

Лабораторна робота 4. Виділення областей в зображенні

Мета роботи: вивчити основні технологічні особливості застосування різних інструментів і команд виділення в програмі Photoshop на етапі додрукарської підготовки.

У результаті виконання лабораторної роботи у студента формуються **компетентності**: здатність обирати оптимальні засоби і застосовувати їх для виділення об'єктів на зображенні.

Складові компетентності:

знання:

методи виділення на зображенні об'єктів з різною геометричною формою, колірними і яскравісними характеристиками.

уміння:

вибирати оптимальні засоби виділення об'єктів на зображенні; обробляти крайові пікселі виділених областей для отримання більш природних результатів.

комунікації:

вміння обґрунтовувати вибір засобів виділення об'єктів на зображенні.

автономність і відповідальність:

пошук і підключення зовнішніх модулів для підвищення ефективності процесу виділення.

Результатом виконання лабораторної роботи є звіт із застосування різних інструментів і команд виділення в програмі Photoshop.

Література: [1, 2]

Завдання для лабораторної роботи

1. Відкрийте файл *film_select.psd*. Виділіть третій кадр зображення з допомогою інструмент *Прямоугольное выделение (Rectangular Marquee)*. Проведіть виділення від центру утримуючи натиснутою клавішу <Alt>. Проведіть виділення з фіксованим співвідношенням сторін ввівши в поля *Ширина (Width)* і *Высота (Height)* значення 1 і 1,62. Налаштуйте інструмент *Прямоугольное выделение* для виділення кадрів однакового розміру на зображенні плівки.

2. Прогляньте можливості використання контекстного меню для операцій з виділеною областю.

3. Відкрийте файл *earth_select.psd*. Здійсніть виділення за допомогою інструменту *Эллиптическое выделение (Elliptical Marquee)* на панелі інструментів. Проведіть виділення об'єкту від центру. Відпрацюйте можливості переміщення виділеної області для точного виділення.

4. Застосуєте інструмент *Волшебная палочка (Magic Wand)* до початкового документа *earth_select.psd* для виділення Землі. Створіть новий документ Photoshop, в якому розмістити 3 зображення Землі на білому фоні, з різними настройками виділеної області: а) без налаштування; б) зменшивши на 3 пікселі область виділення; у) використовуючи *Растушевка (Feather)*. Порівняйте результати.

5. Завантажите файл *apple_select.psd*. Здійсніть виділення об'єкту за допомогою інструментів *Лассо (Lasso)*, *Многоугольное лассо (Polygonal Lasso)* і *Магнитное лассо (Magnetic Lasso)*. Оцініть трудомісткість і точність виділення кожним інструментом

6. Відкрийте файл *balloon_select.psd*. Встановіть прапорець *Сглаживание (Anti-alias)* і підберіть оптимальне значення параметра *Допуск (Tolerance)*, для виділення кулі за допомогою інструменту *Волшебная палочка* зі встановленим і знятим прапорцем *Смежные (Contiguous)*.

7. Відкрийте файл *electro_discontiguous.psd*. Виділіть всі об'єкти окрім неба і вставте їх в новий документ на червоному фоні. Які заходи необхідно прийняти для більш природнього зображення?

8. Відкрийте файл *cowboy_select.psd*. Використовуючи операції складання і віднімання областей виділіть ковбоя, застосовуючи інструменти *Волшебная палочка*, *Лассо*. При повторному застосуванні інструмента *Волшебная палочка* спробуйте збільшити параметр Допуску.

9. Відкрийте файл *beagle_grow.psd*. Виділіть собаку, сфотографований на неоднорідному сірому фоні і створіть новий документ з собакою на зеленому фоні. Спершу за допомогою *Многоугольное лассо* дуже приблизно виділіть фон. Потім активізуйте інструменту *Волшебная палочка*. На панелі параметрів встановіть допуск рівним

10. Виконаєте команду **Select-Grow (Выделение-Смежные пиксели)**. Поясніть результат, що вийшов.

11. Відкрийте файл *worker_similar.psd*. Виділіть червоного кольору робу і каску робочого, використовуючи *Волшебная палочка* і команду **Select-Similar (Выделение-Подобные оттенки)**. Поясніть результат, що вийшов, і визначите, який параметр Допуску дає кращі результати.

12. Відкрийте файл *snake_feather.psd*. Виділіть контур змії за допомогою інструменту *Магнитное лассо* або *Многоугольное лассо* і використовуючи операцію інверсії.

