

STANISŁAW SKÓRKA  
Instytut Nauk o Informacji  
Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie  
e-mail: stanislaw.skorka@up.krakow.pl  
ORCID: 0000-0003-4876-8660

## UŻYTECZNOŚĆ CZYTNIKÓW KSIĄŻEK ELEKTRONICZNYCH W ŚWIETLE STANDARDÓW

*Książki to były kryształki z utrwaloną treścią. Czytać można je było przy pomocy optonu. Był nawet podobny do książki, ale o jednej, jedynej stronie między okładkami. Za dotknięciem pojawiały się na niej kolejne karty tekstu. Ale optonów mało używano, jak mi powiedział robot – sprzedawca. Publiczność wolata lektany – czytały głośno, można je było nastawiać na dowolny rodzaj głosu, tempo i modulację. Tylko naukowe publikacje o bardzo małym zasięgu drukowano jeszcze na plastyku imitującym papier. Tak że wszystkie moje zakupy mieściły się w jednej kieszeni, choć było tego prawie trzysta tytułów(...)*

Stanisław Lem *Powrót z gwiazd* 1961 fragment:



Stanisław Skórka, dr, adiunkt w Instytucie Nauk o Informacji Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie oraz dyrektor Biblioteki Głównej tej uczelni. Zainteresowania badawcze: architektura informacji, wyszukiwanie informacji, projektowanie i ocena użyteczności systemów informacji, systemy nawigacji, web design, Internet Rzeczy. Najważniejsze publikacje: *Architektura informacji. Historia idei*. „Czasopismo Zakładu Narodowego im. Ossolińskich” (2020), *Internet Rzeczy jako pole zainteresowań architektury informacji*. „Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia” (2019), *Architektura informacji*. W: Babik, red., *Nauka o informacji* (2016).

*Nauka o informacji* (2016).

SŁOWA KLUCZOWE: Architektura informacji. Czytniki książek elektronicznych. E-booki. Normalizacja. Standardy. Użyteczność.

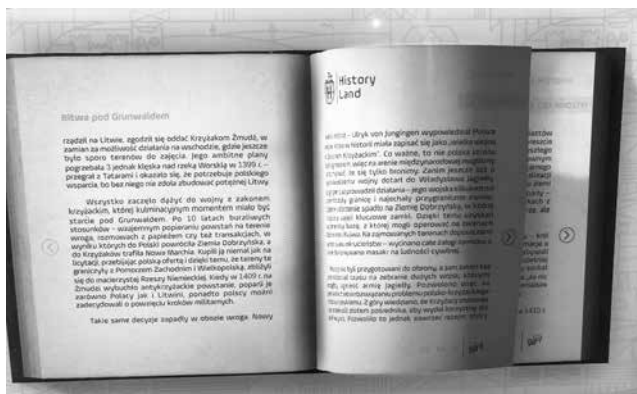
**ABSTRAKT: Teza/cel** – Celem artykułu jest przedstawienie wybranych standardów wspierających projektowanie i ewaluację interfejsów aplikacji w e-czytnikach. **Metody badań** – W badaniach wykorzystano m.in. metodę porównawczą oraz analizy piśmiennictwa. Czytniki książek elektronicznych (e-czytniki, ang. *e-book reader*) należą do urządzeń mobilnych i, jak większość tych urządzeń, obsługiwane są dotykowo (haptycznie). Manipulacja dotykowa niesie z sobą nowe możliwości, ale i ograniczenia, nieznane wcześniej użytkownikom posługującym się np. myszką komputerową. **Wyniki i wnioski** – Rezultatem badań jest m.in. pogrupowanie standardów, do których zaliczyć można: zasady, wytyczne i normy. Do zasad należą m.in.: heurystyki Jakoba Nielsena, Stevena Kruga, do wytycznych – publikacje Jennifer Tidwell i Theresy Neill. Osobną kategorią są normy dotyczące np. sterowania haptycznego, m.in.: PN-EN ISO 9241: Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 910: Postanowienia ramowe dotyczące interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej, Część 920: Wytyczne dotyczące interakcji dotykowej oraz haptycznej (2016), Część 960: Ramy i wytyczne dotyczące gestów i interakcji

