

УДК 7.012.921

ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ АНІМАЦІЇ У ВЕБДИЗАЙНІ

А. М. Поліщук, О. В. Зелінська

Анотація. Метою цієї роботи було визначити принципи створення вебсайтів з анімованими елементами та їх вплив на взаємодію користувача з цифровими ресурсами. Під час аналізу виявлено фактори, які спричинили цю проблему. На основі проведеного дослідження визначено основні сфери застосування анімаційної графіки у вебінтерфейсах і її мету – привернути увагу споживачів вебінформації. Представлено результати аналізу та дослідження сучасних прикладів використання анімації у вебдизайні.

Ключові слова: мюшн-дизайн, вебдизайн, анімація у вебінтерфейсах, вплив анімації.

Вебдизайн – це процес створення вебсайта, включно з розробкою контенту та його структури, вибором кольорів, шрифтів, графіки та інших елементів, які створюють зручність і привабливість для користувачів.

Анімація – це процес створення зображень, які виглядають реалістичними завдяки руху. Використання анімації у вебдизайні стає все більш популярним через її здатність робити вебсайти більш ефективними та зручними для користувачів.

Сучасна тенденція в анімаційній графіці використовується не лише в засобах масової інформації, як-от телевізійна та кіноіндустрія, але й у сферах мистецтва, як-от цифрове середовище. Анімація розширюється у вебдизайні, щоб покращити комунікаційний вміст. Анімована графіка – це сучасне представлення графіки в електронному середовищі: інтернет, ЗМІ, реклама, телебачення, кіно, мобільні програми, відеоігри, кіберпростір. Анімована графіка використовує три канали інформації одночасно: зображення, текст і звук, щоб глядачі могли краще засвоїти те, що пропонується [1].

Актуальним завданням є визначення сфери застосування анімаційної графіки, яка забезпечує максимальну художню виразність у вебдизайні. Вивчення основних принципів побудови, з яких складаються активні елементи в дизайні інтерфейсу, дає змогу створювати технічно досконалі, зручні та красиві роботи, а також допомагає ефективно вирішувати бізнесзавдання щодо привернення уваги користувачів до продукту.

Вебдизайн передбачає розробку користувацького інтерфейсу, який робить сайт простим у навігації та використанні, а також враховує естетичні аспекти, щоб зробити сайт привабливим і привернути увагу користувачів. Вебдизайн є ключовим елементом успішної присутності бізнесу в інтернеті і може впливати на конверсію та залучення клієнтів.

Існує багато різних варіантів вебдизайну, залежно від потреб і цілей сайта. Нижче наведено кілька прикладів.

1. Мінімалістичний дизайн – це стиль, який використовує мінімум елементів і кольорів для створення чистого і простого вигляду.

2. Адаптивний дизайн – це дизайн, який адаптується до розміру екрана користувача і забезпечує оптимальний користувацький досвід на всіх пристроях.

3. Плaskий дизайн – це стиль, який використовує плaskі елементи та яскраві кольори для створення чистого, сучасного вигляду.

4. Матеріальний дизайн – це стиль, який використовує тіні та глибину для створення реалістичного представлення елементів та інтерфейсів.

5. Типографічний дизайн – це стиль, який використовує шрифти та типографіку для створення привабливого та читабельного вигляду [2].

Історія використання анімації в інтернеті та в інтерфейсах додатків тісно пов'язана з технологіями: анімаційна графіка в основному реалізована за допомогою платформи Flash, неінтерактивні зображення у форматі GIF і скрипти на мові програмування Javascript3. Анімація у

вебінтерфейсі вже давно розроблена в основному для того, щоб привернути увагу відвідувача. Її сприйняли як технологію, не дуже сумісну з філософією дизайну, спрямованого на вирішення завдань користувача. На початку 2010-х років популярність зручних і ефективних інструментів для анімації елементів дерева DOM, а саме переходів CSS і властивостей анімації, змінила це. Дизайнери почали використовувати анімацію для вирішення проблем додатків. Анімація стала інтуїтивно зрозумілим способом підтвердження успішності дії користувача, кращим вторинним елементом в інтерфейсі, вона покращує навчання та підвищує здатність маніпулювати увагою. До того ж майже непомітний рух є невід’ємним елементом дизайну, спрямованого на користувача.