13. Створіть два нові документи, один з білим фоном, інший – з чорним. Помістіть в документи виділену змію. Оцініть якість монтажу змії в обох документах з різним фоном.

14. Поверніться до початкового стану (виділена змія). Використовуючи попередню методику, перевірте ефективність пом'якшення межі:

А) за рахунок зменшення виділення на декілька пікселів (підберіть оптимальну величину зменшення, яка це величина?)

Б) використовуючи команду розтушовування (підберіть оптимальне значення межі розтушовування, доведіть ваш вибір).

15. Відкрийте послідовно файли *hair_extract.psd* і *cat.psd* *earth_select.psd*. Скористайтеся засобом автоматизації виділення [4] (кнопка *Выделение и маска*) для виділення складних об'єктів (зачіски у дівчини і kota).

Створіть звіт, в якому стисло описати виконані дії, необхідні ілюстрації і відповіді на питання завдань.

Контрольні запитання для самодіагностики

1. Для яких цілей застосовується операція виділення?
2. Які способи відміни виділень ви знаєте?
3. Яке поєднання клавіш забезпечує повторне виділення?
4. Чому для інструменту *Rectangular Marquee* (*Прямокутне виділення*) немає параметра *Anti-aliased* (*Сглаживание*)?
5. Для чого потрібне *Feather* (*Распушевка*).
6. Для чого потрібний параметр *Contiguous* (*Смежные*)?
7. Що визначає параметр Допуск (*Tolerance*).
8. Що відбудеться, якщо повторно виконати команду **Выделение-Смежные пиксели Select-Grow**?
9. Яка з клавіш «складає», а яка «віднімає» виділені області?
10. Які особливості переміщення виділеної області в процесі її створення?

Довідкові матеріали до лабораторної роботи

У растрових зображеннях, на відміну від векторних, не існує відособлених об'єктів, один піксель не відрізняється від іншого нічим,

окрім кольору. Програма не може самостійно визначити різні об'єкти в зображенні. Тому якщо потрібно зробити які-небудь дії з окремим об'єктом або довільним фрагментом растрового зображення, необхідно заздалегідь вказати межі цього об'єкту або фрагмента. Така операція називається *виділенням*, а сам фрагмент зображення – *виділеною областю*. Маніпуляції з виділеною областю змінюють пікселі зображення. Візуально межа виділеної області представлена у вигляді мерехтливої пунктирної лінії. Решта частини зображення (не виділена) називається *маскованою*.

За наявності в документі виділеної області всі інструменти і команди Photoshop діють тільки в її межах.

Переміщення пікселів виділеної області здійснюється за допомогою спеціального інструмента *Перемещение (Move)*. Для копіювання (клонування) виділеної області необхідно використовувати інструмент *Перемещение* з натиснутою клавішею <Alt> або поєднання клавіш <Alt> зі стрілками.

Слід запам'ятати ряд гарячих клавіш, за допомогою яких можна швидко виконати часто використовувані дії при виділенні:

1. <Ctrl + A> – виділення всього зображення. Це часто використовується операція при копіюванні шарів і каналів. Її також можна виконати за командою **Выделение-Все (Select-All)**.

2. <Ctrl + D> – зняти виділення. Операцію також можна виконати за командою **Выделение-Отменить выделение (Select-Deselect)**, або клацанням в будь-якому місці зображення.

3. <Ctrl + Shift + D> – відновити виділення, або команда **Выделение-Выделить снова (Select-Reselect)**.

4. <Ctrl + Shift + I> або команда **Выделение-Инверсия (Select-Inverse)** – інвертувати виділення, тобто поміняти місцями виділена і невиділена області.

5. <Ctrl + H> – приховати виділення. Видима мерехтлива межа зникає, але властивості виділеної області зберігаються.

Для створення і модифікації виділень застосовуються різні інструменти і команди.

Виділення прямокутних областей (*film_select.psd*)

Для створення прямокутної області використовується спеціальний інструмент *Прямоугольное выделение (Rectangular Marquee)*. Вибравши інструмент, встановити покажчик в будь-який кут кадру (наприклад, у

верхній лівий), натиснути ліву кнопку миші і перемістити покажчик до протилежного кута.

При натиснутій клавіші <Alt> виділення починається з центра передбачуваної області, а при натиснутій клавіші <Shift> формується квадратна область виділення.