## E-BOOK A E-CZYTNIK

Termin „książka elektroniczna” posiada wiele znaczeń, może być rozumiana jako dokument elektroniczny upodobniony do konwencjonalnej książki pod względem organizacji treści i funkcjonalności (Górska, 2017, s. 121-123), obiekt cyfrowy rozpoznawalny jako książka (Gibson, Gibb, 2011, s. 307), oraz jako nośnik. Jedną z form nośnika jest czytnik książek elektronicznych (ang. *e-book reader*, *e-reader*), czyli urządzenie przenośne z technologią umożliwiającą pobieranie i czytanie e-booków (Cheek, Hartel, 2012, s. 9). Jest to również lekkie, przenośne, zasilane bateryjnie urządzenie elektroniczne, podobne w formie do tabletu, przeznaczone przede wszystkim do czytania książek i czasopism pobieranych w formacie cyfrowym (np. Kindle) (Gibson, Gibb, 2011, s. 307). Integralną i niezwykle istotną częścią czytnika e-książek jest oprogramowanie (aplikacja), dzięki któremu możliwe jest korzystanie z tego urządzenia. Oprogramowanie umożliwia interakcję z urządzeniem i jego zawartością poprzez fizyczne przyciski (guziki) wmontowane w obudowę, dotyk palcami (lub stylusem) aktywując funkcjonalności bazujące na tradycyjnym sposobie korzystania z lektury (Górska, s. 122), jak: sekwencyjne wyświetlanie kolejnych partii dokumentu (metafora przewracania kartek) (Ilustr. 1), podkreślanie tekstu, zaznaczanie i tworzenie zakładek, tworzenie notatek). Oprócz tego aplikacja do zarządzania dokumentami elektronicznymi oferuje charakterystyczne dla środowiska cyfrowego możliwości działania, jak:

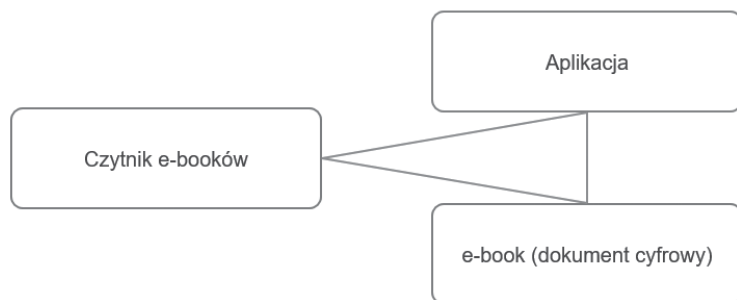
- wyszukiwanie terminów w treści dokumentu,

- bezpośrednie przejście do konkretnego miejsca w dokumencie (rozdział, akapit itp.),
- dostosowywanie wyglądu do potrzeb użytkownika (zmiana wielkości i kroju czcionki, koloru oraz tła).



Ilustr. 1. Interfejs nawiązujący do metafory książki z funkcjonalnością przewracania stron  
 Źródło: oprac. własne na podstawie wizualizacji w muzeum History Land w Krakowie

Czytnik e-książek jest więc nośnikiem, w którym wykorzystywane są osiągnięcia w obszarach projektowania graficznych interfejsów użytkownika, wyszukiwania informacji, interakcji człowieka z komputerem, ergonomii, edytorstwa i technologii informacyjnych. Do tych obszarów nawiązują omawiane w niniejszym tekście standardy. Dla jasności dalszych rozważań zaznaczyć należy, iż pojęcie e-book i czytnik e-booków nie będą traktowane synonimicznie. W kontekście opisywanych tu badań przedmioty te pozostają w relacji hierarchicznej: czytnik jako urządzenie do przechowywania, przeglądania i czytania książki elektronicznej (dokumentu cyfrowego), książka elektroniczna jest elementem zawartości czytnika e-booków, aplikacja zaś służy do jej przechowywania i zarządzania zasobami e-czytnika (Ilustr. 2). Pierwszy czytnik o nazwie Kindle wyprodukowała firma Amazon w 2007 r., lecz wcześniej także pojawiały się urządzenia służące do czytania książek (Cheek, Hartel, 2012, s. 7-8) (Usidus, 2015, s. 108-112).



Ilustr. 2. Relacja pomiędzy czytnikiem książek elektronicznych a dokumentem elektronicznym i aplikacją służącą do jego obsługi

Źródło: oprac. własne.

## METODOLOGIA I STAN BADAŃ

Niniejszy artykuł poświęcony został przeglądowi standardów związanych z czytnikami książek elektronicznych, które podobnie jak programy komputerowe i aplikacje mobilne projektowane są i testowane w oparciu m.in. o wymagania ergonomiczne. Celem badań było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy istnieją standardy (wytyczne, wskazówki, normy) dotyczące wyłącznie użyteczności czytników książek elektronicznych oraz ich obsługi (interakcji), a także wskazanie przykładów takich standardów oraz ich przydatności, m.in. w procesie projektowania oraz badania użyteczności. Powodem zainteresowania tematem jest mała liczba publikacji na ten temat oraz zainteresowanie autora architekturą informacji w środowiskach cyfrowych.