Анімація у вебдизайні базується на трьох основних характеристиках: плавність, характеристики та швидкість.

1. Плавність – це величина, яка показує, наскільки швидко змінюється елемент за певний проміжок часу. Цей параметр не слід плутати зі швидкістю анімації. Остання має певне значення, але її плавність змінна. Уявіть, що ви штовхаєте машину. Спочатку ви штовхаєте повільно, а потім поступово збільшуєте швидкість. Це найпростіший спосіб описати функцію плавності.

Функції згладжування можна використовувати, щоб додати реалістичності складнішим анімаціям і покращити їх вигляд.

Згладжування – це плавне прискорення. Воно використовується для створення спливаючих банерів на вебсайтах і в додатках. Це пов’язано з тим, що банери та інша інформація, яка миттєво з’являється на екрані, може лише налякати людей і змусити їх почуватися некомфортно. Найпоширеніші сценарії, в яких використовується згладжування, це згладжування на вході та на виході.

Ease-outs – це плавні сповільнення. Це означає, що анімація спочатку швидка, а потім сповільнюється і плавно зупиняється, коли наближається до кінця. Хорошим прикладом цього є стрічка Instagram. Коли ви прокручуєте знизу вгору і відпускаєте палець, стрічка прокручується вгору, поступово наближаючись до плавної зупинки, і прокрутка припиняється.

Загалом не можна сказати, що цей тип полегшення в анімації вебдизайну кращий або гірший за інші. Просто у них різні варіанти використання, і вибір залежить від того, що саме ви хочете анімувати.

2. Властивості анімації вказують на те, що трансформується. Ви можете трансформувати майже все, включаючи колір, розмір, форму, прозорість елемента і навіть те, чи буде він видимим на сторінці після запуску анімації.

3. Тривалість і швидкість. Зазвичай тривалість анімації визначається в мілісекундах. Чим більший розмір екрана і вища роздільна здатність анімації, тим довше вона може тривати. І навпаки, чим менший екран і чим менші елементи анімації, тим вища рекомендована швидкість.

Згідно з рекомендаціями Google Material Design, час анімації для різних пристроїв має бути таким:

- для смартфонів – 200–300 мілісекунд;
- для планшетів – 400–450 мілісекунд;
- для смарт-годинників – 150–200 мілісекунд.

Дуже важливо навчитися знаходити баланс. Якщо анімація занадто швидка, користувачі можуть не встигнути її побачити. А якщо занадто повільна, може скластися враження, що вебсайт або додаток «гальмує». Зазвичай кнопка «мені подобається» або інтерактивні кнопки містять прості швидкі анімації. Складні, багатокрокові анімації більш плавні і триваліші.

Взаємодія з користувачем (UX) – це спосіб взаємодії користувачів із вебсайтом та його елементами. Взаємодія з користувачем може бути покращена за допомогою анімації. Наприклад, анімація може допомогти зрозуміти, який елемент активний або який вибір зробив користувач. До того ж анімація покращує сприйняття інформації користувачем, даючи йому змогу бачити рух об’єктів і зміни стану елементів. Однак використання анімації також може негативно вплинути на KD. Наприклад, занадто багато анімацій може дати користувачам додаткову візуальну стимуляцію, що може призвести до втоми та дратівливості. До того ж не-

збалансована анімація може вплинути на швидкість завантаження вебсайта, впливаючи цим на взаємодію з користувачем. Тому, враховуючи вплив анімації на KD, необхідно переконатися, що вебсайт використовує анімацію правильно та обмежено [3].

