ДЕМИДЕНКО М. А.

КОМП’ЮТЕРНА ГРАФІКА, ДИЗАЙН ТА МУЛЬТИМЕДІА

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

ДНІПРО
НТУ «ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

М.А. Демиденко

КОМП’ЮТЕРНА ГРАФІКА, ДИЗАЙН ТА МУЛЬТИМЕДІА

Навчальний посібник

Дніпро
НТУ «Дніпровська політехніка»
2022

УДК 659.443/.446

Д30

Рекомендовано вченою радою як навчальний посібник З дисципліни "Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа" для студентів напряму підготовки 051"Економіка", (Протокол № від).

Рецензенти:

О.А Паршина. – д-р. екон. наук, проф., завідувач кафедри кібербезпеки та інформаційних технологій (Дніпровський університет внутрішніх справ).

Н. К Васильєва. – д-р екон. наук, проф., завідувачка кафедри економіко-математичне моделювання в сільському господарстві, інформаційні технології в аграрному секторі, галузеві оцінки та тренди продовольчої безпеки (Дніпровський державний аграрно-економічний університет)

Демиденко М.А.

Д30 Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа: навч. посіб./ М.А. Демиденко; Міністерство освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : 2022.– 123 с.

ISBN 978-912-350-293-9

Викладено основи комп'ютерної графіки, дизайну та мультимедіа. Розглянуто основні поняття і методологічні основи дизайну. Матеріал викладено на рівні, доступному студентам, які знайомі з курсом інформатики. Методи, що розглядаються в посібнику, ілюструються великою кількістю прикладів. Від того наскільки професійно сучасний економіст вміє подавати себе, свою продукцію, послугу, тощо залежить успіх в сучасному цифровому суспільстві. Отже, сьогодні мати базові навички у графічному дизайні надзвичайно актуально. Виконати обробку зображення, підготувати рекламний пост, плакат, афішу – усьому цьому і ще багато чому іншому ми дізнаємось в дисципліні. Посібник має на меті навчити студентів застосовувати новітні методи дизайну і обробки зображень, сучасне програмне забезпечення та комп'ютери для максимально ефективної передачі візуальних повідомлень при розв'язанні складних економічних завдань. Посібник базується на досвіді викладання дисципліни «Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа» в НТУ «Дніпровська політехніка», призначений для студентів вищих учбових закладів і може бути корисним для економістів, плановиків, менеджерів та маркетологів.

УДК 659.443/.446

ISBN 978-912-350-293-9

©М.А. Демиденко, 2022

©НТУ «ДП», 2022

ЗМІСТ

Вступ 7
Тема 1. КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН, СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ 8
1.1 Дизайн, Основні поняття комп'ютерної графіки, історія розвитку, види графічного дизайну, види комп'ютерної графіки. 8
1.2 Інструменти комп'ютерного дизайну 10
1.3 Висновки 12
1.4 Контрольні запитання 12
Тема 2. РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ 14
2.1 Правила композиції зображень. правило третин, золотого перетину, золоті спіралі, діагоналей. Напрямки , рух 14
2.2 Правила композиції зображень 14
2.2.1 Кольори, кольорове коло, кольорові простори, робота з кольорами, кодування кольорів в комп’ютерах, RGB, CMYK, ADOBE, Pantone. 24
2.2.2 Терміни які застосовуються у кольорах 24
2.2.3 Колірні моделі 25
2.2.4 Колірна гармонія 26
2.2.5 Психологія кольору 30
2.2.6 Кодування кольорів в комп’ютері 31
Кодування за моделлю RGB 31
Кодування за колірною моделлю HSB 31
Кольори HTML 32
Кодування за колірною моделлю CMYK 32
Кодування за колірною моделлю LAB 32
2.2.7 Вибір кольорової схеми в персональному комп’ютері 33
2.2.8 Висновки 35
2.3 Розробка дизайну інформаційних повідомлень 35
2.3.1 Шрифти в дизайні 35
2.4 Розробка макету дизайну. 39
2.4.1 Сітки для макетів в сучасному дизайні для представлення інформації в електронних виданнях із застосуванням сучасних мобільних пристроїв. 42
2.5 Основна Теорія Сіток 45
2.5.1 Чотири типи сіток макета 47
Рукописна сітка 47
Багатоколонкова сітка 48
Модульна сітка 48
Базова сітка 49
Адаптивні Сітки 49

2.5.2 Вибір необхідної сітки для дизайну 50
2.6 Висновки 54
2.7 Контрольні запитання 54
ТЕМА 3. ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ІНСТРУМЕНТАМИ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ 56
3.1 Растрова і векторна графіка 56
3.2 Технічне і програмне оснащення 59
3.3 Робота з комп'ютерною графікою в Adobe Photoshop 59
3.4 Основні елементи меню Photoshop 60
3.5 Огляд панелей інструментів Photoshop 63
3.5.1 Галерея інструментів виділення 63
3.5.2 Галерея інструментів кадрування та фрагментації 64
Галерея інструментів ретушування 64
3.5.3 Галерея інструментів малювання 66
3.6 Застосування Photoshop в дизайні 66
3.6.1 Створення багатошарового зображення для реклами 67
3.6.2 Створення рекламного плаката 71
3.6.3 Створення рекламного буклета 82
3.6.4 Створення обкладинки книги 86
3.7 Висновки 87
3.8 Контрольні запитання 88
ТЕМА 4. ЯК РОЗРОБИТИ ПРИВАБЛИВИЙ САЙТ 89
4.1 По-перше треба забезпечити привабливість подання матеріалу. 89
4.2 По-друге урізноманітнюйте подачу матеріалу на сайті 90
4.3 По третє приділяйте увагу деталям 94
4.4 Висновки 97
4.5 Контрольні запитання 97
ТЕМА 5. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ В ДИЗАЙНІ 98
5.1 Робота з цифровим аудіо 98
5.2 Принципи цифрового кодування звуку 98
5.3 Сучасні програмні засоби запису, відтворення і обробки аудіоінформації. 99
5.3.1 Запис звуку з персональному комп'ютері без додаткових програм 100
5.4 Робота з цифровим відео 101
Сучасні програмні засоби обробки відеоінформації 103
5.4.1Створюємо новий проект та імпортуємо вихідні відео файли 104
5.4 Методи обробки відео за допомогою Wondershare Filmora для застосування в економічних проектах. 106

5.4.2 Виконуємо обрізку кліпів і компонування кліпів в єдине відео. 107
5.4.3 Застосовуємо візуальні ефекти до кліпів. 108
5.4.4 Виконуємо корекцію кольорів. 111
5.4.5 Експорт відео 112
5.5 Висновки 113
5.6 Контрольні запитання 114
Довідково-інформаційні дані 114
Перелік рекомендованої та використаної літератури 115
Предметний покажчик 116
Додатки ..... **Помилка! Закладку не визначено.**

Вступ

Графічний дизайн є професіональною дисципліною та художньо-проектною діяльністю, яка має за мету створення об’єктів(образів) гармонійного і ефективного візуального спілкування, які розповсюджуються за допомогою засобів масової комунікації .

Комп'ютерна графіка - розділ інформатики, який містить теоретичні і практичні засади комп’ютерної обробки і синтезу візуального вмісту, що охоплює всі сторони формування зображень і відео за допомогою комп'ютера.

У сучасній комп'ютерній графіці можна виділити такі основні напрямки: образотворча комп'ютерна графіка, обробка та аналіз зображень, аналіз сцен (перцептивна комп'ютерна графіка), комп'ютерна графіка для наукових абстракцій (когнітивна комп'ютерна графіка, тобто графіка, яка сприяє пізнанню), комп’ютерна графіка в іграх, віртуальній і доповненій реальності.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо комп’ютерної графіки, дизайну та мультимедіа.

Студенти , які вивчають дисципліну «Комп’ютерна графіка, дизайн та мультимедіа» матимуть наступні результати навчання:

- Вміти застосовувати відповідне офісне програмне забезпечення для обробки та представлення економічної інформації.
- Здатність демонструвати знання та розуміння основ комп’ютерної графіки та дизайну.
- Виконувати розробку графічних обрків комунікації для друку, сайтах Інтернет, для мобільних пристроїв.
- Мати теоретичні та практичні навички застосування комп’ютерної графіки, дизайну та мультимедіа у відповідності до виду економічної діяльності, пояснювати моделі соціально-економічних явищ з погляду фундаментальних принципів і знань на основі розуміння основних напрямів розвитку економічної науки.
- Застосування сучасних інформаційних технологій для розробки, планування, контролю та аналітики економічних проектів.
- Застосовувати сучасне програмне забезпечення для розробки графічного дизайну
- Вміти розробити рекламу для будь яких носіїв інформації.
- Будувати теоретичні та прикладні моделі комп’ютерної графіки і дизайну на основі опису економічних процесів і явищ, аналізувати і змістовно інтерпретувати отримані результати.
- Здійснювати експлуатацію інформаційної системи та прикладного програмного забезпечення будь-якого виду.
- Застосовувати новітні технології для впровадження сучасних візуальних комунікацій.

Базові дисципліни: Інформатика, економічна кібернетика.

В навчальному посібнику розглянуто основні методи та інструменти розробки і впровадження дизайну в сучасній цифровій економіці. Матеріал подано на рівні, доступному студентам, які знайомі з курсом інформатики для економістів. Методи, що розглядаються в посібнику, ілюструються великою кількістю прикладів.

Тема 1. КОМП'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН, СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

В темі викладено основні матеріали необхідні для розуміння комп’ютерної графіки, дизайну, історії їх розвитку і застосування сфер застосування

1.1 Дизайн, Основні поняття комп'ютерної графіки, історія розвитку, види графічного дизайну, види комп'ютерної графіки.

Комп'ютерна графіка - сучасна наука яка досліджує і впроваджує в життя методи формування зображень і відео за допомогою комп'ютера.

Можливості комп'ютерної графіки визначаються рівнем розвитку технічних засобів та зокрема засобів візуалізації графічних зображень. Математичні основи дисципліни "Комп'ютерна графіка" характеризуються методами обчислювальної математики, математичного моделювання, статистики, математичного програмування, дискретної математики та штучного інтелекту.

Різні підсистеми комп'ютерної графіки є частиною майже всіх сучасних програмних продуктів від найпростіших текстових редакторів до найбільш складних комп'ютерних програм з великим обсягом графічної інформації. Без перебільшення ми можемо сказати, що знання про основи комп'ютерної графіки та здатність до роботи з його засобами необхідно майже кожному фахівцю. Важко уявити плідну роботу офісу, видавця, економіста, проектній організації, рекламного агентства, навчального закладу без використання комп'ютерних графічних технологій.

Комп'ютерна графіка як науковий напрямок походить з 60-х років минулого століття коли Ivan Sutherland американський інформатик та ініціатор Інтернету створив програму Sketchpad — прототип графічного інтерфейсу, який використовується в сучасних комп’ютерах. Протягом останніх років комп'ютерна графіка зробила величезний прогрес, і стала професійною діяльністю, що найбільш стрімко розвивається.

У сучасній комп'ютерній графіці можна виділити такі основні напрямки:

- образотворча комп'ютерна графіка, комп’ютерний дизайн;
- комп'ютерна графіка для наукових абстракцій, обробки та аналізу зображень;
- когнітивна комп'ютерна графіка, тобто графіка, яка сприяє пізнанню, навчанню;
- комп’ютерна графіка в іграх, віртуальній і доповненій реальності.

Дизайн — це творчий метод, процес і результат художньо-технічного проектування виробів, об’єктів їх комплексів і систем, які найкраще задовольняють практичні та естетичні потреби людини яка їх споживає.

Графічний дизайн-художня та дизайнерська діяльність для створення гармонійного та ефективного візуального та комунікаційного середовища. Графічний дизайн має за мету створення об’єктів візуального спілкування (образів), які розповсюджуються за допомогою засобів масової комунікації.

Графічний дизайн застосовується для розробки і створення :

- друкованих видань у видавничий діяльності,
- Інфографіки
- реклами,
- інтерфейсів комп'ютерних додатків і програм,
- комп’ютерних ігор,
- кіно і відео,
- програм телебачення,
- web сайтів, Інтернет платформ.

Дизайнер це фахівець який обирає засоби ефективного донесення інформації до споживача, це інтерпретатор, який перекладає будь яке повідомлення на мову візуальних образів.

Дизайнер — одна з найкреативніших та найзатребуваніших професій у часи діджитал-маркетингу, реклами та стрімкого розвитку бізнесу.

Навички, якими потрібно володіти дизайнеру:

- вмінням працювати у спеціальних графічних програмах, наприклад, Adobe Photoshop, Illustrator, InDesign;
- творчим мисленням;
- умінням відстоювати свої ідеї;
- знати англійську (якщо плануєте працювати з іноземними компаніями).
- Але залежно від вимог роботодавця також можуть бути потрібні знання психології (для UX-дизайнерів) чи технічні знання (якщо мова йде про промислового дизайнера).

Переваги та недоліки в роботі дизайнера

+ Працювати дизайнером можна на фрілансі або дистанційно чи в затишному офісі;	– Робота дизайнера дуже малоактивна. Майже весь час доводиться сидіти перед комп’ютером;
+ Навчитися професії можна досить швидко, треба лише невпинно практикуватися;	– Майже щодня, якщо не щогодини, дизайнерам доводиться стикатися з правками замовника. І це, мабуть, те до чого важко психологічно пристосуватись.
+ У дизайнера завжди є потенціал для кар’єрного зростання;	
+ Зарплата дизайнера вища за середню в Україні;	

Як формується команда дизайнерів, хто з якими обов’язками входить до цієї команди? Зазвичай команду формують такі фахівці:

- Креативний директор – організатор і керівник команди.
- Арт-директор – управляє творчим процесом в команді.
- Бренд-дизайнер- розробляє логотипи і візуальний ряд який представляє товар або підприємство.

- Дизайнер–креатор- розробляє візуальне вирішення (задум) поставленого завдання
- Арт–дизайнер – виконують візуальний задум в графічній техніці.
- Digital-дизайнер - працює з цифровими рекламними матеріалами, створюючи естетично привабливі продукти, що відповідають вимогам клієнта та концепції проекту.
- Motion-дизайнер- займається створенням анімованої графіки. Він «змушує» рухатися статичні об’єкти. Наприклад, вигадує анімацію для логотипів і шрифтів, «оживляє» фотографії та ілюстрації, створює титри до фільмів, заставки для передач, анімовані презентації та інфографіки, рекламні ролики, трейлери, тизери та багато іншого.
- 3D-візуалізатор - створює об'ємні фотореалістичні зображення за допомогою комп'ютерних програм.
- Ілюстратор - художник, який наочно пояснює, розкриває або доповнює будь-який текст надаючи візуальне зображення, яке відповідає змісту пов'язаного тексту чи ідеї.
- Верстальник - фахівець верстки, який розбиває текст на окремі сторінки, компонує його з ілюстраціями, готує оригінал-макет видання
- Копірайтери – підготовляють текст інформаційних повідомлень, рекламні слогани, тексти оформлення сайтів.

UX и UI дизайн, їх особливості

В сучасному цифровому світі важливого місця набуває взаємодія людей з комп’ютерними додатками, програмами, іграми, Web-сайтами. Тому виникла професія дизайнерів які розробляють зручні, інтуїтивно зрозумілі інтерфейси, які є водночас гарними, естетичними і приємними для професійної роботи.

Різниця між UX і UI дизайном полягає в тому , що UX дизайнер планує , як користувач буде взаємодіяти з інтерфейсом і які кроки йому потрібно зробити, щоб досягти мети, а UI дизайнер вигадує, як кожен з цих кроків буде виглядати.

1.2 Інструменти комп'ютерного дизайну

В інструментарій сучасного дизайну входить значна кількість комп’ютерних програм:

- Photoshop - графічний редактор, створення та обробка зображень. Цей продукт є лідером ринку в галузі комерційних засобів редагування растрових зображень і найвідомішим продуктом фірми Adobe. програма компанії Adobe для роботи з цифровими фотографіями.
- Lightroom - програма компанії Adobe для обробки та цифрових фотографій.
- Illustrator - програма компанії Adobe для векторної графіки та ілюстрацій.

- InDesign - це професійна програма для верстки та макетування, яка може використовуватися для створення постерів, флаєрів, брошур, журналів, газет та книг.
- Sketch - векторний графічний редактор інтерфейсів для пристроїв на macOS.
- Procreate – растровий графічний редактор для створення цифрових ілюстрацій для операційних систем iOS та iPadOS.
- Premiere Pro - професійна програма нелінійного відеомонтажу. Обробка та редагування відеоматеріалів.
- After Effects - програмне забезпечення компанії Adobe Systems для редагування відео і динамічних зображень, розробки композицій, анімації і створення різних кінематографічних візуальних ефектів.
- Adobe Dreamweaver — HTML- редактор, дизайн для мережевих і мобільних програм.
- Flash Professional - Інтерактивні матеріали, інструменти розробки ігор і анімації для мобільних пристроїв.
- Acrobat Pro DC – програма для створення, редагування PDF-документів та форм.
- Adobe Audition -професійний аудіоредактор, запис, мікшування та обробка аудіо.
- Bridge - програма для перегляду і сортування зображень та іншої медіа інформації.
- Adobe Fireworks - Обробка зображень, призначених для веб-сайтів і програм.
- InCopy- професійний текстовий процесор, співпраця з копірайтерами та редакторами.
- SpeedGrade - Обробка та корекція кольору відеоматеріалів.
- Story Plus - Спільне написання сценаріїв і звітування, а також інструменти для планування.
- Adobe Creative Cloud - Швидкий доступ із настільного ПК до програм і сервісів Creative Cloud.

Мультимедіа – це комбінація різних форм подання інформації на одному носії, наприклад, текст, аудіо , графіка, анімація та відео. Мультимедійне сховище даних містить текстову та графічну інформацію, відеоролики та таблиці, до яких однаково легко отримати доступ. Однією з характеристик мультимедійних об'єктів і продуктів є наявність гіперпосилань.

Мультимедіа можна розділити на лінійні та нелінійні. Зразком лінійного мультимедіа може бути фільм. Споживач , який переглядає фільм, не може вплинути на його зміст. Нелінійний спосіб подання інформації дозволяє людям брати участь у поданні інформації, за допомогою інтерактивної взаємодії з алгоритмом відображення мультимедійних даних.

Мультимедійні дані можуть бути використані для спрощення сприйняття інформації споживачами. Наприклад, в цьому навчальному посібнику інформація подається

не лише у вигляді тексту, а й за допомогою посилань до ілюстрацій, відеокліпів, та інших джерел в Інтернеті.

Мультимедійна книга – це її електронна версія, що містить традиційну статичну інформацію (текст, графіка) та різного типу (мова, музика, відео, анімація тощо) динамічну інформацію, яка взаємодіє з органами чуття користувача (зір і слух), і покращує сприйняття і засвоєння знань.

Метавсесвіт – простір активної взаємодії людей один з одним за допомогою технологій віртуальної реальності, це наступний етап подання інформації, в якому буде широко застосовуватися цифровий дизайн і графіка.

1.3 Висновки

Комп'ютерна графіка — розділ інформатики, що охоплює теоретичні та практичні принципи комп'ютерної обробки та синтезу візуального вмісту, охоплюючи всі аспекти використання комп'ютерів для формування зображень і відео. У сучасній комп'ютерній графіці її можна розділити на такі основні напрямки: візуальна комп'ютерна графіка, обробка та аналіз зображень, аналіз сцен (перцептивна комп'ютерна графіка), комп'ютерна графіка для наукової абстракції, когнітивна комп'ютерна графіка відома графіка), комп'ютерна графіка в іграх, віртуальна графіка. і доповнена реальність.

Сучасні програмні і технічні засоби дозволяють втілювати в життя будь які задуми графічних,UX, UI, Web, дизайнерів.

1.4 Контрольні запитання

1. Роз'ясніть поняття комп'ютерної графіки?
2. Як ви розумієте поняття сучасного дизайну?
3. Як формується команда дизайнерів?
4. Що входить в інструментарій сучасного дизайну?
5. Як ви розумієте UX и UI дизайн, їх особливості?
6. Наведіть позитивні і негативні сторони в професії дизайнера.
7. Роз'ясніть як знання комп'ютерної графіки і дизайну можуть позитивно вплинути на кар'єру економіста.
8. В якій економічній діяльності доцільне використання дизайну і комп'ютерної графіки?
9. Як ви розумієте використання мультимедіа в діяльності сучасного підприємства?
10. Як може підвищити прибутковість підприємства використання дизайну в комунікації в цифровому просторі?

Тема 2. РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ

В темі викладено основні матеріали необхідні для розробки дизайну, макету рекламного або інформаційного повідомлення.

2.1 Правила композиції зображень. правило третин, золотого перетину, золоті спіралі, діагоналей. Напрямки , рух.

Для того, щоби графічне інформаційне повідомлення ефективно і естетично доносило інформацію до користувача, необхідно правильно розташувати об'єкти на зображенні, підібрати кольори і їх співвідношення. Таким чином виникає необхідність розглянути методики композиції такої інформації.

2.2 Правила композиції зображень

Ви помічали, як деякі ілюстрації захоплюють та затримують вашу увагу довше, ніж зазвичай? Ви замислювалися про те, що робить ці ілюстрації настільки переконливими?

Однією з причин може бути те, що ці ілюстрації є привабливими своєю композицією, тому, що елементи на зображенні розташовані візуально приємно. Ми розглянемо як можна досягти кращої композиції у своїх візуальних інформаційних комунікаціях.

Сучасний користувач друкованих видань, сайтів, інтерфейсів програм і додатків вимагає щоби вони були приємними і естетичними на вигляд а також зручними у використанні.

Для того щоб задовільнити всім вимогам необхідно виконати спеціальну роботу яка є дизайнерською розробкою. Зараз існує розробка дизайну графічних зображень, графічних зображень, фото, відео. Тому в подальшому ми розглянемо дизайн графічних зображень , друкованої інформації, сайтів. Приділимо увагу фірмовому дизайну і мультимедійних засобів.

Почнемо з дизайну графічних зображень.

Видатні митці протягом сторічь сформували певні правила створення зображень. Такі правила називаються композицією. Ці правила підкоряються математичним законам, згідно яких можна сформувати ідеальні зображення.

Першим правилом серед законів композиції потрібно виділити правило третин і правило золотого перетину. Ці правила дозволяють розмістити на аркуші паперу, полотні, екрані монітора зображення таким чином, щоб інформація яка міститься на носії найефективніше досягала користувача.

Згідно правила третин зображення ділиться на 9 рівних між собою частин. По кожній стороні зображення поділяється на три частини. Якщо провести лінії, то

утвориться зображення яке показано на рис. 1. Дослідження показали що увага глядача зосереджується у першу чергу в точках перетину цих ліній. Таким чином, важливий об’єкт на зображені слід розташовувати або уздовж вертикальних ліній або в точках перетину. На рис.2 показано приклад такого розташування. Морська тварина на зображенні привертає увагу у першу чергу, далі ми переносимо погляд на корал і лише згодом на інші деталі фото.

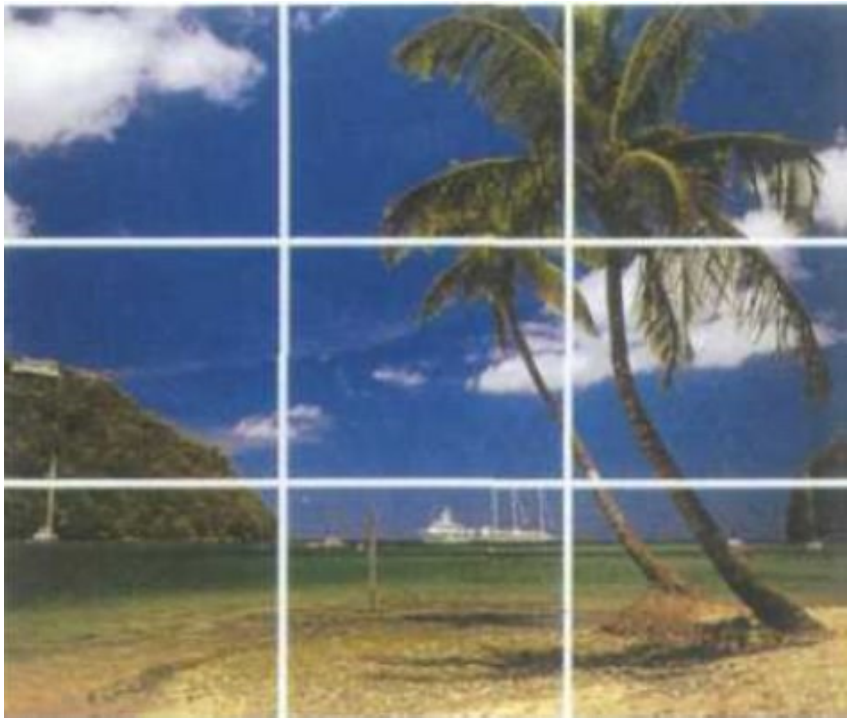


Рисунок 1 Правило третин

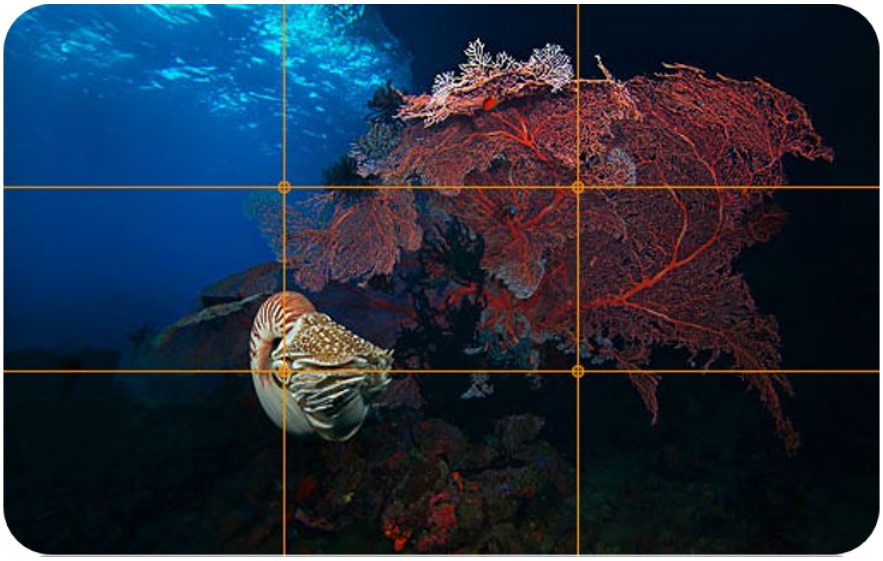


Рисунок 2 Розташування об'єктив згідно правила золотого перетину

Якщо для передачі інформації необхідно задіяти фото з ландшафтами, то правило третин сформулюється таким чином: якщо головним об’єктом є небо , то воно повинно займати 2/3 зображення, а ландшафт 1/3. Якщо навпаки об’єкти на поверхні землі важливі, то вони повинні займати 2/3 зображення і 1/3 небо. Якщо горизонт

розташований в центрі то, такі зображення виглядають статично і такий графічний прийом треба використовувати коли хочемо підкреслити спокій, відсутність руху, рівновагу. Приклад показано на рис. 3.

Рисунок 3 Правило третин для ландшафтного зображення.

Розглянемо правило золотого перетину.
Дві величини *a , b* утворюють золотий перетин, якщо відношення їхньої суми *(a+b)* до більшої величини *b* дорівнює відношенню більшої *b* до меншої *a* Рисунок 4 Золотий перетин..

$\varphi = (a+b) : a = a : b; \quad b=1.618a$

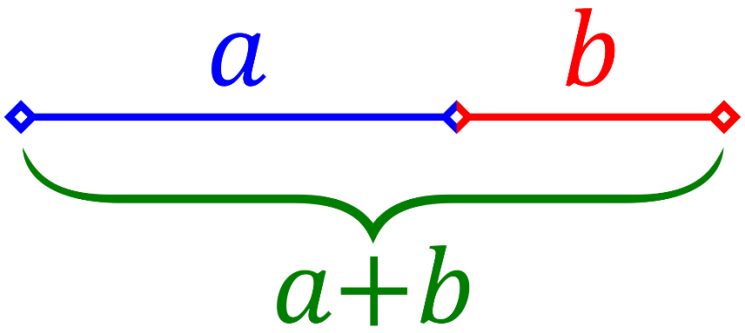


Рисунок 4 Золотий перетин.

Математичні висновки обчислення золотого перетину показною в наступному відео.

Правило золотого перетину застосовувалося митцями відродження для створення видатних шедеврів живопису ,скульптури, архітектури. Помічено, якщо елементи на зображенні співвідносяться згідно цього правила, то в цілому зображення сприймається приємним і естетичним для ока глядача.

Згідно правила золотого перетину зображення поділяється на дев’ять частин. По горизонталі і вертикалі виконується поділ на три частини які співвідносяться за правилом золотого перетину.

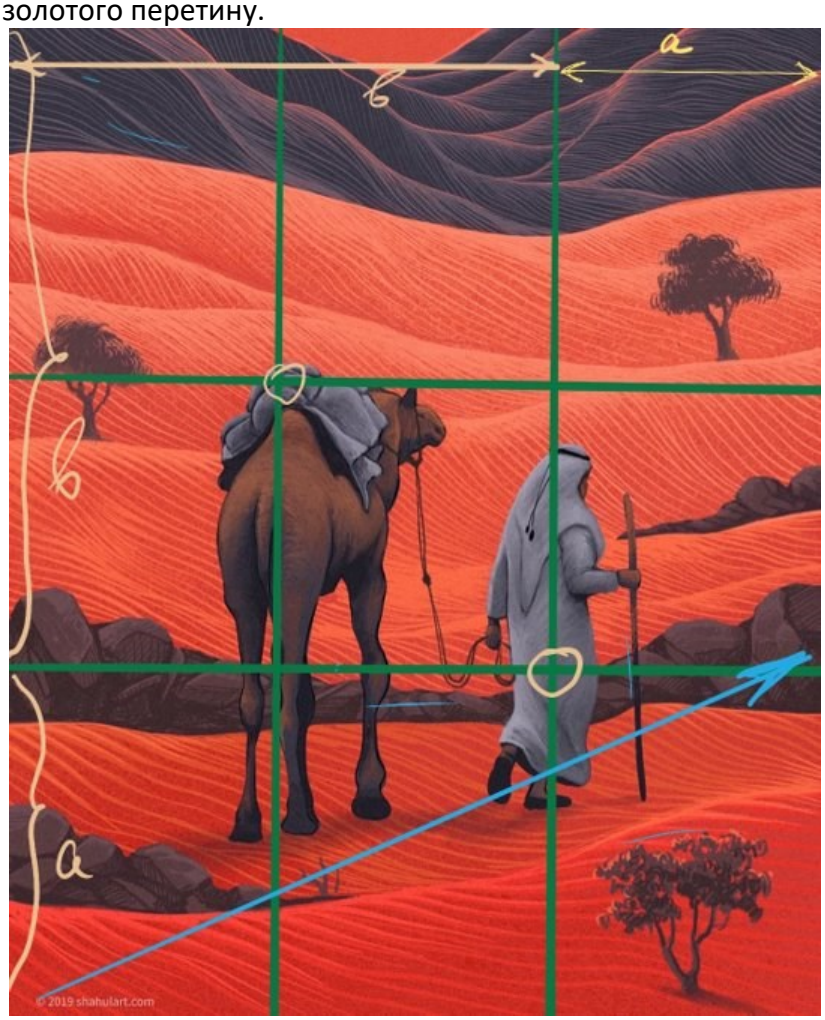


Рисунок 5. Правило золотого перетину

Найбільшу увагу привертають елементи які знаходяться на перетину ліній, або уздовж вертикальних ліній. Так на зображенні рис.5 людина і верблюд знаходяться уздовж вертикальних ліній і точок перетину. Лінії дюн підкреслюють напрямок руху. На рис.6 показано застосування правила золотого перетину на всесвітньо відомому стінописі «Таємна вечеря» Мікеланджело, а на рис 7. картина Ботічеллі Народження Венери, з пропорціями Венери по тому же правилу.

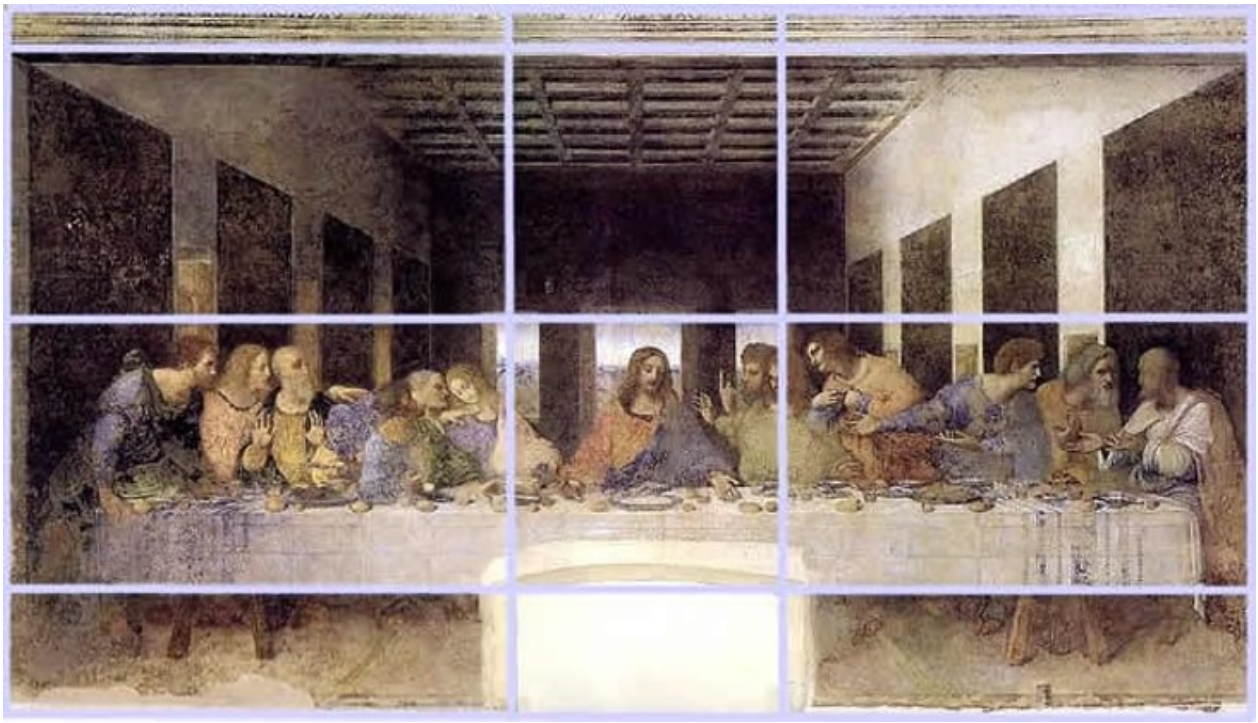


Рисунок 6. Таємна вечеря, золотий перетин

Рисунок 7. Народження Венери

Наш мозок звик читати зліва направо. Тому змістовний центр краще розташовувати в правій частині зображення. Таким чином погляд і об'єкт як би рухаються назустріч один одному.

Рисунок 8 напрямок перегляду зліва на право.

Різновидом золотого перетину є золота спіраль, яка показана рис.8. Кожен виток спіралі утворюється вписуванням кривої лінії в два прямокутника розділених за золотим співвідношенням b=1.618a.

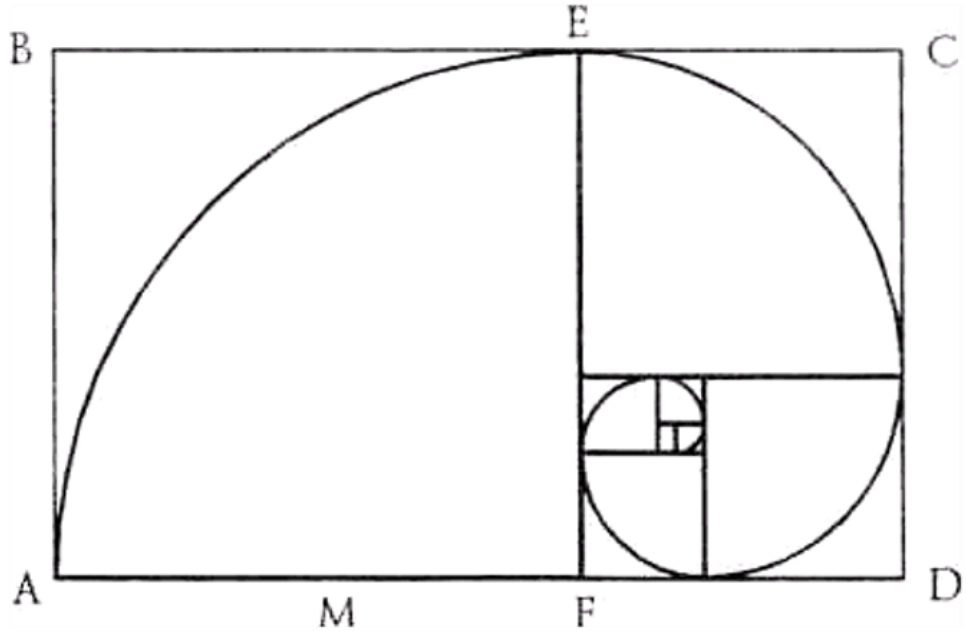


Рисунок 9. Золота спіраль

Золота спіраль використовується для демонстрації дії яка розгортається на зображенні. Кульмінація, емоційний максимум повинен розташовуватися в точці в якій спіраль закручується.

На рис.9, 10 показано як золота спіраль використана для побудови витончених композицій.

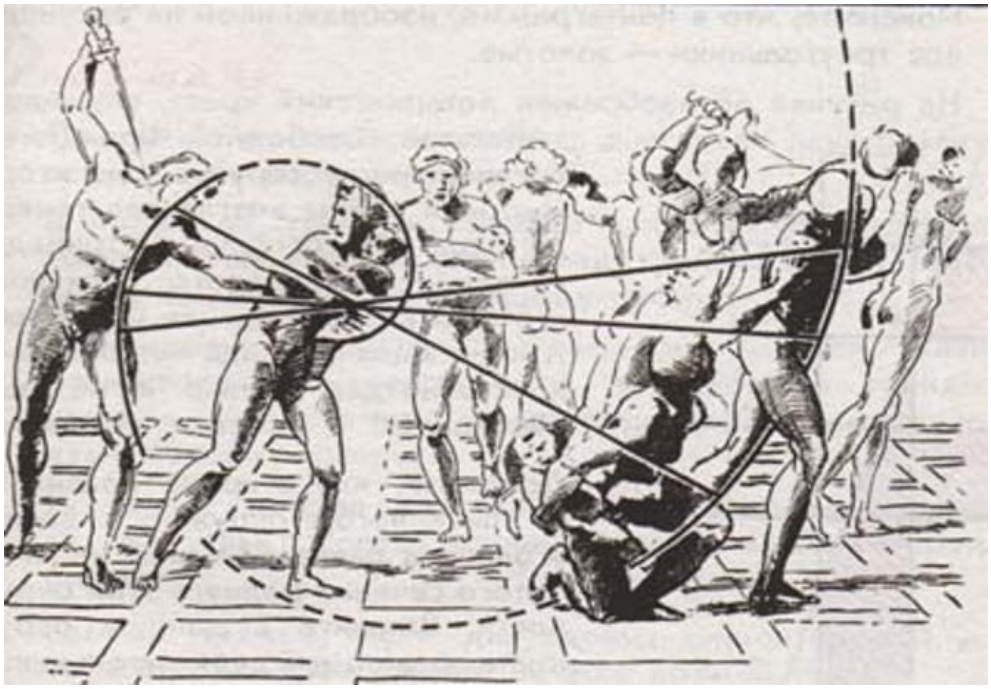


Рисунок 10. Побиття немовлят. Ескіз, Рафаель

Рисунок 111. Золота спіраль в драматичному фото

Діагональний золотий перетин є продовженням низки цих правил. Використовується для підкреслення руху або настрою. Накладемо діагональну сітку на зображення таким чином, як показано на рис.11 . Згідно з правилом діагоналі, важливі елементи зображення повинні бути розташовані вздовж діагональних ліній, показаних на рис12,13 або в отриманих секціях.

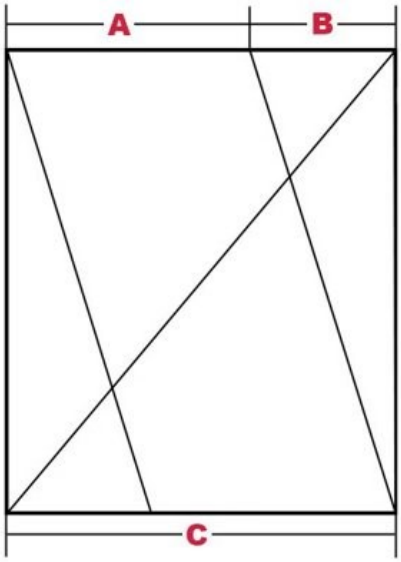


Рисунок 12 Діагональний золотий перетин.