Do przeprowadzenia badań posłużono się metodą analizy i krytyki piśmiennictwa na etapie poszukiwań źródeł nt. wytycznych i norm dotyczących użyteczności czytników e-książek. Metody analizy dokumentów użyto podczas selekcji standardów poddanych analizie, zaś metoda porównawcza pozwoliła na zestawienie cech czytników e-książek i tabletów oraz zakresów cytowanych standardów.

Zagadnienia związane z książką elektroniczną są często poruszane w rodzimych publikacjach, tematem rozważań są m.in.: nowa forma książki, jej ewolucja (Góralaska, 2017, s. 123; *Elektroniczne...*, 2015), przybliżenie formatów zapisu cyfrowego (Krysiński, 2009), jednak tematyce standardów dotyczących użyteczności czytników książek elektronicznych nie poświęcono w rodzimej literaturze przedmiotu dostatecznej uwagi. Zdecydowanie bogatszy dorobek publikacyjny znaleźć można wśród publikacji w języku angielskim, m.in. obszerne kompendium na temat zarządzania kolekcjami książek elektronicznych w bibliotekach zawiera monografia wieloautorska pod red. R. Kaplana (2012). Zagadnieniem norm oraz stan-

dardów w odniesieniu do szerokiej tematyki związanej z interakcją człowiek-komputer (HCI) oraz użytecznością zajmował się przede wszystkim Nigel Bevan. Poza tym ukazało się wiele publikacji nt. użyteczności i wyników badań wrażeń użytkowników (user experience) e-czytników, m.in. Mari Aaltonen (Aaltonen i in., 2011), Chrisa Gibsona i Ferbesa Gibba (2011), Johna V. Richardсона Jr i Khalida Mahmooda (2012). Na podstawie tych badań okazało się, że korzystanie z czytników e-książek niesie z sobą wiele problemów, szczególnie jeśli chodzi o studiowanie cyfrowych tekstów o charakterze naukowym (Gibson, Gibb, 2011, s. 315; Aaltonen i in., 2011, s. 24). Tematyka projektowania interfejsów dla czytników e-booków w kontekście normalizacji i standaryzacji jest więc problemem aktualnym, którego z racji szerokiego zakresu nie sposób wyczerpać w jednym artykule.

W Polsce e-booki nie są jeszcze tak popularne jak w Europie Zachodniej, jednak uważa się, że moda zarówno na e-czytniki, jak i e-booki utrzyma się. Prognozowany jest nawet wzrost rynku (Rynek e-booków..., 2017) – sprzyjają temu m.in. coraz większe ekrany smartfonów, które używane są również do czytania elektronicznych publikacji (Ekspert..., 2016).

Według raportu z badań nad zwyczajami Polaków związanymi z korzystaniem z e-booków przeprowadzonego wspólnie przez serwisy Biblioteka Akustyczna, Virtualo oraz Instytut Badawczy ARC Rynek i Opinia do pięciu najważniejszych zalet e-booków należą:

1. Brak konieczności noszenia przy sobie ciężkich książek na co dzień.
2. Dostęp do wszystkich książek ze swojej biblioteczki w każdej sytuacji.
3. Wygoda w korzystaniu.
4. Łatwy dostęp do tytułów publikacji.
5. Niższa cena niż książek drukowanych (Raport z badania..., 2017, s. 6).

Z raportu tego wynika również, iż w Polsce e-booki cieszą się prawie taką samą popularnością wśród kobiet (51%), jak i wśród mężczyzn (49%). Z reguły są to osoby z wyższym wykształceniem (55%), a wśród korzystających dominuje grupa przed 35. rokiem życia: 15-24 lat (32%), 25-34 lat (34%). Najwięcej czytelników korzysta z e-booków w środkach transportu publicznego podczas codziennego dojazdu do pracy lub szkoły (77%), podczas długich podróży (73%), na wakacjach (66%).

Czytniki książek elektronicznych należą do grupy urządzeń mobilnych i jak większość tych urządzeń obsługiwane są dotykowo (haptycznie), z użyciem stylusa, za pomocą przycisków fizycznych lub klawiatury. Można wyróżnić co najmniej dwa rodzaje urządzeń:

– dedykowane czytniki e-książek (np. Onyx, Sony Reader, Kobo, Cybook Gen3, eClicto, Barnes & Noble Nook, Manta, Amazon Kindle, PocketBook);

– urządzenia uniwersalne, których jedną z funkcji jest odczyt e-booków, np. smartfony lub tablety (Gibson and F. Gibb, 2011, s. 306).