Використання анімації проявляється в мікрвзаємодіях – дуже тонких анімаціях, які покращують взаємодію з користувачем і змушують їх негайно взаємодіяти з інтерфейсом. Сьогодні, якщо дизайн не містить анімації вебелементів, він виглядає незавершеним і статичним. Основними елементами вебсторінок, до яких застосовується анімована графіка, є кнопки, піктограми, меню, фільтри та сортування, пошук, посилання, заголовки та спливаючі підказки. Дизайнери кожного вебсайта та мобільного додатка сьогодні враховують взаємодію з користувачами під час наведення або клацання активних елементів вебсайта, щоб зрозуміти успішність чи неуспішність взаємодії з ресурсом. Також використовують переходи між сторінками або ефекти руху під час прокручування. Лінії, фігури, форми, кольори, текстури, розмиття, відблиски та розміри можна анімувати. Коли елементи змінюють свою форму або положення, тривалість анімації має бути достатньо довгою, щоб користувач міг помітити цю зміну. Але водночас ніщо не змушує його чекати занадто довго.

Використовувати анімації треба в такий спосіб:

1. Завантаження не повинно бути нудним. Згідно з одним дослідженням, 47 % користувачів очікують, що вебсторінки завантажуватимуться, менше двох секунд, а 40 % людей залишають сайти, які завантажуються більше трьох секунд; навіть односекундна затримка пов'язана з падінням конверсії на 7 %. Швидкість завантаження має вирішальне значення для успіху сайту. Анімація – хороша альтернатива набридливим індикаторам, що крутяться.

2. Покажіть, чого досягнув користувач. Використовуйте анімацію, щоб допомогти користувачам побачити результати своїх дій. Наприклад, ви можете показати, як з'являється галочка, коли платіж успішно здійснено.

3. Покажіть, коли щось іде не так. Використовуйте анімацію, щоб повідомити користувача, коли він робить щось не так на вашому сайті. Наприклад, якщо користувач вводить неправильні дані, ви можете використовувати горизонтальне тремтіння. Відвідувачі, які побачать цю анімацію, одразу зрозуміють, що сталося.

4. Привернути увагу користувача до важливого. Анімація використовується в дизайні, щоб зосередити увагу відвідувача на важливих кроках. Якщо ви хочете, щоб користувач виконав певну дію, анімуйте її, щоб привернути його увагу. Наприклад, ви можете змінити розмір або колір кнопки, яку користувач повинен натиснути.

5. Анімація сповіщень. Сповіщення привертають увагу користувачів до оновлень та змін на вашому сайті. Зробіть повідомлення більш помітними за допомогою анімації, щоб користувачі не пропустили важливу інформацію [4].

Робота вебсайта залежить від швидкості завантаження та реакції на запити користувачів. Використання анімації може вплинути на продуктивність сайту, особливо на швидкість завантаження сторінки. Надмірне використання анімації може погіршити продуктивність вебсайта та уповільнити час завантаження. Проте певні типи анімації можуть покращити продуктивність вебсайта. Наприклад, анімація завантаження може допомогти користувачам зрозуміти, що на сайті не стався збій і все ще працює. До того ж анімація може допомогти приховати затримки під час завантаження вебсторінок. Тому, використовуючи анімацію у вебдизайні, необхідно знайти баланс між її візуальною привабливістю та впливом на продуктивність вебсайта і взаємодію з користувачем [5].

Відповідно до рекомендацій щодо матеріального дизайну, оптимальна тривалість анімації в інтерфейсах знаходиться в діапазоні від 200 до 500 мс. Це число базується на структурі людського мозку, оскільки анімації, коротші за 100 мілісекунд, майже не помітні, а рухи, довші за одну секунду, сприймаються мозком як затримка. Дізнайтеся про принципи візуалізації інтерфейсу користувача, як-от динаміка та згладжування, рух і затримка, трансформації, маскування, клонування, матування, багатовимірність і масштабування. Анімації можуть слугувати декоративними елементами в інтерфейсі, що не мають певної функції. Дійсно, рухомий текст і зображення привертають увагу, але водночас анімація може мати значний вплив на взаємодію з користувачем вебінтерфейсу, забезпечуючи естетичну завершеність сайту, легкість споживання інформації та операційну поведінку користувача.

