цей інструмент працює в режимі пензля і служить для клонування ділянок зображення. Клонування у даному контексті означає повторення довільних областей зображення в інтерактивному режимі.

Перед застосуванням інструмента для захисту «правильних» ділянок зображення доцільно виділити область, яку необхідно клонувати.

Для узяття зразка необхідно натиснути клавішу <Alt>, підвести інструмент до ділянки фону стіни або підлоги і клацнути мишею. Зразок можна вибирати і в невиділеній області зображення. Показчик при натиснутій клавіші <Alt> має форму прицілу.



а)



б)

Рис. 56. Початкові зображення

Узятий зразок переноситься для клонування подальшими мазаннями пензля. Там, де проходить покажчик, з'явиться копія області, вибраної для клонування. При цьому в області, з якої клонується зображення, видно рухомий хрестик. Він відзначає копійовану в даний момент область. У режимі клонування покажчик має розмір і форму пензля. Зазвичай використовується пензель з м'якими краями.

На панелі параметрів інструмента *Штамп* задаються режим накладення і прозорість. Зазвичай при клонуванні непрозорість задається рівною 100 %.

У списку *Зразок* можна визначити шари, з яких можна брати зразки, – активного шару, активного і нижчележачого або зі всіх шарів.

Прапорець *Выравнивание (Aligned)* управляє способом клонування. У режимі *С выравниванием* кожне нове натиснення миші починає клонування із зразка на однаковій відстані від миші і первинного зразка, що не приводить до розриву зображення. У режимі *Без выравнивания* кожне натиснення кнопки починає клонування із спочатку вибраного зразка. У режимі вирівнювання копіюють великі ділянки зображення.

Операція клонування дуже часто застосовуються, особливо при створенні монтажів, оформленні газет і журналів або створенні сайтів

для Web. Для отримання якісних результатів слід дотримуватися таких рекомендацій [4]:

1. Вибрати область-джерело якомога ближче до пошкодженої ділянки.
2. Не слід застосовувати зайве великий розмір пензля, оскільки це приведе до очевидного повторення фрагментів.
3. Не вибирати як зразок ділянки з дефектами або ті, що розташовані на краях зображення.

9.4.2. Відновлення відсутніх об'єктів

При реставрації старих зображень може виникнути необхідність відновити цілком або частково пошкоджені області. Якщо в зображенні є схожі об'єкти (узори, вікна на будівлі, очі, руки ноги на портретах людей і т. п.), то вони можуть стати донорами для відновлення пошкоджених ділянок. Необхідно створити копії таких об'єктів і розмістити їх на потрібному місці. Можливо, доведеться зробити дзеркальні копії, необхідні трансформації, щоб латочка виглядала природно.

У зображенні (рис. 56б) після видалення фігури жінки праворуч від головної героїні узор на стіні було оновлено копіюванням цілої частини узору, віддзеркаленням та наступною трансформацією для узгодження положення й розмірів узору.

Для оновлення лівої частини була підібрана фотографія-донор (рис. 56а). З неї було скопіювало елемент інтер'єру, який після трансформації був «вставлений» на потрібне місце.

Після об'єднання всіх шарів фону до нього були застосовані вже розглянуті засоби розмиття та зниження насиченості. Результуюче зображення після проведення всіх видів ретуші показане на рис. 57.

9.5. Інструмент *Палец (Smudge)*

Інструмент *Палец* по дії схожий на палець, яким розмазують фарбу на зображенні. Практично він здійснює розмиття в русі по довільній траєкторії. Іноді його застосовують спільно з інструментом *Штамп*. За допомогою цього інструмента «замазують» дефекти на ділянках зображення, позбавлених сильного контрасту. Цей інструмент використовує пензлі, як і звичайні інструменти малювання. На панелі параметрів задається сила дії інструмента в полі *Интенсивность (Strength)* і режими накладення. При встановленому прапорці *Рисование пальцем (Finger Painting)* ін-

струмент на початку штриха залишатиме слід основного кольору, немов на палець, що розмазує зображення, була нанесена небагато фарби.

При малюванні інструментом *Палець* напрям штрихів повинен відповідати контурам, інакше створені ним лінії виглядатимуть неприродно.