Панель параметрів інструмента дозволяє виконати налаштування прямокутного виділення. Список *Тип (Style)* містить три пункти:

1. *Обычный (Normal)*, дозволяє виконувати довільне виділення.
2. *Хранить пропорции (Fixed Aspect ratio)*, здійснює виділення квадратом за замовчуванням співвідношенням сторін рівне 1:1.

Фиксированный размер (Fixed Size) – надає можливість задавати фіксований розмір виділення шляхом введення значень в поля *Ширина (Width)* і *Высота (Height)*. Це зручно, якщо потрібно виділити серію однакових за розміром об'єктів. Тепер досить клацнути мишею на будь-якому зображенні – область з необхідними розмірами буде виділена.

Виділення еліптичних областей (*earth_select.psd*)

Для виділення еліптичних областей використовується інструмент, *Эллиптическое выделение (Elliptical Marquee)*.

Виділення з одночасно натиснутою клавішею <Alt> починається від центра, а при натиснутій клавіші <Shift> формується кругова область виділення.

Параметри інструмента *Эллиптическое выделение* такі ж, як і для інструмента *Прямоугольное выделение*. Окрім цих параметрів є новий параметр на панелі – *Сглаживание (Anti-aliased)*. Він робить межу виділеної області «м'якшою», усуваючи чіткі «уступи» в зоні переходу.

Для точнішої побудови прямокутних і еліптичних виділень можна коректувати їх положення у процесі створення. Для цього при виділенні необхідно натиснути клавішу <Пробел> і перемістити виділення покажчиком миші в потрібне місце. Коли виділена область займе необхідне положення, потрібно відпустити клавішу миші і завершити побудову виділення.

Ручне виділення областей довільної форми

Об'єкти на зображенні найчастіше мають неправильну форму. Для виділення таких об'єктів служить група з трьох інструментів *Ласо (Lasso)*.

Інструмент Ласо дозволяє з натиснутою кнопкою миші обводити контури об'єкта вручну так само, як олівцем на папері. При відпуску миші початкова і кінцева точки замикаються, утворюючи область виділення.

Многоугольное лассо іноді *Прямоугольное лассо (Polygonal Lasso)* дозволяє будувати виділення, малюючи його вручну невеликими лінійними фрагментами. Коли покажчик повернеться до початку першого фрагмента, поряд з ним з'явиться маленький кружок, який означає, що чергове натиснення миші замкне контур виділеної області. Щоб контур вийшов точнішим, необхідно використовувати крупний масштаб відображення у вікні документа.

Магнитное лассо (Magnetic Lasso) відноситься в автоматичним інструментам. Він здатний визначати місця найбільшого контрасту і по ним формувати межу виділеної області. Користувачеві досить направляти інструмент приблизно уздовж межі об'єкта, а *Магнитное лассо* уточнюватиме цю межу на підставі найбільшого контрасту.

При переміщенні інструмента уздовж контуру автоматично утворюється виділена область, на якій з'являються контрольні точки.

Якщо ж був створений помилковий відрізок, то потрібно перемістити покажчик в останню крапку контуру і клацнути мишею для створення нової контрольної крапки і потім продовжити виділення.

Для ефективнішої роботи з інструментом *Магнитное лассо* необхідне правильно його набудувати.

Параметрами для інструмента *Магнитное лассо* є:

Поле *Контрастность (Edge Contrast)* – визначає мінімальне значення контрасту між сусідніми пікселями, яке визначає лінію контуру.

Поле Ширина (Width) – задає ширину області, в якій визначається контраст. Чим вона менша, тим більше точним буде виділення, але тоді доведеться обводити контур ретельніше.

У полі *Частота (Frequency)* задається інтервал простановки контрольних крапок. Чим частіше розташовуються контрольні точки, тим точніше буде виділений об'єкт, але і об'єм ручної роботи при цьому зростає.

Загальні рекомендації з налаштування параметрів інструмента *Магнитное лассо* – якщо потрібно виділити крупний об'єкт з простим контуром, то необхідно *збільшити* значення параметрів *Ширина* і *Контрастность*, а величину *Частота* *зменшити*. Для невеликих і складних фрагментів слід діяти навпаки.

Виділення близьких кольорів

Якщо потрібно виділити безліч дрібних деталей (шерсть, волосся), то ручна робота то ручна робота стає дуже трудомісткою. У програмі Photoshop є інструмент, який автоматично створює виділені області на основі аналізу кольору пікселів, – *Волшебная палочка (Magic Wand)*.