Tablet należy do grupy małych komputerów przenośnych wyposażonych w ekran dotykowy i ekranową klawiaturę (*Tablet*). W 2010 r. firma Apple zaprezentowała swój pierwszy tego rodzaju produkt – iPad, który zrewolucjonizował ten segment rynku (Pura, 2011). Tablety nie są, jak się wydaje, najlepszym narzędziem do czytania z powodu m.in. budowy i rodzaju wyświetlacza. Ekran tabletu jest źródłem światła, jego blask może powodować dyskomfort w trakcie czytania szczególnie w ciemnym pomieszczeniu, ponadto szklana powłoka odbija światło, z tego względu czytanie w słoneczne dni jest niekiedy bardzo trudne. Tablet jest urządzeniem wszechstronnego zastosowania – łączącym niekiedy funkcje telefonu komórkowego, aparatu fotograficznego, skanera i komputera, co wpływa również na jego większy ciężar, a co się z tym wiąże niższą użyteczność. Czytniki e-książek są z reguły urządzeniami o mniejszych rozmiarach i wadze – ok. 250 g z wyświetlaczem. Podczas gdy najmniejszy iPad Mini waży ok 300 g (*Porównaj modele...; Porównanie czytników...*, 2020). W e-czytnikach treść wyświetlana jest najczęściej w technologii e-papieru, który zachowuje się podobnie jak zwykły papier – m.in. potrzebuje oświetlenia zewnętrznego, aby można było odczytać tekst, ilustracje wyświetlane są w barwach czerni i bieli. Kolejną różnicą jest format dokumentów – e-czytniki prezentują treść w sposób bardziej przejrzysty. Dzięki utrwaleniu w formatach przeznaczonych dla e-booków, jak np. e-pub lub mobi, zawartość, szczególnie w postaci tekstu, użytkownik może dostosowywać do swoich upodobań (np. poprzez wybór kroju i rozmiaru czcionki). Czytniki znacznie gorzej radzą sobie z plikami w formacie pdf, które przeznaczone są m.in. do przenoszenia i drukowania treści (Usidus, 2015, s. 113), niekiedy wymagają instalacji odpowiedniego oprogramowania, zaś struktura tekstu jest utrwalona w formacie utrudniającym wspomniane wcześniej modyfikacje.

## UŻYTECZNOŚĆ E-CZYTNIKÓW

Manipulacja dotykowa tabletu/czytnika niesie z sobą nowe możliwości, ale i ograniczenia nieznane wcześniej użytkownikom posługującym się np. myszką komputerową. Z tego m.in. powodu powstały zasady i normy, które precyzują proces projektowania aplikacji dla urządzeń mobilnych, w tym także e-czytników, jak również poszczególnych elementów interfejsu użytkownika (ang. *user interface*, UI) mieszczącego się na szóstocalowym ekranie.

Do zalet czytników e-booków zalicza się, m.in.:

- Wyszukiwalność (ang. *searchability*) – możliwość odnajdywania wy-

razów i tematów w zawartości czytnika i treściach e-książek (m.in. Kindle Paperwhite).

- Modyfikowanie (ang. *modification*) – możliwość aktualizacji z zachowaniem układu i jednolitości.
- Mobilność i ruchliwość (ang. *portability*) – niewielka waga i rozmiar.
- Różnorodność (ang. *variety*) – istnieje duży wybór urządzeń mobilnych.
- Czytelność (ang. *readability*) – czytniki umożliwiają powiększenie lub zmniejszenie rozmiaru fontu oraz ilustracji dla poprawy czytelności.
- Funkcje dodawania zawartości (ang. *value-added features*) – czytniki oferują różnorodne formy treści: przekaz wideo, tekstowy, audio, quizy i efekty animacyjne dla wzmocnienia interakcji.
- Oszczędność miejsca (ang. *space savings*) – dzięki czytnikom e-książki zajmują mniej miejsca na półkach (Cheek, Hartel, 2012, s. 5).

Wśród wad e-czytników wymienia się m.in.:

- Konieczność czytania na ekranie.
- Uzależnienie od baterii.
- Problemy z bezpieczeństwem – formaty cyfrowe mogą być zainfekowane wirusami komputerowymi.
- Problem z długoterminowym dostępem do e-booków.
- Brak standaryzacji – zbyt dużo odmian urządzeń i formatów może spowodować dezorientację użytkowników.
- Wypożyczanie książek – mimo stopniowego udoskonalania, nadal trudno jest współdzielić się e-książką.
- Ukryte koszty – w warunkach akademickich używanie np. e-podręczników prowadzi do wzrostu liczby wydruków (Cheek, Hartel, 2012, s. 5-6).