Діагональна композиція застосовується для передачі руху. Якщо композиція заснована на діагоналі, висхідній знизу до правого верхнього кута кадру, то цей напрям, як правило, надає руху життєстверджуючу забарвлення, викликаючи відчуття сили, стійкості, і навпаки, що спускається з верхнього лівого кута в нижній правий - дає нам натяк на печаль, смуток або тривогу. Діагональна композиція з напрямком від лівого нижнього кута до правого верхнього показує об’єкт що виїжджає з квадра, побудована на протилежній діагоналі показує об’єкт, що входить в кадр.

Рисунок 13. Композиція за правилом діагонального золотого перетину.

При розробці композиції зображення **важливо добре розуміти інформацію, яку ви хочете передати**. Складові композиції залежать від контексту. Перш ніж розташувати елементи за правилами композиції, потрібно мати уявлення про історію, яку ви хочете розповісти. Наприклад, рекламне повідомлення, навчальний матеріал, інфографіка та інше.

Ось кілька питань, які ви можете собі задати:

- Що відбувається в контексті повідомлення?
- Коли і де відбувається подія?
- Які емоції викликає подія у своїх глядачів?
- Які елементи потрібні для складання подія?
- Наскільки важливі ці елементи в події?
- Чи є елементи, що конфліктують між собою?

Після опрацювання питань, вам буде зрозуміло, як мають бути розташовані елементи один відносно іншого в візуальному повідомленні.

Використовуйте направляючі лінії, щоб правило третин і правило золотого перетину**.**

Направляючі лінії - це композиційна техніка, яка спрямовує увагу глядачів на необхідний предмет за допомогою використання ліній. Причина ефективності цієї методики проста - кожен раз, коли ми бачимо зображення, наш інстинкт направляє наш зір по направляючих до центру уваги . Лінії, які формують люди на рис. 14, ведуть наш погляд праворуч від зображення до уявної мети цих людей. Один із персонажів ілюстрації має руку на лобі, ніби бачить цю мету і трохи прикриває очі від світла яке виходить від мети подорожі.

Рисунок 14. Направляючі лінії на зображенні

Якщо ви хочете додати до своєї ілюстрації конфлікт чи динамізм, використання трикутників та діагоналей - це чудовий спосіб досягти цього. Трикутники підсвідомо символізують нестабільність. На зображенні трикутники та діагоналі можуть бути або фактичними, або уявними. Фактичні трикутники та діагоналі - це форми, явно існують в зображених предметах. Уявні трикутники та діагоналі утворюються провідними лініями.

Ілюстрація рис.15 використовує фактичні та уявні трикутники, а також діагоналі для позначення напруги. Справжні трикутники та діагоналі створюють кутові тіла велосипедистів та рамки їхніх велосипедів, тоді як уявні трикутники та діагоналі ілюструють рух велосипедистів униз.

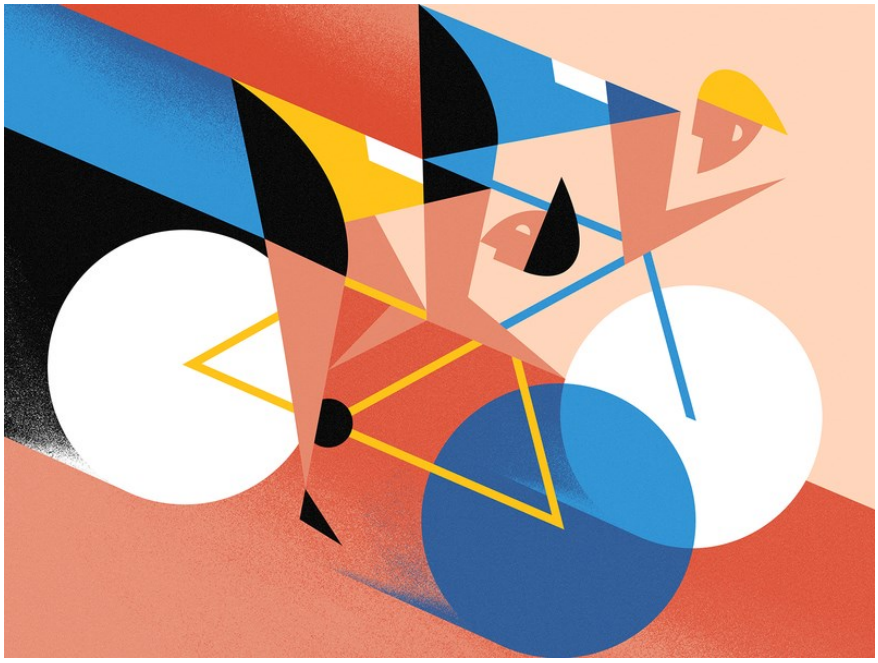


Рисунок 15. Використання трикутників і діагоналей для передачі динамізму

При розробці композицій підходьте творчо, комбінуйте правила, знаходьте нові оригінальні рішення, експериментуйте для досягнення максимального візуального ефекта.

Висновки.

Для створення сучасного контенту для споживання користувачами на будь яких носіях інформації необхідно використовувати методи дизайну і комп’ютерної графіки. Візуальний продукт має бути естетичним , гарним зовні і одночасно зручним і інтуїтивно зрозумілим. Графічні зображення створюються із застосуванням методів композиції, які дозволяють найефективнішим шляхом донести візуальне посилання до споживача. Для цього використовуються правила третин , золотого перетину. Для передачі руху , настрою, підкреслення важливості застосовуються правила золотої спіралі і діагонального злотого перетину. Всі перераховані правила мають бути застосовані творчо, з урахування конкретних вимог і можуть бути відкориговані для найкращого візуального спілкування зі споживачем інформації.

2.2.1 Кольори, кольорове коло, кольорові простори, робота з кольорами, кодування кольорів в комп'ютерах, RGB, CMYK, ADOBE, Pantone.

Колір є суб'єктивною характеристикою сприйняття світлових хвиль, і він заснований на здатності людського ока розрізняти електромагнітне випромінювання з довжинами хвиль у видимому світловому діапазоні. Сприйнятий колір залежить від його спектру та психофізіологічного стану людини.

Щоб створити гарний дизайн та ефективніше використовувати кольори, потрібно розуміти, як формуються кольори та як вони співвідносяться між собою.

Дослідження, проведене секретаріатом Seoul International Color Expo, визначає такі взаємозв'язки між кольором і маркетингом:

- 92,6% сказали, що при купівлі продукції вони приділяють найбільше значення візуальним факторам. Лише 5,6% сказали, що фізичне відчуття через дотик є найважливішим. Слух і нюх зайняли 0,9 відсотка.
- Відповідаючи на запитання щодо важливості кольору при купівлі товарів, 84,7% респондентів вважають, що колір становить більше половини серед різних факторів, важливих для вибору товарів.

Дослідження показують, що люди роблять підсвідоме судження про людину, навколишнє середовище чи продукт протягом 90 секунд після першого перегляду, і що від 62% до 90% цієї оцінки ґрунтується лише на кольорі.

Статистика фіксує, що 73% рішень про покупку приймаються безпосередньо в магазині. Отже, привернути увагу покупця та ефективно донести інформацію є вирішальними для успішних продажів. Колір підвищує пізнаваність бренду на 80%

2.2.2 Терміни які застосовуються у кольорах

Колір та його відтінки (різновиди)описуються за допомогою глибини кольору, затіненню, тону.

Яскравість - утворюється при додаванні білого кольору до основного кольору, що робить його світліше, наприклад, коли до червоного додається білий, він створює рожевий колір.

Відтінок створюється при додаванні чорного кольору, завдяки чому колір стає темнішим, наприклад коли чорний колір додається до синього, він створює колір "сутінки".

Тон створюється шляхом змішування відтінку з сірим. Первинні кольори. три основних кольори: червоний, синій, жовтий.

Насиченість— це інтенсивність певного тону, тобто ступінь візуальної відмінності кольору від рівного по світлості сірого кольору. Насичений колір можна назвати соковитим, глибоким, менш насичений — приглушеним, наближеним до сірого.

2.2.3 Колірні моделі

Для відображення кольорів і їх сполучення в 1666 році Ісаком Ньютоном було створено колірне коло і відтоді воно пройшло безліч трансформацій, але залишається головним інструментом поєднання кольорів. Колірне коло це кругова діаграма на якій кольори розташовані в гармонійній послідовності від теплих до холодних і навпаки. Кольорове коло дозволяє проектувати різні колірні комбінації , які використовуються в дизайні.

Рисунок 16.Колірне коло

Перш ніж почати змішувати кольори і знаходити їх поєднання , потрібно зрозуміти, що колір має дві різні природи: матеріальні кольори, які є поверхнею предметів, та інші, що створюються світлом, таким як промені монітора. Два типа кольорів створюють: адитивну і субстрактивну моделі.

Модель адитивних кольорів застосовує червоний, синій та зелений як основні кольори, тому вона також відома як система кольорів **RGB** . Ця модель використовується в моніторах, екранах комп'ютерів, смартфонів, телевізорів.

Субстрактивна колірна модель формує субстрактивний колір за рахунок часткового поглинання і віддзеркалення променів світла від об'єкту віднімаючи з нього певні ділянки спектру. Використовується для друку кольорової поліграфічної продукції. Система отримала назву CMYK, використовує чотири кольори -блакитний, пурпуровий, жовтий та чорний. Машина поліграфічного друку має чотири валки , які відповідно наносять чотири фарби . В результаті після проходження усіх чотирьох валків утворюється кольорове зображення. Ключовим кольором в цій системі є чорний, який додає контрасту зображенню.

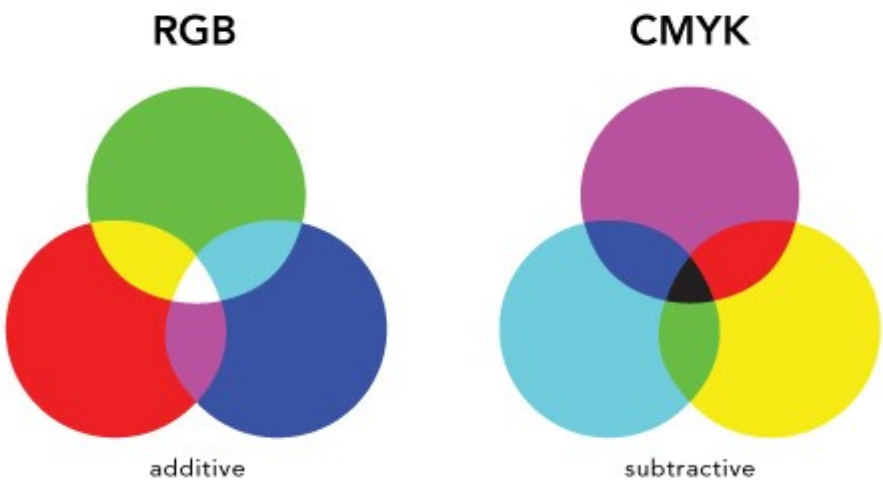


Рисунок 17. Субстрактивна і адитивна колірні моделі

Спектр кольорів **RGB** ширший, ніж CMYK, тому кольори, які ви бачите на екрані, відрізняються від роздрукованого зразка.

2.2.4 Колірна гармонія

Слово «гармонія» зазвичай асоціюється з впорядкованими і приємними речами. Колірна гармонія - це розташування кольорів у дизайні найбільш привабливим і ефективним для сприйняття користувачами способом. Коли кольори правильно впорядковані, глядач відчуває задоволення і спокій, а дисгармонія в дизайні створює плутанину і огиду. Колірний баланс дуже важливий у дизайні, тому дизайнери розробили основні колірні схеми, які ефективно працюють.

Основні кольори - червоний, жовтий та синій. Ці кольори не можуть бути виготовлені з інших кольорів. Ці кольори не можуть бути виготовлені шляхом змішуванняз

Рисунок 18. Основні кольори

інших кольорів.

Монохроматична колірна схема

Вона заснована на одному кольорі з різними його тонами та відтінками. Монохроматична гармонія - завжди правильний вибір для мінімалістичного дизайну або для створення тла, оскільки важко помилитися і створити неестетичну колірну гамму.

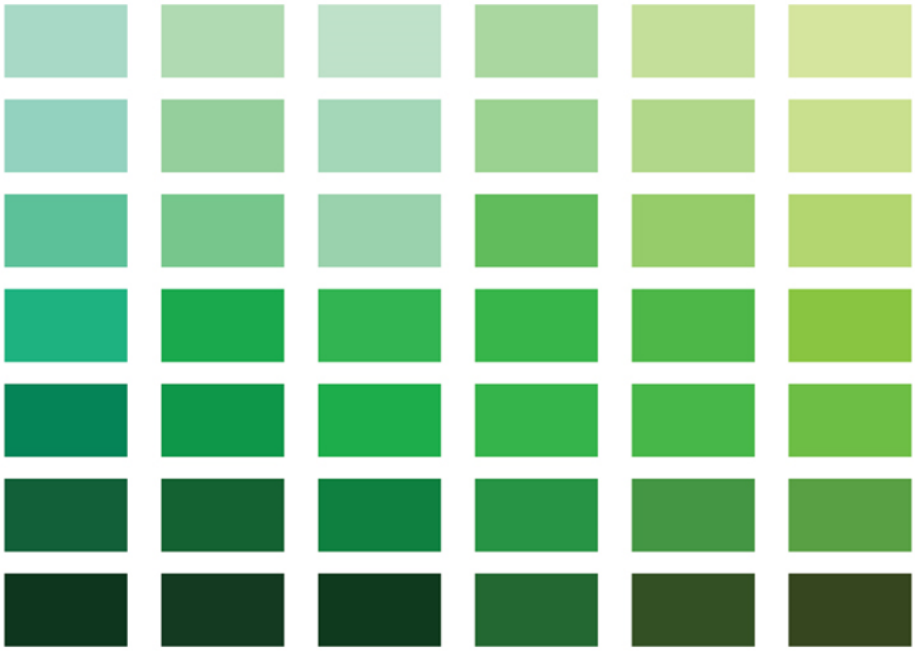


Рисунок 19. Монохроматичні кольори

Аналогічна колірна схема

Щоб створити аналогічну гармонію, потрібно використовувати кольори, розташовані поруч один з одним на кольоровому колі. Цей тип кольорової гами використовується для дизайну, де не потрібен контраст.

Рисунок 20. Аналогічна колірна схема

Приклад аналогічних кольорів показано на рис.21.

Рисунок 21. Аналогічна колірна схеми в логотипі університета

Додаткова колірна схема

Схема побудована на поєднанні доповнюючих кольорів, розміщених протилежно один на одному на кольоровому колі. Ці кольори підсилюють один одного. Ця схема полярна аналогічній та одноколірній, оскільки спрямована на отримання високої контрастності. Наприклад, помаранчеву кнопку на синьому фоні важко пропустити в будь-якому інтерфейсі. Застосовувати схему треба з обережністю.

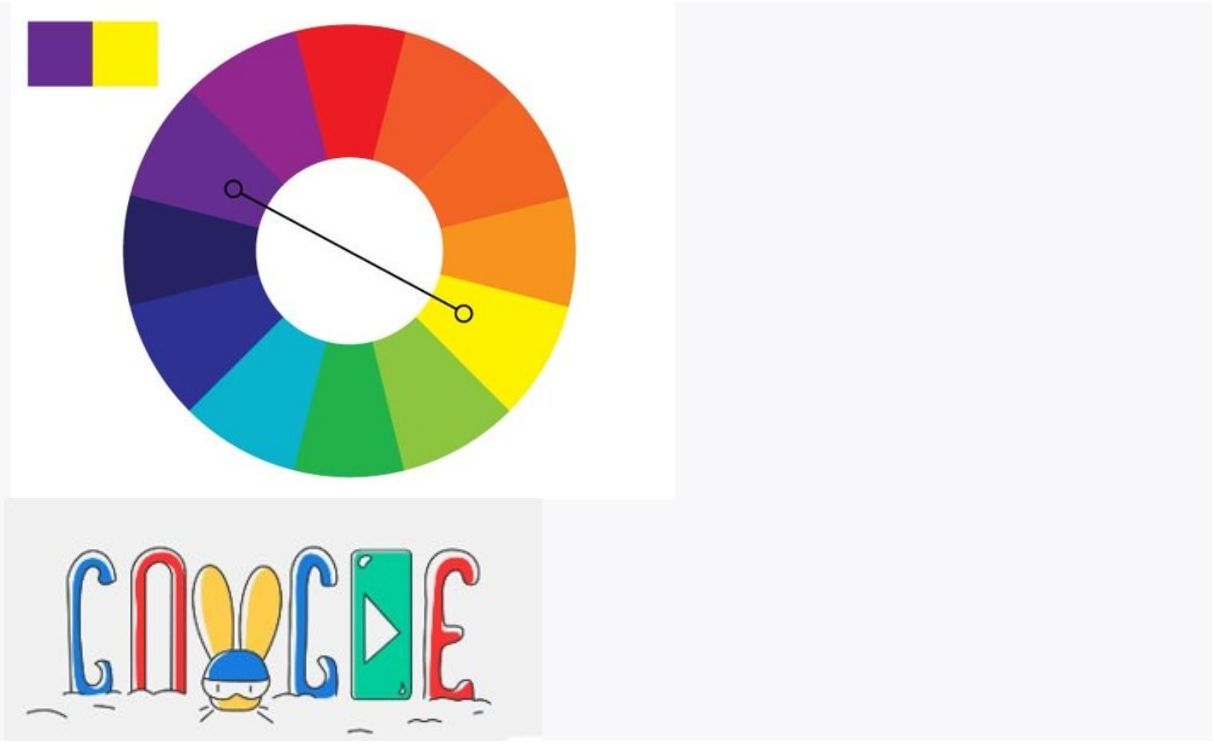


Рисунок 22. Додаткова колірна схема і приклад її застосування.

Розщеплено-доповнююча схема.

Ця схема працює аналогічно попередній, але вона використовує більше кольорів. Наприклад, якщо ви виберете жовтий колір, то вам потрібно взяти два інших, як показано на рис.23, що означає синій і фіолетовий. Таке поєднання кольорів додає контрасту і різноманітності дизайну.

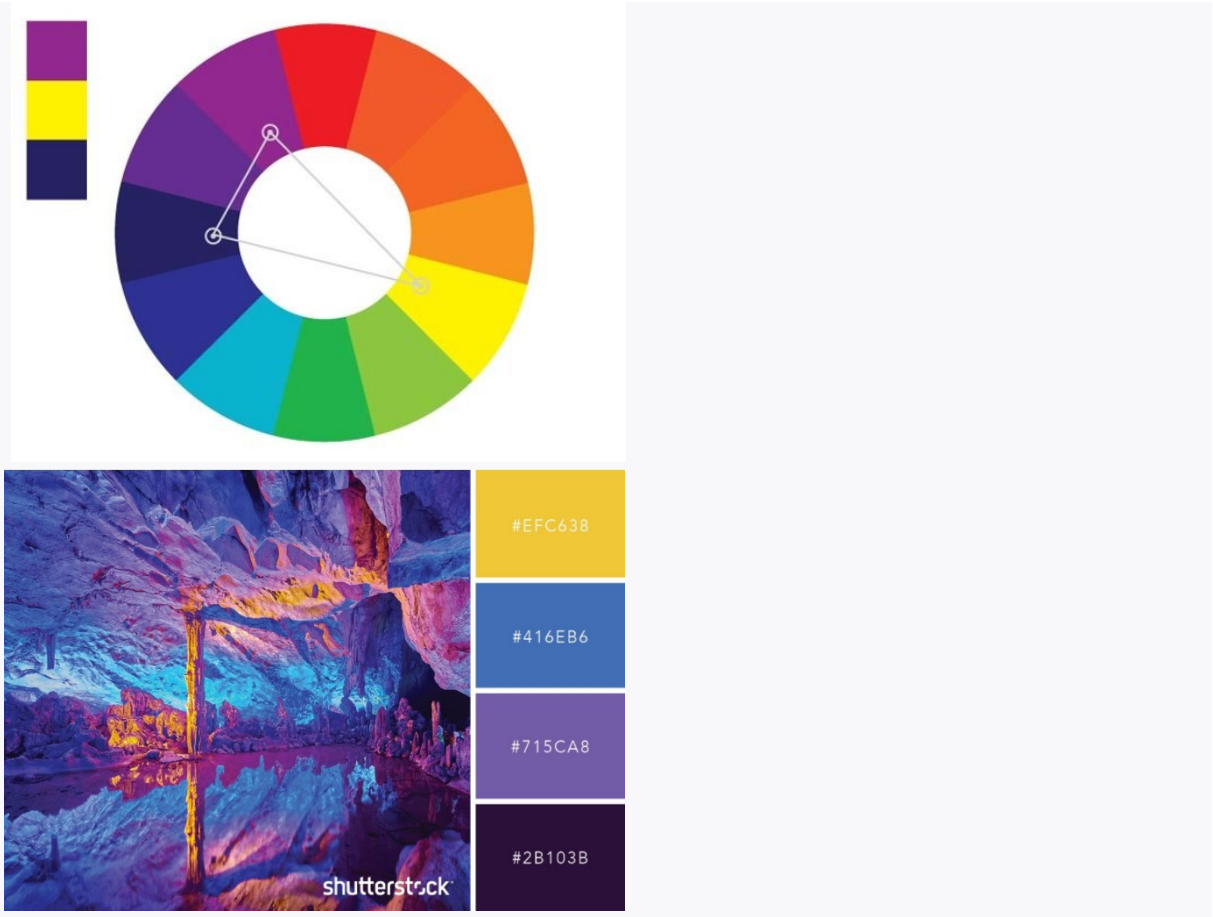


Рисунок 23. Розщеплено-доповнююча схема

Тріадичниа колірна схема

Коли дизайн вимагає різноманітності кольорів, використовується тріадична схему. Вона базується на трьох окремих кольорах, рівновіддалених на кольоровому колі. Щоб зберегти кольорову рівновагу в цій схемі, рекомендується використовувати один колір як домінантний, інші два кольори як акцент.

Рисунок 24. Тріадична колірна схема і приклад застосування

Тетрадична / подвійно доповнююча колірна схема

Тетрадична колірна гамма призначена для досвідчених дизайнерів, оскільки її найважче збалансувати. Вона використовує чотири кольори кола, які є додатковими парами. Якщо з'єднати точки за обраними кольорами, вони утворюють прямокутник. Схему важко узгодити, але якщо ви все зробите правильно, результати можуть бути цікавими.

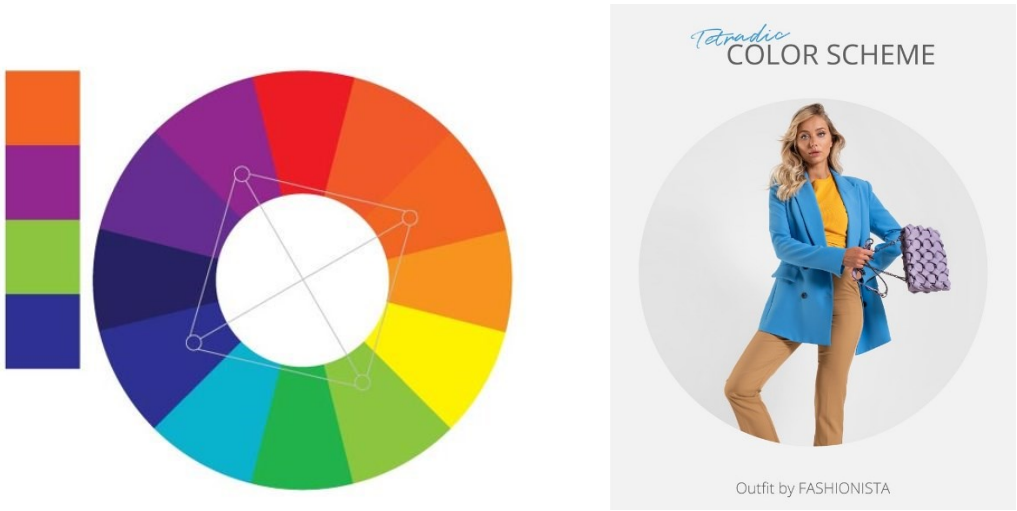


Рисунок 25. Тетрадична колірна схема

Теплі кольори: червоний жовтий помаранчевий, всі кольори, в яких міститься хоч частинка цих кольорів Теплі кольори нагадують колір сонця, вогню, того, що в природі справді дає тепло. Холодні кольори: синій, блакитний, зелений, синьо-фіолетовий, синьо-зелений і кольори, які можна отримати при змішуванні з цими кольорами. Холодні кольори асоціюються в нашому уявленні з чимось справді холодним – кригою, снігом, водою, місячним сяйвом і т.п. Ахроматичні кольори – чорний і білий, або поєднання цих кольорів

2.2.5 Психологія кольору

Психологія кольору - це розділ психології, який вивчає вплив кольорів на настрій і поведінку людини. Справа в тому, що наш розум реагує на кольори, а ми зазвичай цього не помічаємо. Психологія кольору корисна в багатьох галузях, включаючи бізнес, маркетинг і дизайн.

Існує зв'язок між кольором і емоціями. У графічному дизайні кольори передають різноманітні значення, і це особливо важливо розуміти.

Колір є найпотужнішим інструментом для виклику емоцій, але значення кольору в графічному дизайні іноді здається складним, оскільки вони мають так багато інтерпретацій. Розуміння психології кольору може допомогти зберегти ваш дизайн у цілі.

Психологічний зміст кольорів:

- Червоний: пристрасть, любов, небезпека, гнів
- Помаранчевий: радість, енергія, попередження
- Жовтий: щастя, оптимізм, творчість
- Зелений: природа, свіжість, зростання, гроші
- Синій: вірність, спокій, чесність
- Фіолетовий: таємниця, королівство, розкіш
- Чорний: таємниця, темрява, сила, сила
- Білий: безпечний, чистий, невинний
- Сірий: витонченість, елегантність, формальний, беземоційний
- Коричневий: природа, твердий, заземлений

Значення та інтерпретація кольору можуть змінюватися залежно від його точного відтінку.

2.2.6 Кодування кольорів в комп'ютері

Кольори в повсякденному житті характеризуються якісними , емоційними і особистісними оцінками. Комп'ютер оперує з двійковими цифрами і постає питання як відобразити якісні показники кольорів в кількісному середовищі комп'ютера. Тому доцільно розглянути цифрове представлення кольорів в сучасних комп'ютерах.

Кодування за моделлю RGB

Комп'ютерні монітори використовують схему RGB. Назва моделі є абревіатурою англійських слів Red + Green + Blue. RGB – модель кольорів, що складається з трьох каналів: червоний + зелений + синій. Кожен з трьох каналів - числовий діапазон вид 0 до 255. Таким чином, будь-який колір - це три пари чисел. Так як кожен діапазон містить 256 комбінацій і таких діапазонів три, то загальне число кольорів становить $256^3 = 16\ 777\ 216$. Приклади кодування кольорів по моделі RGB: 255.0.0 — червоний, 255.255.0 — жовтий, 165.42.42 — коричневий. На рис.27 це кодування виділено жовтим кольором.

Кодування за колірною моделлю HSB

HSB — **колірна модель**, заснована на трьох характеристиках кольору: колірному тоні (Hue), насиченості (Saturation) і значенні кольору (Value), який також називають яскравістю (Brightness). Кожна характеристика позначається числом. Код кольору -це три числа записаних поряд, на рис.27 це кодування виділено червоним кольором.

Розглянемо як за допомогою трьох характеристик формуються кольори. На анімованій ілюстрації рис.26 показано як можна змінити колірний тон відповідним бігунком в Photoshop. Насиченість змінюється додавання сірого кольору. Чим більше сірого, ти менш насиченим є колір. Яскравість змінюється додаванням білого і чорного.

Додавання білого робить колір світлішим, палевим. Додавання чорного затемнює колір.

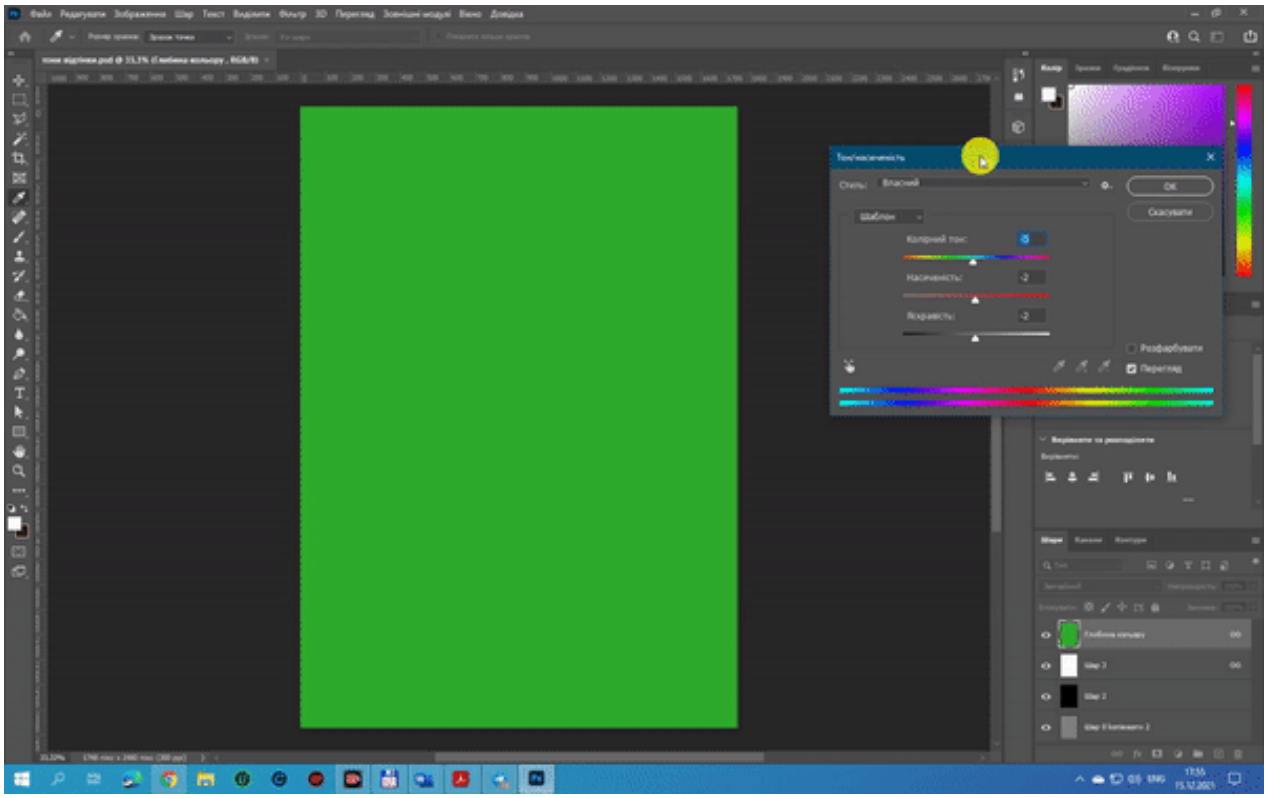


Рисунок 26. Формування кольору

Кольори HTML

Використовується для кодування кольору на web-сторінках. Код кольору представляє собою три двозначних шістнадцятирічних числа, які записані поряд у вигляді одного числа яке починається із #-хештегу. Числа відповідають кольорам RGB (Red + Green + Blue). На рис.27 це кодування виділено блакитним кольором.

Кодування за колірною моделлю CMYK

CMYK, використовує чотири кольори -блакитний, пурпуровий, жовтий та чорний. Кодування кольору в цій системі представляє собою чотири числа, які визначають кількість відповідної краски що потрібно застосувати підчас друку щоби отримати бажаний колір. Кількість задається у відсотках. На рис.27 це кодування виділено рожевим кольором.

Кодування за колірною моделлю LAB

Lab — система кольорів, що використовує як параметри рівень освітлення, відношення зеленого до червоного та відношення синього до жовтого. Ці три параметри утворюють тривимірний простір, точки якого відповідають певним кольорам.

Колірна модель Lab розроблялась як апаратно-незалежна, тобто вона задає кольори без врахування особливостей відтворення кольорів. Має три параметри для опису кольору: L (англ. Lightness) — рівень освітлення сцени та два хроматичні параметри. Перший (умовно позначений латинською літерою a) вказує на співвідношення зеленої і червоної складової кольору, другий (позначений літерою b) — співвідношення синьої та жовтої складової.

Колір кодується трьома числами, на рис.27 це кодування виділено зеленим кольором.

Всі зазначені системи кодування використовуються в дизайні і програмах обробки зображень. Відповідна система використовується для зручності впровадження для відповідного обладнання, програм і умов.

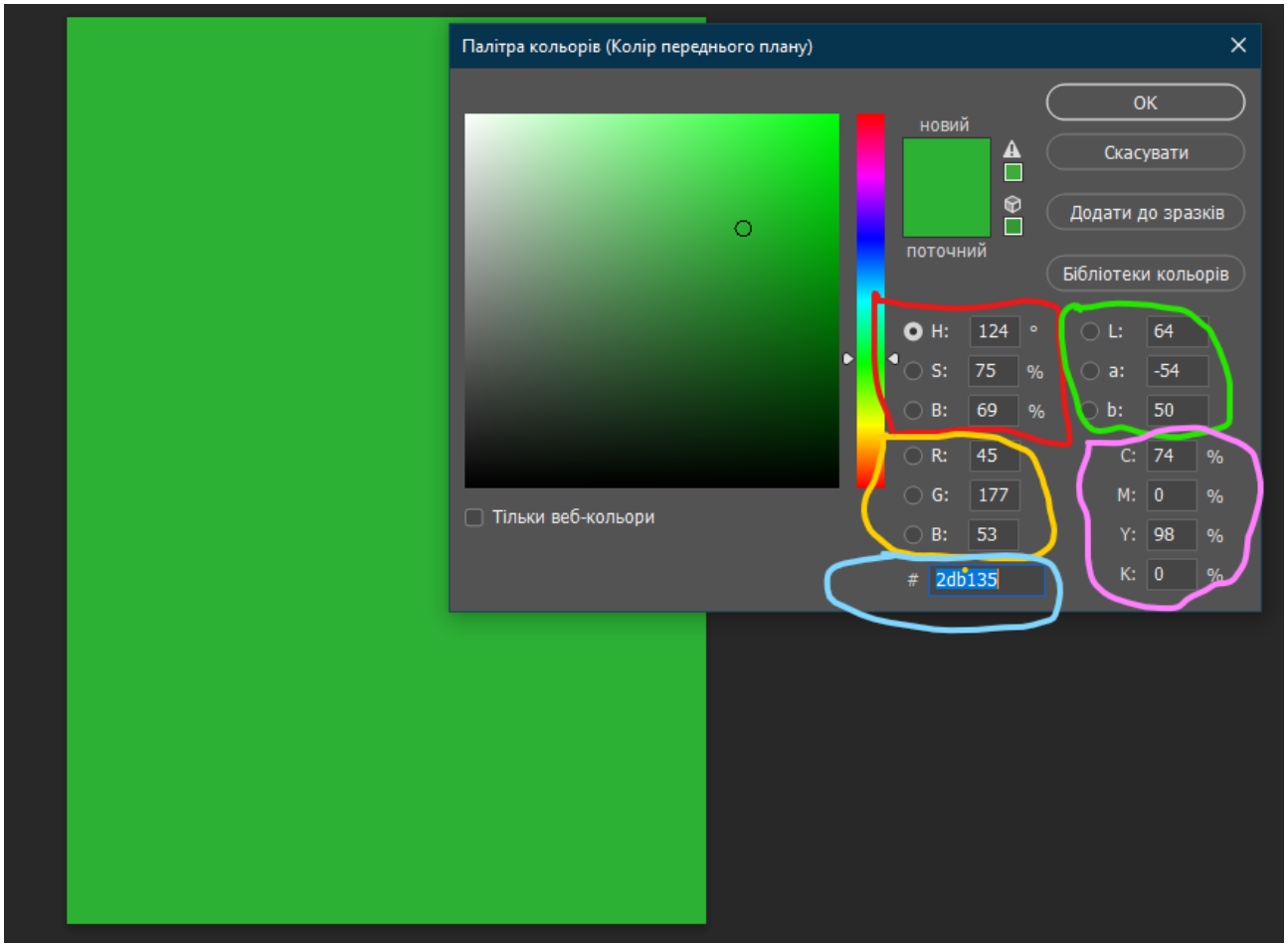


Рисунок 27. Кодування кольорів

2.2.7 Вибір кольорової схеми в персональному комп’ютері

Вибір кольорової схеми в комп’ютері здійснюється в налаштуваннях Windows. Необхідно в меню ПУСК вибрати ПАРАМЕТРИ, у вікні параметрів вибрати пункт СИСТЕМА, далі у вікні ДИСПЛЕЙ вибрати ПАРАМЕТРИ WINDOWS HD COLOR, у вікні, що відкрилося рис.28, встановити налаштування вашого монітора. Система Windows 10, 11, як

правило самостійно налаштовує роботу монітора, але не є зайвим перевірити як працює ваш дисплей.

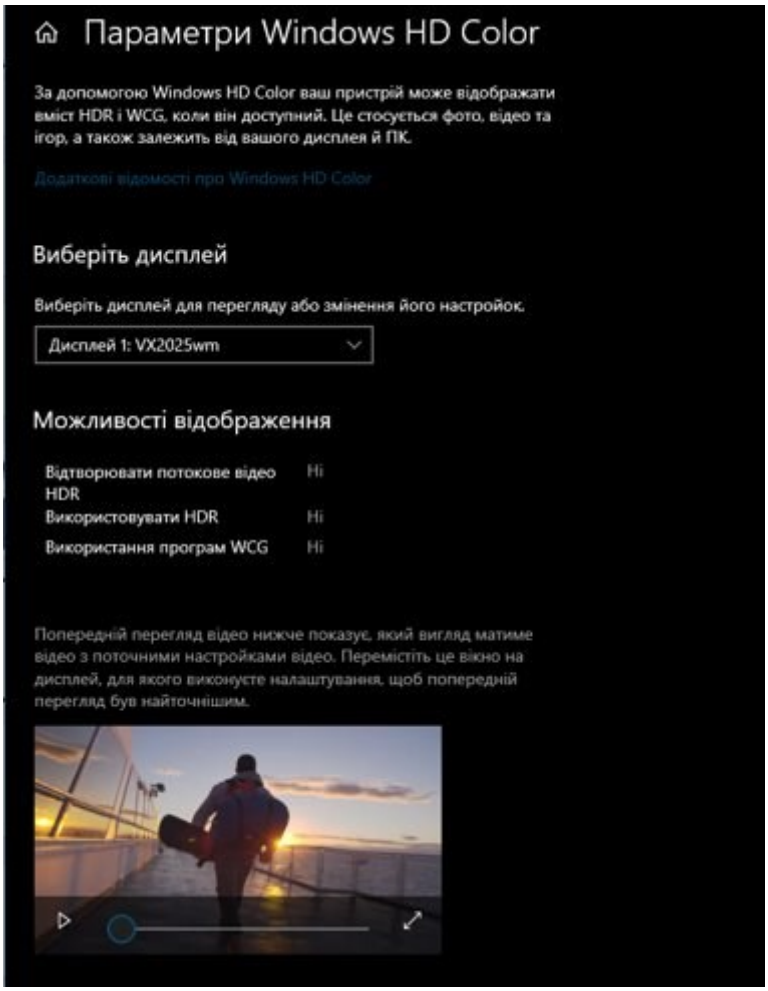


Рисунок 28. Налаштування дисплея комп'ютера

Можливість точного перегляду кольорів на дисплеї вашого монітора або ноутбука не підлягає обговоренню для професіоналів графічного дизайну. Відображення дизайнерської роботи на дисплеї з точністю кольору гарантує, що кольори будуть відтворені точно так, як вони були задумані.

Існують такі галузеві стандарти відображення кольорів:
sRGB (англ. standard Red Green Blue) — стандарт подання колірного спектру з використанням моделі RGB. sRGB створений спільно компаніями HP та Microsoft у 1996 році для уніфікації використання моделі RGB в моніторах, принтерах та на інтернет-сайтах.

Adobe RGB — колірний простір на 30% більший, ніж sRGB, містить більше синього та зеленого, що робить його кращим простором для більшості графічних зображень на професійних дисплеях.
Pantone Color— широко розповсюджена система для визначення, ідентифікації та підбору відповідності кольорів. Застосовується у дизайні, архітектурі, поліграфії та інших видах діяльності, що передбачають роботу з кольором. Усього до системи входять

понад 10 000 кольорів у поліграфії, текстилі, виробництві пластмас і пігментів та ін.. Кольори входять до спеціальних наборів, що продаються у вигляді набору зразків, з'єднаних у вигляді віяла. Система призначена для промисловості, щоби однозначно ідентифікувати і формувати кольори виробів.
Delta E — стандарт вимірювання, який показує наскільки правильно відображаються колір на екрані дисплея. Якщо показник Delta E близький до нуля, то монітор правильно відтворює реальні кольори, якщо дорівнює 100, то він їх повністю спотворює. Калькулятор Delta E .