За допомогою інструмента *Волшебная палочка* на зображенні вибираються пікселі близького кольору, формують виділену область

Необхідний інтервал близькості кольорів *Допуск (Tolerance)* задається перед використанням інструмента. Він знаходиться в межах від 0 до 255 і задає різницю яскравості по всіх каналах зображення. При різних значеннях допуску формуються різні області виділення.

Інструмент *Волшебная палочка* може працювати в двох режимах.

1. Включений прапорець *Смежные пиксели (Contiguous)*. На зображенні вибирається піксель характерного для об'єкта, що виділяється, кольору і для нього формується область виділення. Потім послідовно аналізуються кольори суміжних пікселів, і перевіряється їх попадання в заданий допуск. Якщо кольори виявляються близькими, суміжні пікселі приєднуються до виділеної області. Цей аналіз повторюється до тих пір, поки не буде вичерпано всі пікселі зображення. Якщо об'єкт, що виділяється, утворює декілька ізольованих областей, зручніше від цього режиму відмовитися.

2. У другому режимі (вимкнений прапорець *Смежные пиксели*) *виділяються* всі області схожого кольору на всьому зображенні. Може повчитися декілька областей виділення.

Модифікації межі виділення

Операції обробки межі виділення викликаються за командою **Выделение-Модификация (Select- Modify)**. Викликавши цю команду, можна уточнити подальші дії за допомогою підкоманд.

Підкоманда **Сжатие (Contract)** стискає виділення на задану кількість пікселів. Доцільно застосовувати для усунення «захоплення» зайвих пікселів, особливо при нерізкій межі.

Підкоманда **Расширить (Expand)**, розширює виділення на задану кількість пікселів.

Якщо необхідно виділити тільки граничні пікселі виділеної області (контур), то використовується підкоманда **Граница (Border)**. У

діалоговому вікні вводиться ширина «рамки» пікселів навколо виділеної області, наприклад 4.

Підкоманда **Оптимизировать** іноді **Сгладить (Smooth)** призначена для виправлення ефекту строкатого фону. Об'єкт, що виділяється, при цьому можуть виглядати достатньо одноколірним, але насправді складається з невеликих фрагментів, які значно відрізняються за кольором. При використанні інструмента *Волшебная палочка* у виділеній області опиняться безліч дрібних «острівців». Команда дозволяє виправити цей дефект, приєднуючи «острівці» до виділеної області. У діалоговому вікні команди слід підібрати розмір радіусу у виділеній області. Для кожного пікселя у виділеній області аналізуються пікселі, що знаходяться в межах вказаного радіусу. Якщо виділена більше половини навколишніх пікселів, то невиділені пікселі додаються до виділеної області, якщо – менше, то піксель віддаляється з виділеної області. У результаті відбувається видалення мозаїчності і згладжування гострих кутів і зубчатих ліній виділення. Команду з успіхом можна використовувати для виділення суцільного фону, забрудненого дефектами сканування (пил, волоски і т. п.).

Підкоманда **Растушевка (Feather)** – найбільш часто вживаний спосіб обробки крайових пікселів об'єкта. Реальні об'єкти на фотографіях рідко мають чіткі краї. Як правило, колір крайових пікселів є проміжним між квітами об'єкта і фону. Для отримання такого ж ефекту в Photoshop необхідно, щоб краєві пікселі об'єкта були «частково виділені». У такому разі, якщо виділений об'єкт помістити на інший фон, вони змішуються з його пікселями і створюють реалістичну межу, і в цілому зображення виглядатиме реалістичнішим. Розтушовування також застосовується для обробки меж об'єктів, які не мають ідеально чітких країв.

Радіус розтушовування підбирається експериментально при виклику команди.

Виділення складних об'єктів

Коли межа виділення дуже складна (волосся, шерсть, трава і інші «примхливі» контури), Photoshop пропонує для відділення фону спеціальний механізм, який постійно вдосконалюється – раніш це окремий фільтр *Extract (Извлечь)*, який включався з меню **Фільтр**.

Потім він трансформувався до режиму *Уточний край* будь-якого інструменту виділення. У останніх версіях програми Photoshop цей режим

називається *Выделение и маска*. Більш детально з особливостями роботи в цьому режимі можна ознайомитися у [4].