Рис. 57. Результуюче зображення

9.6. Тонova і колірна корекція фрагментів зображення

У результаті повної або часткової (з використання виділеної області) тонової корекції зображення до моменту ретуші вже повинне бути приведене до оптимального співвідношення светов і тіней. Проте реальна фотографія часто містить ділянки, на які хотілося б впливати тонше, – злегка підсилити контраст рис обличчя, небагато освіжити фарби одягу, прибрати зайвий тон з тіней на портреті, підсилити окремий відблиск. Можна для цих операцій застосувати операції виділення областей з подальшою їх корекцією. Проте набагато зручніше застосувати спеціальні

інструменти, що діють локально в режимі кистей. Усі ці інструменти розташовані в одній групі на панелі інструментів.

9.6.1. Затемнення і освітлювання

Для затемнення ділянок призначений інструмент *Затемнитель (Burn)*. Основними параметрами інструмента є сила дії *Экспонирование (Exposure)* і діапазон тонів, на яких відбувається затемнення, – світло, тіні і середні тони.

Інструмент *Осветлитель (Dodge)* освітлює зображення. Його параметри такі ж, як у інструмента *Затемнитель*.

Обидва інструменти еквівалентні команді тонової корекції *Уровни* з тією лише різницею, що обробляється не все зображення, а його локальна ділянка.

Використовуючи цей інструмент можна прибрати зайве густі тіні з під очей і навколо рота жінки, щоб дещо освіжити її зовнішність. Слід мати на увазі, що вказані інструменти діють достатньо сильно, тому слід вибирати не дуже велику величину експозиції.

9.6.2. Зміна насиченості

У результаті тонової і колірної корекції в зображенні можлива небажана зміна насиченості. Так, часто з'являється відтінок стороннього кольору або пропадає яскравість кольорів пейзажу.

Інструмент *Губка (Sponge)* призначений для зменшення або збільшення насиченості ділянки зображення. По дії він аналогічний повзунку *Насыщенность (Saturation)* з діалогового вікна *Цветовой тон/Насыщенность (Hue/Saturation)*. На панелі параметрів інструмента можна вибрати режим роботи – або збільшення насиченості – *Повысить (Saturate)*, або її зменшення – *Понизить (Desaturate)*. Інший елемент – список з полем введення і повзунком *Нажим (Flow)* управляє силою ефекту. За звичай сила ефекту вибирається невеликою (близько 20 – 25 %).

За допомогою цього інструмента можна злегка понизити насиченість червоного на хустці жінки, використовуючи пензель з розмитими краями. Маленьким пензлем можна підкреслити колір її губ і очей.

9.7. Інструменти *Восстанавливающая кисть* і *Заплатка*

На відміну від розглянутих традиційних інструментів комп'ютерної ретуші, ці інструменти можна віднести до покоління так званих інтелек-

туальних (smart) інструментів. Це пов'язано з тим, що вони ніби об'єднують в собі декілька інструментів, зокрема інструмент *Штамп*, який забезпечує власне процес клонування матеріалу-джерела на місце дефекту, та інструменти корекції тону, кольору і текстури, що функціонують в автоматичному режимі на базі програмно-вбудованих алгоритмів.

За допомогою інструмента *Восстанавливающая кисть (Healing Brush)* можна швидко видалити дефекти зображення – «пил», подряпини, зморшки, плямочки та інші локальні порушення структури документа. За принципом дії він аналогічний інструмента *Штамп*, але на відміну від нього в процесі клонування надає можливість урахування текстури, освітлення і затінювання коректованої області. У результаті пікселі переносяться на нове місце без всяких швів.

Як приклад розглянемо процес омолодження немолодої жінки [31], зображеної на рис. 58а, за допомогою інструмента *Восстанавливающая кисть*.



а)



б)

Рис. 58. Портрет літньої жінки

Параметри пензля встановлюються на панелі параметрів.

Перемикач *Источник* в даному випадку потрібно встановити в *Образец (Sampled)*, щоб задати як джерело матеріал поточного зображення або будь-якого іншого відкритого зображення. При виборі іншого варіан-

та *Узор (Pattern)* необхідно вказати зразок узору із списку, що розкривається, з варіантами зразків.

Включений прапорець *Выравнивание (Aligned)* виключає розриви копій, що переносяться, при відпусканні та подальшому повторному натисненні кнопки миші.

Із списку *Режим (Mode)* вибирається режим накладення області, що переноситься. У даному інструменті є обмежене число режимів накладення – їх всього вісім, включаючи додатковий режим *Замена (Replace)*. У даному випадку доцільно вибрати режим накладення *Обычный (Normal)*, при якому в процесі «пересадки» в дефектну область пікселів зразка враховується текстура, освітлення і затінювання коректованої області.