2.2.8 Висновки

Розглянуті правила кольорової композиції дозволяють зрозуміти як формуються сполучення кольорів в дизайні. Подано основні матеріали з теорії кольору, психології сприйняття кольорів. Розглянуто колірні моделі, кодування кольорів в комп'ютерній техніці. Запропоновано методику налаштування кольорової схеми в комп'ютері для правильної передачі візуального повідомлення засобами комп'ютерної графіки.

2.3 Розробка дизайну інформаційних повідомлень

Інформація передається за допомогою текстових сповіщень. Вигляд і дизайн тексту залежить від обраних шрифтів. Тому доцільно розібратися із застосуванням шрифтів в дизайні.

2.3.1 Шрифти в дизайні

- Шрифт — це графічна форма літер, накреслення букв та знаків, що складають єдину композиційну та стилістичну систему.

Розглянемо докладно характеристики шрифтів.

Кеглем шрифту називають розмір рядка, де знаходиться буква. Це висота найвищого рядкового знака з виносними елементами.

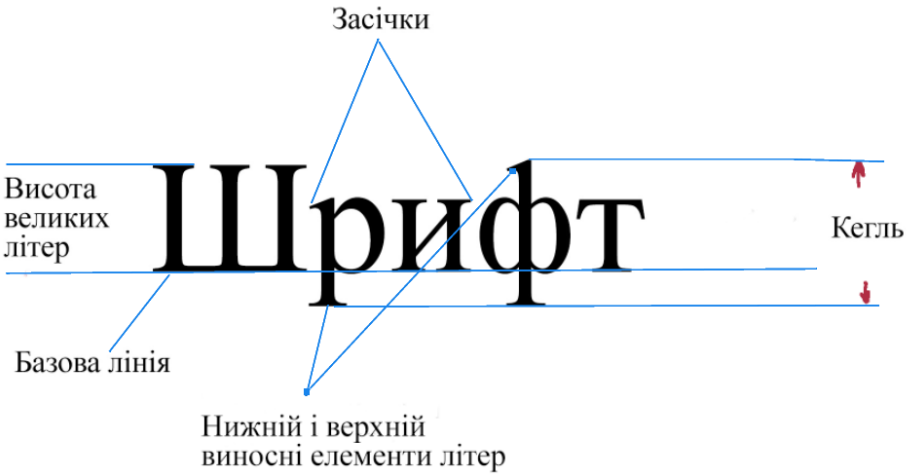


Рисунок 29. Ознаки шрифта

Гарнітура - набір шрифтів із загальними стильовими характеристиками та різними деталями накреслення символів.

Рисунок 30. Різні накреслення одного шрифта

Нахилені накреслення шрифту робляться шляхом скосу прямих літер та служать переважно для додавання напису відчуття швидкості, але іноді також для виділень у тексті. Після скосу усі вертикальні лінії стають косими, навіть круглі форми під нахилом втрачають частину унікальності. Більш монотонний напис, мов би похилений від вітру, сприймається як щось швидке та стрімке. Тому нахилені шрифти – вдалий вибір для спортивної або автомобільної тематики.

Курсивні накреслення (Italic) відрізняються від прямих більш рукописної формою, тому що вони походять від поширеного італійського почерку епохи Відродження. З XVI століття і до наших днів, італік використовується для виділень у тексті. Нахил вказує на зміну інтонації при читанні. Крім того, у рукописній формі літер менше прямих ліній та

більше витончених вигинів, що надає виділеній фразі приємний ввічливий характер. Усе, що нагадує почерк, здається більш особистим і довірчим, ніж прямі «друковані» літери, тому в більшості привітань та запрошень використовуються рукописні шрифти або близькі до рукописним курсивні накреслення шрифтів із зарубками.

Насиченість шрифтів.

Тонкі накреслення (Thin, Light) приємно розглядати як лінійний рисунок, рис. 31. Такий напис не приверне уваги, якщо ви самі цього не захочете, його можна «вимкнути» просто відвівши погляд. Звідси відчуття делікатності та дбайливості. Не дивно, що такі накреслення поширені у косметичній галузі та у всьому, що є близьким до тіла, від білизни до носимих гаджетів.

Основне накреслення (regular) використовується для тексту інформаційного повідомлення.

Напівжирні накреслення (Semibold) містять максимум унікальності форми, зберігають читабельність і додають значущості тексту. Тому їх використовують для виділень у тексті, а також у логотипах.

Жирні накреслення (Bold) створені для привертання уваги до коротких написів. Читати їх не дуже зручно, але у вас немає вибору.) Адже приділивши багато уваги предмету, ваш мозок дізнається про нього якомога більше.

Наджирні шрифти (Black) створюють відчуття ваговитості, потужності та підсилюють власні якості шрифту, для передачі яких більш нейтральним накресленням не

Накреслення використовується (рис. 31) для структуризації тексту. Заголовки, підзаголовки , текст, цитати, застосовують не однакову вагу шрифтів і це дозоляє створити візуальну структуру тестового повідомлення в друкованому виданні, сайті, блозі.

Рисунок 31. Накреслення шрифтів

Ширина шрифтів, як і насиченість, розрізняється миттєво і сильно впливає на читабельність та помітність напису. Накреслення нормальної ширини оптимальні для читання, а інші варіанти: вузькі та широкі дуже специфічні та мають виразне емоційне забарвлення.

Вузькі шрифти мають такі особливості, що на них легко звернути увагу через вертикальні лінії, що починають переважати у написі. Через низьку читабельність вузьких літер такий шрифт може передавати лише короткі слова виняткової важливості.

У широких шрифтів з'являється більше горизонталей. Навіть коротке слово починає вчитатися повільно, стає важливим та надовго запам'ятовується. Усе навколо напису здається рясним і значущим. Широкі накреслення чудово зчитуються під кутом або під час швидкісного руху. Тому, такі шрифти часто використовують виробники авто, літаків та спортивних товарів.

Контраст шрифтів – це різниця товщини основних і додаткових штрихів шрифту (рис. 32). Контраст визначає положення шрифту на шкалі читабельність / естетичність. Слабкий та середній контраст допомагає при тривалому читанні і не завжди створює особливий настрій, тоді як граничні значення: нульовий та сильний контраст, формують виразні художні образи.

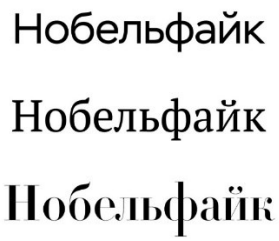


Рисунок 32. Неконтрастний шрифт, помірний контраст, максимальний контраст.

При повній відсутності контрасту напис виглядає просто і лаконічно, іноді навіть примітивно. Неконтрастні шрифти розривають зв'язок набору із ручним письмом, спираючись на індустріальну та постіндустріальну міську естетику в будь-яких її проявах, від паличних шрифтів до неонових вивісок. Ці особливості роблять неконтрастні шрифти відмінним рішенням для всіх, хто хоче виглядати сучасно та прогресивно.

Дуже сильний контраст – художній прийом, характерний для шрифтів романтизму та класицизму. Контрастні шрифти жертвують читабельністю заради краси титульного аркуша обкладинки або плакату.

Шрифтові зарубки. Наявність зарубок (Serif) у шрифту – важливіша ознака у класифікації шрифтів. Форма зарубки залежить від загальної логіки побудови шрифту. Шрифти з зарубками називають антиквами. У текстових шрифтів, таких як Times New Roman або його аналогів, зарубки на краях штрихів допомагають очам швидше ковзати по рядку. Тому шрифти з зарубками найчастіше використовуються в об'ємних текстах художньої, наукової чи освітньої тематики.

В старих середньовічних друкарських машинах шрифти із зарубками використовували аби краска з літер не стікала на папір і не спотворювала надрукований текст.

Трекінг — це рівномірна зміна відстаней між символами у всьому текстовому блоці. В словах, що набрані великим кеглем, варто зменшувати відстані між літерами. Трекінг в тексті малих кеглів потрібно збільшити, щоб полегшити візуальне сприйняття тексту.

Кернінг — коригування відстані між окремою парою знаків.

Рисунок 33. Трекінг і кернінг

Інтерліньяж — відстань між базовими лініями сусідніх рядків в тексті.
Міжрядковий інтервал — відстань від базової лінії до верхньої частини малих літер на наступному рядку.

Рисунок 34. інтерліньяж і міжрядковий інтервал

Базове правило типографіки можна сформулювати таким чином:
Відстань між сусідніми буквами ≤ пробіли між словами ≤ кегль ≤ абзацний відступ ≤ відстань від краю

Висновки

Ознаки шрифту впливають на людину на рівні візуального сприйняття та культурного досвіду. Ці приховані повідомлення можуть допомагати дизайну ефективно доносити інформацію, але можуть і заважати, тому, вибір шрифту необхідно співвідносити з повідомленням що передається, цінностями бренду та уподобань цільової аудиторії. Краще використовувати мінімум якостей і налаштувавши їх максимально точно. Тоді дизайн буде зрозумілим для цільової аудиторії, корисним для замовника, та цікавим для інших дизайнерів.

2.4 Розробка макету дизайну.

Макет будь якого видання – це каркас, на який встановлюється інформація. Структура макету впливає на сприйняття та засвоєння матеріалу. Тому існують чіткі правила за якими будуються макети. Розглянемо як реалізувати на практиці ці правила.

Дизайн макетів використовує шість основних принципів побудови:

1. Відстань.
2. Вільний простір.
3. Вирівнювання.

4. Контраст.
5. Ієрархія.
6. Повторення.

Використовуємо відстань, щоб показати зв'язок між елементами макету. Окремі елементи дизайну , тексти і картинки згруповані таким чином, що відстань між елементами менша ніж між їх групами. Тому візуально глядач формує інформаційні блоки , які несуть різний інформаційний сенс.

Рисунок 35. Групування елементів, розділених відстанню

Вільний простір розділяє елементи і додає гармонійності макету. На зображеннях рис. 36 тексти і зображення були гармонійно підкреслені за рахунок того , що додано вільного простору навколо них. Таким чином, додавання вільного простору є прийомом який використовується в мистецькій літературі, рекламі, оформленні сайтів.

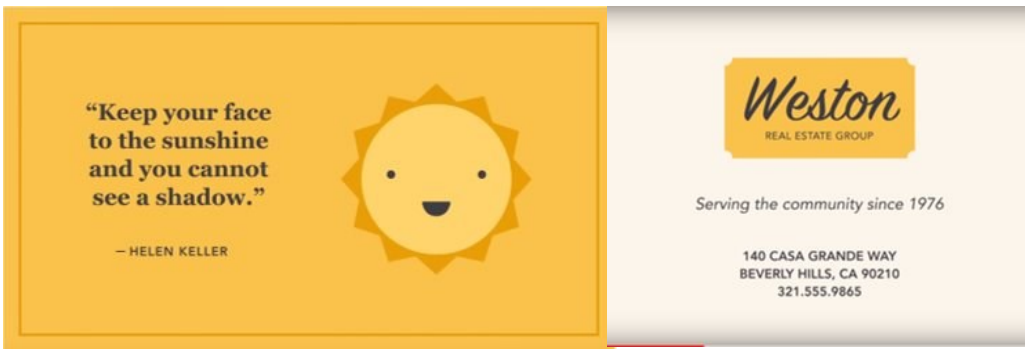
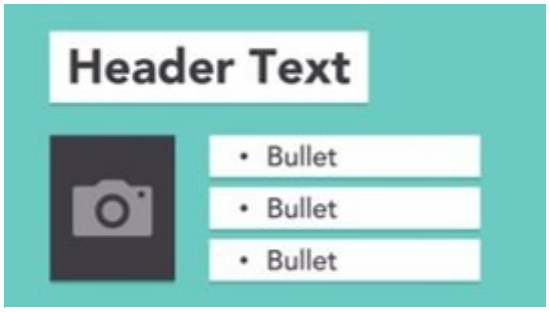


Рисунок 36. Вільний простір

Вирівнювання застосовують для того , аби додати естетичного ладу інформаційному посиланню. Елементи вирівнюються за направляючими лініями- сітками, створюючи гармонійний простір, в якому всі елементи знаходяться на своїх правильних впорядкованих місцях.



Вирівнювання ВЕБ-сторінки

Вирівнювання з використанням сітки

Рисунок 37. Приклади вирівнювання

За допомогою ієрархії встановлюють структуру документа, взаємопов'язаність частин тексту і порядок перегляду матеріалу. На рис. Показана ієрархія. Найвищий рівень займає текст Save the date, другий рівень займає текст Corey & Anthony, третій найнижчий рівень займає текст набраний малими літерами. Ієрархія подана в двох можливих варіантах оформлення: насиченості і накреслення літер.

Рисунок 38. Приклад ієрархії

Принцип повторення полягає в побудові ритму повідомлення за рахунок повторення шрифту з різними розмірами, кольорів, стилів, окремих графічних елементів, що продемонстровано на рис.39.

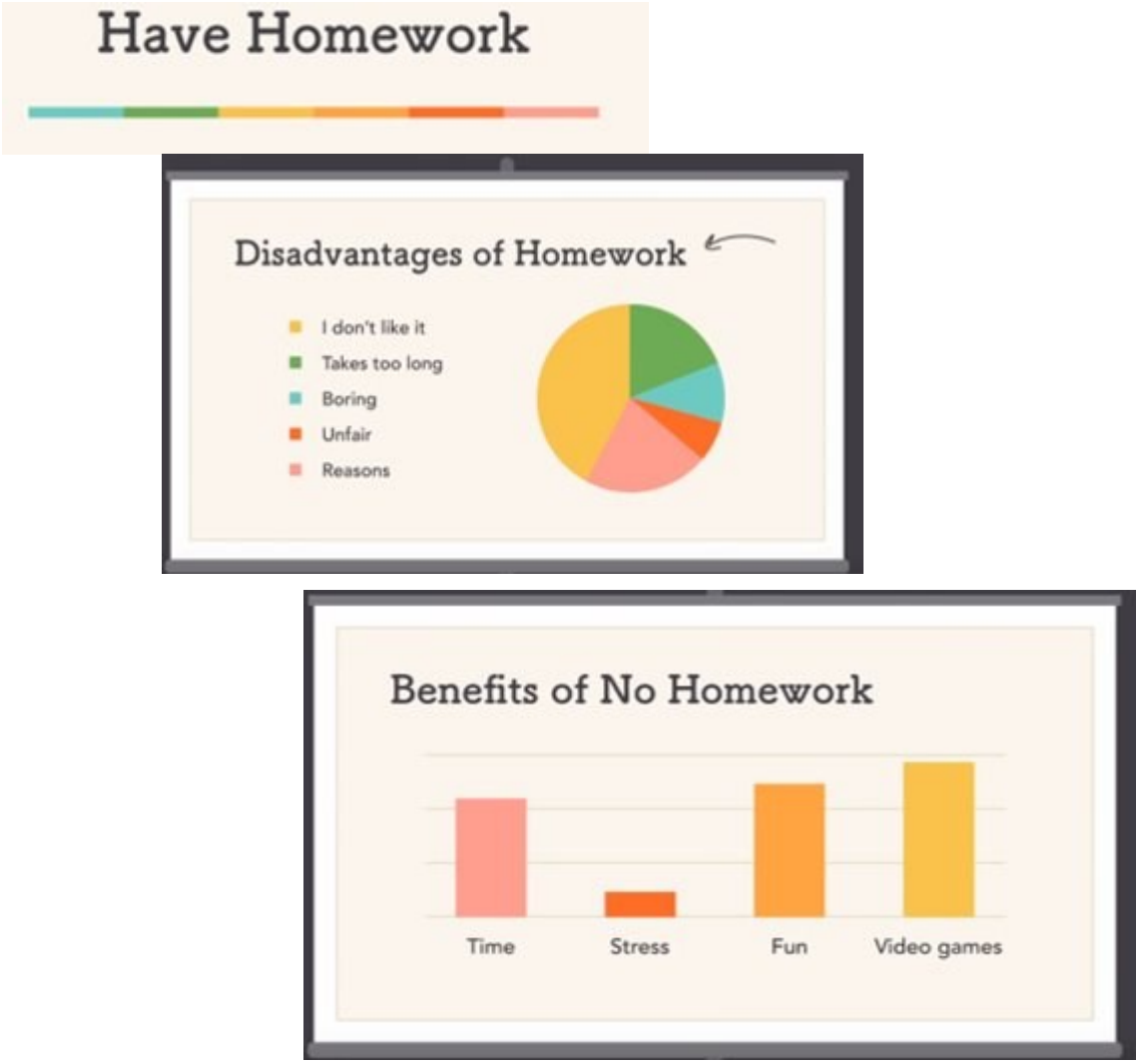


Рисунок 39. Приклад повторення

2.4.1 Сітки для макетів в сучасному дизайні для представлення інформації в електронних виданнях із застосуванням сучасних мобільних пристроїв.

Сітки допомагають дизайнерам створювати кращі продукти, пов’язуючи різні елементи дизайну разом, щоб досягти ефективної ієрархії, вирівнювання та послідовності. При правильному виконанні проекти виглядатимуть продуманими та організованими.

У найпростіших термінах сітка — це структура, що складається з ряду ліній (вертикальних або пересічних), які ділять сторінку на стовпці або модулі. Ця структура допомагає дизайнерам розташовувати вміст на сторінці (екрані комп’ютера). Хоча самі лінії сітки не обов’язкові, структура допомагає керувати пропорціями між елементами, які потрібно вирівняти на сторінці. Сітка слугує основою для макета сторінки. Це каркас, на якому дизайнер може організувати графічні елементи (текстові розділи, зображення та інші функціональні чи декоративні елементи) у легкий для розуміння спосіб.

Система сіток зародилася в поліграфічному дизайні, але була застосована до багатьох дисциплін. Насправді, якщо ми подивимося навколо, ми побачимо, що багато речей, які ми використовуємо щодня, були розроблені за допомогою сітки:

Рисунок 40. Книжкова полиця – це свого роду сітка

Рисунок 41. Квартали міста створюють сітку.

	A	B	C	D	E	F
1	Name	Team	January	February	March	April
2	Adam	SG	£4,100	£6,700	£3,500	£2,500
3	Amy	JJ	£5,400	£2,300	£7,200	£3,700
4	Jacob	SG	£6,100	£7,300	£3,500	£2,700
5	John	JJ	£7,200	£2,500	£2,800	£7,300
6	Nick	JJ	£3,700	£2,700	£3,500	£2,500
7	Sarah	JJ	£7,500	£8,300	£8,200	£2,800

Рисунок 42. Таблиці в Microsoft Excel є прикладом системи сіток.

Сітки тісно пов'язані з типографікою. Як система сітки спочатку використовувалися для впорядкування рукописного тексту на папері, а потім були застосовані до макету рукопису рис. . З перших днів створення книжкового дизайну сітка допомагала дизайнерам організовувати макети сторінок, щоб допомогти користувачеві під час читання.

Рисунок 43. Система сіток Пересопницького Євангелія.

Сітки для друкованих видань, свого часу були розроблені швейцарськими дизайнерами. Під час Першої світової війни Швейцарія, яка зберігала нейтралітет, стала місцем зустрічі творчих людей з усієї Європи. Оскільки друковані видання мали бути встановлені трьома офіційними мовами — німецькою, французькою та італійською — дизайнерам потрібна була нова система сіток, яка б це дозволяла. Типографи, Ян Чихольд і Герберт Байєр, розробили, складні систем модульних сіток.

Система сіток у сучасному цифровому покращує якість та ефективність процесу проектування кількома способами:

- *Створює чіткість і послідовність*
  Сітка є основою для упорядкування в дизайні. Ефективна сітка спрямовує око, полегшує зчитування об’єктів на екрані або аркуші. Послідовність допомагає глядачу зрозуміти, де знайти наступну інформацію або який крок зробити наступним.

- *Покращує розуміння дизайну*
  Мозок людини приймає рішення за долі секунди. Сітки з'єднують і підсилюють візуальну ієрархію дизайну, надаючи набір правил, наприклад, де мають розміщуватися елементи в макеті.

- *Робить дизайн адаптивним*
  Адаптивний дизайн використовується для роботи з пристроями, які мають неоднакові розміри екранів. Використання сітки створює узгоджену роботу на кількох пристроях із різними розмірами екрана.

- *Прискорює процес проектування.*
  Сітки дозволяють дизайнерам створити з самого початку ідеальні дизайни та уникнути переробки, спричиненої неправильними налаштуваннями.

- *Спрощує модифікацію та повторне використання дизайну*
  Сітки забезпечують основу, для повторного використання попередніх рішень для створення нової версії дизайну. Сітка — це каркас, який можна використовувати для створення абсолютно різних образів.

- *Полегшує спільну роботу*
  Сітки полегшують дизайнерам співпрацю над дизайном, надаючи план розташування елементів. Системи сіток допомагають розділити роботу над дизайном, оскільки кілька дизайнерів можуть працювати над різними частинами макета, знаючи, як їхня робота інтегрується в проект.

2.5 Основна Теорія Сіток

Теорія сіток є загальною для всіх видів сучасного дизайну, незалежно від пристроїв і інформаційних носіїв.
Розглянемо складові цієї теорії.

1. *Формат*

Формат — це область, в якій розміщено дизайн. У паперовій книзі форматом є сторінка. В Інтернеті форматом є розмір вікна браузера.

2. *Поля*

Поля – це від'ємний простір між краєм формату та зовнішнім краєм вмісту.

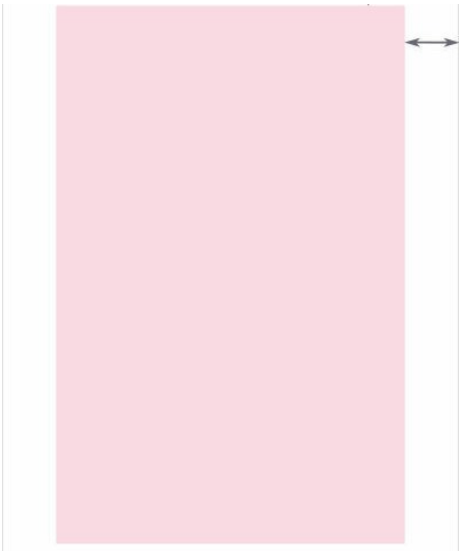


Рисунок 44. Поля.

3. *Колонки та алеї*

У своїй найпростішій формі сітка складається з двох основних компонентів: колонок і алей. Стовпці є будівельними блоками сіток. Простір між колонами називають алеями. Разом колони та алеї займають горизонтальну ширину екрана.

Рисунок 45. Простір між колонами називають алеями.

4. *Модулі*

Модулі — це окремі одиниці простору, створені на перетині стовпців і рядків (тобто горизонтальних еквівалентів стовпців).

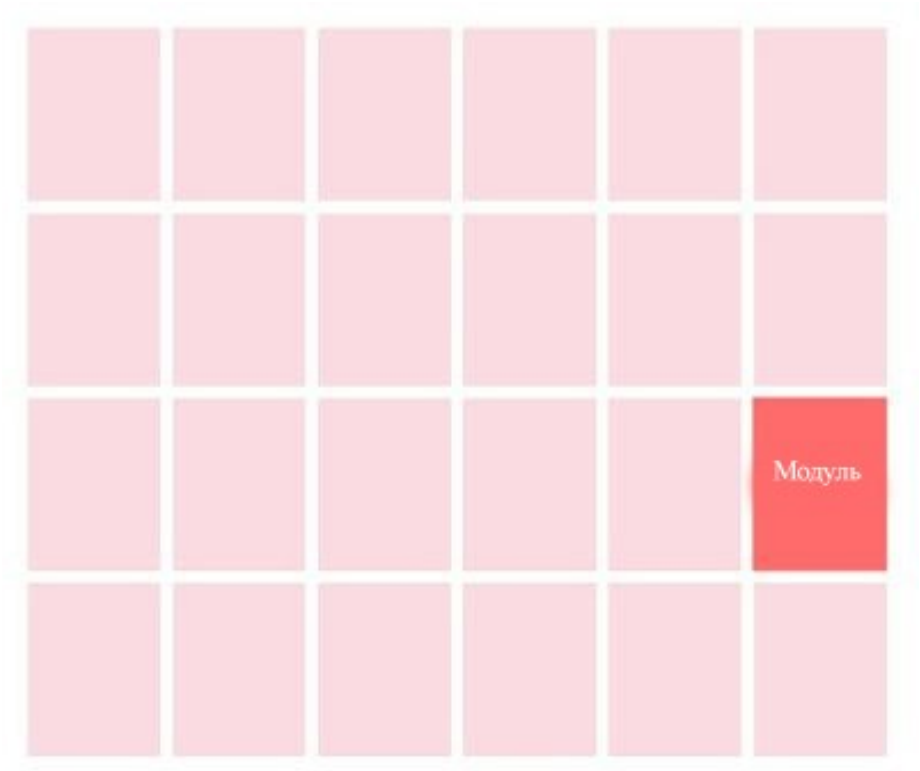


Рисунок 46. Модулі

2.5.1 Чотири типи сіток макета

Стовпчики, модулі, алеї та поля можна комбінувати різними способами, щоб утворити різні типи сіток. Нижче наведено чотири стандартні сітки макета:

- рукописна сітка,
- багатоколонкова сітка,
- модульна сітка,
- базова сітка,
- адаптивна сітка.

Розглянемо, використання типів сіток.

Рукописна сітка
це одноколонкова структура (рис. 47).

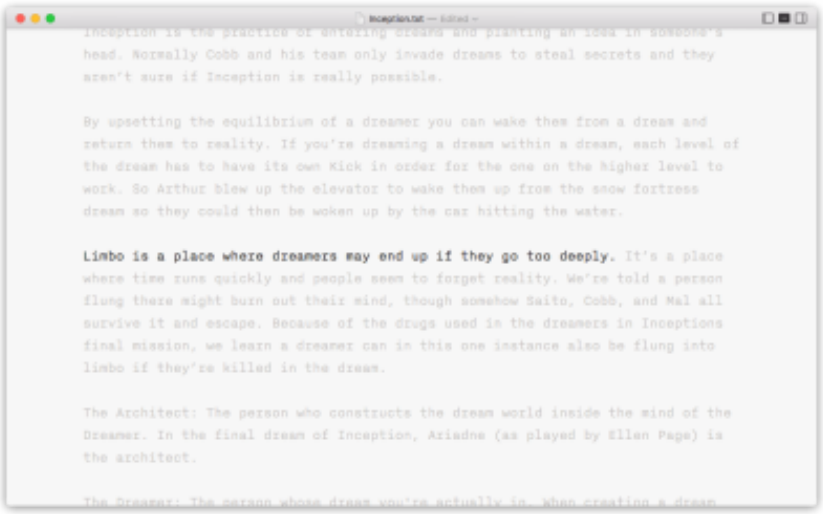


Рисунок 47. Рукописна сітка

Багатоколонкова сітка

Сітка цього типу має кілька стовпців. Існує просте правило: чим більше стовпців ви створюєте, тим гнучкішою стає ваш макет. Сітка з багатьма колонками, уможливлює створення просторів для різнотипного вмісту. Наприклад, призначаємо певний стовпець лише для ілюстрацій, або створюємо комбіновану структуру із зображеннями і текстами.

Модульна сітка

Модульна сітка розділяє сторінку як по вертикалі, так і по горизонталі на модулі. Стовпці і рядки, а також алеї між ними створюють матрицю комірок або модулів.

Модульна сітка забезпечує гнучкі структури сторінок і дозволяє створювати складну ієрархію. Кожен модуль в сітці може містити невеликий шматок інформації, водночас сусідні модулі можна об’єднати, утворюючи блоки.

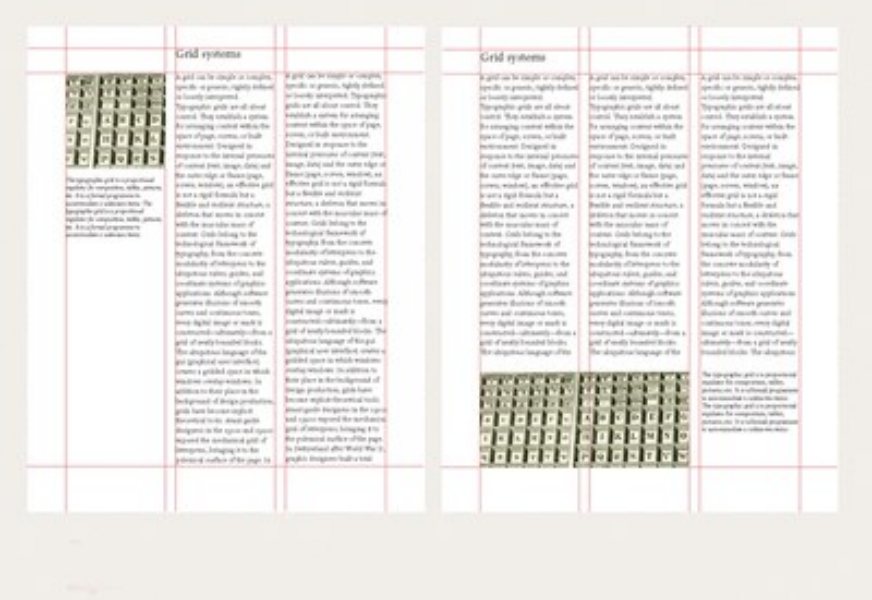


Рисунок 48. Модульна сітка.

Базова сітка

Сітка базової лінії використовується в основному для горизонтального вирівнювання та для створення ієрархії в змістовних блоках. Це набір горизонтальних ліній які використовуються для правильного розміщення текстів на сторінках документів і, таким чином, мають впорядкований вигляд. Заголовки, підзаголовки, основний текст і цитати —розміщуються на базових лініях. Використання сітки цього типу схоже на написання на аркуші паперу.

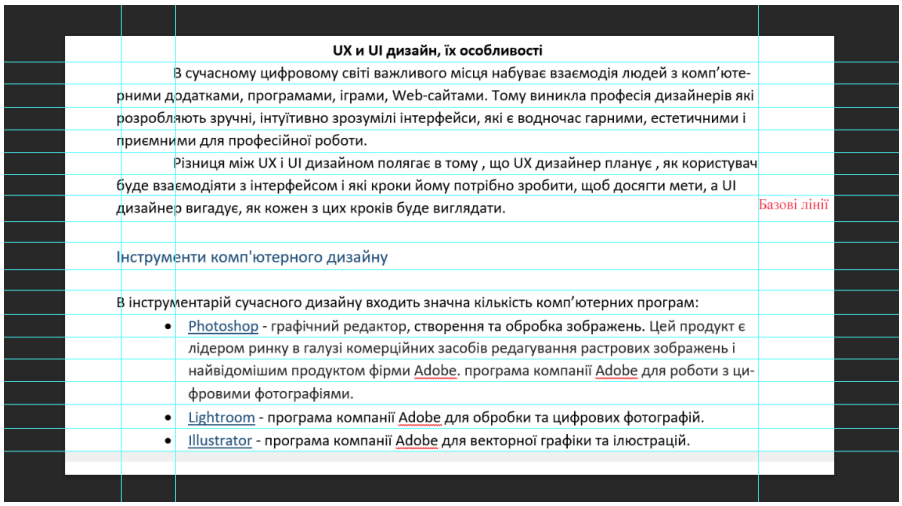


Рисунок 49. Базова сітка.

Адаптивні Сітки

Адаптивні сітки плавно змінюються і не мають фіксованих розмірів для колонок, модулів, інформаційних блоків. Цей тип сіток призначений для електронних пристроїв з неоднаковими екранами. Сітки мають бути спроектовані так, щоб незважаючи на

розмір екрана і тип пристрою, користувач сприймав вміст найбільш організованим, інтуїтивно зрозумілим і простим способом. Одним із підходів до досягнення цього є використання системи сіток. Ця система створює набір сіток для всіх можливих екранів і пристроїв, на яких відображається інформація.

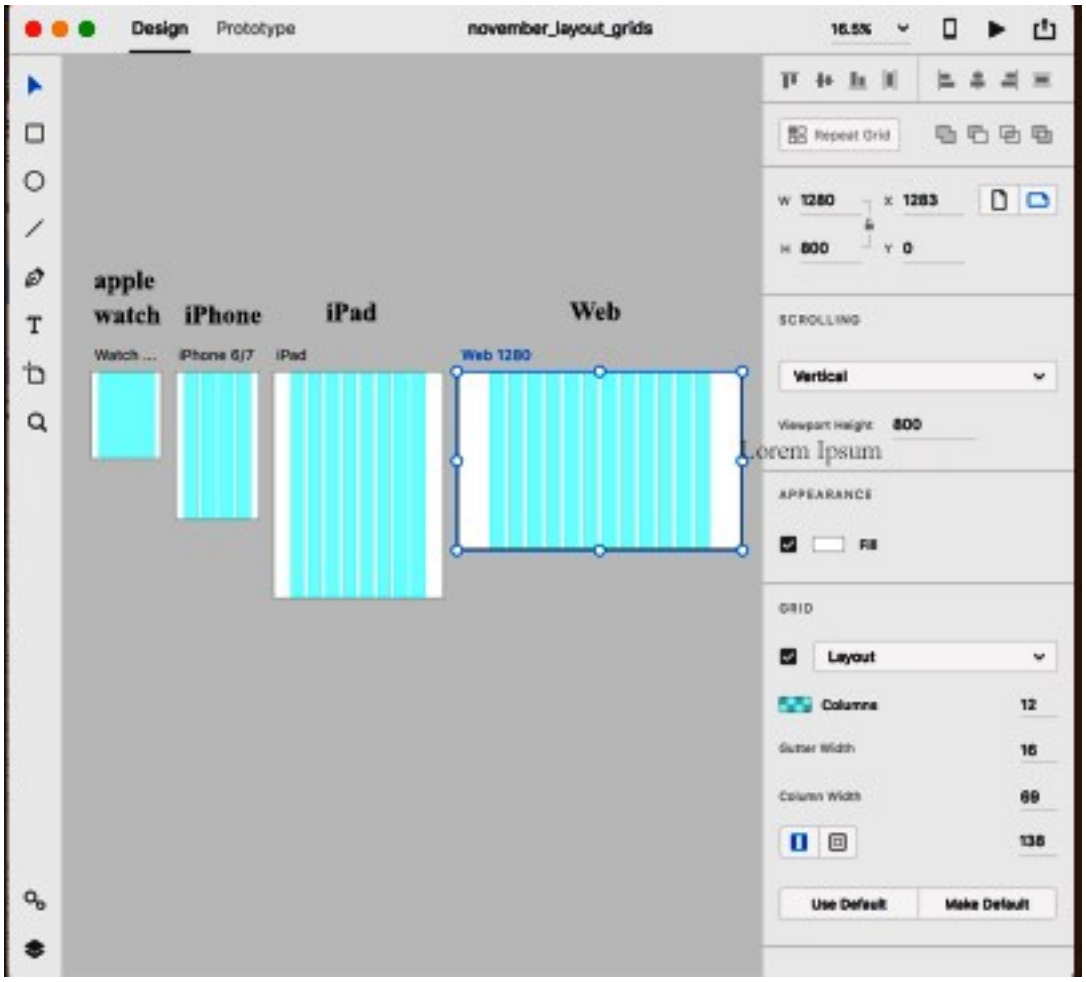


Рисунок 50. Система сіток різних екранів.

2.5.2 Вибір необхідної сітки для дизайну

Розглянемо вибір розміру сітки

Сучасні дизайнери широко використовують сітку з 12 стовпців однакової ширини. Число 12 найлегше перетворюється на інші типи сіток; можна мати сітки з 12, 6, 4, 3, 2 ,1 стовпцями. Тому такі сітки створюють найгнучкіші макети. На рис. показано як система з 12 колонками однакової ширини забезпечує різноманітні способи організації структури макета.

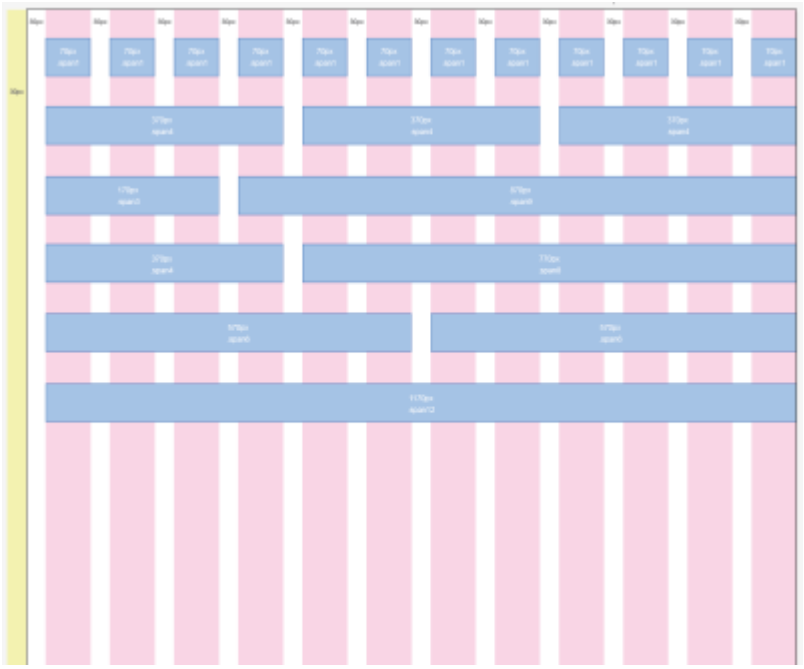


Рисунок 51. Гнучка система з 12 колонок.

Сітка з 12 стовпцями є популярним вибором серед багатьох дизайнерів, але це не є єдиним рішенням. Не доцільно використовувати сітку з 12 стовпців, якщо ваш макет потребує лише 8 стовпців.

Перш ніж визначитися з кількістю стовпців, намалюйте можливий макет (паперовий ескіз). Вміст визначатиме сітку яку треба застосувати, а не навпаки. Маючи в руках ескізи, ви будете краще поінформовані про кількість колонок, яка вам потрібна.

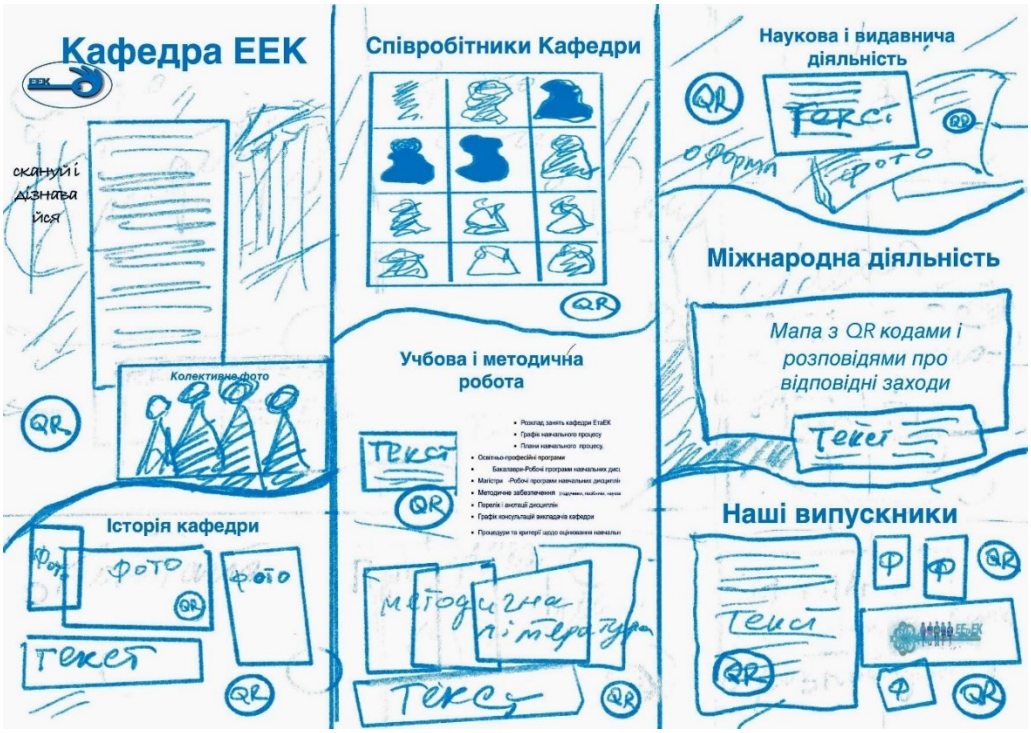


Рисунок 52. Паперовий ескіз.

Розглянемо , як комбінувати простори стовбців для того щоби спрямувати увагу користувача, виділити окремі змістовні блоки..

Якщо окремий елемент розмістити на кілька стовпців, то він буде виглядати візуально важливішим, ніж елементи, які заповнюють меншу кількість стовпців.

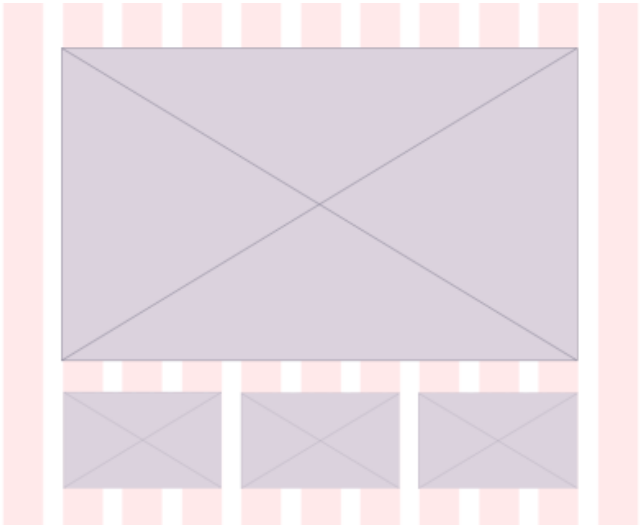


Рисунок 53. Спрямування уваги.