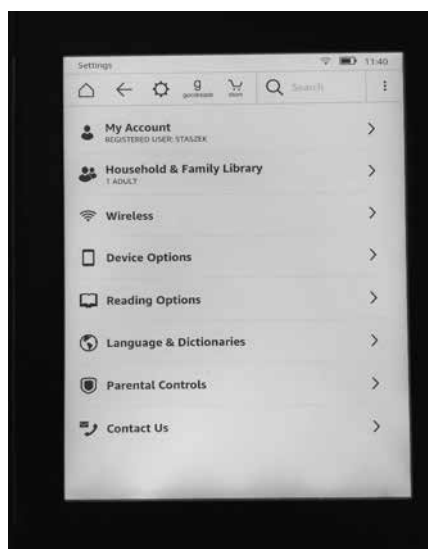
Pomimo pewnych niedogodności związanych z użytkowaniem e-czytników urządzenia te stają się coraz popularniejsze (*Raport z badania...*, 2017, s. 9). Powodem tego jest również poprawiająca się funkcjonalność oprogramowania zainstalowanego w czytnikach. Do kryteriów, którymi kierują się użytkownicy wybierając czytniki, należą: łatwa nawigacja, ekran dotykowy, opcje usuwania zasobów z pamięci, funkcje przekładu tekstu na mowę, podświetlanie i czytelność dla wewnętrznego i zewnętrznego użycia, czas działania baterii, rozmiar ekranu, pojemność pamięci (Doucette, Lewontin, 2012, s. 68) (Ilustr. 1).

Jak już wspomniano, obsługa e-czytników jest w praktyce identyczna z innymi urządzeniami mobilnymi, takimi jak smartfony czy tablety, in-

terfejsy tych urządzeń obsługiwane są haptycznie (dotykowo). Według normy PN-EN.



Ilustr. 3. Czytnik e-książek Sony Reader model PRS-T1 z obsługą dotykową na ekranie i przyciskami. Fot. autora



Ilustr. 4. Ekran e-czytnika Kindle Paperwhite 3. Wizualizacja menu w postaci listy uruchamianej haptycznie

Źródło: oprac. własne.

ISO 9241-910:2011 (s. 1) haptyczność jest to aktywność czuciowa i/lub motoryczna bazująca na skórze, mięśniach, stawach i ścięgnach. Ludzie mieli do czynienia z haptycznością na długo przed ekranami dotykowymi. Obecnie także towarzyszy nam na co dzień, na przykład podczas poszukiwania przedmiotu w kieszeni lub torbie bez pomocy wzroku. Technologię haptyczną wykorzystuje się także w protetyce, konsolach gier, na jezdniach – ze specjalnym rodzajem oznakowania z użyciem tzw. faktury groszkowej, dzięki której koła samochodu drgają w momencie najechania na pas wymalowany w ten sposób (Kotkowski, 2015). Na haptyczność składają się dotyk i kinestezja (aktywność motoryczna). Dotyk może mieć charakter stymulacji mechanicznej (nacisk), termalnej, chemicznej lub elektrycznej (PN-EN ISO 9241-910:2011, s. 3-4). Kinestezja związana jest z czuciem, siłą, pozycją, położeniem i ruchem części ciała względem siebie (Kinestezja). Obsługa dotykowa interfejsu użytkownika w czytniku i aplikacji mobilnej może mieć formę:

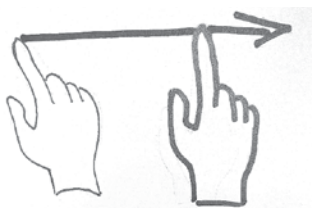
- stuknięcia (ang. *tap*) – wykonanie szybkiego ruchu w górę i dół palcem przez lekkie uderzenie w ekran (Ilustr. 5),



Ilustr. 5. Gest „stuknięcia”

Źródło: oprac. własne.

- przeciągnięcia (ang. *drag*) – położenie palca na ekranie i przesuwanie go w pożądanym kierunku bez podnoszenia go z ekranu (Ilustr. 6), gest ten przypomina odwracanie strony w książce,



Ilustr. 6. Gest przeciągnięcia po ekranie

Źródło: oprac. własne.

- szczypania (ang. *pinch*) – umieszczenie kciuka i palca w pewnej odległości od siebie na ekranie i przesunięcie ich do siebie bez podnoszenia z ekranu (Ilustr. 7),



Ilustr. 7. Gest „szczypania”

Źródło: oprac. własne.

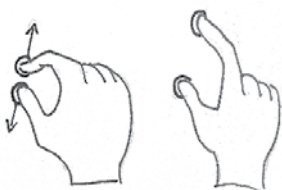
- strzepnięcia (ang. *flick*) – położenie palca na ekranie i szybkie przesunięcie go w pożądanym kierunku (Ilustr. 8),



Ilustr. 8. Gest „Strzepnięcia”

Źródło: oprac. własne.