Узяття зразка проводиться точно так, як і для інструмента *Штамп* з натиснутою клавішею <Alt>. У даному зображенні як зразок можна вибрати область щоки жінки, де найменше зморшок.

Після узяття зразка необхідно провести мишею по дефектній ділянці зображення. У початковий момент після застосування інструмента дефектна область «зафарбовується» копією зразка, але після виконання розрахунків тональність і текстура «пересадженого» матеріалу міняються відповідно до тональності фрагмента, що ретушується. Результат «омолодження» за допомогою інструмента *Восстанавливающая кисть* показаний на рис. 58б.

Інший інструмент – *Заплата (Patch)* більш ефективний для вирішення розглянутого в попередньому прикладі завдання.

Як і інструмент *Восстанавливающая кисть*, він враховує освітлення, колір і текстуру області при клонуванні, але як джерело використовується не зразок, узятий кистю, а наперед виділена область – латочку.

На панелі параметрів інструмента перемикач визначає два режими використання латочки: *Источник* і *Назначение*.

Якщо вибраний режим *Источник (Source)*, то спочатку виділяється область-одержувач (дефектна область), потім ця область перетягується на потрібну ділянку донора. При відпусканні миші програма автоматично підстроює тон і текстуру області, що переноситься, під параметри дефектної області. Дефект усувається без утворення межі переходу між початковим і скопійованим фрагментами зображення.

У разі вибору режиму *Назначение (Destination)* спочатку виділяється область-донор, а потім указується область-одержувач.

І у тому, і в іншому режимі курсор цього інструмента нагадує курсор інструмента *Лассо (Lasso)*. Крім того, виділену область можна створити будь-якими раніше розглянутими інструментами виділення ще до вибору інструмента *Заплата*.

Точність роботи підвищується при використанні невеликих виділених областей.

Для «омолодження» жінки на рис. 58а можна скористатися інструментом *Заплата* в режимі *Назначення*. Як донор можна узяти невелику ділянку з гладкою шкірою в області щоки для заміни ділянок із зморшкуватою і в'ялою шкірою, наприклад, область лоба.

9.8. Створення панорам

Панорама (Photomerge) – це безперервне зображення, складене без стиків з окремих знімків, що частково перекриваються (рис. 59).

Створення панорами вручну – дуже трудомістке заняття. Адже для доброго результату потрібно враховувати відмінності в перспективних спотвореннях кожного знімка, а також випадкові зсуви камери в процесі зйомки. Програма Photoshop виконує цю операцію автоматично, причому, може суміщати фотографії з перекриттям, як по горизонталі, так і по вертикалі (рис. 59).



Рис. 59. Панорама сел. Рибальське (Крим)

Панорама створюється за командою **Файл-Автоматизация-Панорама (File-Automate-Photomerge)**. Відкривається однойменне діалогове вікно, в якому необхідно вказати файли, які використовуватимуться для створення панорами.

Після вибору виду панорами і установки необхідних параметрів досить клацнути на кнопці ОК. З рекомендаціями по зйомці кадрів для па-

норами, особливостями різних видів панорами і параметрами діалогового вікна можна ознайомитись в [29].

Через деякий час програма самостійно склеїть файли, не залишаючи слідів, знайде загальну перспективу і відповідним чином підкоректує знімки.

У палітрі *Слои* цікаво прослідкувати, як програма створила «рвані» маски шару для кожного початкового зображення.

Отримані результати можуть потребувати невеликої корекції і ретуші, зокрема, клонуванні, які можна провести за допомогою відомих інструментів.

Питання для самодіагностики

1. Коли і для чого проводиться ретуш?
2. Поясніть принцип дії фільтра *Контурная резкость (Unsharp Mask)*.
3. У яких випадках потрібно знижувати різкість зображення?
4. Поясніть принцип дії фільтра *Умное размытие (Smart Blur)*.
5. Як можна візуально відокремити передній план і фон?
6. Для чого застосовують фільтри розмиття в русі?
7. Який інструмент більш підходить до ручного видалення дрібних дефектів на зображенні?
8. У яких випадках проводиться клонування?
9. Назвіть інструменти для локальної корекції зображень.
10. Розкрийте технологію ретуші за допомогою інструмента *Заплата*.