Колонки сітки показують де має починатися і закінчуватися кожен блок вмісту. Цього правила легко дотримуватися; тим не менш, дизайнери часто навмисно розбивають стовпці сітки, щоб підвищити візуальний інтерес або підкреслити певні елементи. Вибиваючи елементи за межі сітки, дизайнери виділяють їх, оскільки глядач швидко побачить ці розриви та приверне до них увагу. Такий прийом треба використовувати з обережністю , щоби не порушити візуальну ієрархію та погіршити сприйняття інформації.

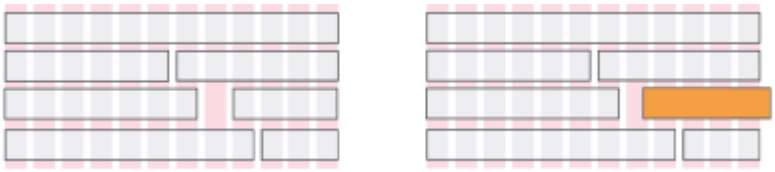


Рисунок 54. Виділення блоків.

Для того аби спростити глядачеві розуміння послідовності модулів, регулюють розміри горизонтальних та вертикальних алей в сітці. Тоді макет може виглядати таким чином.

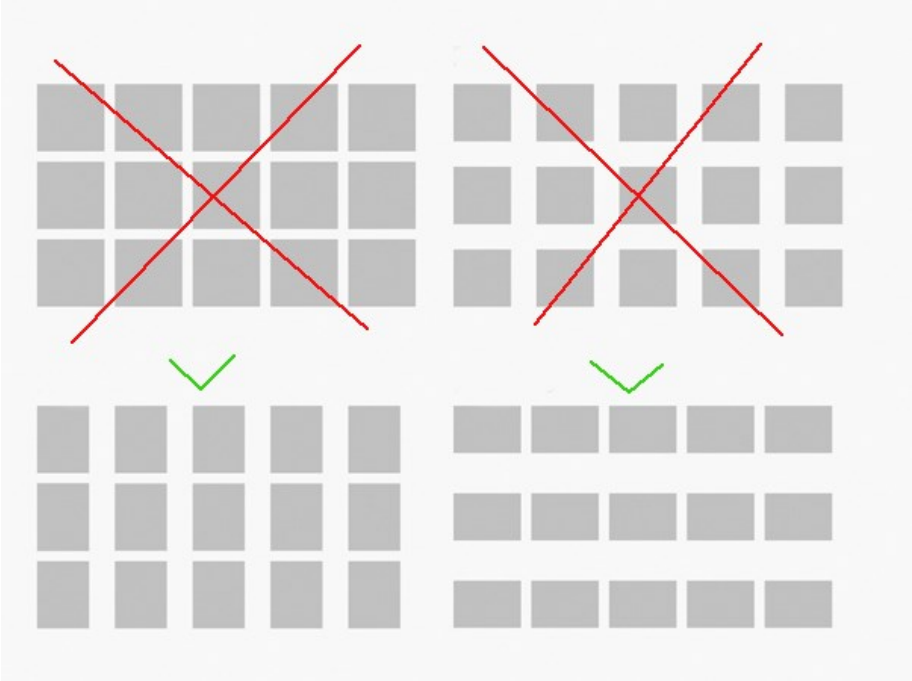


Рисунок 55. візуальне впорядкування.

Приклад модульної шести стовпчикової сітки Instagram, в якому привернуто увагу до головного елемента і задана візуальна послідовність перегляду інформаційних блоків.

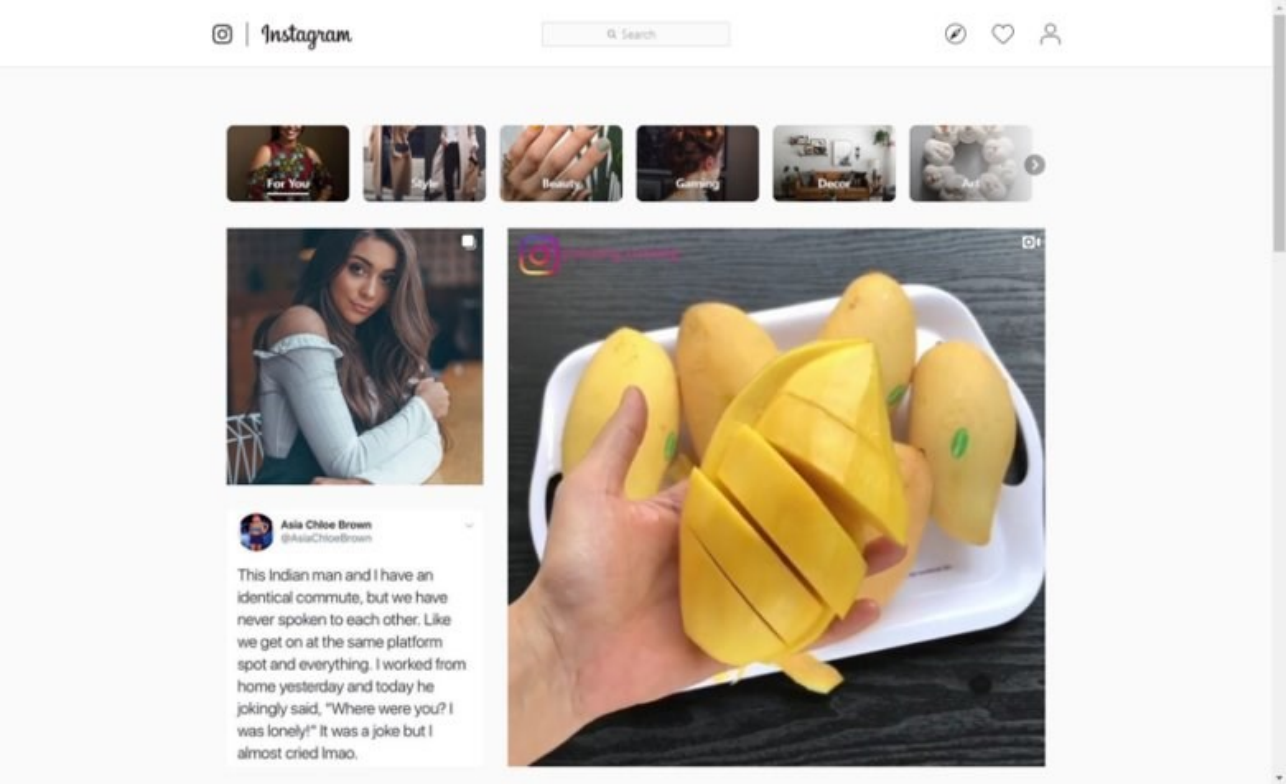


Рисунок 56. Сітка Instagram

Посилання на кілька дизайн-систем від відомих розробників , які описують використання своїх сіток:

- Material Design - система Google
- Дизайн-система Intuit
- Carbon - дизайн-систем IBM
- ... І великий список інших систем

2.6 Висновки

Для того , щоб створити сучасний дизайн інформаційного повідомлення, плакату, веб-сторінки, інтерфейсу програми необхідно використовувати правила композиції, колірні схеми, шрифти та сітки. Вибір композиції сприяє правильному сприйняттю інформації. Колірні схеми додають емоції в повідомлення. Існує певна кількість сіток, що використовуються в дизайнерами. Існує теорія за якою доцільно обирати сітки для дизайну. Для правильного їх застосування потрібні знання, практичний досвід, вміння навчатися і застосовувати методи сучасних лідерів дизайну.

2.7 Контрольні запитання

1. Сформулюйте правило третин і правило золотого перетину.

2. Роз’ясніть використання правила золотої спіралі і діагональної композиції. Коли їх доцільно застосовувати?
3. Як методами дизайну і композиції спрямувати увагу на конкретний об’єкт на зображенні?
4. Сформулюйте як ви розумієте поняття яскравості, відтінку, тону насиченості?
5. Як ви розумієте поняття колірної моделі?
6. Що таке субстрактивна і адитивна колірні моделі.
7. Що таке CMYK і RGB?
8. Роз’ясніть аналогічну, монохроматичну, додаткову, розщеплено-доповнюючу колірні схеми.
9. Як ви розумієте психологічний зміст кольорів?
10. Дайте роз’яснення кодування кольорів за моделлю RGB.
11. Для чого застосовується колірна модель HSB ?
12. Роз’ясніть застосування колірних моделей CMYK і LAB.
13. Як обрати колірну модель в персональному комп’ютері?
14. Сформулюйте основні поняття показників шрифтів- кегль, гарнітура, насиченість, ширина , контраст.
15. Назвіть шість основних шість основних принципів побудови макету дизайну.
16. Для чого доцільно використовувати сітки в розробці макету дизайну?
17. Як використовується рукописна сітка та багатоколонкова сітка в макетах дизайну?
18. Поясніть застосування модульної, базової, адаптивної сіток в макетах дизайну.
19. Як здійснюється вибір необхідної сітки для дизайну?
20. Чи можна застосовувати сітки для розробки дизайну WEB-сайтів. Які особливості?

ТЕМА 3. ОБРОБКА ЗОБРАЖЕНЬ ІНСТРУМЕНТАМИ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ

В темі подано матеріали необхідні для розуміння комп'ютерної обробки зображень за допомогою сучасних інструментів і методів.

3.1 Растрова і векторна графіка

В сучасному дизайні використовують графічні об'єкти (фото, малюнки, графіки), які реалізуються в растровому і векторному форматах.

Растр у перекладі з німецької означає сітка. Растрове зображення формується як сітка пікселів - найменших елементів майже невидимих неозброєним оком. Сукупність великої кількості пікселів сприймається як картинка або фото. Всі пікселі в межах одного зображення мають однакову форму, здебільшого квадратну, або прямокутну. Колір кожного пікселя кодується певною кількістю бітів інформації, яка задається бітовою глибиною кольору. На практиці використовується 8 і 16 бітова глибина кольору. Зображення з бітовою глибиною 8 має 2^8, або 256, можливих кольорів, відтінків. Для 16 бітової глибини має 2^{16}, або 65536 кольорів. Чорно-біле зображення має бітову глибину яка дорівнює одиниці, тобто 2^1 , чорний і білий кольори.

Визначальною характеристикою растрового зображення є роздільна здатність. Роздільна здатність зображення – це відношення між його розмірами в пікселях та розмірами його друкованої копії. Чим більша роздільна здатність зображення, тим більшою буде якість зображення, його чіткість, оскільки для зображення кожного лінійного дюйму зображення використовується більше пікселів. Термін „роздільна здатність" має декілька можливих значень. Наприклад, якщо мова йде про комп'ютерний монітор, то мається на увазі кількість екранних пікселів, які виводяться на екран. Роздільною здатністю сканеру чи цифрової камери є та кількість пікселів на одиницю поверхні, яку цей пристрій може охоплювати. Для сканера роздільна здатність здебільшого вимірюється в пікселях на дюйм – ppi (pixels per inch). Роздільна здатність струменевих та лазерних принтерів характеризується кількістю точок, які наносяться на одиницю поверхні паперу та вимірюється в точках на дюйм – dpi (dots per inch).

Рисунок 57. растрове зображення.

Сучасні рідкокристалічні монітори працюють з 96 рікселів на дюйм, зоюраженя для друку 300-600 dpi, сканери від 200 до тисяч ppi.

Векторне зображення– це графічний об’єкт, що складається з контурів, кожен з яких може бути обведеним (обведення) або залитим кольором (заливання) рис.59. Колір контуру та заливання об'єкта кодується певною кількістю бітів (бітова глибина кольору, див. вище) та обирається за допомогою певної кольорової моделі. Якщо растрове зображення представляється сукупністю пікселів, то векторне зображення – це сукупність математичних формул з описанням початкової та кінцевої точки кожного сегменту контуру, а також з описанням кольорів контуру та заливання. Векторні контури відомі також як крива Безьє. Кожна частина контуру обмежена парою опорних точок (anchor point). Контур може складатися з одного або декількох сегментів, які з’єднуються один з одним в опорних точках. Напрямок та форма криволінійних сегментів задається направляючими лініями (direction lines) та точками зміни кривизни (control point), які відповідають опорним точкам. До кожної опорної точки можуть приєднуватися один або два сегменти. Крива Безьє показана на рис.58.

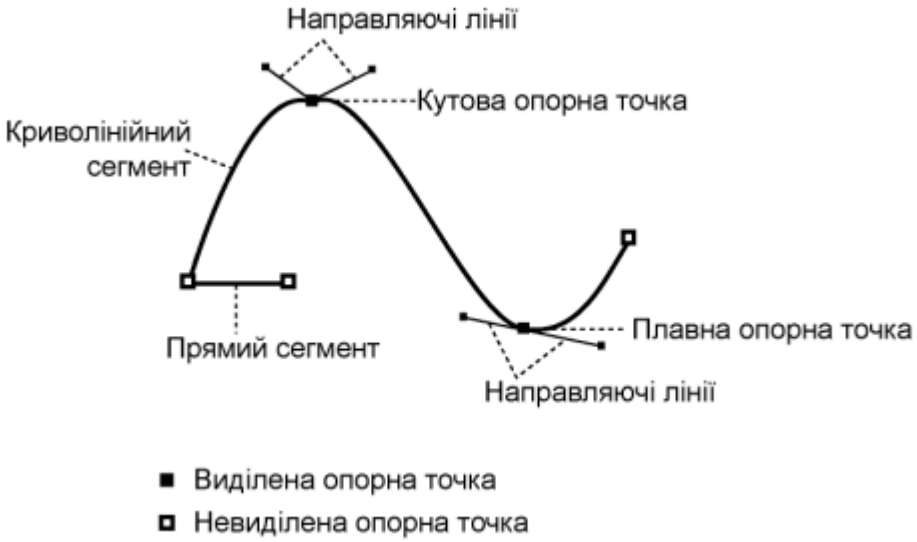


Рисунок 58. Крива Безьє

Плавні опорні точки (smooth point) – це точки з діаметрально протилежними направляючими лініями. Кутові опорні точки (corner point) – це точки з направляючими лініями або без них, кут між якими не дорівнює 180^0 при зміні положення однієї з направляючих ліній. Довжина та кут нахилу направляючих ліній, які виходять з опорних точок, задають форму сегмента контуру, який є суміжним з цими опорними точками.

Векторні зображення складаються з геометричних фігур, утворених контурами. Кожній геометричній фігурі дається математичний опис. Однією з особливостей векторних малюнків є можливість регулювати їх розмір без шкоди для якості.

Рисунок 59. Векторне зображення.

Масштабування зображення виконується за рахунок того, що векторне зображення використовує формули, що його описують, але з іншими вихідними параметрами, щоб створити відбиток іншого розміру.

3.2 Технічне і програмне оснащення

В технічне оснащення входить комп'ютер, з процесором Intel® або AMD із підтримкою 64-розрядної версії з тактовою частотою 2 ГГц або більшою. Операційна система Windows 10,11, 64-розрядна. Оперативна пам'ять 8 ГБ або більше. Відеокарта Графічний процесор із підтримкою DirectX 12, 1,5 ГБ відеопам'яті, 4 ГБ вільного місця на жорсткому диску.

Додатково можна використовувати графічний планшет і стилус, Apple Pencil, найкраще себе зарекомендували iPad , різних модифікацій.

В технічне оснащення також входять принтери, сканери, мережеве обладнання.

Програмне забезпечення дизайну і комп'ютерної графіки це різноманітні графічні та відео редактори. Для дизайну і комп'ютерній графіки використовується багато програм, але найбільше уживаними є наступні три додатка.

- Adobe Photoshop – це програмне забезпечення для обробки цифрових зображень, яке використовують фотографи, дизайнери, веб-дизайнери та спеціалісти з обробки відео. Ця програма надає вам максимальний спектр можливостей і контроль над обробкою та створенням двовимірних і тривимірних зображень, редагуванням відео та аналізом зображень.
- Adobe Illustrator — професійний графічний редактор для створення та редагування векторної графіки, який широко застосовується дизайнерами. Adobe Illustrator використовується для виготовлення логотипів, шрифтів, презентацій, алфавітних та цифрових зображень, банерів.
- Adobe InDesign – провідний програмний пакет для роботи з макетами й дизайном сторінок для друкованих та електронних видань. В InDesign є всі необхідні інструменти для створення й публікації книжок, цифрових журналів, електронних книжок, інтерактивних документів PDF тощо.

3.3 Робота з комп'ютерною графікою в Adobe Photoshop

Для обробки здебільше растрових зображень використовується Photoshop розроблений американською компанією Adobe.

Розглянемо цю програму. Робочий інтерфейс і його основні елементи представлено на рис. 60.

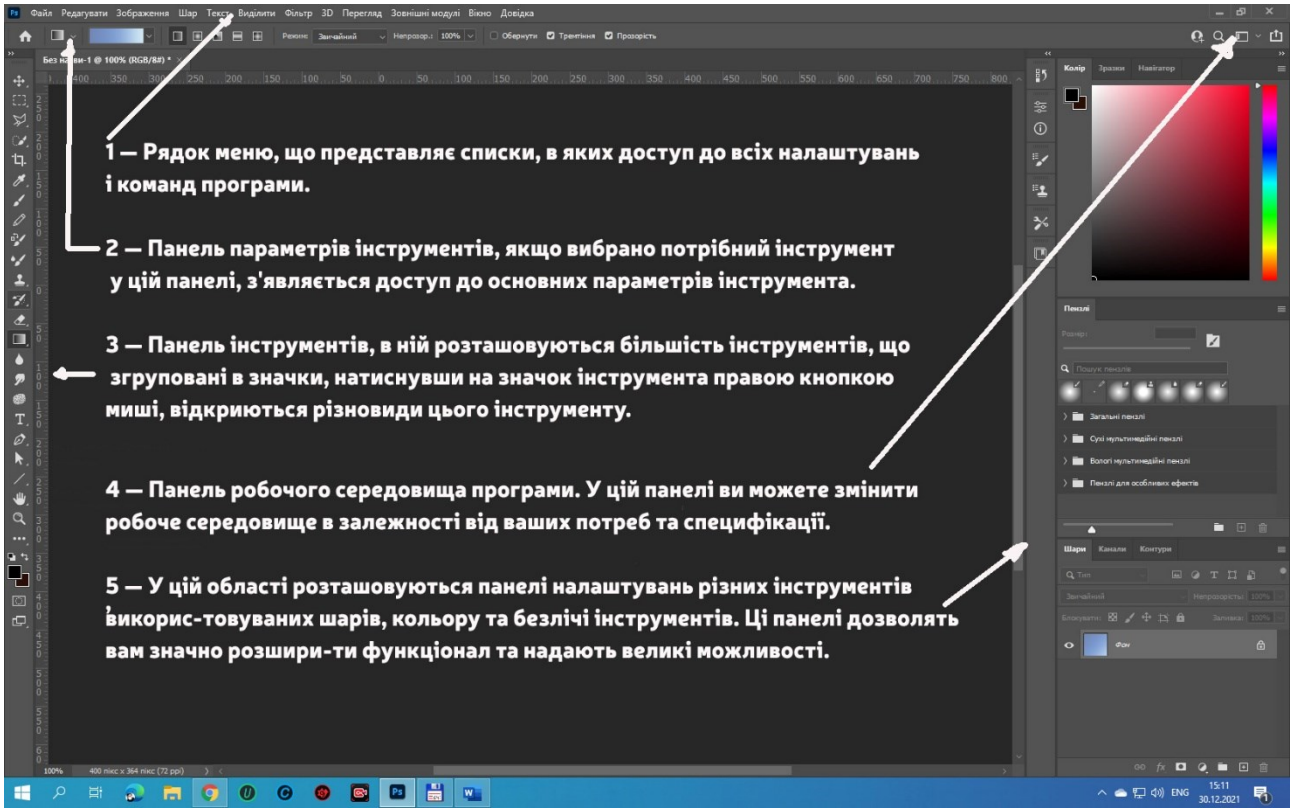
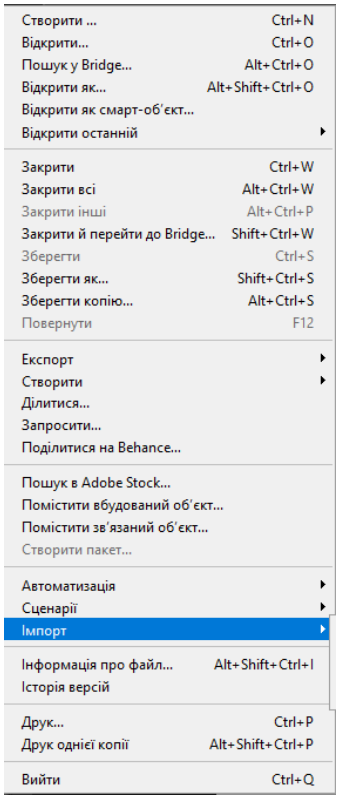


Рисунок 60. Вікно Photoshop

3.4 Основні елементи меню Photoshop

В меню *Файл* першою команда є *Створити*. Діалогове вікно *Створити*, показано на рис.61. У правій верхній частині діалогового вікна можна ввести ім'я нового документа, наприклад "Мій документ", або залишити новий документ без назви.



В цьому вікні можна створити стандартні розміри для фото, друкованих аркушів, об'єктів-(листівок, постерів), графічних зображень для Інтернету, зображень для екранів різних мобільних пристроїв (смартфони, планшети, годинники), формати для створення відео. Для кожного окремого формату пропонується роздільна здатність зображення. Зауважимо, що для зображень, що будуть роздруковуватися доцільно обирати роздільну здатність 300 пікселів на дюйм, для зображень для сучасних рідкокристалічних моніторів - 96 пікселів на дюйм, для екранів 13 дюймів і менше достатньо 72 пікселів на дюйм.

Для зображень які будуть виводитися на екран і друку фотографій потрібно обрати *колірний режим* RGB і *колірний простір* RGB sRGB. Для зображень які будуть друкуватися в типографії на друкарських машинах потрібно обрати *колірний режим* SMYK.

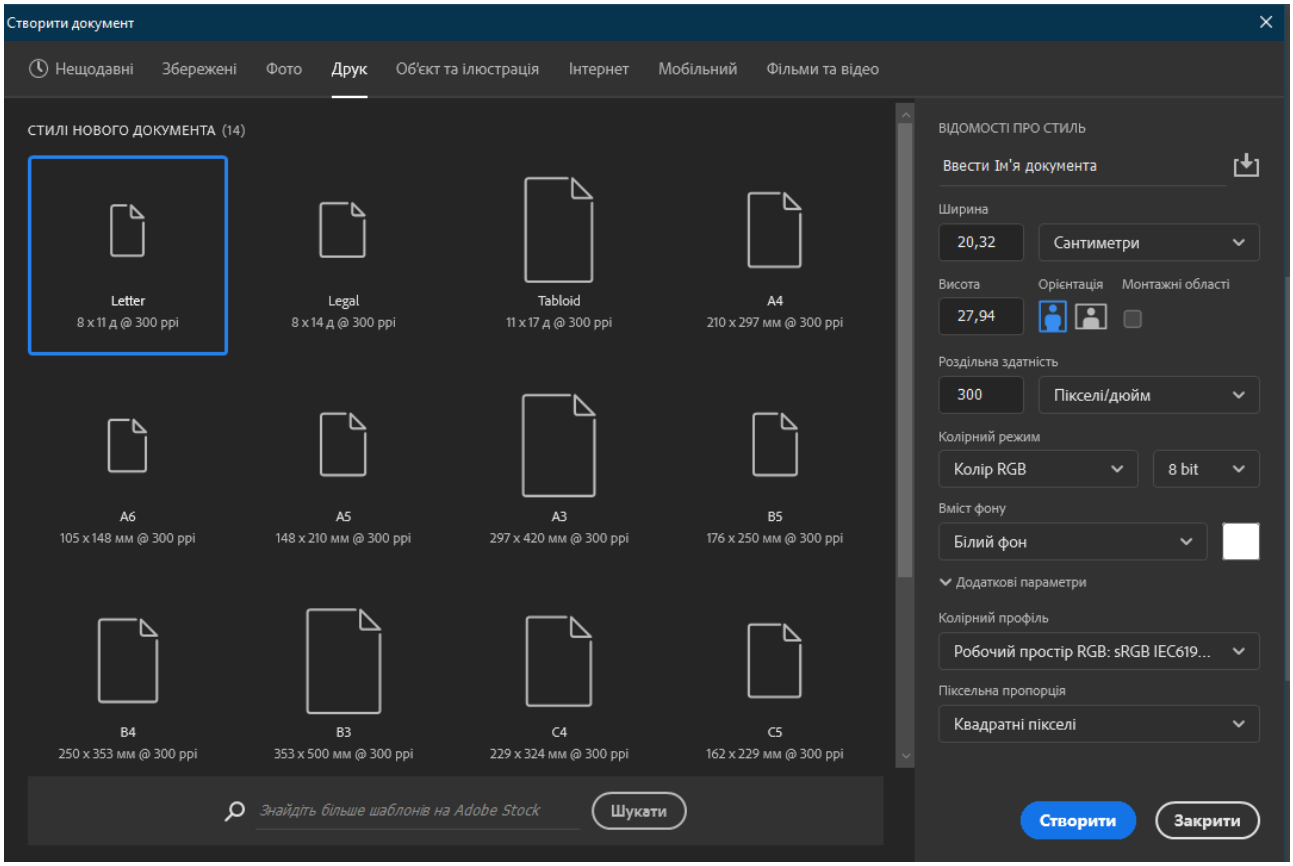
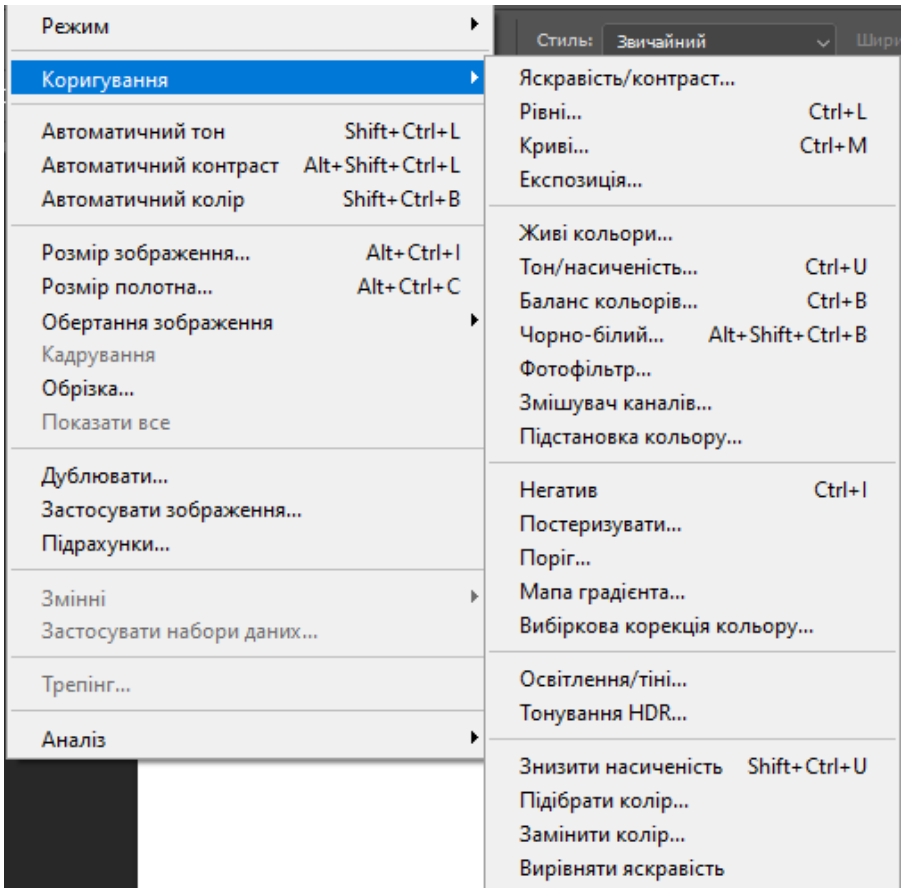


Рисунок 61. Діалогове вікно створити документ

Меню *Зображення* призначено для аналізу, змінення і коригування зображень.



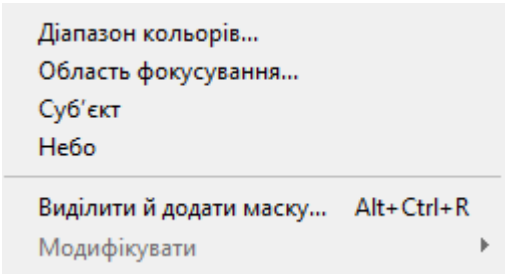
Найчастіше використовується пункт меню *Коригування*. В ньому можливо змінити, кольорові налаштування зображення, виконати керування експозицією, застосувати *Рівні* та *Криві* для покращення зображень. Пункт меню *Тонування HDR* дозволяє застосувати ефект HDR [High Dynamic Range](). При цьому зображення стає чіткішим з проробленими деталями в

тінях і освітленних місцях зображення. Пукт меню *Чорно- білий* дозволяє виконувати корекцію з ефектами монохромномного зображення.

Меню *Шар* призначено для роботи з багатошаровими графічними документами. Використовується для складних зображень в рекламі, друкарстві, Інтернет.

Для того аби додати текст на зображення використовують меню *Текст*. Додатково це меню дозволяє додавати і оновлювати шрифти в програмі. Цей пункт меню доцільно використовувати разом із текстовими інструментами, які дають можливість вставляти і змінювати текст в графіці і відео.

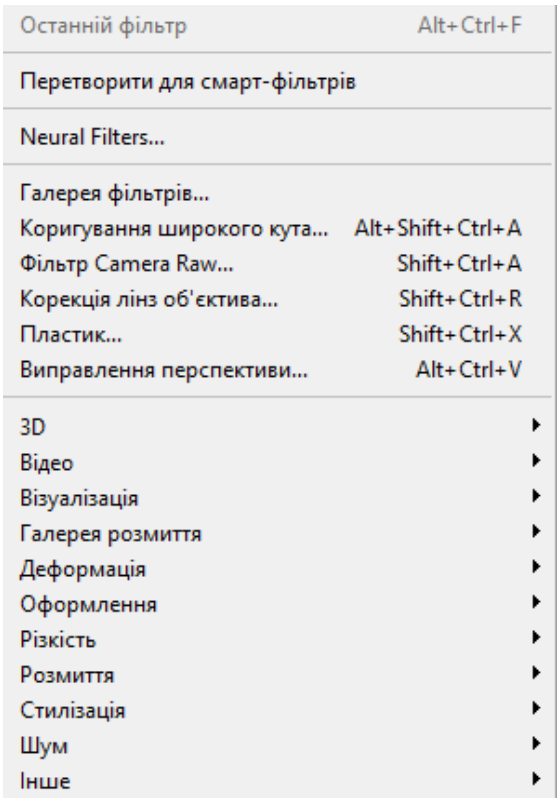
Меню *Виділити* дозволяє виконувати обробку окремих частин зображення за своїми методами, а інші за алгоритмами пристосованих для цих частин. Наприклад можна виділяти креми кольори , або діапазон кольорів для подальшої обробки. Також можна із застосуванням штучного інтелекту вибрати головний суб'єкт на зображенні. Для пейзажних фото алгоритм штучного інтелекту виділяє небо. Якщо необхідно виділити складний контур, або елемент, то використовують пункт меню *Виділити й додати маску*. Також можна працювати з 3D шарами і складними перетвореннями шарів.



Дуже корисним і цікавим є меню *Фільтр* , яке дозволяє обробку зображень за складними математичними алгоритмами і додавати до зображень неймовірні ефекти . Потужним і затребуваним в дизайні є фільтр *Camera Raw.* Цей фільтр призначений для обробки RAW файлів сучасних фотоапаратів. *Raw* - формат даних, що містить необроблені (або мінімально оброблені) дані, що дозволяє уникнути втрат інформації.

Пункт меню Neural Filters включає в себе різноманітні фільтри нейронних мереж. Вони дозволяють змінювати риси , настрій і вік портретних зображень, виконувати збільшення зображень, змінювати їх стиль, додавати ефекту розмиття та інші. Фільтри розробляються і постійно додаються в програму.

Для обробки зображень присутні пункти меню зміні по стилізації, розмиттю, видаленню, або додаванню шуму, деформації, 3D перетворенням.



Меню *Вікно* дозволяє модифікувати робочий простір, додавати на екран інструменти, параметри, змінювати вигляд вікна.

3.5 Огляд панелей інструментів Photoshop

Подібно до верстаку робітника , панель інструментів містить усі інструменти, необхідні для обробки зображень. Всі інструменти можна розділити на чотири групи.

- Інструменти виділення.
- інструментів кадрування та фрагментації
- інструментів ретушування
- Інструментів малювання

Панель інструментів знаходиться ліворуч на робочому вікні Photoshop рис.60. Збільшена копія панелі інструментів додана на цей аркуш.

Розглянемо ці групи інструментів. Нижче наведено [(Adobe, 2022)] докладні роз'яснення інструментів панелі. На малюнках показано як діє той чи інший інструмент, текст додатково пояснює роботу інструмента.

3.5.1 Галерея інструментів виділення

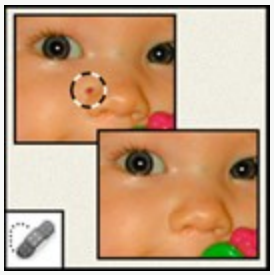
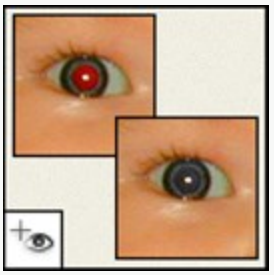
Інструмент «Область» *робить прямокутні, еліптичні виділення, виділення одного рядка та одного стовпчика.*	***Інструмент «Переміщення»*** *пересуває виділення, шари та напрямні.*	***Інструменти «Ласо»*** *роблять виділення вільної форми, багатокутні (з прямими кутами) і магнітні (з прив'язкою).*	***Інструмент «Швидке виділення»*** *дає вам змогу швидко «зафарбувати» виділення за допомогою регульованого кінчика круглого пензля.*

Інструмент «Чарівна паличка» *вибирає подібні за кольором області.*			

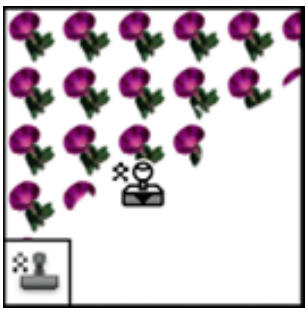
3.5.2 Галерея інструментів кадрування та фрагментації

Інструмент «Кадрування» *обрізає зображення.*	***Інструмент «Фрагмент»*** *створює фрагменти.*	***Інструмент «Виділення фрагмента»*** *виділяє фрагменти.*

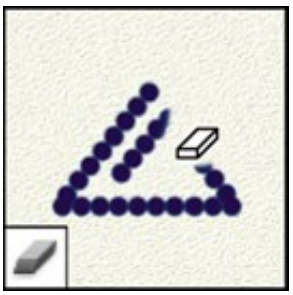
Галерея інструментів ретушування

 ***Інструмент «Точковий пензель відновлення»*** *видаляє дефекти й об'єкти.*	***Інструмент «Пензель відновлення»*** *малює зразком чи візерунком для усунення вад зображення.*	***Інструмент «Латка»*** *усуває вади у виділеній області зображення за допомогою зразка чи візерунка.*	 ***Інструмент «Червоні очі»*** *усуває «ефект червоних очей», спричинений спалахом.*

Інструмент «Клонувальний штамп» *малює зразком зображення.*



Інструмент «Візерунковий штамп» *малює частиною зображення як візерунком.*



Інструмент «Гумка» *видаляє пікселі та відновлює частини зображення, повертаючи їх до попередньо записаного стану.*

Інструмент «Фонова гумка» *стирає області до прозорості.*

Інструмент «Чарівна гумка» *стирає області суцільного кольору до прозорості за допомогою одного клацання мишкою.*

Інструмент «Розмиття» *розмиває різкі краї зображення.*

Інструмент «Різкість» *надає різкості м’яким краям зображення.*

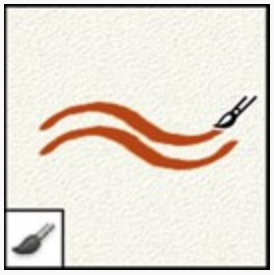
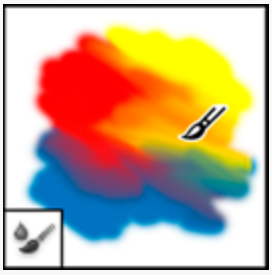
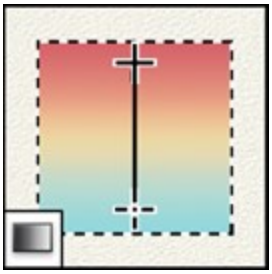
Інструмент «Палець» *розмазує дані на зображенні.*

Інструмент «Освітлювач» *освітлює області зображення.*

Інструмент «Випалювання» *затемнює області зображення.*

Інструмент «Губка» *змінює насиченість кольору на ділянці.*

3.5.3 Галерея інструментів малювання

 ***Інструмент «Пензель»*** *малює мазками пензля.*	***Інструмент «Олівець»*** *малює чіткими штрихами.*	***Інструмент «Заміна кольору»*** *замінює вибраний колір на новий.*	 ***Інструмент «Пензель змішування»*** *імітує реалістичні техніки малювання, такі як накладання кольору на полотно та варіювання вологістю фарби.*
Інструмент «Архівний пензель» *малює копію вибраного стану або знімка у поточному вікні зображення.*	***Інструмент «Художній історичний пензель»*** *малює стилізованими мазками, що імітують різні стилі, використовуючи вибраний стан або знімок.*	 ***Інструмент «Градієнт»*** *створює прямі, радіальні, кутові, відображені, ромбічні переходи між кольорами.*	***Інструмент «Заливка»*** *заливає подібно забарвлені області кольором переднього плану.*

Висновки. Засоби обробки зображень, які реалізовані в інструментах і меню програми Photoshop дозволяють виконувати найскладніші перетворення і реалізовувати будь які творчі задуми для растрової і векторної графіки, відео.

3.6 Застосування Photoshop в дизайні

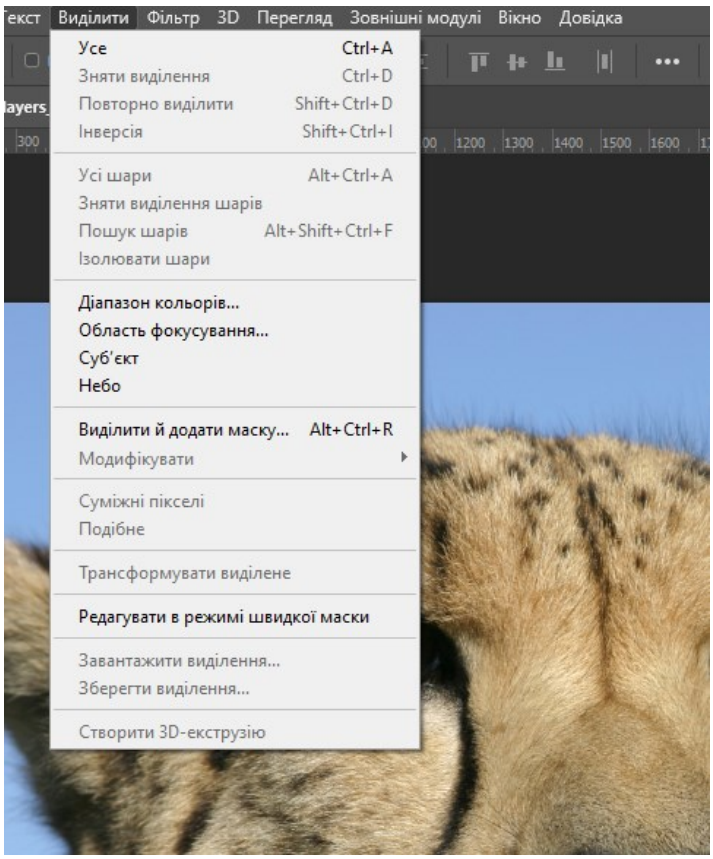
3.6.1 Створення багатошарового зображення для реклами

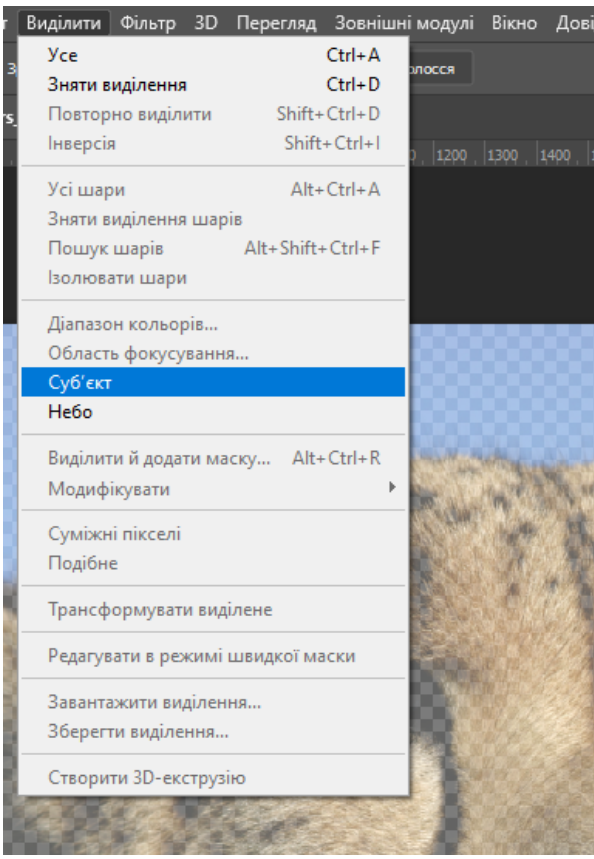
Нехай маємо два зображення, які будемо використовувати

Рисунок 62. Вихідні файли

Шари дозволяють розділити зображення на окремі елементи і обробляти їх не заважаючи іншим елементам. Через прозорі частини, ми можемо бачити шари під ним.