- rozciągania (ang. *spread*) – umieszczenie kciuka i palca (lub dwóch palców) blisko siebie na ekranie i rozsunięcie ich bez podnoszenia z ekranu (Wroblewski, 2010). (Ilustr. 9).



Ilustr. 9. Gest „Rozciągnięcie” powodujący m.in. powiększenie obiektu na ekranie

Źródło: oprac. własne.

Przedstawione gesty uznawane są za podstawowy zestaw aktywowania funkcji (ang. *core gesture*) używany w większości e-czytników. Luke Wroblewski (2010) w swoim przewodniku wymienia ich znacznie więcej, również gesty wielodotykowe (ang. *multitouch*), wskazując możliwości ich

wykorzystania w dokumentacji projektowej oraz zamieszczając także listę podstawowych poleceń dotykowych w popularnych platformach oprogramowania, np. Android, iOS, Windows Phone 7 (Wroblewski, 2010).

Mimo wielu pozytywnych cech, jakie posiadają czytniki książek, spora część czytelników w Polsce nadal preferuje wyłącznie książki drukowane, m.in. ze względu na kontakt z papierem i jego zapach (Raport z badania..., s. 10). Prawdopodobnym powodem mniejszego zainteresowania e-bookami są przeszkody w ich użytkowaniu, np. niektóre gesty aktywujące funkcje są trudne do odgadnięcia lub nieporęczne (Nielsen, Budiu, 2013, s. 165). Jakob Nielsen i Raluca Budiu wymieniają problemy z użytecznością i funkcjonalnością, jakie napotykają użytkownicy tabletów, a więc także e-czytników. Są to:

- Mała zdolność odkrywania – interfejs użytkownika jest z reguły ukryty pośród estetycznych, szklanych elementów, które nie wyglądają na możliwe do aktywowania – obszary często nie sprawiają wrażenia „klikalnych”, a użytkownicy mogą nie wiedzieć, którego miejsca mogą dotknąć (kliknąć).
- Mała zdolność zapamiętywania – gesty są z natury ulotne i trudne do nauki, o ile nie są stałe i spójnie implementowane w aplikacjach. Użytkownicy powinni dostrzegać możliwe działania, czyli zauważyć i zrozumieć przeznaczenie danej akcji.
- Przypadkowa aktywacja – zjawisko zachodzące podczas dotknięcia ekranu przez pomyłkę lub wykonania gestu, który niespodziewanie aktywuje jakąś funkcję. Przypadkowe dotknięcia powodują problemy zwłaszcza w aplikacjach pozbawionych przycisku Wstecz (Nielsen, Budiu, s. 162-163).

Z punktu widzenia użytkownika czytnik ułatwiać powinien realizację potrzeb związanych z czytaniem i odbiorem lektury, jak również wspierać inne typy interakcji stosowane w urządzeniach mobilnych, tj.: szukanie (np. informacji, lokalizowanie), odkrywanie (surfowanie np. dla zabicia czasu), sprawdzanie (w celu zdobycia aktualnych wiadomości), edytowanie (tworzenie własnych treści) (Wroblewski, 2011, s. 50). Sprawiają one, że czytnik posiada funkcje tabletu ułatwiając przeglądanie, przenoszenie się do kolejnych stron, rozdziałów, miejsc, tworzenie zakładek, zaznaczanie fragmentów tekstu oraz zaspokajanie innych potrzeb informacyjnych.

## STANDARDY W PROJEKTOWANIU INTERFEJSÓW CZYTNIKÓW

W tej części przeanalizowane zostaną standardy dotyczące omawianych wcześniej zagadnień związanych z interfejsami użytkownika, użytecznością, funkcjonalnościami oraz interakcją użytkownika z czytnikiem e-booków. Wymienione tu zasady odnoszą się do tematyki projektowania

i ewaluacji tychże urządzeń i zawartego w nich oprogramowania. W trakcie analizy udało się również natrafić na wytyczne odnoszące się bezpośrednio do omawianej tu grupy nośników treści. Problematyka ujęta w standardach związanych z aplikacjami dotyczy następujących zagadnień, tj.: prezentacji interfejsu, jego użyteczności i architektury informacji, metod projektowania i oceny funkcjonalności, interakcji użytkownika z aplikacją oraz wzorców projektowych w odniesieniu do urządzeń, m.in. z uwzględnieniem ergonomii.