Висновки. Проведене дослідження демонструє вплив анімації на сприйняття інформації користувачами вебінтерфейсу. Цей вплив найбільше проявляється в неординарних дизайнерських рішеннях. Зокрема, анімація, яка інформує користувачів про успішність чи невдачу їхніх дій під час користування вебсайтом, може покращити досвід використання вебсайта та підвищити здатність недосвідчених користувачів навчитися використовувати такі рішення. Розміщення анімованих банерів і рух окремих елементів дає змогу успішно вирішити багато бізнес-завдань і привернути увагу споживачів до товару.

Анімація може бути потужним інструментом для покращення веб-дизайну та взаємодії з користувачем. За умови правильного використання анімація може покращити сприйняття інформації та взаємодію з сайтом. Однак надмірне використання анімації може сповільнити швидкість завантаження вашого сайту і негативно вплинути на взаємодію з користувачем, тому включаючи анімацію у вебдизайн, слід враховувати її вплив на взаємодію з користувачем і продуктивність вебсайта, використовувати у належний спосіб обмежено.

Abstract. The results of the analysis and research of modern examples of the use of animation in web design are presented. The purpose of this work was to determine the principles of creating websites with animated elements and their impact on user interaction with digital resources. During the analysis, the factors that revealed this problem were identified. Based on the conducted research, the main areas of application of animated graphics in web interfaces and its purpose to attract the attention of consumers of web information are determined.

Keywords: motion design, web design, animation in web interfaces, impact of animation.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Жаденова Е. І. Моушн-дизайн в інтерфейсах мобільних додатків для покращення зручності використання. 2019. С. 134.
2. Беляев А. А. Анімація в оформленні інтерфейсу інформаційних сайтів. Медіаскоп. 2014. С. 239–240.
3. Зручний інтерфейс за допомогою руху: 12 принципів UX-анімації. URL: <https://ux.pub/udobnyj-interfejs-s-pomoshhu-dvizheniya-12-principov-uxanimacii/> (дата звернення: 20.04.2022).
4. Купчинська М. А., Юдалевич Н. В. Кліпове мислення як феномен сучасного суспільства. *Журнал бізнес-освіти в економіці знань*. № 201. 2019.
5. Зелінська О. В., Потапова Н. А., Волонтир Л. О. Інформаційні системи та технології в галузі: навчальний посібник. Вінниця, 2020. 263 с.

УДК 519.854

МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ І ДОСЛІДЖЕННЯ ДАНИХ

А. О. Радзіховська, Ю. С. Хмелівський

Анотація. Дискретна оптимізація відіграє вирішальну роль у вирішенні складних проблем, які передбачають прийняття рішень з обмеженими ресурсами. Вона окреслює знаходження найкращого можливого рішення зі скінченної множини опцій. В області оптимізації даних алгоритми дискретної оптимізації використовуються для оптимізації продуктивності різних програм, як-от машинне навчання та обробка даних. У нашому дослідженні розглянуто основи дискретної оптимізації, її застосування та значення.

Ключові слова: дискретна оптимізація, математичні методи, аналітичні методи.

Для початку розберемося, що таке оптимізація. Оптимізація – це пошук найкращого рішення. У кожній задачі оптимізації використовується такі поняття:

- критерій (показник, який дає змогу визначити якість отриманого розв'язку);
- керовані змінні (це параметри, значення яких можна змінювати);
- цільова функція (функція, що пов'язує керовані змінні та критерії, що дає змогу обчислити значення критерію при довільних керованих змінних) [1].

Дискретна оптимізація, зі свого боку, – це математичний підхід, який усе частіше використовується для вирішення складних задач у різних галузях. Вона передбачає вибір найкращого можливого рішення зі скінченної множини альтернатив. Методи дискретної оптимізації використовуються для розв'язання задач, де оптимальне рішення необхідно знайти з обмеженої кількості варіантів. Комбінаторна оптимізація передбачає знаходження найкращого мож-