Відкриваємо Photoshop і завантажуємо обидва файла: sky before , layers before . Обираємо файл з гепардом. В меню *Виділити* обираємо пункт *Редагування в режимі швидкої маски*. На отриманому вікні знову в меню *Виділити* обраємо пункт *Суб'єкт*. В результаті виділяємо гепарда , за допомогою інструмента робимо виділення маленьких шерстинок навколо голови гепарда. Для цього обводимо курсором мишки навколо голови гепарда. Треба змінити розмір курсора і проводити так , аби половина курсора була на голові ,а інша половина на блакитному тлі. Натискаємо ОК, гепарда виділено рис.63.





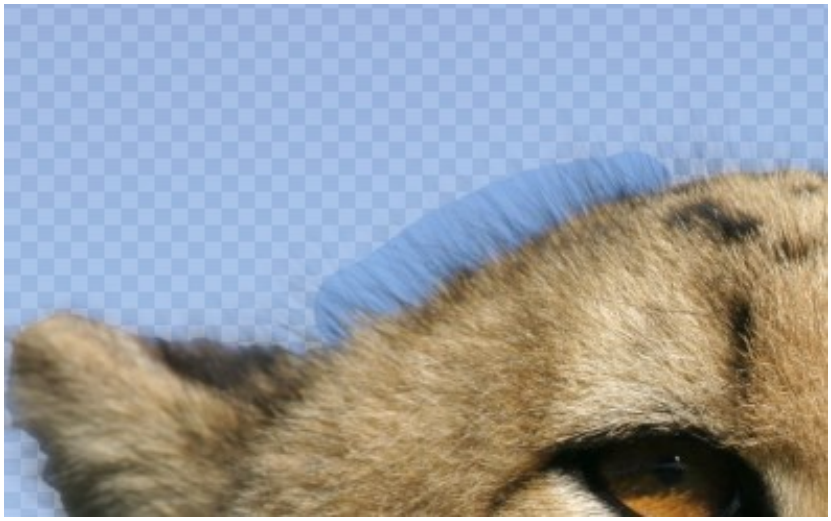


Рисунок 63. Виділення об'єкта

Обираємо інструмент *Переміщення* і перетаскуємо виділеного гепарда на файл неба. Натискаємо Ctrl+T і обираємо необхідний розмір зображення гепарда, пересуваючи за край зображення рис.64.

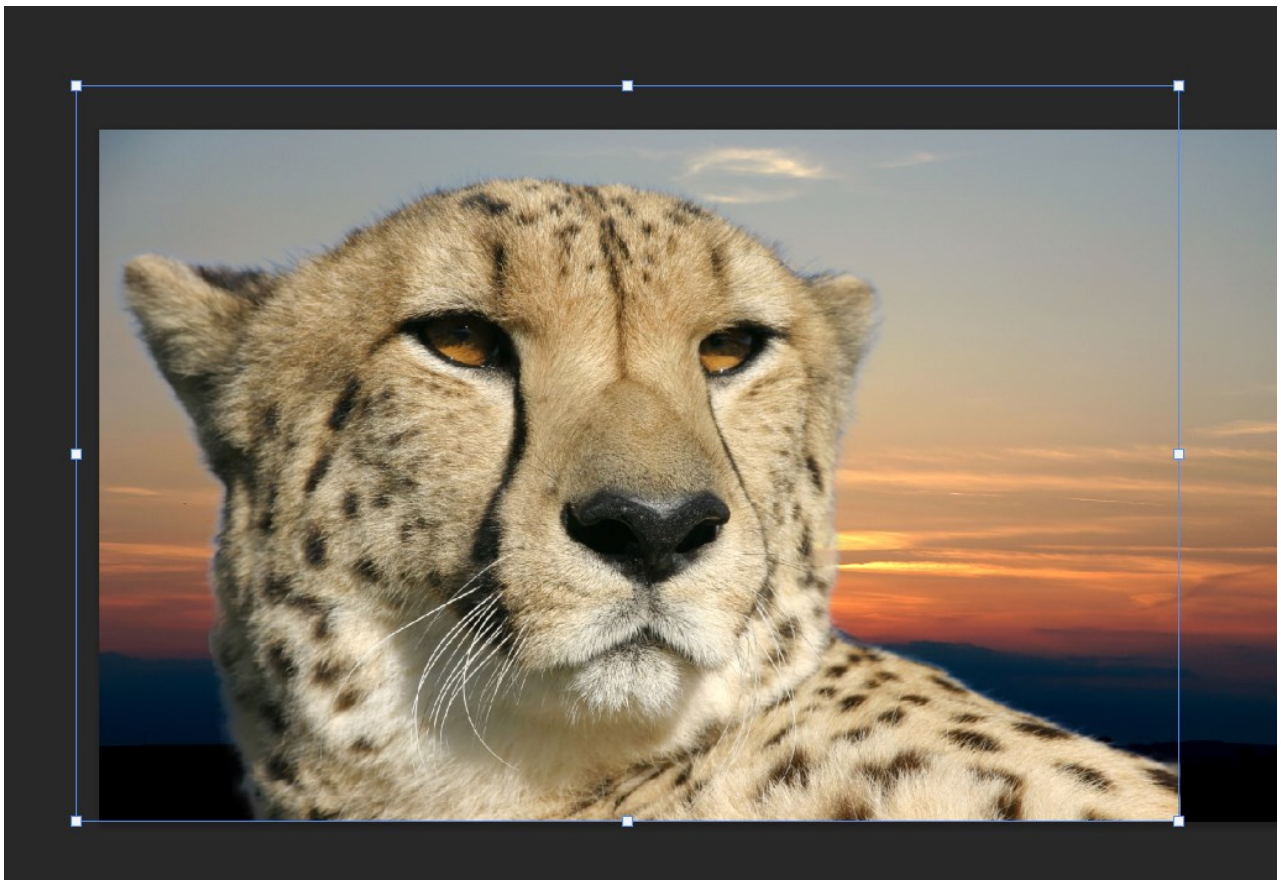


Рисунок 64. Додавання шару виділеного об'єкта

Далі узгоджуємо кольори неба і гепарда, щоб гепард виглядав як би його освітлював захід сонця рис.65 . Для цього в меню *Зображення*, обираємо пункт *Коригування*, далі пункт *Підібрати колір*. В спадному вікні обираємо *Джерело* – файл неба у цьому випадку файл sky_before.jpg. натискаємо ОК. Зображення готове.

Переходимо на створення напису АФРИКА. Для цього обираємо інструмент Текст на панелі інструментів. Кліком курсора вказуємо на зображенні місце текста. Вписуємо текст АФРИКА. Обираємо розмір шрифта 100.

Додаємо ефекти до тексту. Для цього обираємо пункт і додаєм до текста фаску, рельєф і тінь рис.66. Натискаємо ОК. Зображення готове, зберігаємо це зображення.

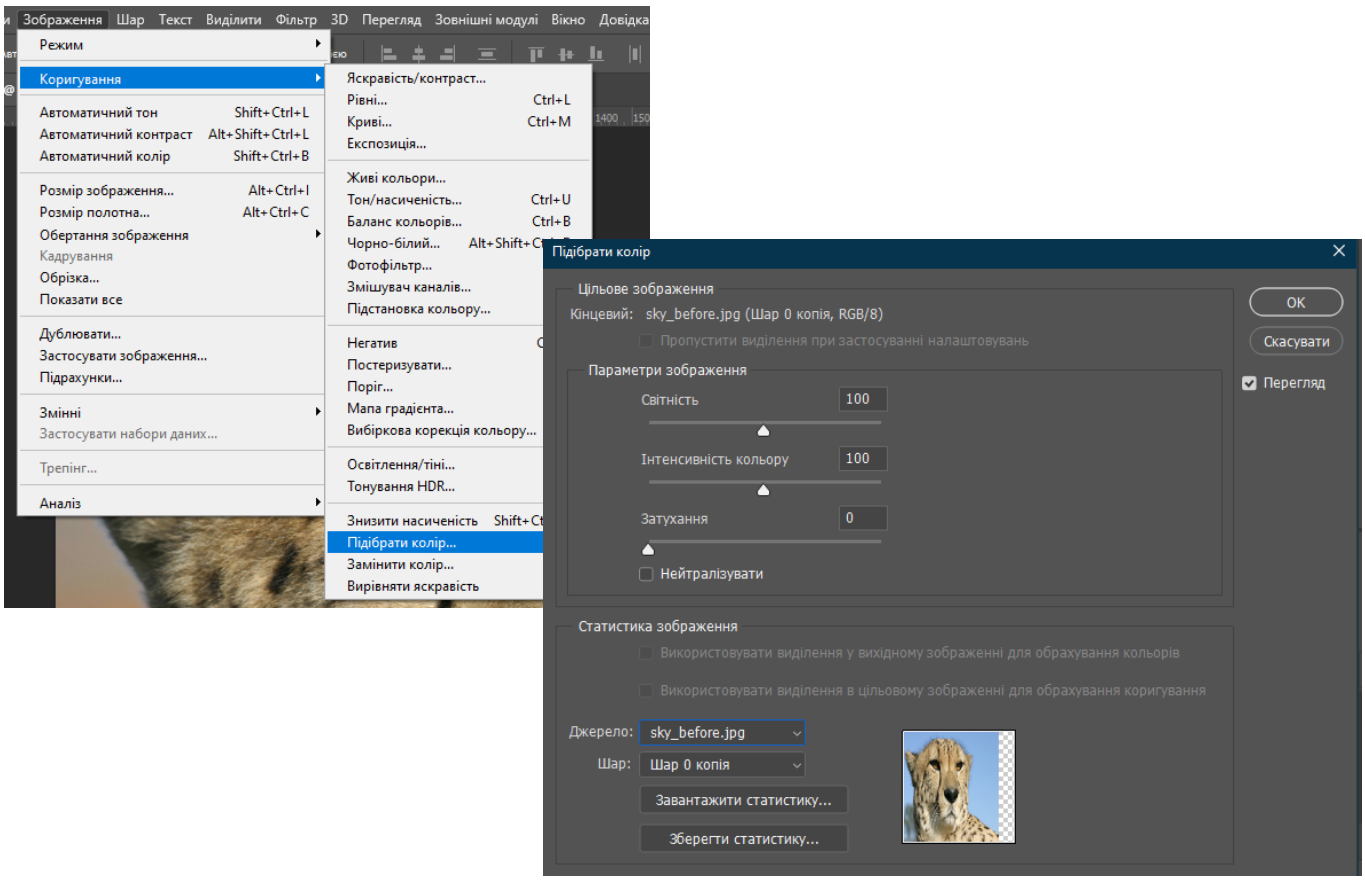


Рисунок 65. Узгодження кольорів

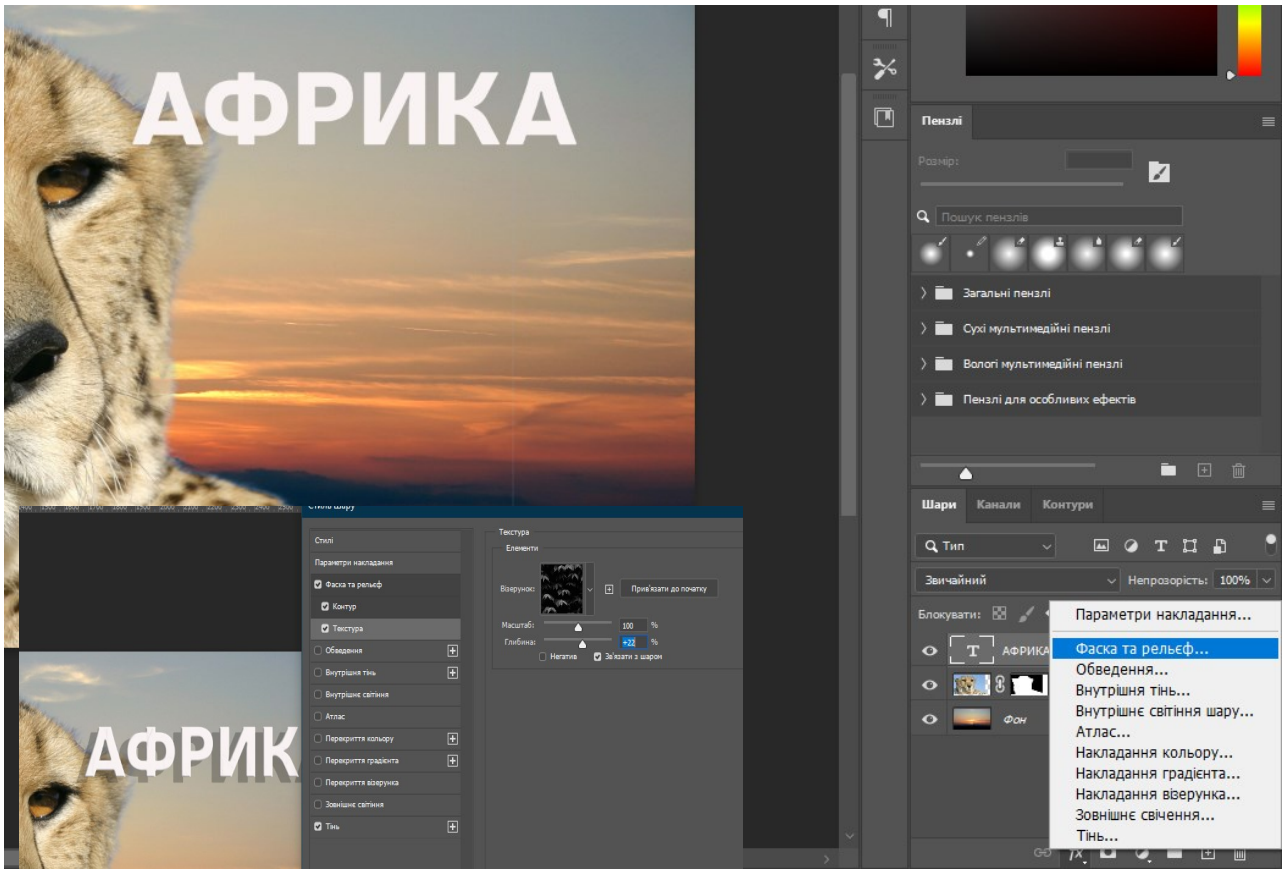


Рисунок 66. Додавання текста на зображення.

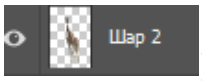
Всі наведені перетворення зображень у вигляді відео можна побачити за посиланням.

3.6.2 Створення рекламного плаката

Для того , щоби розробити рекламний плакат будемо використовувати наступні три файла: тло - tlo.jpg , дошка для прасування - ironing_board.png, жираф - Giraffe.jpg.

Задум реклами полягає у тому , що жираф стоїть перед дошкою для прасування, на якій він прасує свою шкуру за допомогою праски , що рекламується.

Рисунок 67. Вихідні файли для реклами

Запускаємо програму Photoshop. Завантажуємо в програму три вихідних файла: тло , дошка для прасування, жираф. Обираємо файл жираф. Робимо копію шара жираф, натискаєм CTRL+J,відключає видимість основного зображення і залишає копію (натискаємо на зображення ока на шарі 

). В меню *Виділення* обираємо пункт *Суб'єкт* і виділяємо жирафа на фото рис.68. Якщо потрібно, то уточнюємо виділення за допомогою інструмента *Швидке виділення* . Застосовуємо інструмент *Переміщення* і перетягуємо виділений фрагмент на файл тло. Підлаштовуємо розмір жирафа до розміру тла, як показано на рис.68

Для реалізації задуму нам потрібно зняти шкуру для подальшого прасування. Для цього переходимо на шар жирафа рис.69 , пункт1. Далі обираємо *Швидку маску* рис.69 , пункт2, за допомогою пензля рис.69 , пункт3 замальовуємо червоним кольором частини жирафа . як вказана на рис.69 .

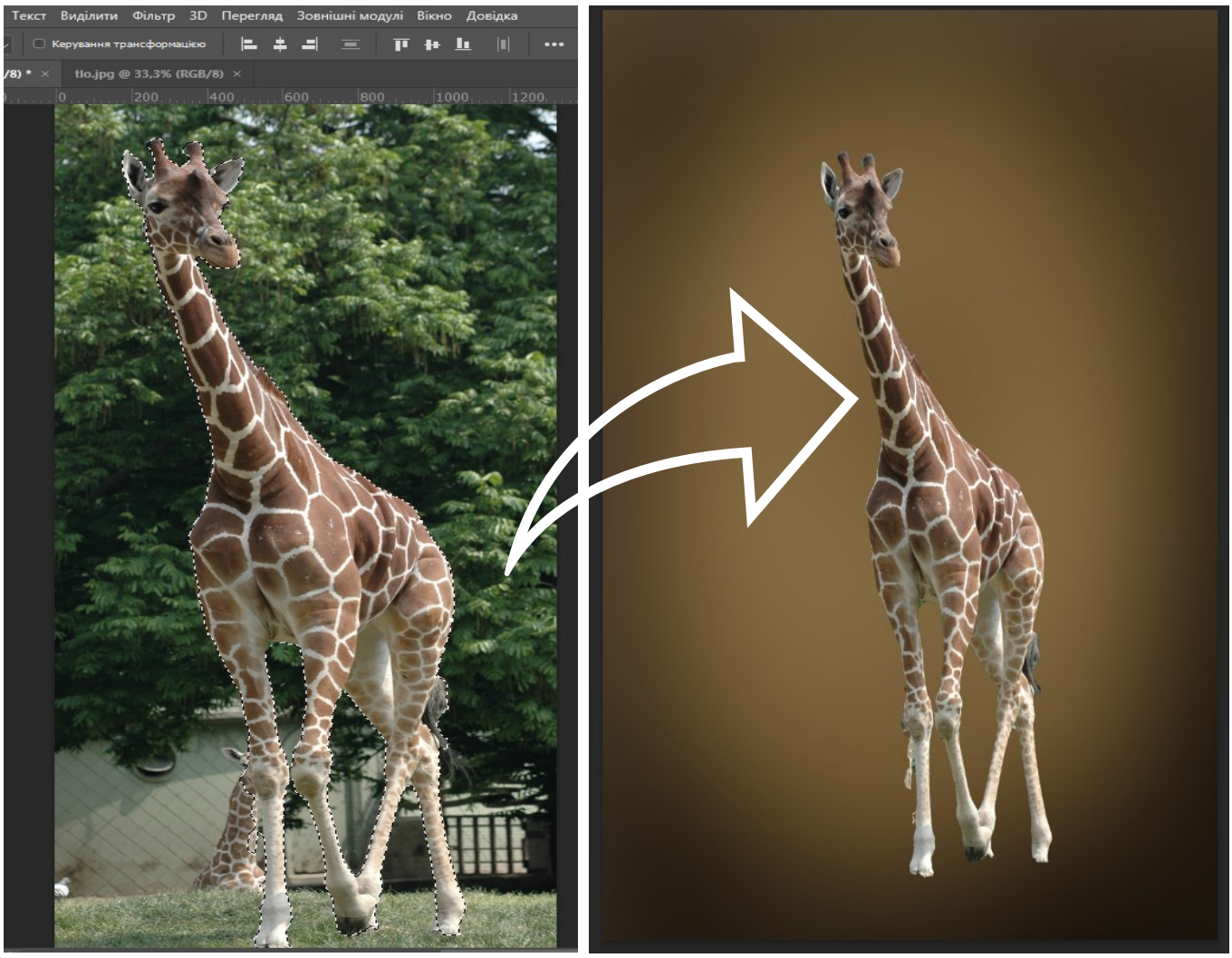


Рисунок 68. Виділення головного об'єкта

В робочому вікні *Photoshop* знову натискаємо *Швидку маску* рис.70 , пункт 1, переходимо в меню *Виділити* і обираємо *Інверсія* рис.70 , пункт 2. Натискаємо клавішу DEL і видаляємо зайві частини зображення. Результат показано на рис. 71.

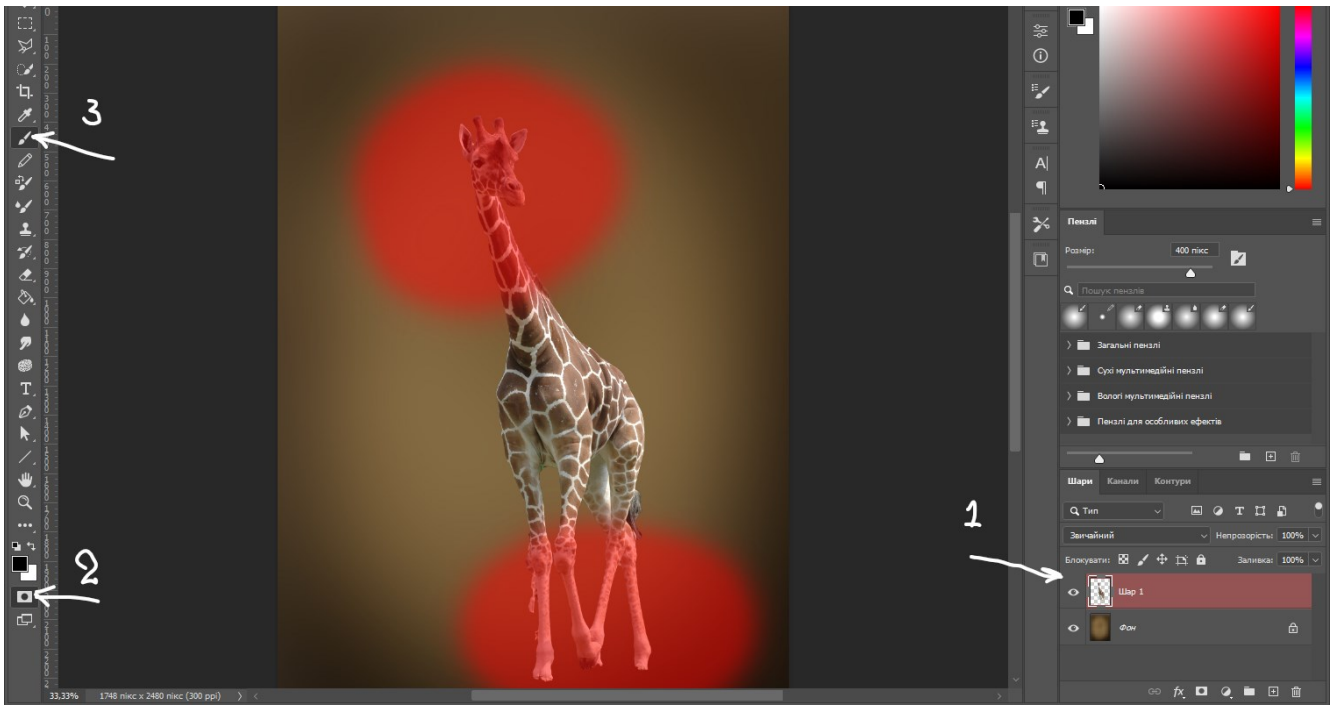


Рисунок 69. Застосування швидкої маски

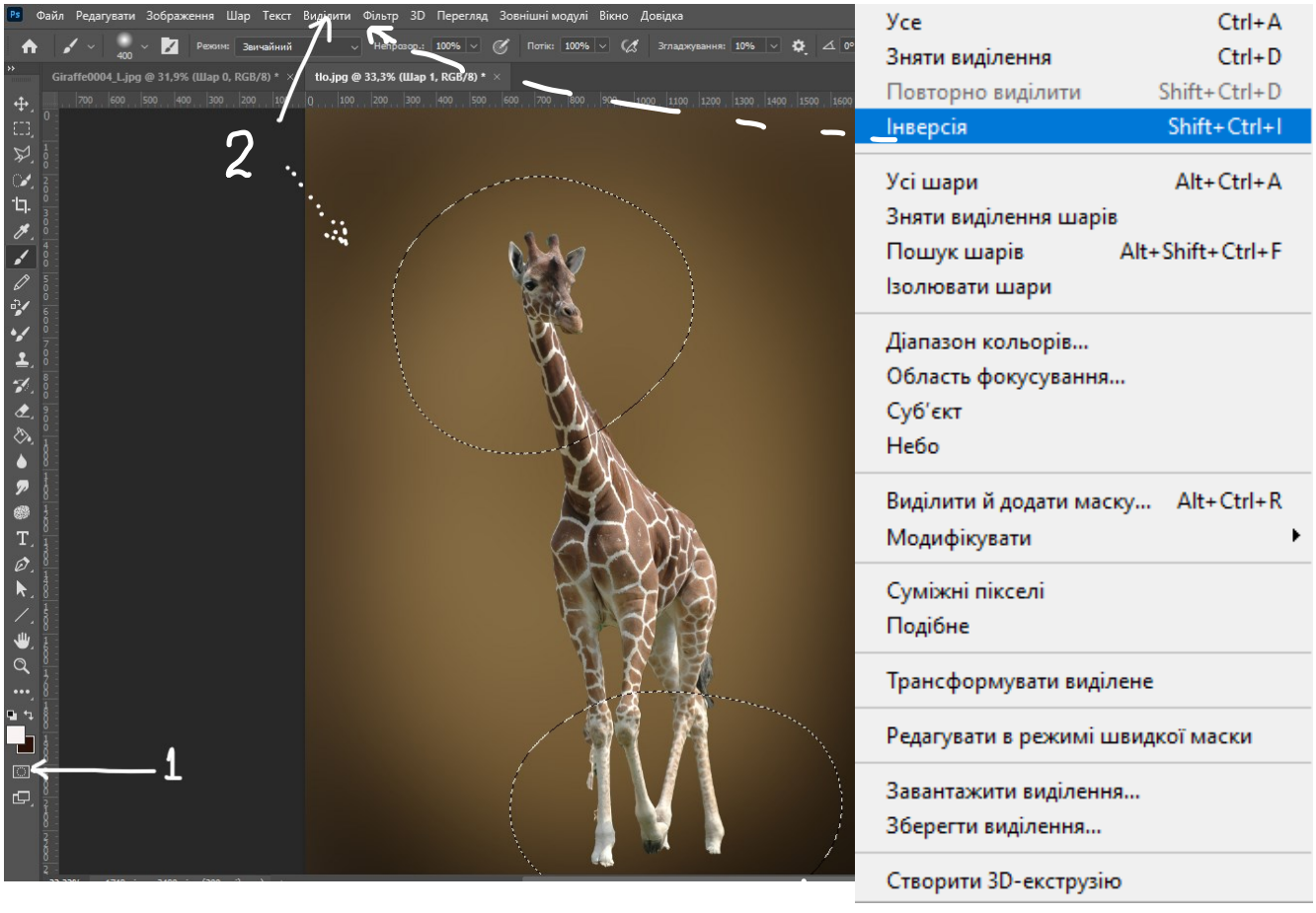


Рисунок 70. Видалення частини зображення

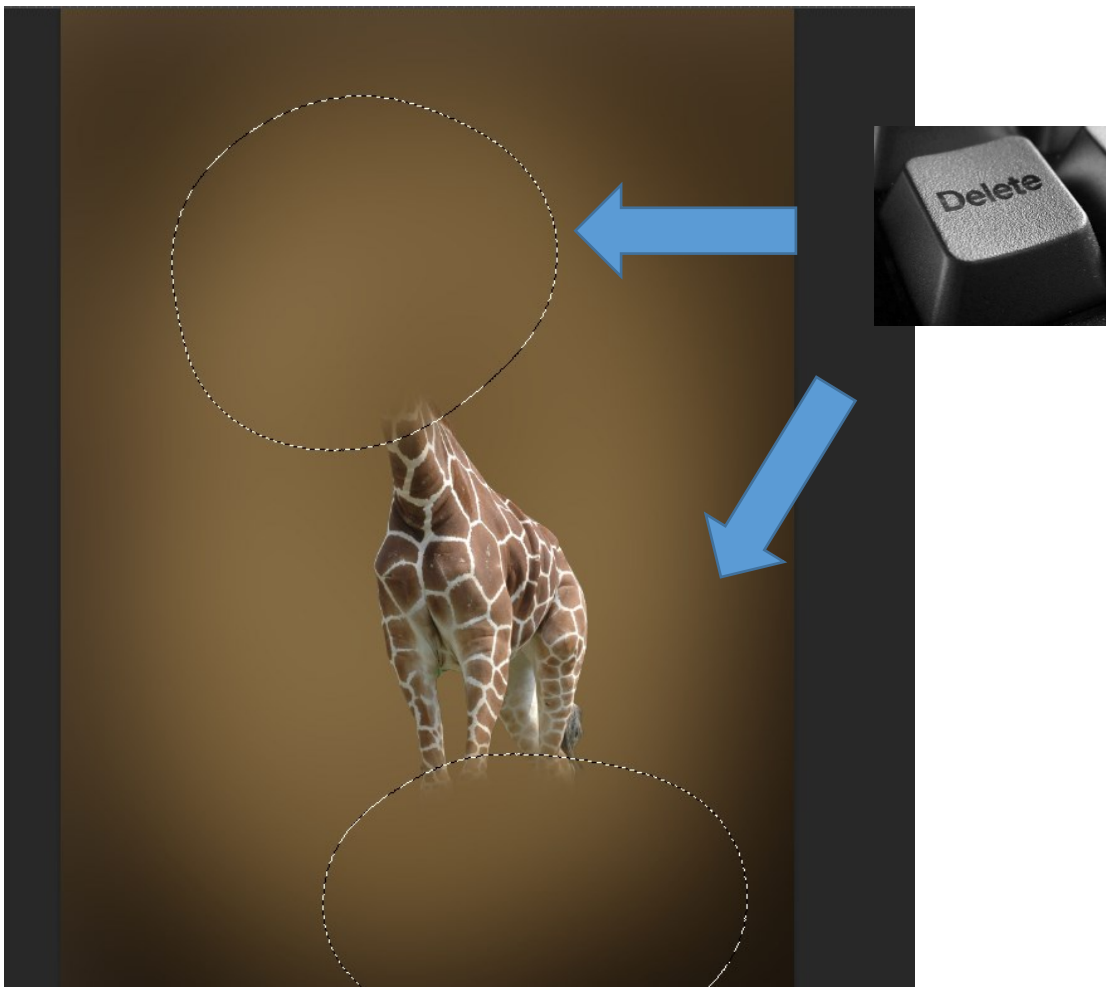


Рисунок 71. Видалення зайвих частин зображення.

Робимо копію шара CTRL+J. Один екземпляр буде використовуватися для формування шкури . яка прасується , інша для формування тіла жирафа. Почнемо із змінення тіла жирафа. За задумом він зняв шкуру як сорочку для прасування. Тому під сорочкою тіло жирафа має бути без зайвих білих клітинок. Наше завдання видалити ці клітинки. Як ми це зробимо? Для цього виділяємо білі клітинки використовуємо меню *Виділення*, пункт *Діапазон кольорів*. Рис. 72. Обираємо піпетки в *Діапазон кольорів* рис.72 , пункт 1 і розмір піпетки. Натискаючи з піпеткою **+** на білі смужки клітинок виділяємо іх. Наступним етап є видалення цих смужок . Застосовуємо *Заливку з урахуванням вмісту* , яка знаходиться в меню *Редагувати* рис.73. В результаті смужки майже зникають. Якщо результат заливки виведено в окремий шар. То об'єднуємо його з попереднім шаром, для цього натискаємо правою кнопкою на шарі справа внизу робочого екрану і випадному меню обираємо *Об'єднати з попереднім*.

Якщо інструмент спрацював так , що результат не задовольняє і смужки в окремих частинах зображення залишились, тоді застосовуємо інструмент *Точковий пензель відновлення* рис. 74. Обираємо розмір пензля близьким до розміру смужок, проводимо ним по смужках, що залишилися. В результаті смужки зникнуть рис.74.

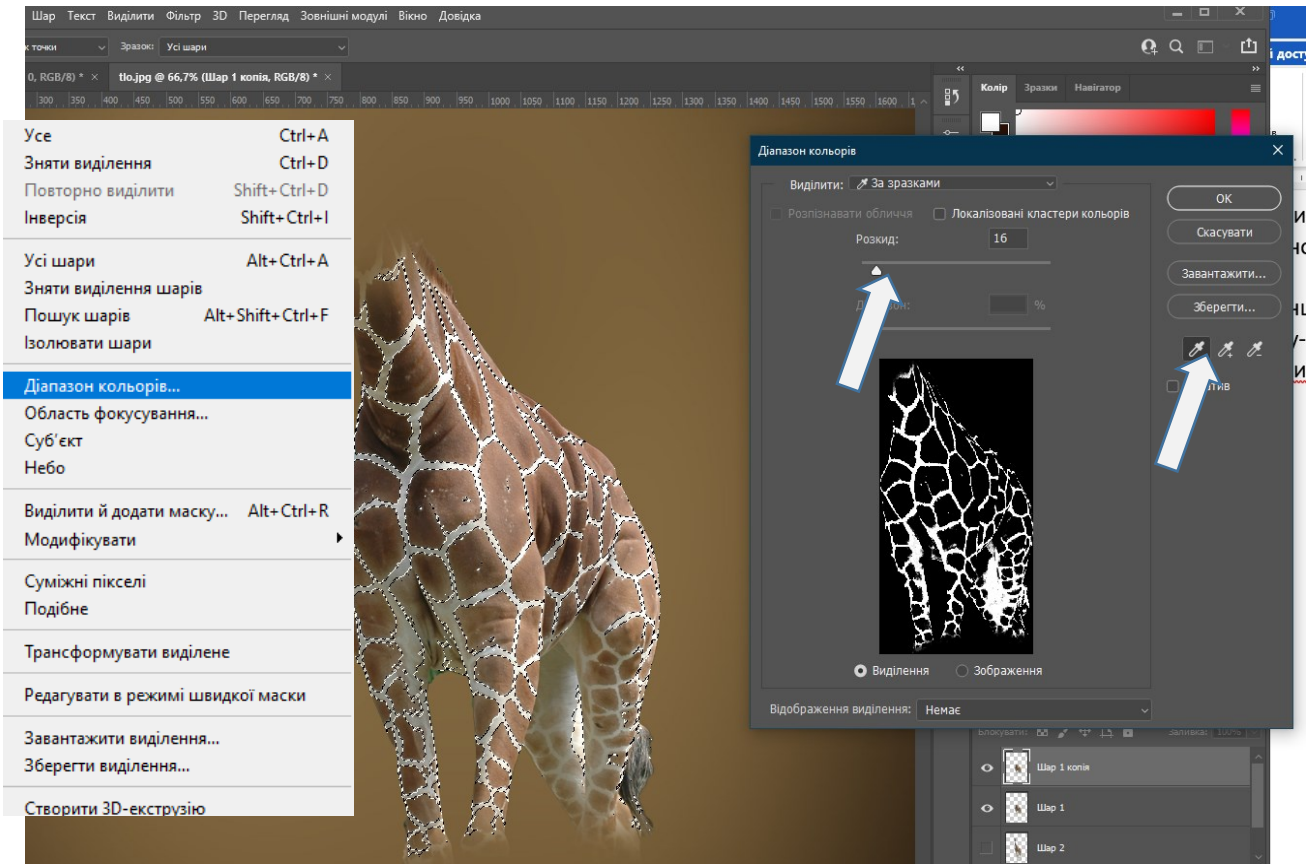


Рисунок 72. Виділення за допомогою діапазону кольорів

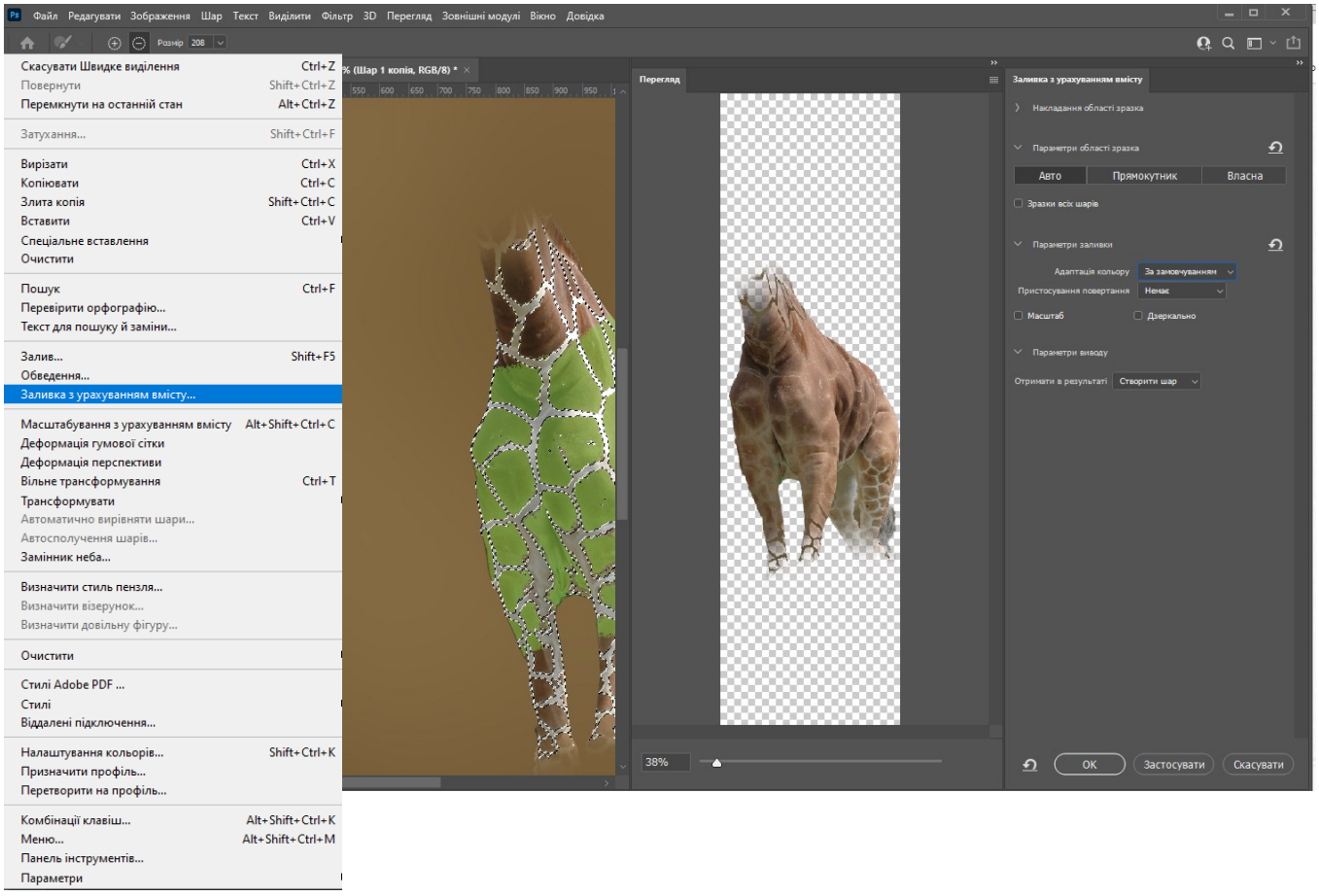


Рисунок 73. Заливка з урахуванням вмісту

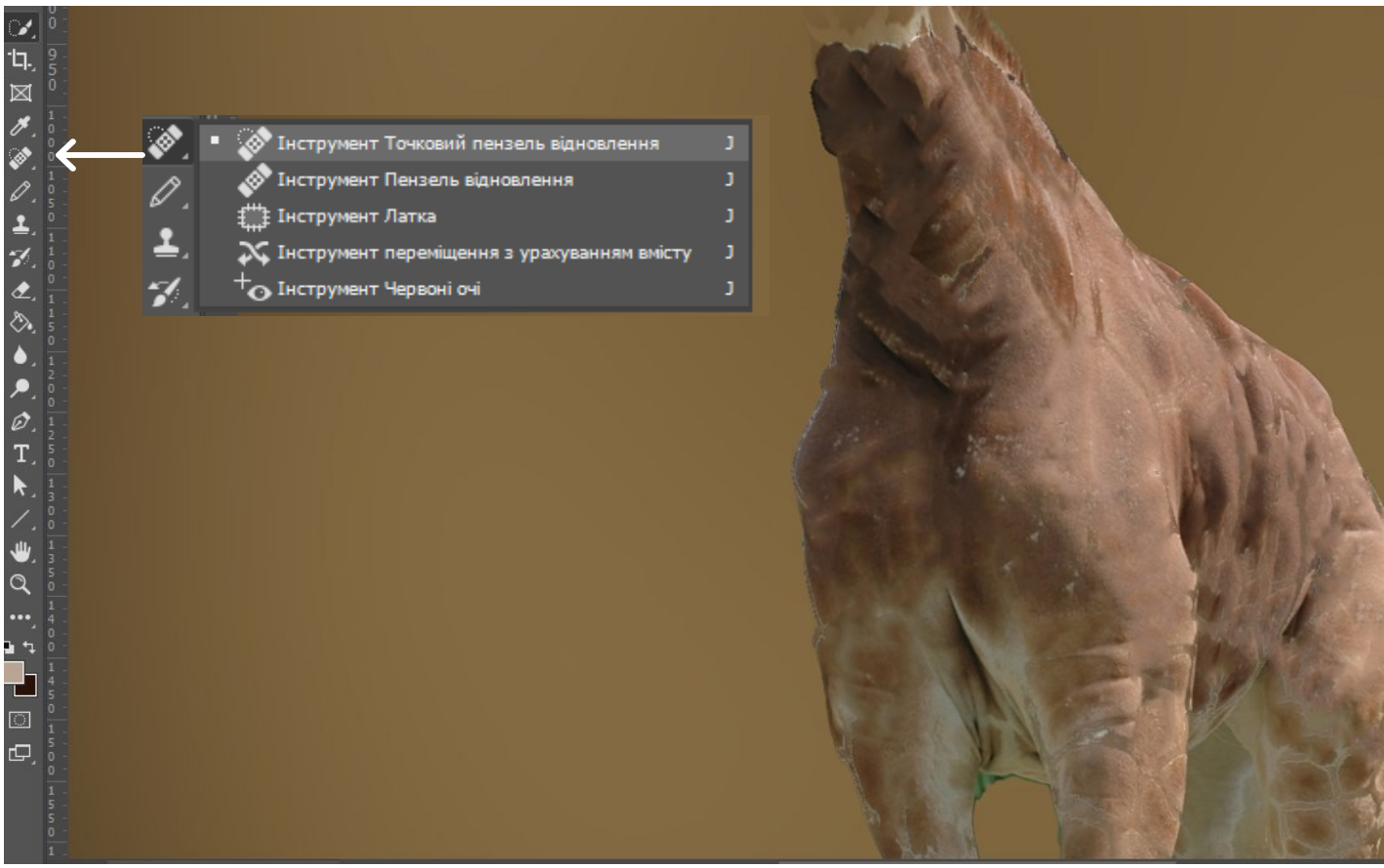


Рисунок 74. Застосування інструмента Точковий пензель відновлення

Відкоригуємо колір отриманого зображення. Для цього в меню *Зображення* виберемо пункт *Чорно-білий*. В налаштуваннях виставимо Червоний -120, Жовтий -120, усі інші кольори -100, Рис.75.