Oprogramowanie sprzętowe czytnika e-książek (ang. *firmaware*) spełnia podobne funkcje, co systemy operacyjne komputerów i smartfonów – również wykorzystuje się w nich hipertekstowość jako mechanizm interakcji użytkownika z aplikacją. Z tego powodu wytyczne związane z projektowaniem oraz użytecznością zarówno stron WWW, jak i aplikacji mobilnych, mogą być stosowane do projektowania i oceny czytników e-booków. Analiza zebranego materiału pozwoliła na wyodrębnienie czterech rodzajów standardów, które bardziej szczegółowo zostaną przedstawione w dalszej części, tj.: zasady, wzorce, wytyczne oraz normy. Kolejność nie jest przypadkowa, ponieważ z obserwacji poczynionej w trakcie analizy zasobów okazało się, iż wydanie normy poprzedza publikacja artykułów zawierających m.in. wyniki badań, zalecenia, zasady i wytyczne (Bevan, 2006, s. 371). Normalizacja zasad i wzorców może być więc uznana za formę usankcjonowania wcześniejszych wyników badań w danej dziedzinie i rekomendację do powszechnego stosowania zawartych w normach rozwiązań.

## ZASADY W PROJEKTOWANIU I EWALUACJI INTERFEJSÓW CZYTNIKÓW

Zasadami określa się listę reguł służących osiągnięciu danego celu, w tym przypadku – otrzymania funkcjonalnego i użytecznego produktu informacyjnego na urządzenia mobilne. Jednym z najstarszych i najbardziej znanych zbiorów zasad są heurystyki projektowania interfejsów użytkownika autorstwa Jacoba Nielsena (1995; Pearrow 2002, s. 128-137). Heurystyka to powszechnie znane zasady służące m.in. do rozwiązywania problemów i oceny wydajności. Tzw. heurystyki Nielsena powstały w 1990 r., nadal jednak zachowały aktualność, uznaje się je za podstawę projektowania i oceny użyteczności aplikacji i serwisów internetowych. Lista zasad wg J. Nielsena przedstawia się następująco:

1. Pokazuj status systemu.
2. Zachowaj zgodność pomiędzy systemem a rzeczywistością.
3. Daj użytkownikowi pełną kontrolę.
4. Trzymaj się standardów i zachowaj spójność.

5. Zapobiegaj błędom.
6. Pozwalaj wybierać zamiast zmuszać do pamiętania.
7. Zapewnij elastyczność i efektywność.
8. Dbaj o estetykę i umiar.
9. Zapewnij skuteczną obsługę błędów.
10. Zadbaj o pomoc i dokumentację.

Wskazówki te są swoistym kanonem, który może być również wykorzystywany do projektowania i ewaluacji użyteczności e-booków. Były one wielokrotnie omawiane w literaturze związanej z użytecznością, inżynierią oprogramowania, projektowaniem serwisów internetowych (m.in. Pearrow, 2002, s. 128-137) dlatego autor tylko zasygnalizował ich istnienie, zainteresowanych odsyłając do blogów i zasobów w sieci poświęconych tej tematyce.

Projektanci i badacze interfejsów czytników mogą opierać się także na tzw. *Ośmiu złotych zasadach projektowania interfejsu* wg Bena Shneidermana (ang. *Eight golden rules of interface design*):

1. **Dążenie do spójności.** Zasada ta podkreśla znaczenie jednolitości i konsekwentnego stosowania nazw, kolorów, fontów, układu itp.
2. **Zaspokojenie wszechstronnej użyteczności.** Reguła wskazuje na potrzebę rozpoznania potrzeb różnych grup użytkowników, co wpływa m.in. na transformację treści: zgodnie z tą zasadą interfejs należy dopasowywać do potrzeb i oczekiwań użytkowników, np. dla początkujących w danej dziedzinie, seniorów, osób z niepełnościami itp.
3. **Oferowanie sprzężenia zwrotnego.** Dla każdej akcji użytkownika powinna istnieć informacja zwrotna od systemu.
4. **Projektowanie dialogów.** Dostarczanie jasnych i czytelnych komunikatów o rozpoczęciu, środku (przebiegu) i zakończeniu określonego działania.
5. **Unikanie błędów.** Zaplanowanie działania interfejsu po wykryciu błędu użytkownika, które powinno polegać np. na zaoferowaniu logicznej, konstruktywnej i szczegółowej instrukcji odzyskiwania. Np. w czytniku Kindle po wybraniu funkcji Delete This Book, system pyta: „Are you sure you want to delete this book?”.
6. **Umożliwienie łatwego odwrócenia działań.** Cecha ta łagodzi niepokój użytkownika, ponieważ wie on, że błędy można cofnąć, co zachęca do eksploracji nieznanych opcji.
7. **Wsparcie wewnętrznego poczucia kontroli.** Doświadczeni odbiorcy pragną poczuć, że interfejs reaguje na ich działania. Zaskakująca reakcja interfejsu, niemożność uzyskania lub utrudnienia w uzyskaniu niezbędnych informacji i niemożność wywołania pożądanego działania powodują niepokój i niezadowolenie.