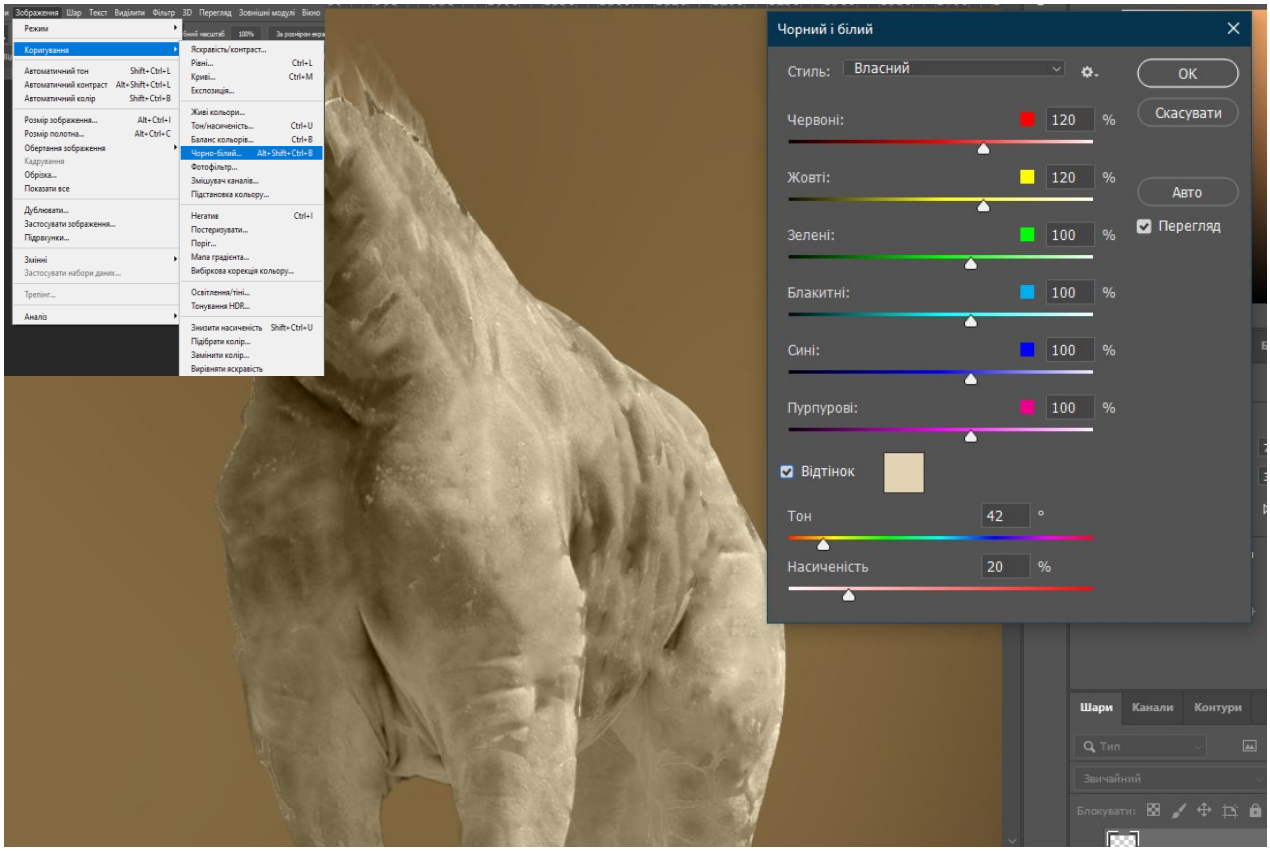


Рисунок 75. Застосування коригування Чорно-білий

В результаті отримуємо зображення рис. 76.

Рисунок 76. Результат перетворення.

Ми пам’ятаємо, що зробили два екземпляра шкури жирафа. Один екземпляр ми щойно обробили. Настав час обробити другий екземпляр, який ми перетворимо в шкуру , яка розташована на пральній дошці. Для цього перейдемо у відповідний шар. Зсунимо

вправо шкуру. Її треба розтягнути таким чином , ніби вона висить на дошці. Для цього застосуємо інструмент *Деформація гумової сітки*. Цей інструмент знаходиться в меню *Редагувати*. Застосовуємо інструменті зображення перетворюється на сітку трикутників. Встановлюємо за допомогою мишки кнопки (жовтий колір), які закріплюють частини зображення під час трансформації. Далі розтягуємо шкуру , тримаючи за жовті кнопки, так аби здавалося що вона вільно висить.

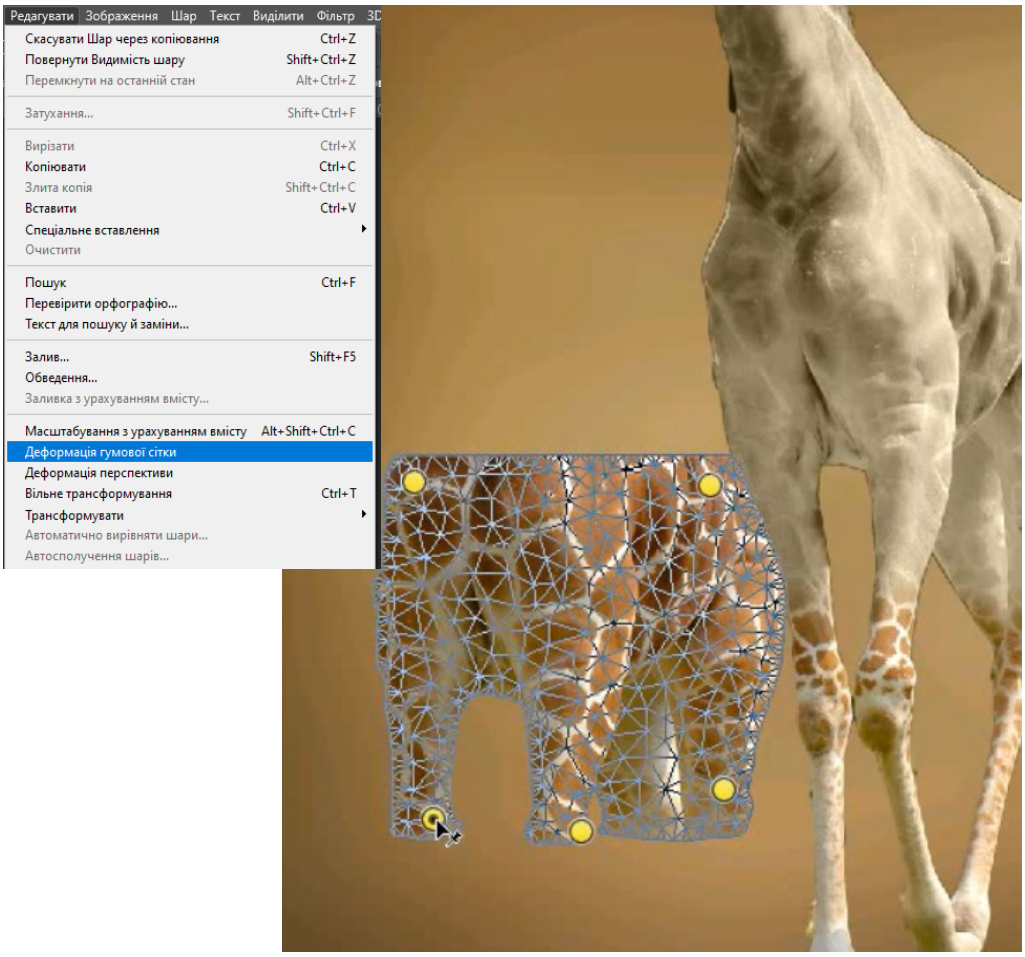


Рисунок 77. Деформація гумової сітки

Досі у нас є ще невикористаним зображення пральної дошки. Воно окремо завантажено в програму і очікує своєї черги. За допомогою інструмента *Переміщення* перетаскуємо пральну дошку на наше робоче зображення і розташовуємо його в шарі, який знаходиться нижче трансформованої шкури. Підлаштовуємо шкуру до дошки так, наче вона висить на цій дошці, рис. 78. Тут треба буде попрацювати , аби все виглядало природньо.

Рисунок 78. Налаштування зображення

Для реалістичності отриманого зображення необхідно додати тінь від жирафа. Для цього виконаємо наступні дії. Переходимо до шара в якому знаходиться зображення жирафа. Перевірте, що в шарі має знаходитися вирізане і з тла відбиток жирафа. Натискаєм CTRL+J , робимо копію шара. Далі в цій копії виділяємо жирафа за допомогою інструмента *Швидке виділення* і заливаємо градієнтною заливкою чорним кольором рис.79. Обираємо інструмент *Градієнт* , рис.79, пункт 1, тип градієнта *Основний, Чорно-білий*, рис.79, пункт 2 *,* режим *Звичайний* рис.79, пункт 3. Далі протягуємо мишкою над зображенням жирафа , як показано рис.79. Далі цю заливку потрібно покласти на землю, як тінь.

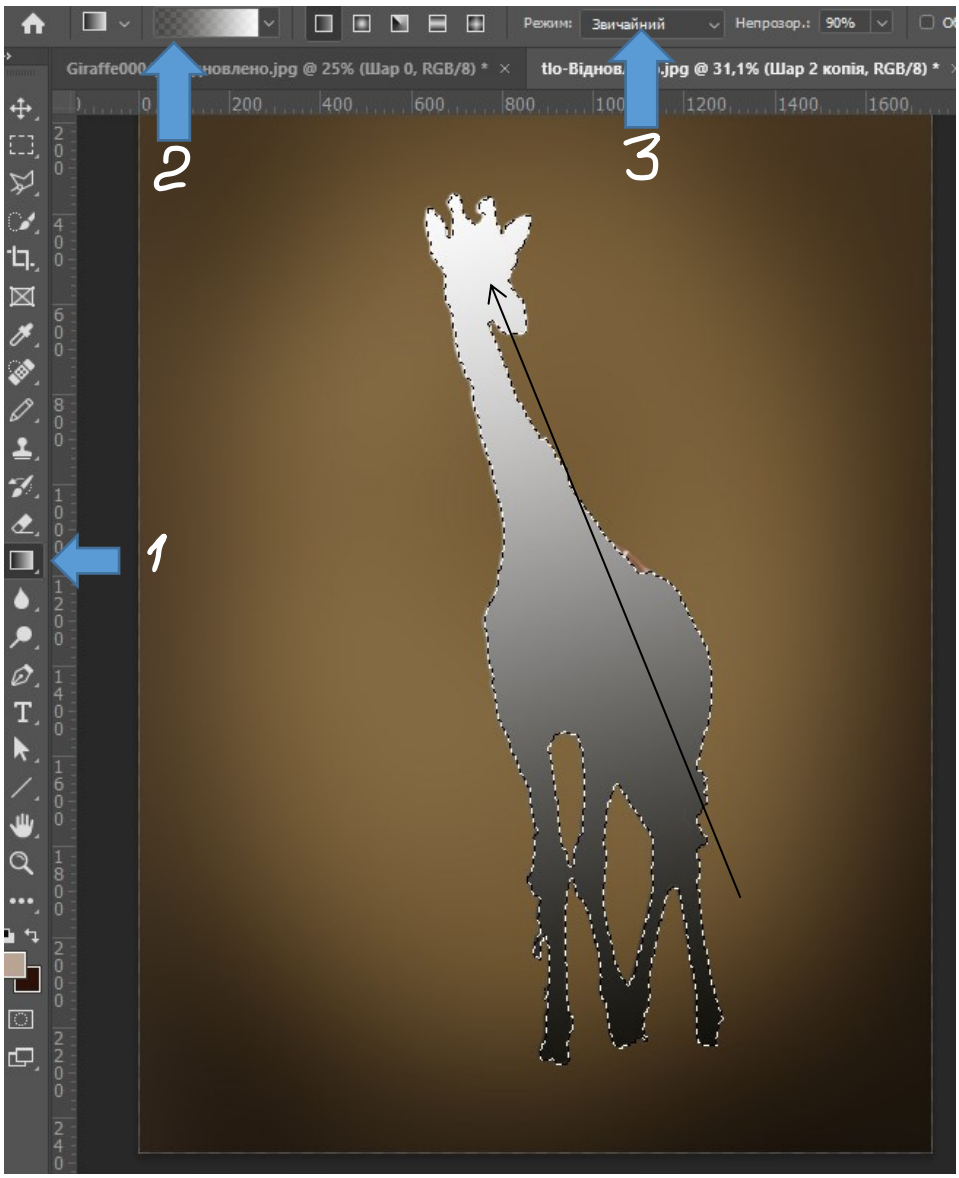


Рисунок 79. Використання інструмента Градієнт

В меню *Редагувати* обираємо *Трансформувати-→ Нахил* . деформуємо зображення як показано на рис. 80. Далі за допомогою гумки, або маски робимо тінь зникаючою у перспективі. Обов'язково розташуйте шар тіні нижче шара жирафа, для того щоб тінь була за жирафом, а не попереду.

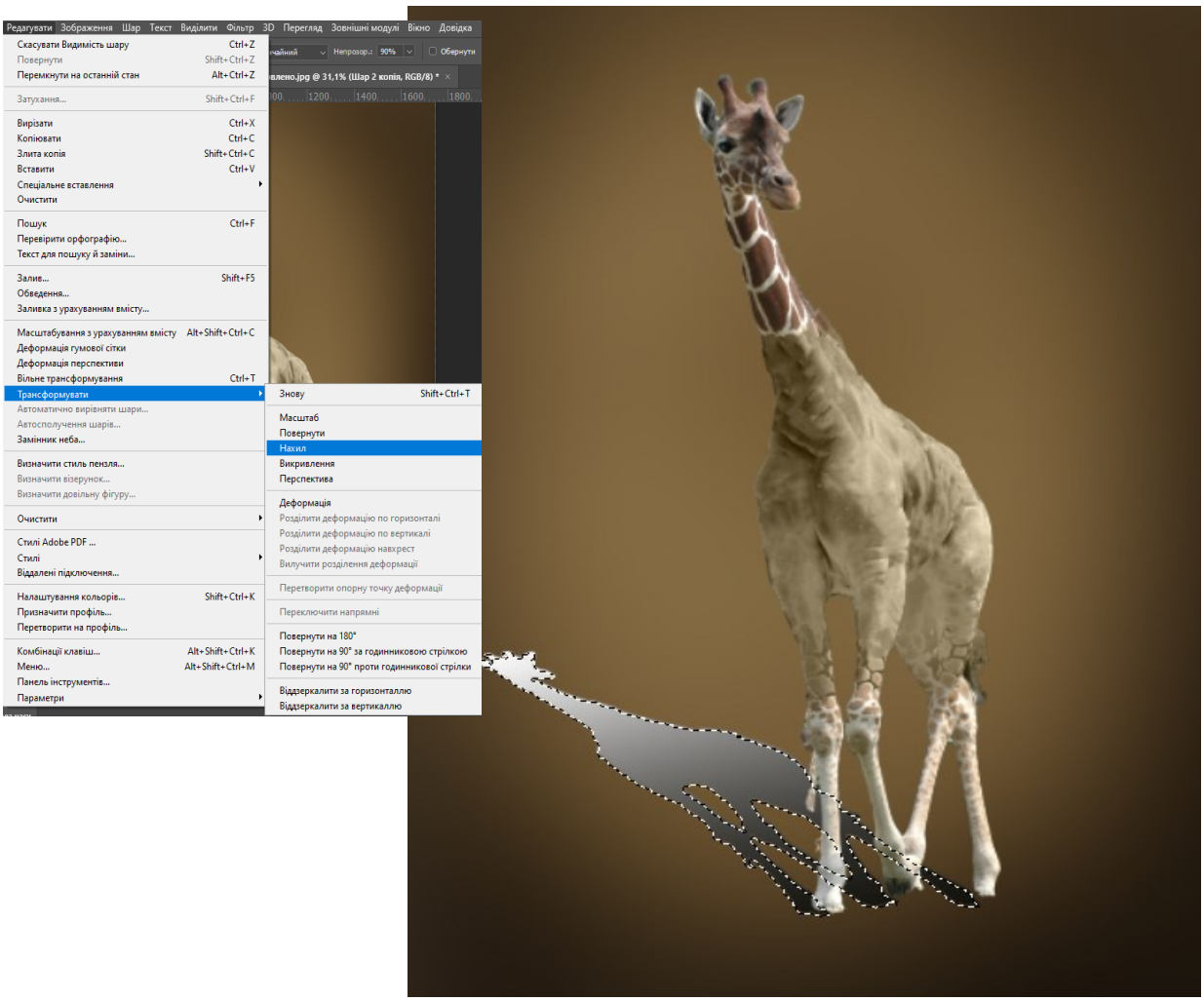


Рисунок 80. Формування тіні.

Додаєм рекламний слоган до нашого зображення із застосуванням інструмента *Горизонтальний текст*.

Наш рекламний плакат буде виглядати таким чином.

Рисунок 81. Рекламний плакат.

3.6.3 Створення рекламного буклета

Буклет – це друкований виріб із одного аркуша, складений по згинах один чи кілька разів, завдяки чому досягається компактність у згорнутому вигляді при значно більшій корисній його площі. Буклети використовуються в рекламі і як правило, інформують про один товар чи послугу.

Рекламні буклети можна складати різними способами, найпоширенішим є брошура, що складається в три рази. Ця складка створює три рівні секції, складаючи боки над серединою. Більшість складок згинають спочатку праву сторону, а потім ліву, щоб при відкритті брошура читалася зліва направо

Для таких буклетів використовують аркуш А4 з двома згинами. У згорнутому вигляді буклет буде відповідати одній третині стандартного аркуша, але в розгорнутому це буде той же А4. Звичайно, на такому аркуші можна вмістити багато інформації, а зберігати при цьому набагато зручніше, ніж звичайну рекламну листівку таких самих розмірів.

Дуже поширеними є буклети в намотування з придавлюваними лініями згинання. Порядок розміщення інформації в такому буклеті на перший погляд може здатися складним – на лицьовій стороні буклету розміщується перша та дві останні смуги, а на внутрішній друга, третя та четверта смуги. (Див. малюнок). Однак, у складеному готовому виробі порядок прочитання буклету та логіка подачі інформації проста та зрозуміла.

Рисунок 82. Порядок читання буклета.

Отже, розберемо докладніше порядок розміщення тексту на шпальтах:

- Відкриваємо обкладинку буклету і розміщуємо інформацію, починаючи з крайньої правої смуги (100 мм) – це “обличчя” буклета. Тут, як правило, розміщується назва та фотографія продукту, або зображення, що символізує послугу. Також рекомендується вказати невеликий лаконічний заклик до покупки або гасло вашої унікальної торгової пропозиції.
- Далі інформація розміщується на внутрішньому обороті. Крайня ліва смуга це друга сторінка буклету.
- Третя та четверта сторінки розташовані наступними по порядку зліва направо. Тут розгорнута інформація про вашу пропозицію – суть послуги або призначення товару, розгорнута унікальна торгова пропозиція, а також ваші конкурентні переваги. Буклет має бути інформативним
- Повертаємось на обкладинку та заповнюємо п'яту смугу з крайнього лівого боку. Тут ви можете продовжити розповідь про переваги та особливості вашої пропозиції.
- На останній шостій смузі, як правило, вказуються контактні дані та дублюється найважливіша інформація про послугу або товар. Тут також розміщують контакти, перелік рекламних акцій та умови для отримання знижок та бонусів. Ця смуга є

оборотом складеного буклету і тут, як і першій смузі, рекомендується використовувати великі шрифти і короткі формулювання.

Сторінки буклету відрізняються шириною (97, 99, 99мм.), це необхідно для того, щоб буклет зручно складався. Зразок буклета для друку в типографії зі стандартними розмірами сторінок, фальцами - місцями згинання та інш. подано на рис. 83.

Рисунок 83. Зразок буклета

Розміри буклетів для формату паперу А2 і А3 наведені на рис.84

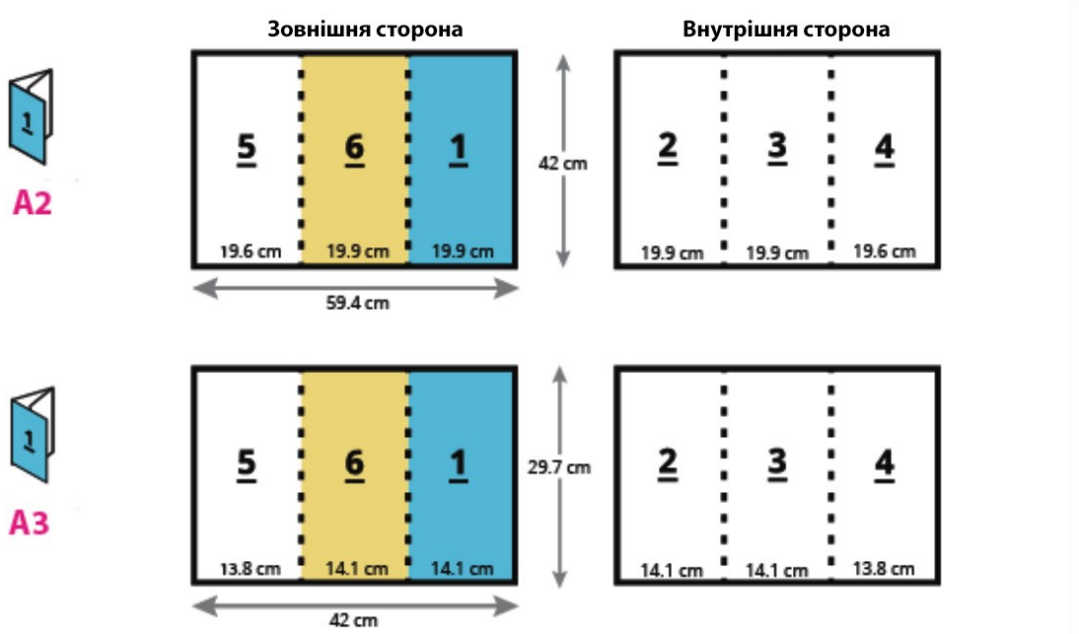


Рисунок 84. Розміри буклетів для формату А2 і А3.

Розглянемо. як створити оформлення друкованого видання- книги.

3.6.4 Створення обкладинки книги

Розглянемо приклад технічного завдання на розробку книжкової обкладинки рис. 85:

1. Загальний розмір макету 303 х 210 мм.
2. Сторони, кожна розміром 148 х 210 мм.
3. Корінець 7 мм.
4. Поля: – відстань від дообрізних країв сторони до значних елементів – щонайменше 19 мм. – відстань від межі сторони (згину) до значних елементів сторони – щонайменше 15 мм.
5. Вимоги до файлу: Колірна модель макету CMYK. Роздільна здатність растрових елементів макету – 300 – 400 dpi.

Відповідно до цих вимог створюємо новий документ в Adobe Photohop: Включаємо лінійки за допомогою гарячих клавіш Ctrl + R. Вибираємо одиниці вимірювання лінійок – мм (клік правою кнопкою миші по лінійці -> вибір мм).

Переміщуємо напрямні (зручно це робити за допомогою інструменту *Переміщення*). Витягуємо напрямні від краю документа – лівої частини вправо та зверху вниз. Так ми створюємо вертикальні та горизонтальні напрямні. За допомогою напрямних розмічаємо сторони та корінець книжкової обкладинки.

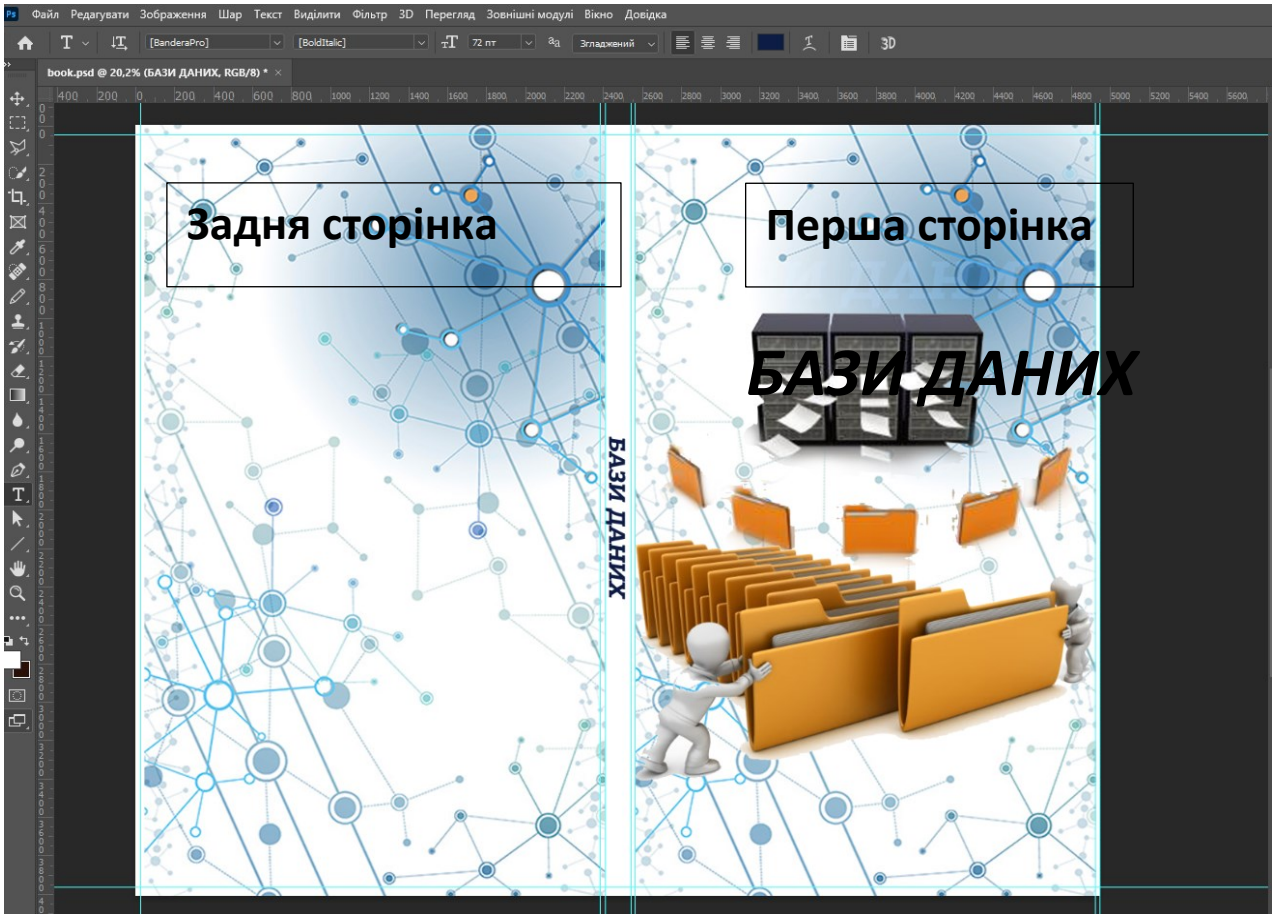


Рисунок 85. Обкладинка книги

Розробка макета складається з таких дій:

- Розміщуємо зображення першої сторінки обкладинки;
- Компонуємо їх за правилам композиції;
- Додаємо написи БАЗИ ДАНИХ на першу сторінку і корінець;
- Додаємо зображення на задню сторінку обкладинки;
- В меню Зображення в пункті Колір, обираємо колір SMYK;
- Зберігаємо макет у форматі psd.

Типографії можуть вимагати макету у форматі tiff або pdfвідповідно до технічних вимог наявного обладнання.

3.7 Висновки

Існує два виду зображень, які позначаються як векторна і растрова графіка. Визначальною характеристикою растрового зображення є роздільна здатність. Роздільна здатність зображення — це відношення його розміру в пікселях до розміру паперової копії. Чим вища роздільна здатність зображення, тим вище якість і чіткість зображення, оскільки для відображення зображення використовується більше пікселів на лінійний дюйм. Векторне зображення — це графічний об’єкт, що складається з контурів, кожен з яких може бути заповнений обводкою або кольором заливки.

Професійним інструментом для обробки зображень є Photoshop. В темі розглянуто основні інструменти , засоби обробки зображень Photoshop.

В темі подано застосування Photoshop в дизайні. Вивчивши приклади студенти зможуть створити складні зображення, рекламні плакати , буклети, оформити друковане видання.

3.8 Контрольні запитання

1. В чому полягає відмінність векторної графіки від растрової?
2. Які відомі вам програми для обробки растрової і векторної графіки?
3. Які вам відомі інструменти виділення в Photoshop?
4. Які вам відомі інструменти ретушування в Photoshop?
5. Поясніть роботу з інструментами кадрування та фрагментації в Photoshop.
6. Як виділити об’єкт в Photoshop?
7. Роз’ясніть основні етапи створення рекламного буклета.

ТЕМА 4. ЯК РОЗРОБИТИ ПРИВАБЛИВИЙ САЙТ

В темі показано методики розробки дизайну сучасного сайту.

Розглянемо як зробити свій проект, продукт, ідею привабливими на сайті. Презентація проекту схожа на продаж продукту, де важливу роль відіграє упаковка, подача або представлення товару споживачеві. Упаковка товару буде більш помітною на сторінці, і якщо розказати оповідь про об'єкт, тоді вашій аудиторії буде легше зрозуміти, інформацію, яку ви хочете донести. Давайте розглянемо як створити гарну упаковку і подати її у найкращому вигляді.

4.1 По-перше треба забезпечити привабливість подання матеріалу.

Дуже важливо зробити **привабливий заголовок** , щоб зацікавити аудиторію матеріалом на сайті. З точки зору дизайну для цього підходить зображення на весь екран, з помітним текстом, наприклад рис.85.

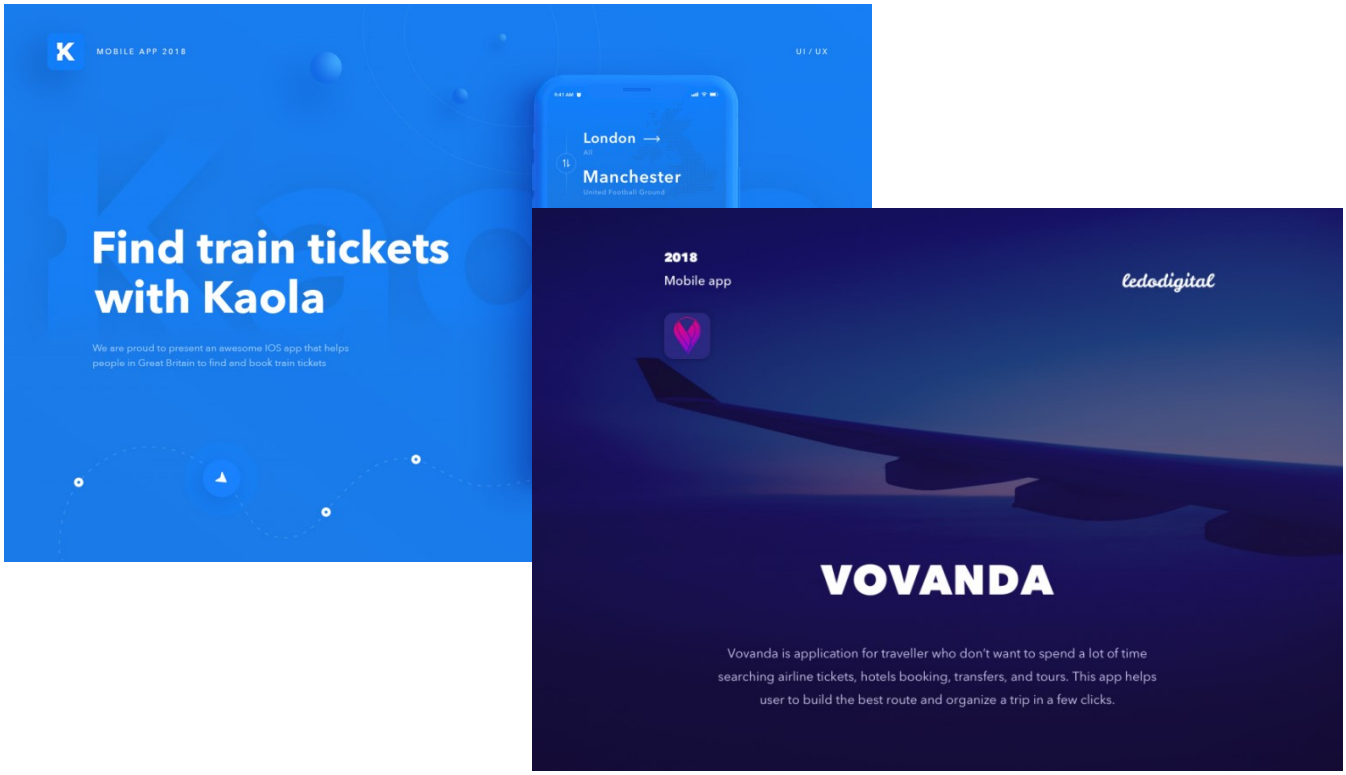


Рисунок 86. Привабливий заголовок

Для того щоби до привабливості додати сучасності і новітніх тенденцій на сайті використовуйте моушн-дизайн **та анімації**

Для цього використовуйте файли з gif-анімацією або автоматичне відтворення відео рис 86. Таким чином спостерігач побачить ваш матеріал навіть без його втручання для відтворення зображення на екрані. Така подача матеріалу дозволяє більш яскраво і ефектно продемонструвати інформаційне повідомлення.

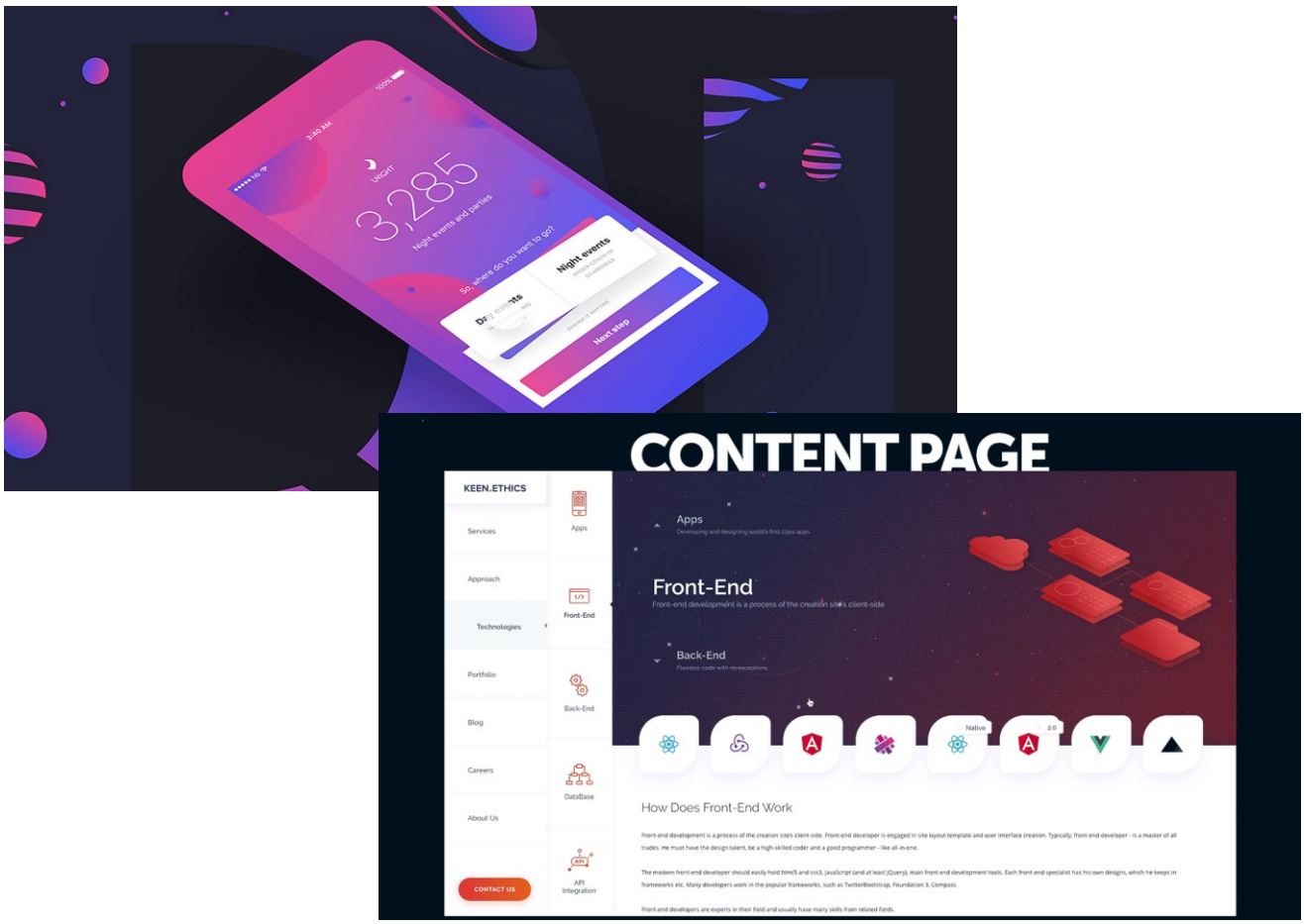
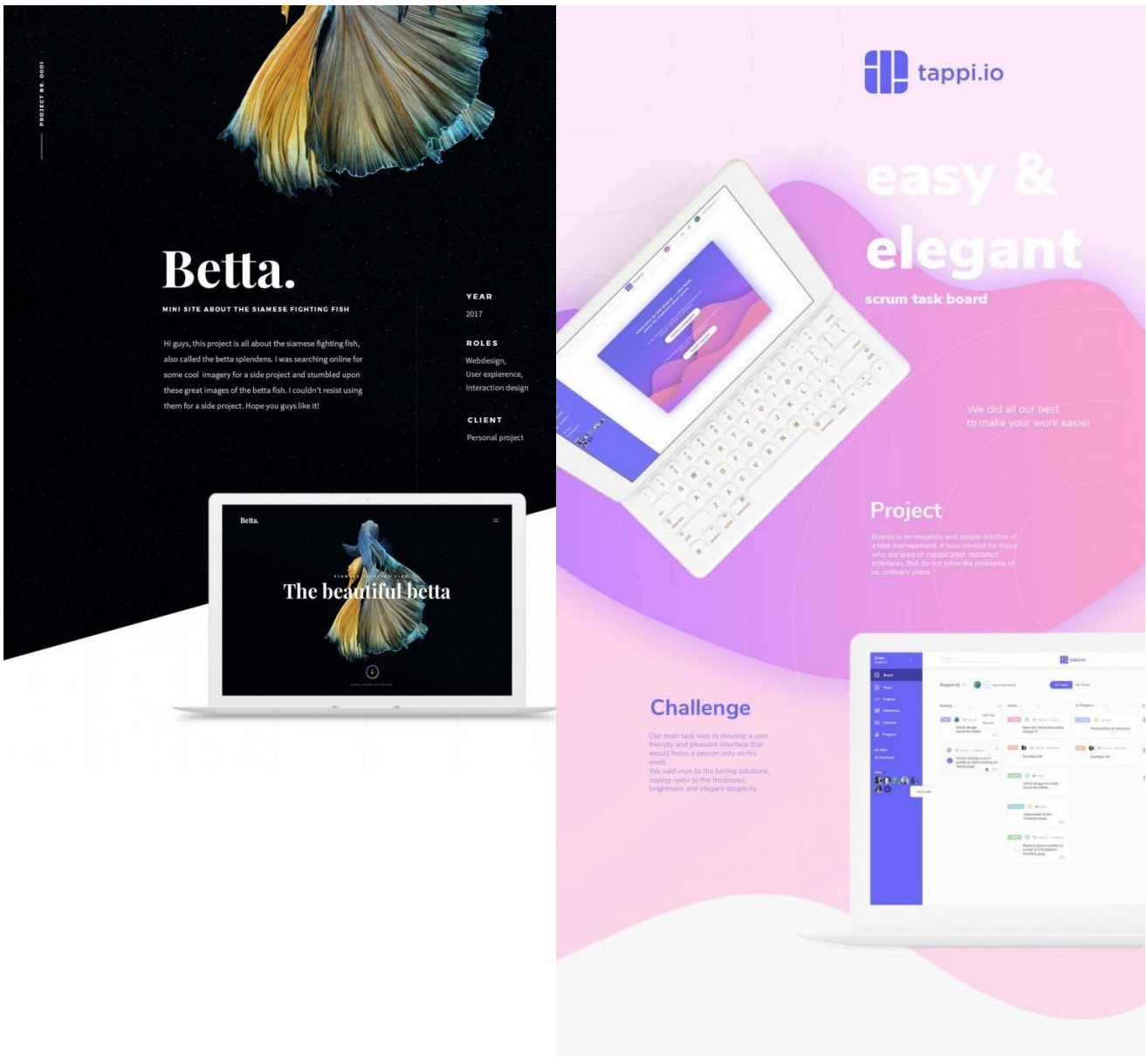


Рисунок 87. Анімаційні зображення на сайті.

4.2 По-друге урізноманітнюйте подачу матеріалу на сайті

Зробіть сторінки сайти не схожими на інших, ламайте стереотипи в подачі матеріалу. Виділити ваш макет із тисяч допоможе його нестандартна композиція. Зробіть свою роботу більш привабливою, використовуючи різноманітні форми, наприклад паралелограми, трикутники, еліпси та органічні форми, із відповідними кольорами фону рис.87.



Урізноманітнюйте зміною напрямку читання тексту

Як розповідачі, ми несемо відповідальність за «лінію читання». Розмістивши її «зиґзаґом» рис. 88 , а не прямолінійно, ви зробите перегляд більш цікавим та змусите аудиторію залишатися на сторінці довше. Текст не обов'язково має бути на одній і тій же стороні сторінки. Збагачуйте макет, змінюючи напрямок читання, розміщуючи текст та зображення з різних сторін.

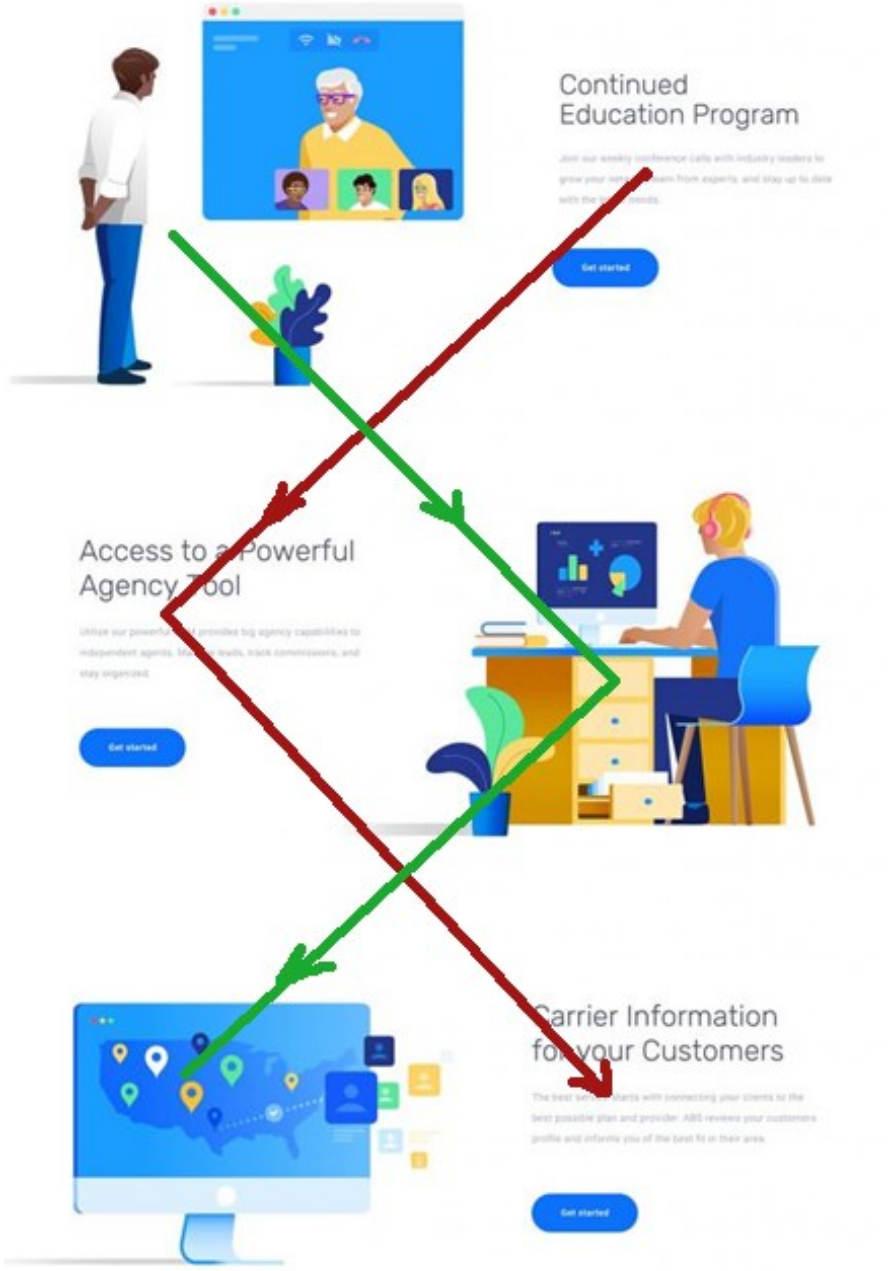


Рисунок 88. Змінення напрямку читання текста.

Урізноманітнюйте макет виходячи за усталені рамки , або сітки для відображення інформації.

Текст у різних розділах, як правило, розміщується блоками або розділений чіткими межами. Це робить дизайн організованим та акуратним, але при цьому він виглядає жорстким і нудним. Корисним буде розмістити текст поза блоками, що зробить межі не такими жорсткими та посилить зв’язок між розділами рис 89.

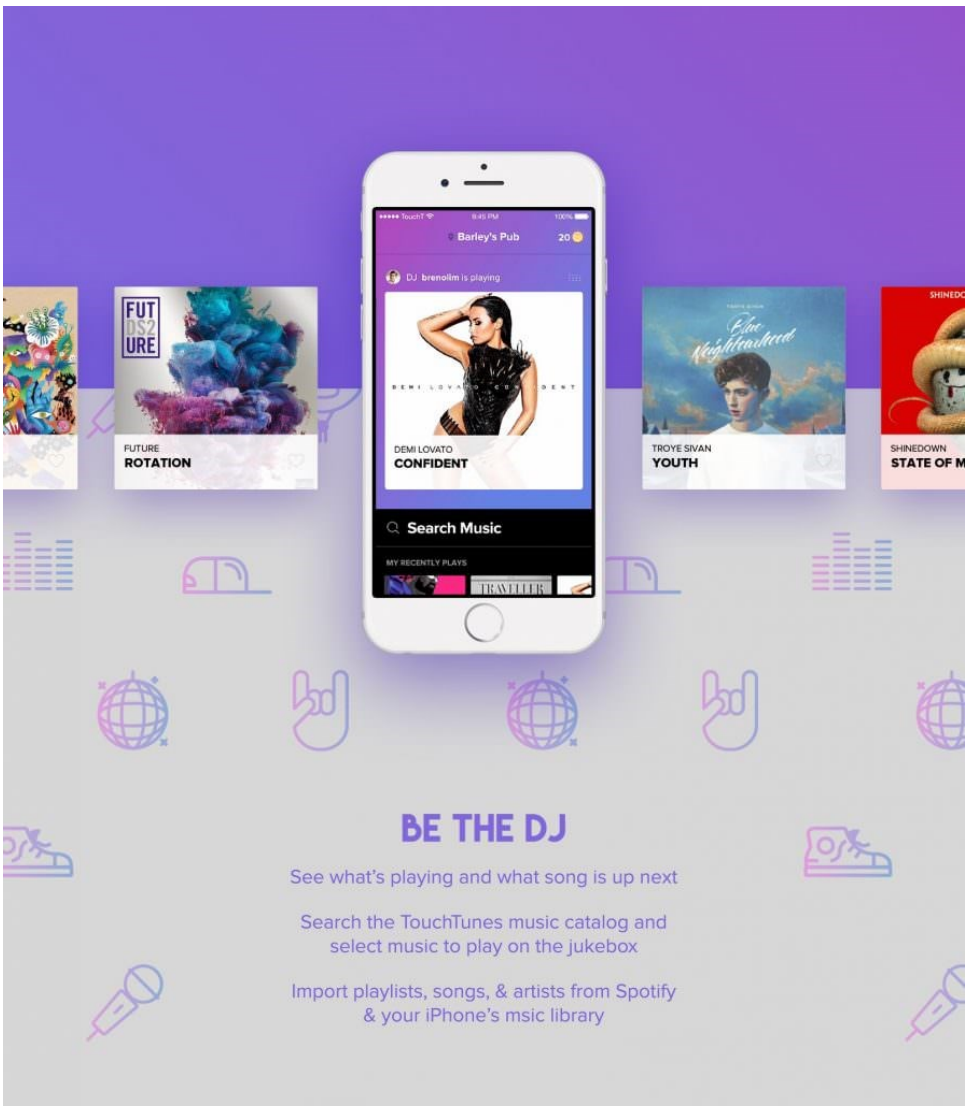


Рисунок 89. урізноманітнення подачі інформації

Урізноманітнюйте покращенням ієрархії подачі матеріалу. Розділяйте текст на шари або додавайте графічні елементи які представляють ієрархічні ефекти та збагачують візуальне сприйняття інформації.

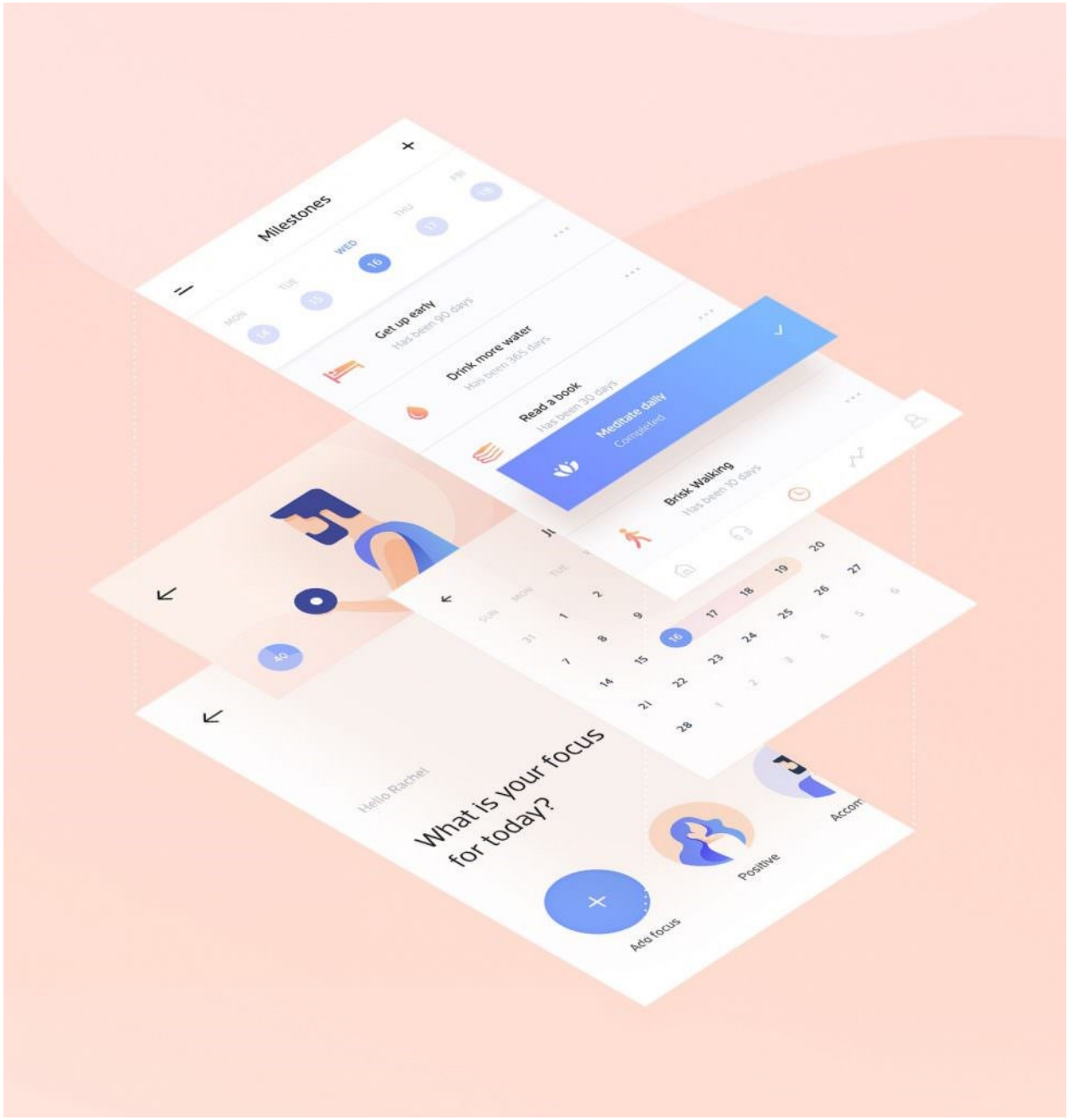


Рисунок 90. Графічний ефект ієрархії.

4.3 По третє приділяйте увагу деталям

Застосовуйте ефект Глибина різкості, який надає зображенню ефекту тривимірності

Розмивайте об’єкти, які знаходяться ближче до глядача, це створить ефект занурення в зображення рис. 91.

Рисунок 91. Ефект тривимірності.

Розмивайте тіні. Розмиті тіні можуть створювати відчуття простору для тексту. Чим більш розмитий об’єкт, тим далі він знаходиться від фону. Це також робить дизайн охайним та елегантним рис 92.

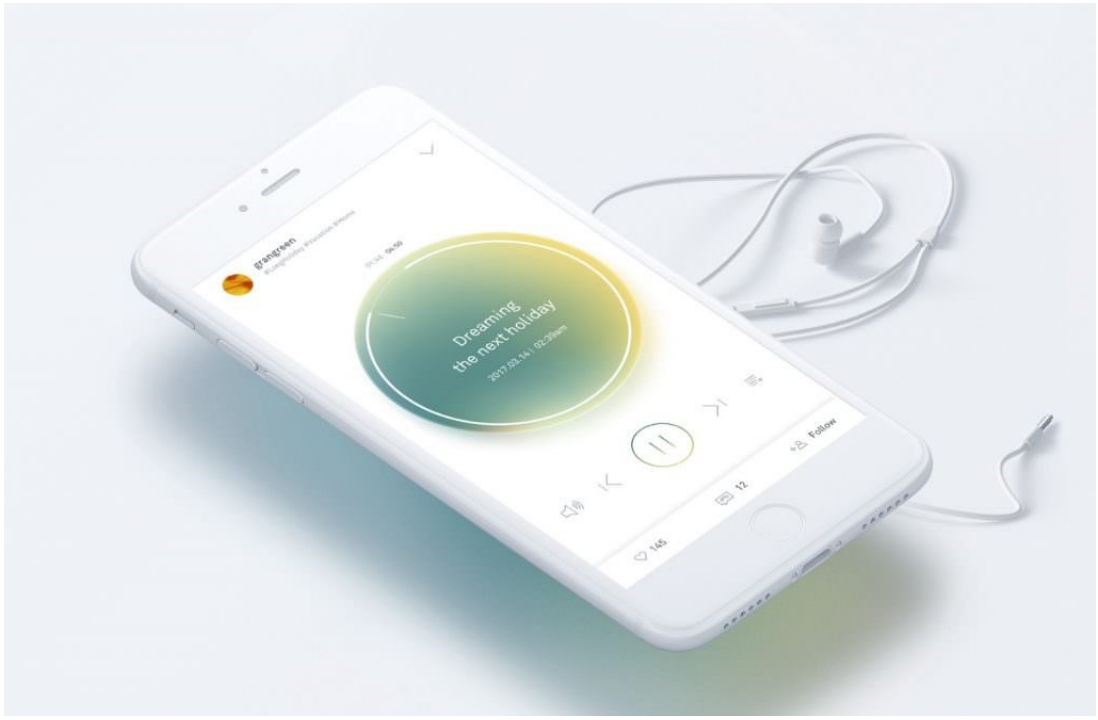


Рисунок 92. Розмиття тіней.

Створюйте багатошарові зображення зі сторінками. Додавання сторінок створює ілюзію великої кількості тексту, насиченості матеріалу на сторінці сайта.

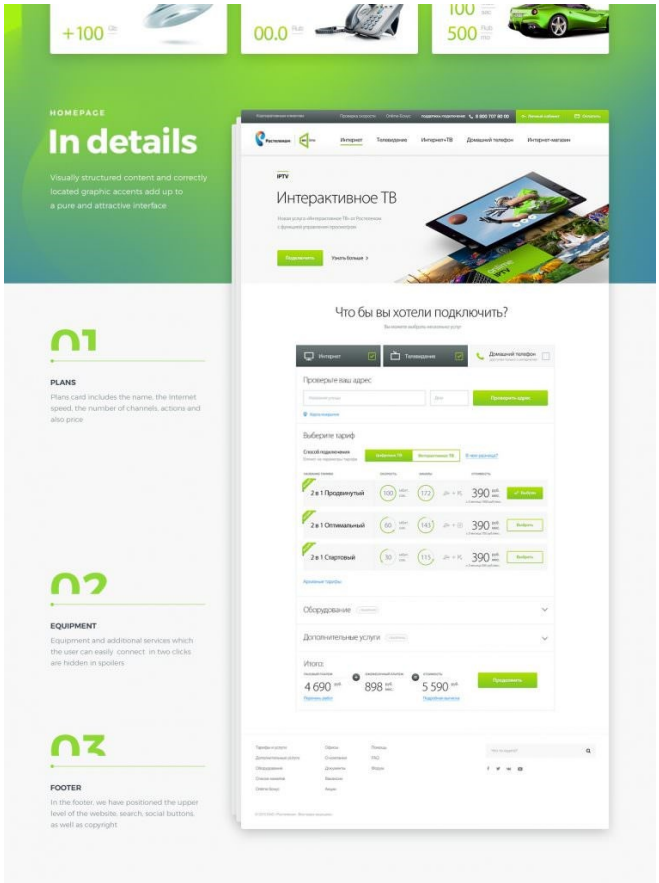


Рисунок 93. Багатосторінкова подача матеріалу.

Висновок

Застосовуючи розглянуті три принципи дизайну можливо покращувати якість подачі інформації на сайті, підвищувати конкурентоспроможність сайту і дизайнера , який впроваджує свої ідеї в практичній діяльності.

4.4 Висновки

Розробка привабливого сайта має бути зрозумілою для сучасного економіста. Тому заголовки інформації повинні бути захопливими. Графіка повинна бути з використанням моушн-дизайну. Матеріал сайту дозолить привернути увагу користувачів за рахунок нестандартності, сучасності. Увага до деталей зробить сайт витонченим і професійним.

4.5 Контрольні запитання

1. Що на ваш погляд підвищує привабливість сайта?
2. Як урізноманітнити подачу матеріала на сайті?
3. Як розумієте застосування графічних ефектів на сайті
4. Як може вплинути змінення напрямку читання тексту на сприйняття сторінки сайта?
5. Як розумієте багатошарові зображення зі сторінками на сайті?
6. Як відобразити сайт на різних пристроях, яку методику з вам відомих краще застосувати?

ТЕМА 5. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ЗАСОБИ В ДИЗАЙНІ

В темі викладено основні матеріали необхідні для опанування і застосування мультимедіа в дизайні.

Мультимедійний дизайн – це мистецтво інтеграції кількох форм медіа. Він використовується у рекламних та маркетингових компаніях, освіті, веб-сайтах , відеоіграх, Інформаційних терміналах, інтерактивних програмах і додатках. Мультимедійний дизайн вимагає від дизайнера як творчих, так і технічних навичок.

5.1 Робота з цифровим аудіо

Цифровий звук використовується у всіх сучасних системах передачі і обміну інформацією. Перші експериментальні цифрові записи з'явилися у 1960-х роках. Комерційне виробництво цифрових записів почалося на початку 1970-х років. Перший 16-розрядний запис був зроблений у Сполучених Штатах в 1976 році.

Нині існує широкий спектр форматів запису цифрового звуку. Для обробки створено програми, які можуть задовільнити найвибагливіші вимого користувачів

5.2 Принципи цифрового кодування звуку

Цифровий звук представляє собою послідовність двійкових чисел, яким закодовано реальний звук. У процесі кодування звукового сигналу виконується дискретизація у часі , тобто, безперервний звуковий сигнал представляється послідовністю значень амплітуди сигналу, які вимірюються через однакові проміжки часу.

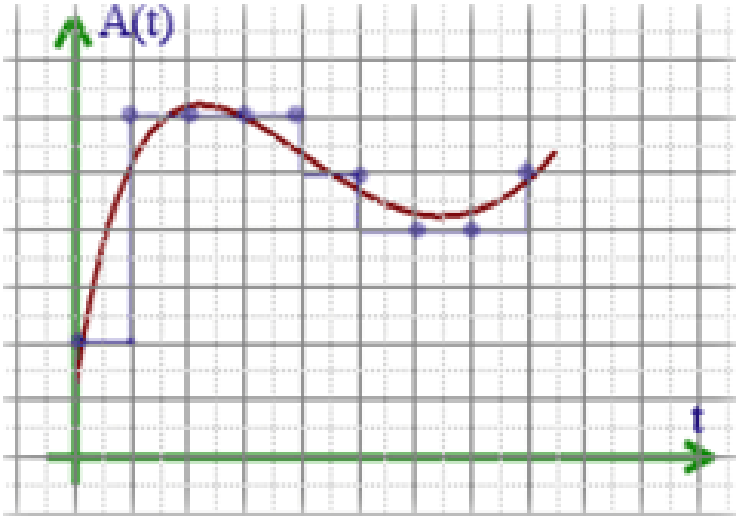


Рисунок 94. Кодування цифрового звуку.

Таким чином, безперервна залежність амплітуди сигналу від часу замінюється на дискретну послідовність рівнів гучності. Сучасні звукові карти забезпечують 16-бітну глибину кодування звуку яка має $N = 2^{16}$=65536 рівнів гучності. Бітова глибина цифрового запису вказує на кількість цифр, яка використовується для збереження кожного зразка аналогового сигналу. Стандартна бітова глибина— 16 цифр з частотою дискретизації 44,1 кГц. Це означає, що за секунду відбираються 44100 зразків, і в кожному зразку зберігається 16 бітів інформації.

Загалом, більша бітова глибина означає вищу якість звуку, але й більший розмір файлу. Згідно теореми Котельникова частота дискретизації має у двічі перевищувати найвищу частоту в сигналі , що дискретизується. Частота дискретизації 44,1 кГц забезпечує відтворення звуку з частотою 22 кГц, що є найвищою частотою , яку може сприймати вухо пересічної людини.

Формат високоякісного звуку Hi-Res Audio має бітову глибину щонайменше 24 біта зі швидкістю дискретизації 96 кГц, або вище. Цей формат призначено для Hi-End, надвисокої якості звукової апаратури

Звук, підчас відтворення на апаратурі обробляється програмним чи апаратним забезпеченням - кодувальником або декодером, який скорочено називають *кодеком*, що кодує аналоговий сигнал у цифровий чи навпаки.

Під час записування цифрового аудіо файли можуть досягати великих розмірів, що обмежує їх практичне застосування. Тому для більшості форматів аудіофайлів використовується стиснення, під час якого вилучається певна інформація про звук для зменшення розміру збереженого файлу.

Спосіб стиснення та розпаковування звуку під час відтворення впливає на його остаточне звучання. Формати файлів, коли втрачається інформація, називаються форматами з втратами. Формати файлів, у яких зберігається вся інформація про звук, або які дають змогу відновити її під час відтворення, називаються стисненням без втрат.

Найбільш популярним цифровим форматом файлів з втратами є MP3. Також використовуються формати WAV, AIFF, AU або PCM.

Формати із стисненням без втрат — FLAC, Monkey's Audio (розширення APE), Shorten, Tom's lossless Audio Kompressor (TAK), TTA, ATRAC Advanced Lossless, Apple Lossless, MPEG-4 SLS, MPEG-4 ALS, MPEG-4 DST, Windows Media Audio Lossless (WMA Lossless)

5.3 Сучасні програмні засоби запису, відтворення і обробки аудіоінформації.

На ринку програм запису , відтворення і обробки звуку існує велика кількість програм. Серед них є професіональні платні прогами і безкоштовні програми з обмеженою кількістю функцій.

За посиланнями в цьому списку програмного забезпечення для запису та обробки звуку можна отримати докладну інформацію про ці програмні продукти

1. Adobe Audition
2. Leawo Music Recorder
3. Audacity
4. WavePad Audio Editor
5. GarageBand - Apple
6. Ardour - The Digital Audio Workstation
7. Ocenaudio
8. Quicktime.
9. Free Audition
10. Avid

11. Wavosaur
12. Cleanfeed
13. Podium
14. Wondershare DemoCreator
15. Hya-Wave
16. Cakewalk .
17. Sound Forge

5.3.1 Запис звуку з персональному комп'ютері без додаткових програм

Звук на персональному комп'ютері можна записувати навіть без додаткового програмного забезпечення: для цього передбачена стандартна програма Диктофон. За допомогою цієї програми ви можете через мікрофон записати звук. Для цього відкрийте меню Пуск Windows і знайдіть Диктофон

- Щоб почати запис, натисніть на велику синю кнопку в центрі екрану. Програма почне записувати системний звук вашого комп'ютера.
- Коли ви закінчите запис, ви можете зупинити процес за допомогою значка «Зупинити запис».
- Аудіофайл буде збережений. Всі записи, які ви зробили до сих пір, відобразяться у вигляді списку. Клацнувши правою кнопкою миші по запису, ви можете поділитися аудіофайлом, перейменувати його або, натиснувши «Відкрити розташування файлу», побачити його в провіднику файлів Windows.

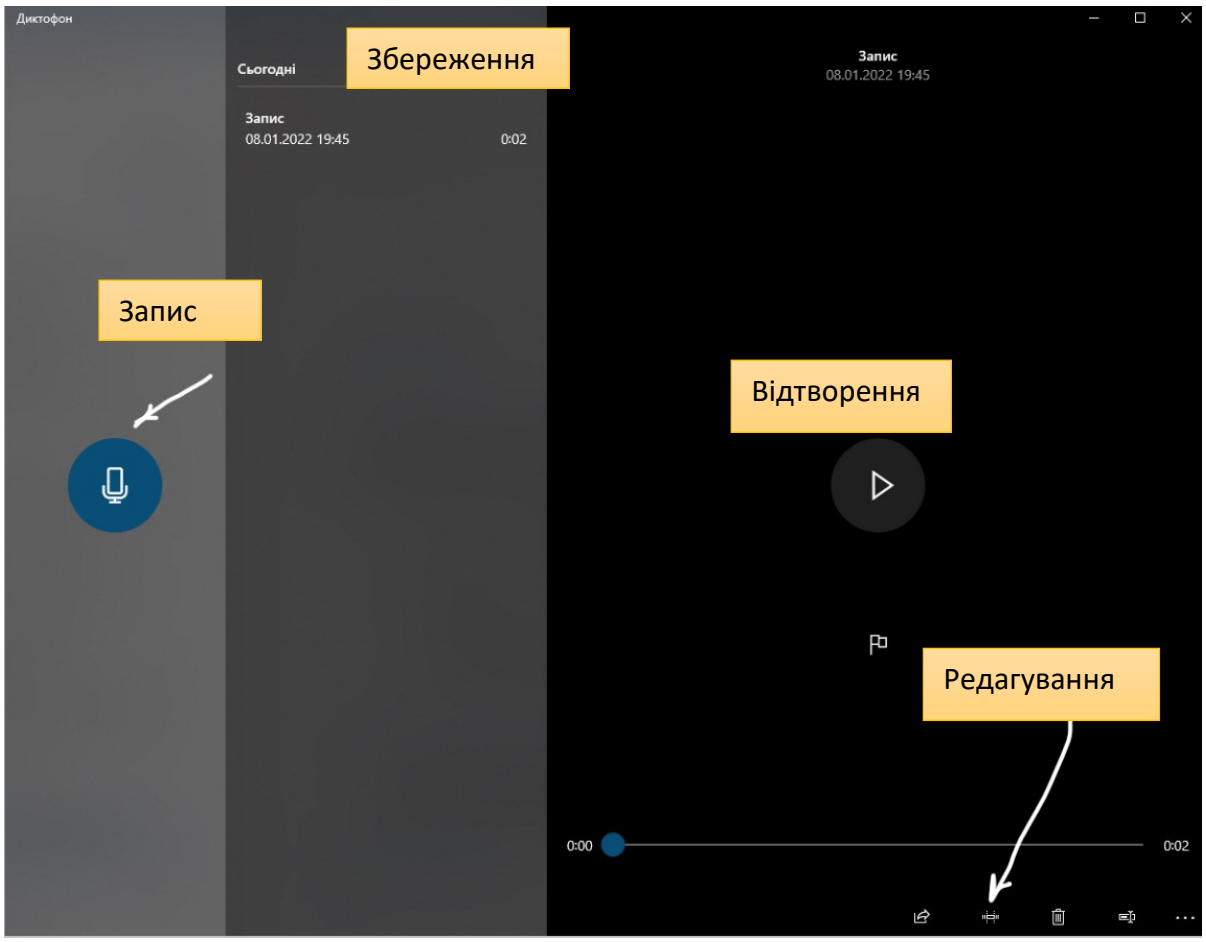


Рисунок 95. Вікно диктофону Windows

5.4 Робота з цифровим відео

Термін цифрове відео позначає різні технології запису, обробки, передачі, зберігання та копіювання аудіовізуальних матеріалів які реалізуються засобами комп'ютерної техніки. Таке відео записують на фізичних носіях: жорсткому диску, CD-диску. Відео може розповсюджуватися за допомогою онлайн сервісів.

Цифрове відео має ряд переваг:

- спільне використання та зберігання файлів;
- копіювання файлів без погіршення якості даних;
- зручне і недороге тиражування для промислового розповсюдження на носіях інформації;
- застосування в програмах інтерактивного спілкування, ip-телефонії, Інтернет-телебаченні.

Відео дозволяє відтворювати тривимірне зображення і 360-градусні відеоролики, також відомі як сферичні відеоролики — відеозаписи, де зображення записується у всіх напрямках одночасно.

В цьому посібнику будемо розглядати відео, яке відтворюється на комп'ютерах та в Інтернеті.

Важливими властивостями відео є роздільна здатність, частота кадрів і кольорова схема відтворення зображення.

Роздільна здатність в відео виміряється як співвідношення сторон зображення, виміряні в пікселях.

Існує велика кількість видів роздільної здатності. Розглянемо найбільш популярні види роздільної здатності сучасної електроніки.

Популярні види роздільної здатності:

- HD 1280 x 720 (16:9);
- WXGA 1366 x 768 (16:9);
- HD 1480 x 720 (18,5:9);
- HD+ 1520 x 720 (19:9);
- HD+ 1560 x 720 (19,5:9);
- HD+ 1600 x 720 (20:9);
- Full HD 1920 x 1080 (16:9);
- Full HD+ 2220 x 1080 (18,5:9);
- Full HD+ 2280 x 1080 (19:9);
- Full HD+ 2340 x 1080 (19,5:9);
- Full HD+ 2400 x 1080 (20:9);
- WQHD 2560 x 1440 (16:9);
- QHD+ 2960 x 1440 (18,7:9);
- WQHD 3040 x 1440 (19:9);
- UWQHD 3100 x 1440 (21:9);
- UWQHD 3200 x 1440 (64:27);
- QWHD 3440 x 1440 (43:18);
- DFHD 3840 x 1080 (43:18);
- UHD (4K) 3840x2160 (16:9);
- SUWD (5K) 5120 x 1440 (32:9);
- UHD (8K) 7680 x 4320 (16:9).

Найпоширенішим форматом є Full HD 1920 x 1080 (16:9) та HD+ 1600 x 720 (20:9), Формат вказує кількість пікселів по ширині та висоті. Набуває популярності формат UHD (4K) 3840x2160 (16:9). В перспективі впровадження • UHD (8K) 7680 x 4320 (16:9).

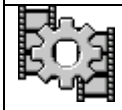
Формат відео вимагає використання відповідного технічного забезпечення. Відео може відтворюватися якісно , якщо роздільна здатність монітора буде не меншою роздільної здатності відео. Таким чином, чином відео Full HD 1920 x 1080 може бути якісно відтворено на моніторах з роздільною здатністю 1920 x 1080, або на телевізорах з діагоналлю екрана не менше 32 дюймів. Відповідно відео UHD (4K) 3840x2160 відтворюється на телевізорах 55 дюймів і вище, або на комп'ютерних моніторах з відповідною роздільною здатністю. Якщо монітор не відповідає вимогам відтворення відео, то програмне забезпечення відтворить відео з роздільною здатністю монітора і знизить якість зображення. Тому треба мати на увазі що деякі монітори не дозволяють якісно відтворювати відео файли і зводять нанівець переваги високоякісного фільму. Додатково треба брати до уваги технології виготовлення дисплеїв. Розміри пікселів в різних технологіях неоднакові. Тому в комп'ютерних моніторах, дисплеях ноутбуків, планшетів і смартфонів діагональ не завжди є показником роздільної

здатності. Пристрої однакової діагоналі , але з неоднаковими розмірами пікселів можуть мати різні роздільні здатності. Доцільно перевіряти в документації роздільну здатність дисплея пристрою.

Сучасні програмні засоби обробки відеоінформації.

Для обробки фі монтажу відео використовується значна кількість програм . Більшість з них є платними , але для є безкоштовні програми для аматорського відео. Windows пропонує програму Відеоредактор яку можна використовувати для створення невеликих фільмів з відносно простим монтажем. В таб.1 і наведено перелік програм, які доцільно використовувати в дизайні.

Таблиця 1

Програма	Стисла інформація
Wondershare Filmora	Програма обробки і монтажу відео для просунутих користувачів, має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, зручна в роботі. Може бути рекомендована студентам для створення відео .
Adobe Premiere Pro	Професійна програма складного відеомонтажу компанії Adobe Systems. Програма для створення професійних відео. Особливість – велика кількість функцій обробки і монтажу, але має високу ціну придбання.
Pinnacle Studio	Відеоредактор для комп'ютерного монтажу підрозділу Pinnacle компанії Corel. Забезпечує обробку, монтаж та редагування відеофайлів, аудіо та фото, додавання ефектів, титрів.
Sony Vegas Pro	Sony Vegas Pro професійна програма для запису, редагування та монтажу відео та аудіо від компанії MAGIX та Sony. Vegas пропонує необмежену кількість відео та аудіодоріжок, просунуті інструменти для обробки звуку. Програма може додавати спецефекти та переходи. Крім того, програма підтримує і такі сучасні функції, як робота з кількома процесорами та двома моніторами.
 VirtualDub	Безкоштовна програма обробки відео. Може бути використана для простих обробок відео. Також VirtualDub може використовувати вбудовані фільтри і модулі сторонніх розробників. Поширюється для 32- та 64-бітної операційної системи Windows.

5.4.1Створюємо новий проект та імпортуємо вихідні відео файли

Натисніть **Новий Проект** на екрані привітання програми та дочекайтеся завантаження редактора.

Перейдіть в меню *Файл*, натисніть опцію *Налаштування проекту* та виберіть співвідношення сторін, яке матиме остаточний варіант вашого відео. Ви можете вибирати між кількома різними варіантами, включаючи стандартні співвідношення сторін 16:9 або 4:3, але також менш поширене співвідношення сторін 9:16 для вертикально орієнтованих відео, а також співвідношення сторін 1:1 для квадратних роликів. Ви також можете налаштувати співвідношення сторін відповідно до ваших потреб.

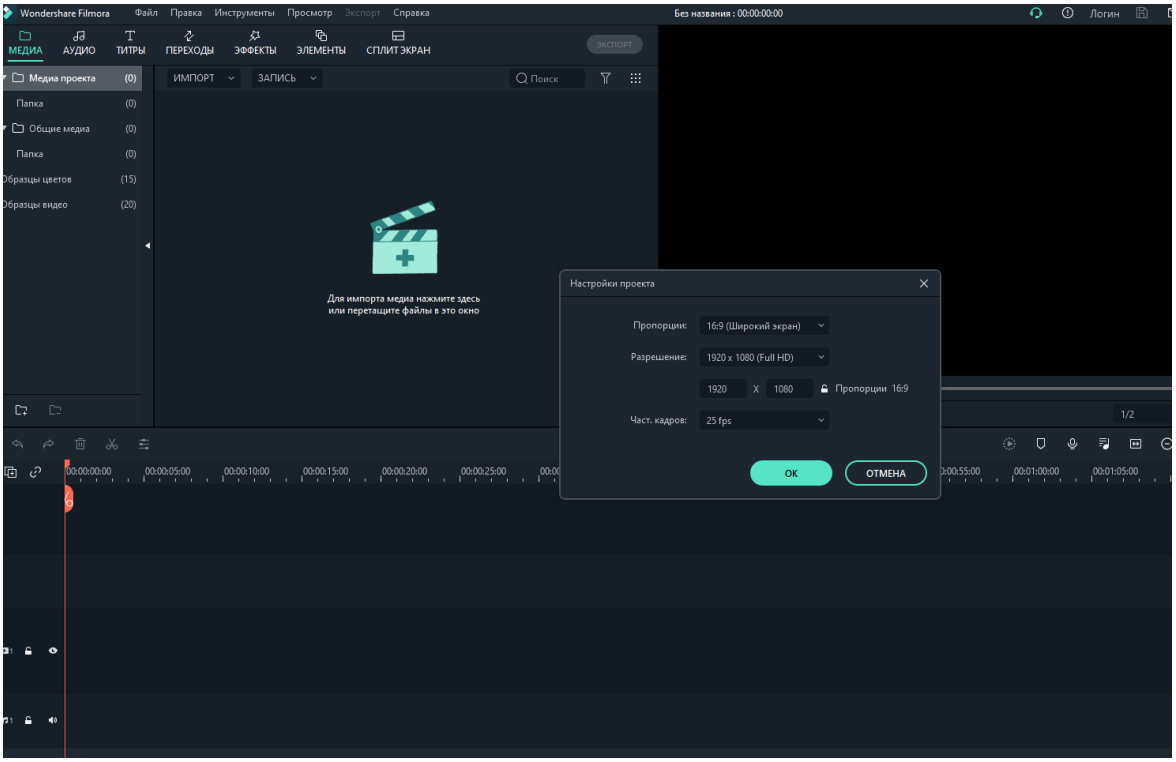


Рисунок 96. Вікно налаштування проекта.

Filmora, підтримує практично всі типи відеофайлів, від відео, знятих на смартфони та веб-камери, до відеоматеріалів, записаних за допомогою професійного обладнання для створення художніх фільмів.

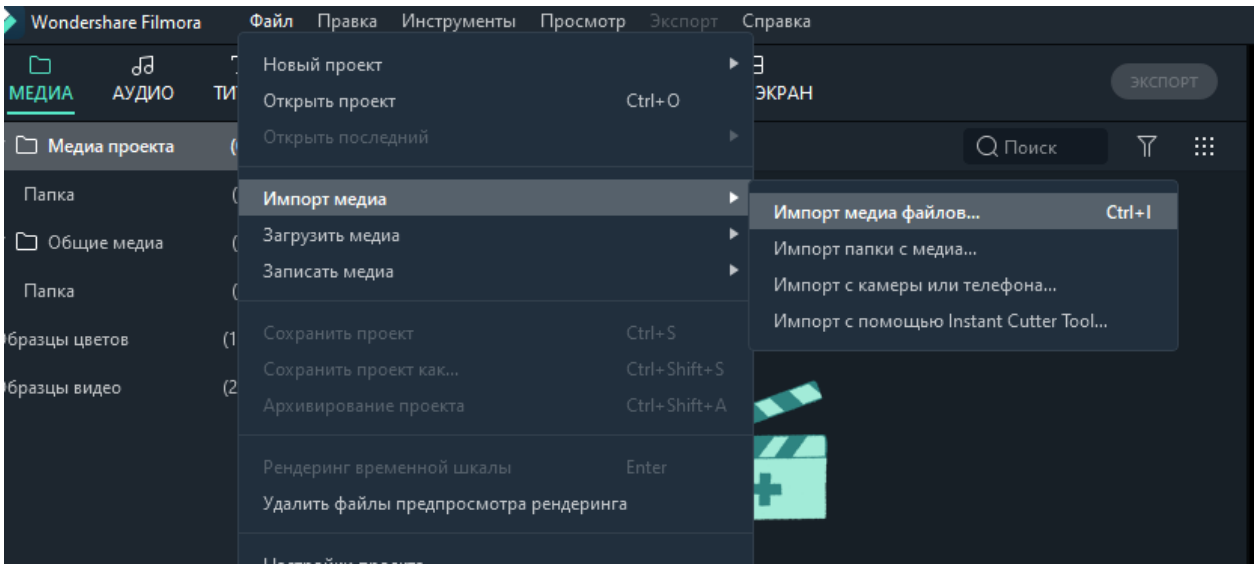


Рисунок 97. Імпорт вихідних файлів

У верхньому лівому куті вікна відеоредактора натисніть кнопку «Імпорт» та виберіть опцію «Імпортувати файли мультимедіа», а потім перейдіть в місце на жорсткому диску, де зберігаються кадри, які ви хочете відредагувати. Виберіть відео, аудіо або фото файли, які ви бажаєте використовувати у своєму проекті, та натисніть кнопку «Імпорт» і завантажте необхідні відео.

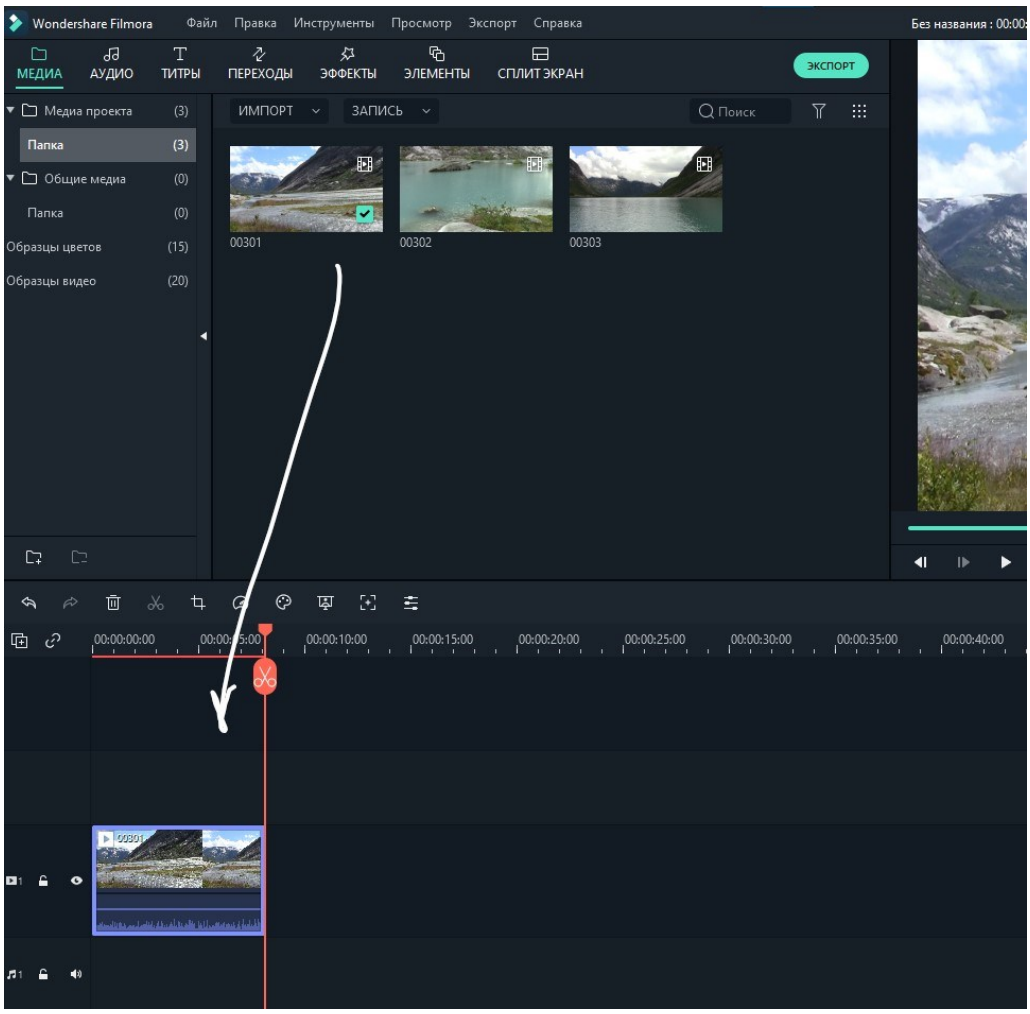


Рисунок 98. Компонування відео

5.4 Методи обробки відео за допомогою Wondershare Filmora для застосування в економічних проектах.

Для обробки відео доцільно використовувати програму Wondershare Filmora , яка дозволяє якісну і складну обробку відео для професіональних і не професіональних користувачів.

Необхідно завантажити і встановити програму. Програма існує для Windows, Mac , iOS.

Розглянемо роботу як в цій програмі виконати обробку відео яку можна поділити на наступні кроки:

1. Завантаження кліпів для створення фільма.
2. Створення проекту обробки.
3. Обрізка кліпів. Компонування кліпів в єдине відео. Додавання музики, аудіо інформації.
4. Покращення відео і застосування відео ефектів.
5. Експортування файлу готового відео для демонстрації.

Переходимо до першого крока. Запустіть Filmora та виберіть співвідношення сторін

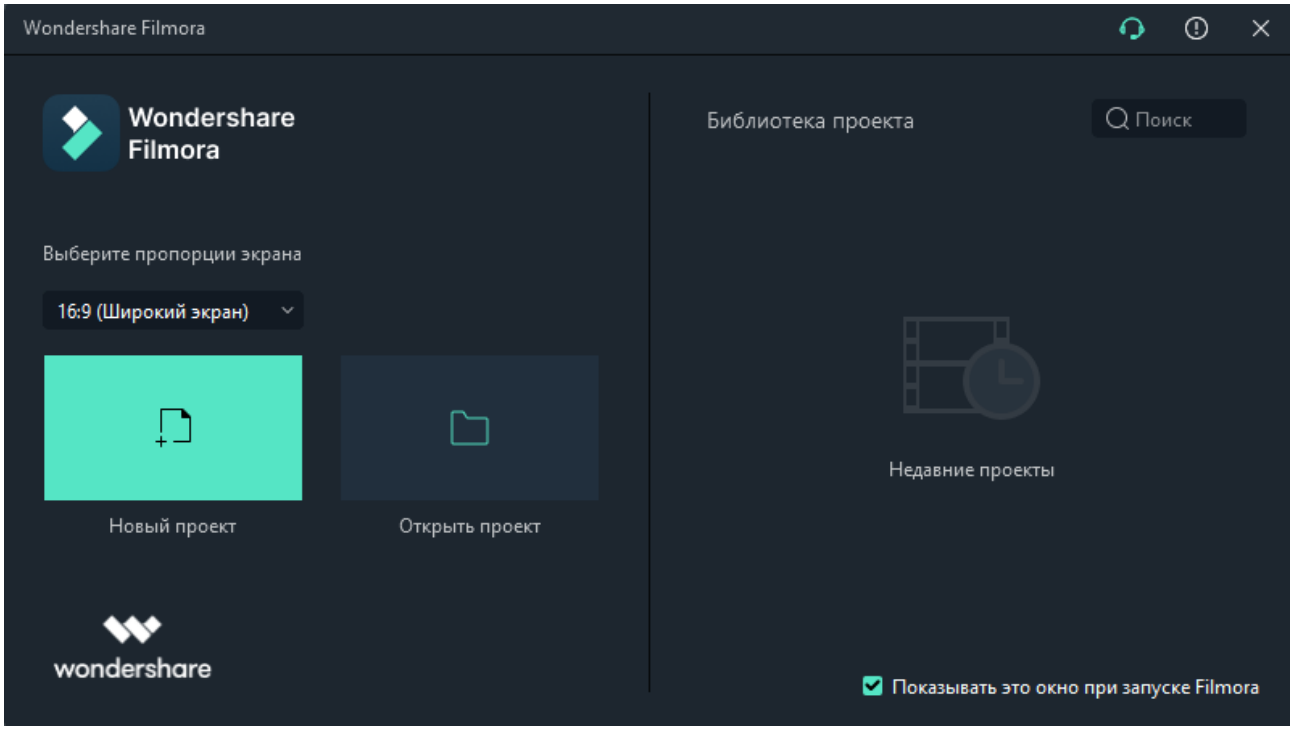


Рисунок 99. Вікно створення проекта.

Двічі клацніть піктограму Filmora на робочому столі. На екрані з'явиться привітання програмного забезпечення з проханням створити новий проект або відкрити проект. Крім того, тут ви можете вибрати співвідношення сторін, щоб заощадити час під час редагування.

5.4.2 Виконуємо обрізку кліпів і компонування кліпів в єдине відео.

Необроблені кадри часто містять помилки або частини, які просто не належать вашому відео, тому якщо ви хочете вирізати або обрізати свої відео, просто перетягніть їх з вкладки «Медіа» і помістіть їх на шкалу часу. Ви можете додати стільки відеокліпів, скільки необхідно, але кожен новий файл, який ви додаєте, буде розміщуватись після попереднього, і для того, щоб переставити їх, ви повинні перетягнути файли в бажане положення на часовій шкалі.

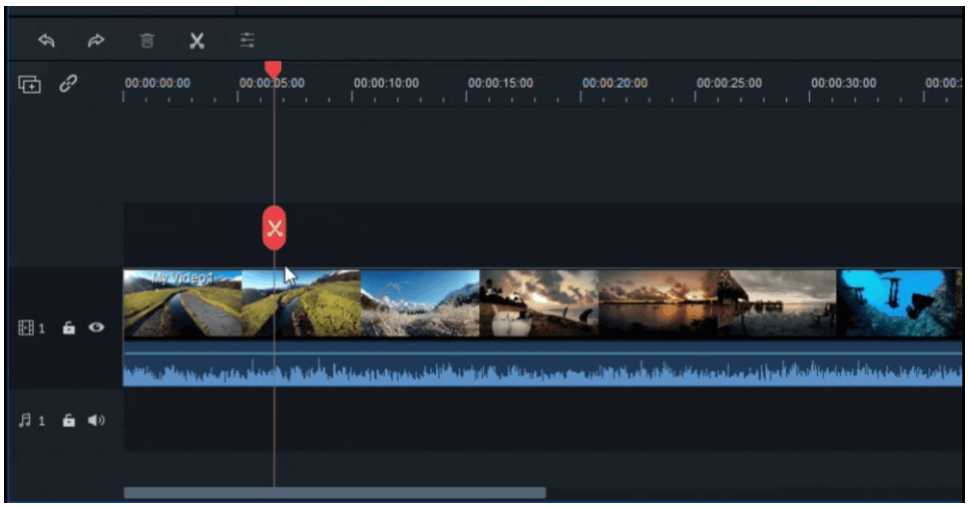


Рисунок 100. Вирізання частини кліпа.

Натисніть «Відтворення» або «Пробіл», щоб розпочати перегляд відеокліпів, які ви додали на шкалу часу, або скористайтеся повзунком для переходу до певної точки відео.

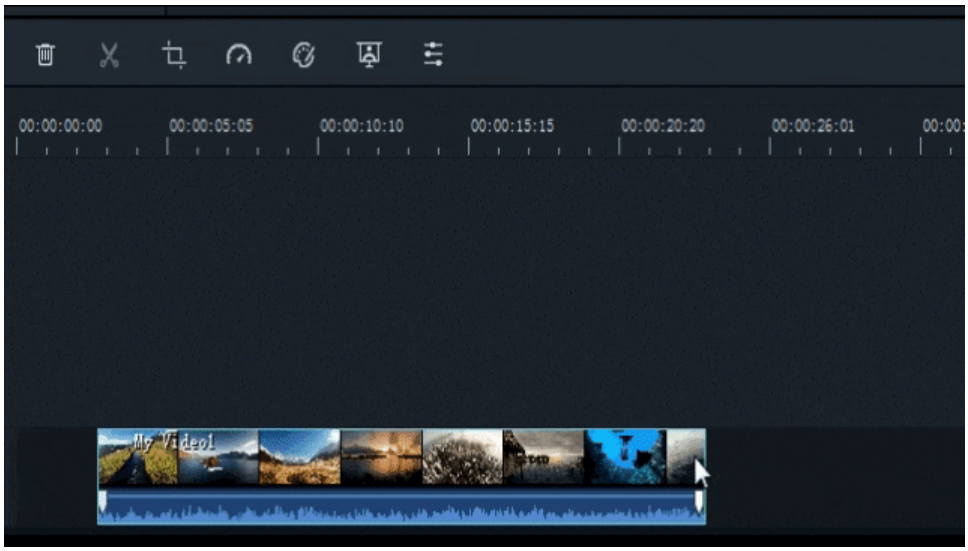


Рисунок 101. Приклад обрізання відео.

Filmora дозволяє обрізати відео, просто перетягуючи кінець відео вліво або вправо. Для цього необхідно помістити вказівник відтворення точно в те місце, де починається частина відео, яку ви хочете вирізати, а потім виконати ту ж дію на іншому кінці цього відео.

5.4.3 **Застосовуємо візуальні ефекти до кліпів.**

Після того як видалили всі зайві частини відеокліпів, додаємо музику, вставляємо переходи між кліпами і застосовуємо візуальні ефекти від Filmora. На рис. показано ефекти «мозаїка», «70-і роки», «розмиття» та інші. Для цього необхідно перетягнути на часову шкалу , в необхідне місце ефект, переходи між кліпами, музику.

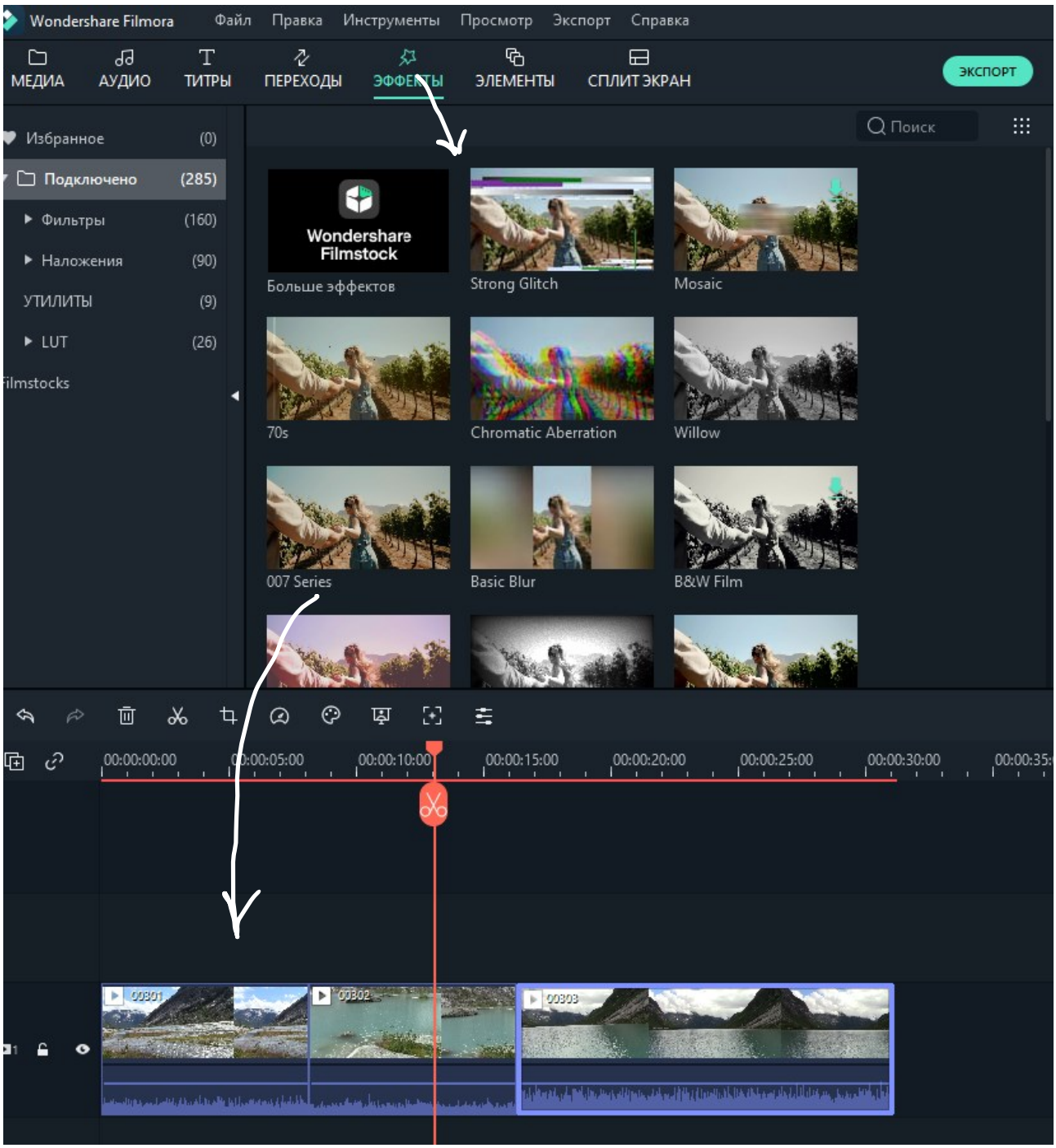


Рисунок 102. Застосування ефектів.

Для того, щоби додати текстову інформацію на відео, необхідно натиснуть піктограму Текст. Програма запропонує різноманітні текстові шаблони, які можна використовувати як титри, написи, назви. Перетягніть вибраний шаблон у бажане місце на шкалі часу та вставте відповідний текст у вікно попереднього перегляду програмного забезпечення.

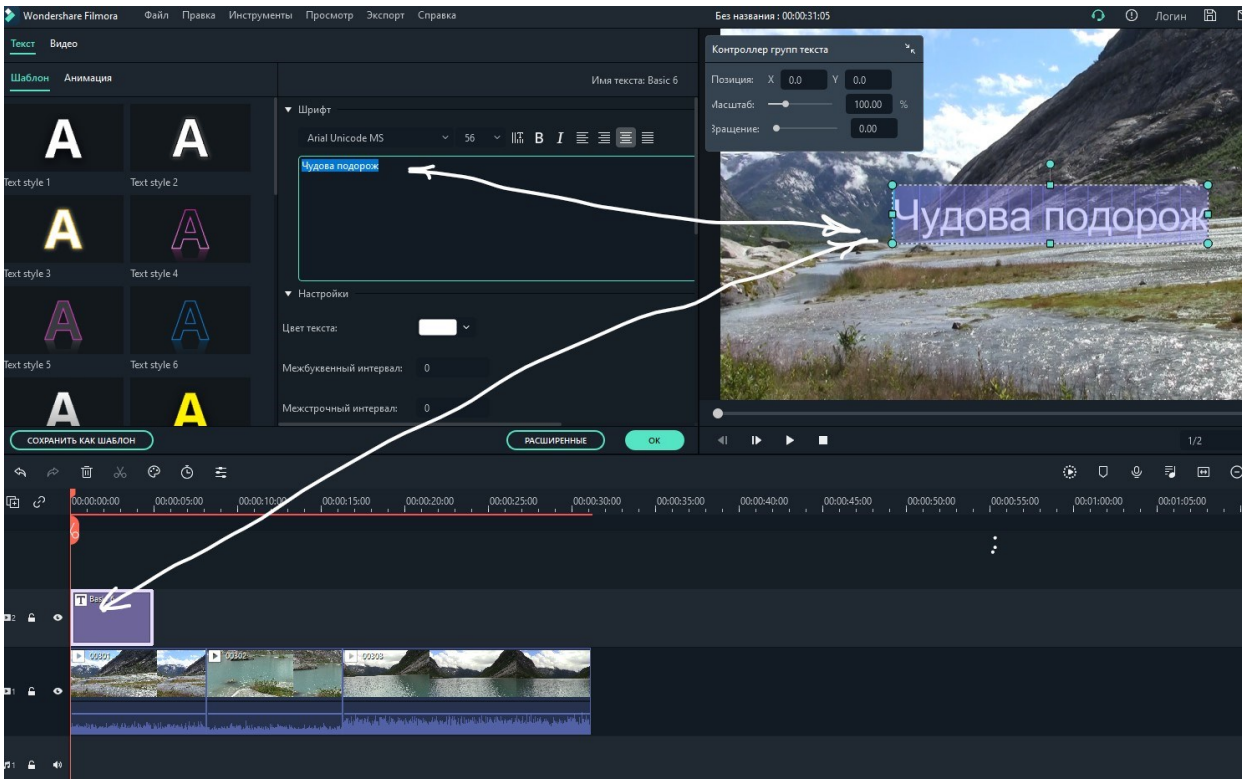


Рисунок 103. вставлення тексту.

Значок «Переходи», який надає вам доступ до опцій вставлення переходів між окремими кліпами. Перетягніть обраний тип переходу на місце з’єднання кліпів і утворить склейку між кліпами.

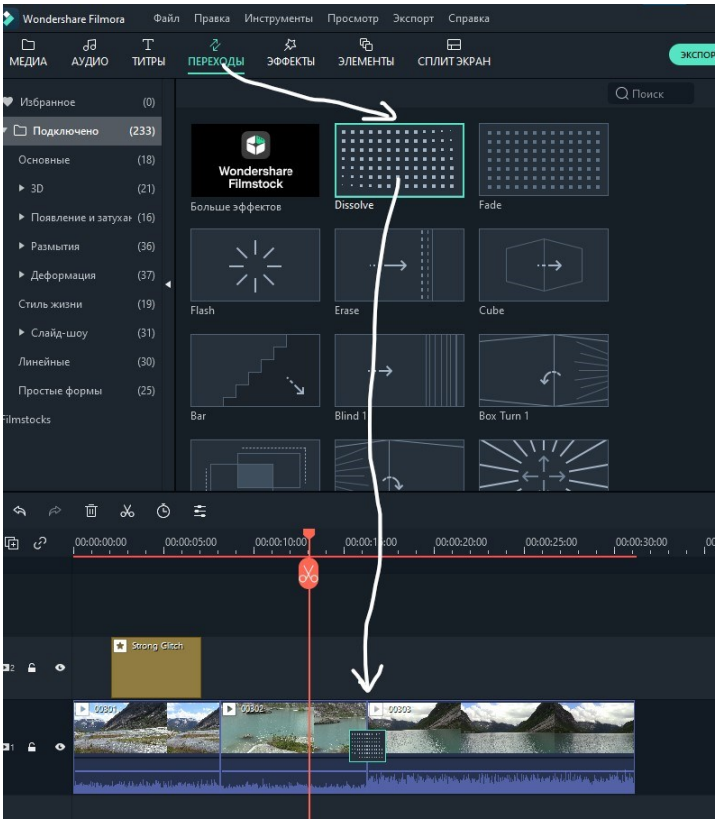


Рисунок 104. Вставлення переходів.

5.4.4 Виконуємо корекцію кольорів.

Корекція кольорів використовується для того аби кольори в фільмі виглядали природньо і гарно. Необхідність корекції кольорів виникає тому, що око людини бачить інакше ніж об'єктив камери. Тому необхідно відкоригувати автоматичне бачення камери до зору людини. Для цього на часові шкалі подвійним кліком мишки виділіть кліп який треба відкоригувати. Одночасно з виділенням з'явиться вікно з пропозиціями корекції. Виберіть автопокращення і інтенсивність покращення у відсотках. Далі натискаємо ОК і отримуємо покращений кліп. Застосувавши по черзі до всіх кліпів таку обробку одержуємо фільм з покращеними кольорами.

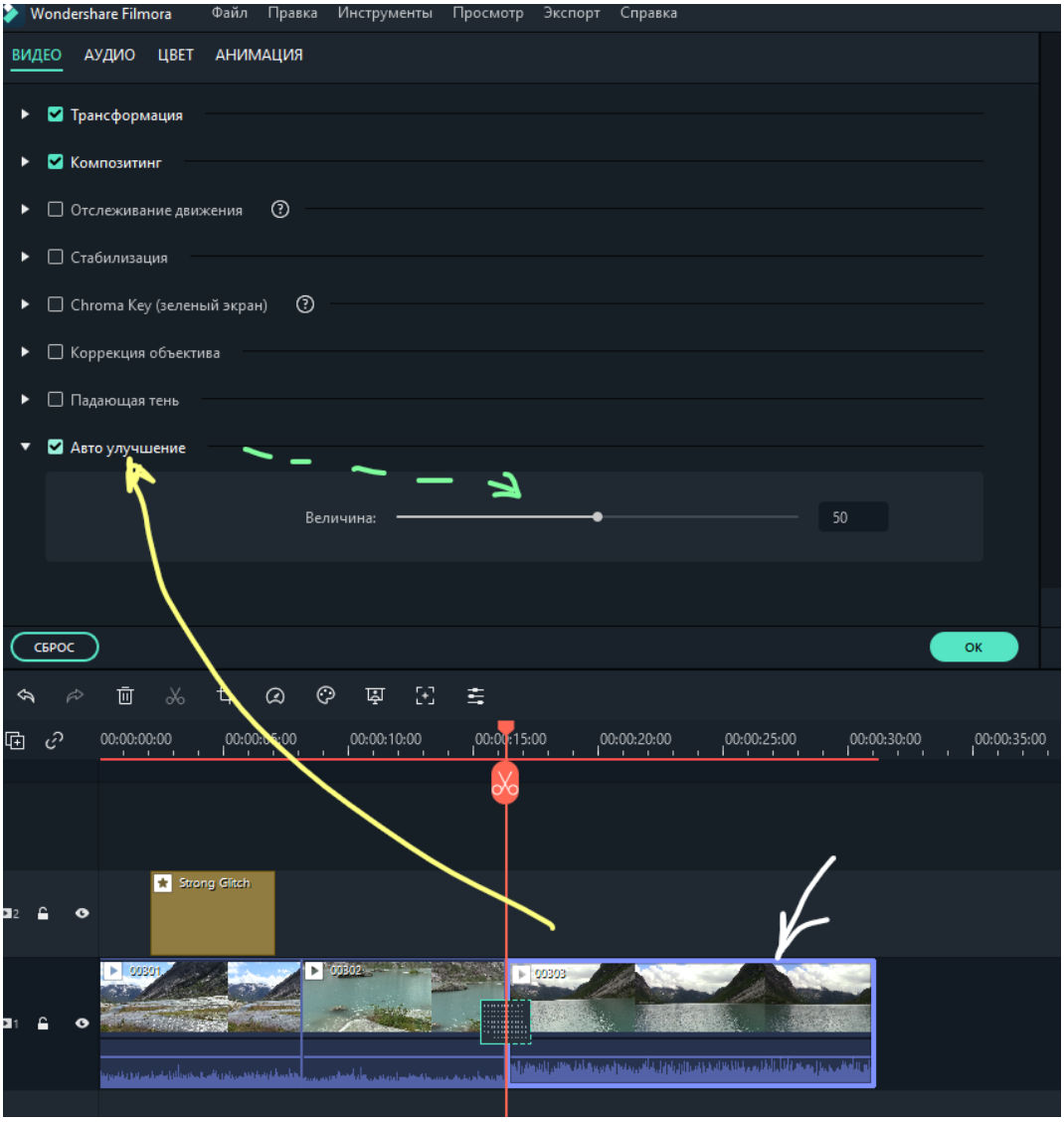


Рисунок 105. Покращеня Відео.

Wondershare Filmora пропонує розширені інструменти корекції кольору, які дозволяють точно налаштувати значення кольору у відео. Опція *Розширена корекція кольору* в меню *Інструменти* дозволяє використовувати точні налаштування кольорів у відео. Освоєння процесу розширеної корекції кольору вимагає досвіду оскільки треба вміти правильно знаходити співвідношення безлічі варіантів кольорів.

5.4.5 Експорт відео

Для того аби створити готовий до демонстрації фільм, необхідно його експортувати з програми Filmora на жорсткий диск. Натискаєм кнопку *Експорт*, програма пропонує нам можливі формати експорту. У більшості випадків зручним є формат MP4, з роздільною здатністю 1920x1080пікселів. Частоту кадрів обираєм 25-30 кадрів в секунду. Для випадків коли необхідно відображати швидкі події обираємо 60-120 кадрів в секунду.

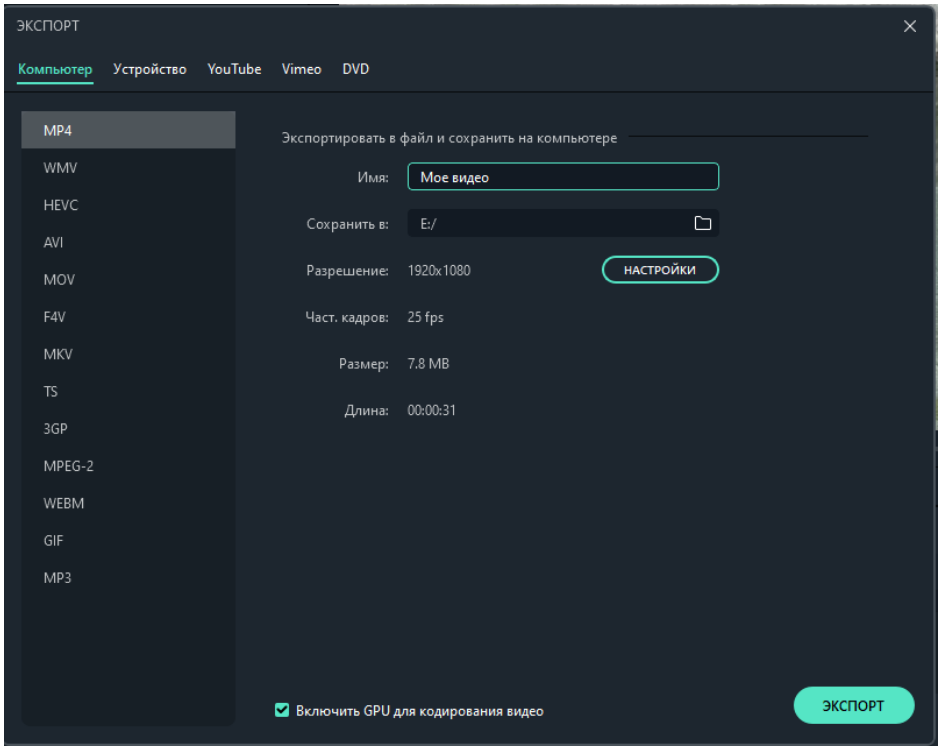


Рисунок 106. Експорт відео.

.

Натиснувши кнопку *Налаштування* обираєм бітрейт тобто якість відображення відео. Для Інтернету достатньо 1000-2000 Кбіт в секунду, для якісного відео 4К , яке буде демонструватися на великому екрані необхідно 30000- 80000 Кбіт в секунду.

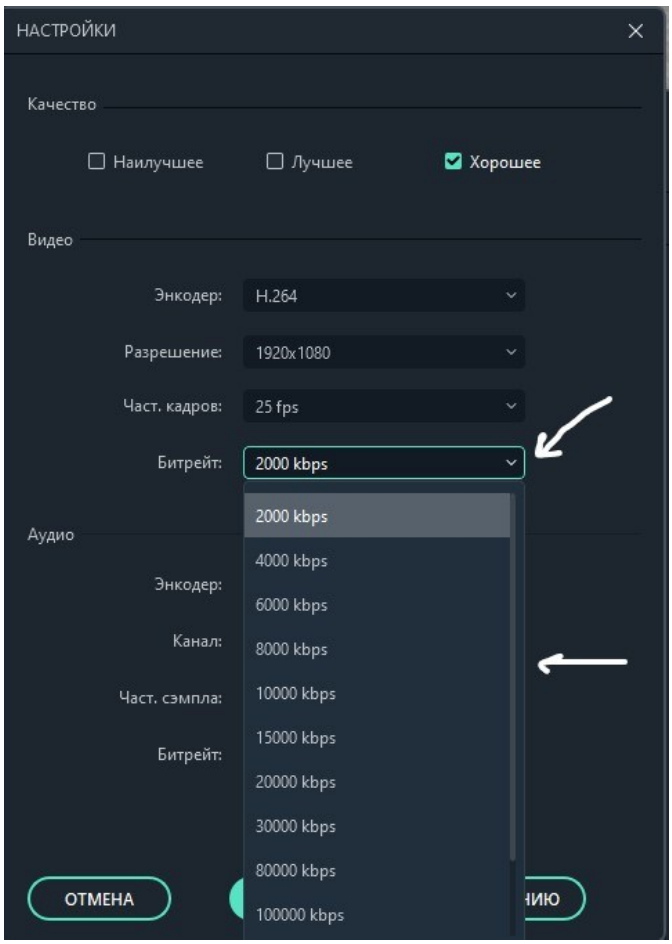


Рисунок 107. Вибір бітрейту.

Далі натискаємо кнопку Експорт, створюємо відео і завантажуємо його на жорсткий диск.

Користувачі Filmora можуть експортувати свої відео на Vimeo або YouTube.

5.5 Висновки

Мультимедійний дизайн – це мистецтво інтеграції кількох медіа-форм. Він використовується в рекламних і маркетингових кампаніях, освіті, веб-сайтах, відеоіграх, кіосках, інтерактивних програмах і додатках. Мультимедійний дизайн вимагає від дизайнера творчих і технічних навичок.

Розглянуті технічні характеристики цифрового звуку і відео дозволяють виконати правиль-ний вибір технічного і програмного забезпечення для створення і обробки медіа контенту. Поданий набір програм для обробки відео і аудіо дозволяє визначити засоби обробки , як професійного, складного перетворення так і для аматорського спрощеного способу обробки медійних файлів.

Розглянута програма Wondershare Filmora для обробки відео дозволяє створити відео контент для будь яких цілей: реклами, веб-сайту, презентації, художнього кліпу.

5.6 Контрольні запитання

1. Як кодується звук в комп’ютері?
2. Які відомі формати цифрового відео?
3. Як записати звук використовуючи стандартні засоби операційної системи?
4. Що таке роздільна здатність зображення?
5. Назвіть найпоширеніші формати сучасного відео.
6. Як створити відео за допомогою Wondershare Filmora?

Довідково-інформаційні дані

Модульные системы в графическом дизайне»: основы швейцарской вёрстки
https://skillbox.ru/media/design/grid-systems-muller-brockmann/

Комп'ютерна графіка
https://stud.com.ua/43369/informatika/kompyuterna_grafika

Як ефективно налаштувати творчий процес
https://bit.ly/3GLjFwu

Офіційний сайт Photoshop
https://www.adobe.com/ua/products/photoshop.html

Як комбінувати кольори
https://youtu.be/GyVMoejbGFg

Перелік рекомендованої та використаної літератури

Основні джерела

1. Роуз, К. Опануйте самостійно Adobe Photoshop CS за 24 години. : пров. з англійської. - М. : Видавництво "Вільямс", 2016. — 512 с.
2. Кельбі С., Нельсон Ф. Фотошоп CS поради експертів.: - М. : Видавництво "Вільямс", 2015. - 256 с.
3. Кельбі С. Робота з каналами в Photoshop.: - М. :- Видавництво "Вільямс", 2018. - 288 с.
4. Айсман К. Фотошоп масок і композиції.: - М. :- Видавництво "Вільямс", 2017. - 560 с.
5. Adobe Photoshop : Офіційний. учб, курс: —М. : Ізд-во ТРІУМФ, 2007 — 576 с.
6. Курушин В.Д. Дизайн і реклама.- - М. : ДМК Прес, 2016, -272с.
7. Рунге В.Ф., Сеньковський В.В. Основи теорії та методології проектування. — М.: МЗ-Прес, 2013. — 252с.
8. Іванов А. Відеомонтаж на комп'ютері. Adobe після ефектів, Adobe Premiere Ulead Відео студія, а також інші програми для редагування відео. — СПБ.: КОРОНА друк, 2015. — 464 с., іл.
9. Раушенбах Б. Геометрія картин і візуальне сприйняття. — SPb.: Азбука-класика, 2016. — 320 с., іл.
10. Іріг С., Іріг Е., Підготовка цифрових зображень до друку. — М.: Поппурі, 2017. — 192с.
11. Photoshop tutorials [Online] / auth. Adobe // helpx.adobe.com. - 2022. - https://help**Photoshop tutorials** [Online] / auth. Adobe // helpx.adobe.com. - 2022. - https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/tools.html.
12. **Галереї інструментів** [Online] / auth. Adobe // helpx.adobe.com. - 2022. - https://helpx.adobe.com/ua/photoshop/using/tools.html.
13. Демиденко М. А. Сучасні методи управління проектами інформатизації: навч. посіб. / М.А. Демиденко; НТУ «Дніпровська політехніка». – Д. : 2020. – 163 с. – Режим доступу до ресурсу: http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/154719
14. М.А. Демиденко Управління проектами цифрової економіки Навч.посібн..- Дніпро: НТУ "Дніпровська політехніка", 2022.- с. 186.

Предметний покажчик

CMYK, 23, 30
HSB, 29
Lab, 31
MP3, 96
Photoshop, 57
RGB, 24, 29
Serif, 36
Windows, 100
Wondershare Filmora, 101
Адаптивні сітки, 47
Аналогічна колірна схема, 25
Ахроматичні кольори, 28
Багатоколонкова, 46
базові лінії, 47
бітова глибина, 96
Буклет, 80
Векторне зображення, 55
Вирівнювання, 38
Відеоредактор, 100
Відтінок, 22
Вільний простір, 38
Гарнітура, 34
Графічний дизайн, 7
Дизайн, 7
Дизайнер, 8
Діагональний золотий, 19
доповнююча схема, 26
доповнюючі кольори, 26
золота спіраль, 17
золотий перетин, 14
ієрархія, 39
інструментарій, 9
Кегль, 33
Колір, 22
Колірна гармонія, 24
колірне коло, 23
команда дизайнерів, 8
Комп'ютерна графіка, 7
Контраст шрифтів, 36
Корекція кольорів, 108
Метавсесвіт, 11
Модель адитивних кольорів, 23
Модулі, 44
Модульна сітка, 46
Монохроматична колірна схема, 24
Мультимедіа, 10
Мультимедійна книга, 11
Мультимедійний дизайн, 95
Направляючі лінії, 20
Насиченість, 22
обкладинка, 84
одноколонкова, 45
Основні кольори, 24
правило золотого перетину, 12
правило третин, 12
Психологія кольору, 28
Растр, 54
роздільна здатність, 54
сітка, 40
Сітки, 40
Субстрактивна колірна модель, 23
субстрактивний колір, 23
Теплі кольори, 28
Тетрадична колірна, 28
технічне оснащення, 57
Тон, 22
Трекінг, 36
Тріадичниа колірна схема, 27
Формат, 99
Холодні кольори, 28
цифрове відео, 98
Цифровий звук, 95
Шар, 65
Ширина шрифтів, 35
Шрифт, 33
Яскравість, 22

Навчальне видання

Демиденко Михайло Андрійович,

КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА, ДИЗАЙН ТА МУЛЬТИМЕДІА
Навчальний посібник

Видано в редакції автора

Демиденко М.А.

Д30 Комп'ютерна графіка, дизайн та мультимедіа: навчальний посібник [Електронний ресурс] / М.А. Демиденко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Електрон. текст. дані – Д. : 2022. – 123 с. Режим доступу: https://www.nmu.org.ua/ua/ (дата звернення: 28.05.2022). – Назва з екрана.

Підписано до видання 28.05.2022. Електронний ресурс. Авт. арк. 8,3

Підготовлено й видано
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка»

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842, від 11.06.2004
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.