8. **Zmniejszenia obciążenia pamięci krótkotrwałej.** Reguła zalecająca, aby projektujący unikali interfejsów, w których użytkownicy muszą pamiętać informację z jednego ekranu, a następnie użyć jej na innym ekranie. Np. w e-bookach ostatnio czytany tekst powinien być widoczny na pierwszym planie po uruchomieniu urządzenia i natychmiast przenosić do miejsca w którym przerwano lekturę (Shneiderman, Plaisant, 2010, s. 88-89).

Innymi zasadami, których stosowanie ułatwia projektowanie, analizowanie lub ocenianie jakości i użyteczność czytników e-książek będą m.in. propozycje natury ogólnej odnoszące się do aplikacji mobilnych autorstwa wspomnianego już Luke'a Wroblewskiego (2010, 2011) oraz Steve'a Kruga (2014). Książki i artykuły Wroblewskiego zawierają porady przede wszystkim dla projektantów interfejsów użytkownika oraz interakcji z aplikacjami, np. przybliży on koncepcję projektowania zwaną *mobile first*<sup>1</sup>. Zasady Kruga (2014) przeznaczone są zarówno dla projektantów, jak i testerów użyteczności, związane są procesem projektowania (np. „opracuj treść tak, by ułatwiała szybkie przeglądanie”) (Krug, s. 51-53), zachowaniami użytkowników (np. „nie czytamy stron internetowych, my je przeglądamy”) (Krug, s. 32-33).

## WYTYCZNE I WZORCE

Wytyczne to wskazówki oparte na solidnych fundamentach, jakimi są wyniki badań naukowych lub dobra praktyka. Bogatym źródłem wytycznych dotyczących projektowania funkcjonalnych stron WWW jest publikacja elektroniczna, pt. *Research-Based Web Design & Usability Guidelines* (2006), wydana przez U.S. Department of Health and Human Services' (Amerykański Departament Zdrowia i Opieki Społecznej). Zawarto w niej 209 wskazówek (*Research-Based...*, s. XV) opartych na wynikach badań z branży *user experience*, użyteczności oraz interakcji człowieka z komputerem. Całość podzielono na 18 rozdziałów odpowiadających zagadnieniom związanym z: dostępnością, projektowaniem strony głównej, nawigacji, formatowania tekstu, zastosowania tzw. widgetów. Co prawda data wydania *Guidelines* (2006 r.) wskazuje, że opublikowano je rok przed premierą iPhone'a i e-czytnika Kindle (Johnson, 2013), jednak wciąż zachowują aktualność istotną dla projektantów i badaczy tego zagadnienia.

Wzorzec projektowy zawiera optymalne rozwiązanie problemów często pojawiających się w projektowaniu systemów informacyjnych, będące efektem badań i doświadczeń. Zestawy wzorców interfejsów przydatnych

---

<sup>1</sup> Jest to podejście w projektowaniu środowisk cyfrowych, wg którego budowanie aplikacji, stron internetowych itd. rozpoczyna się od dopasowania wyglądu i scenariuszy użycia do małych ekranów urządzeń mobilnych, następnie stopniowo rozszerzając projekt na duże ekrany (Wroblewski, 2010).

np. projektantom oraz specjalistom od interakcji człowieka z komputerem znaleźć można w książkach Jenifer Tidwell (2012, s. 439-471) oraz Therezy Neil (2014). Druga ze wspomnianych autorek opublikowała obszerny zbiór (galerię) wzorców interfejsów dla aplikacji mobilnych adresowanych do projektantów i programistów (tzw. deweloperów). Dodatkowym atutem są przykłady wzorców interfejsów (ekranów) aplikacji mobilnych, które mogą inspirować podczas projektowania nawigacji, formularzy, tabel, interfejsów wyszukiwawczych itp. (Neil, 2014).

Oprócz wymienionych źródeł wytycznych warto zwrócić uwagę na portal UX Planet ([uxplanet.org](http://uxplanet.org)), w którym znajdują się porady dotyczące badania i projektowania interfejsów urządzeń mobilnych, np. artykuł Nicka Babicha (2016) pt. *Basic Patterns for Mobile Navigation*.

## NORMY

Norma jest dokumentem, który zawiera ustalone zasady, wytyczne lub charakterystyki odnoszące się do różnych rodzajów działalności lub ich wyników w celu uzyskania optymalnego stopnia uporządkowania w określonym zakresie (Grabowska, 2001, s. 11). W Polsce opracowywaniem, publikowaniem i wdrażaniem norm zajmuje się Polski Komitet Normalizacyjny (PKN). Standardy wydawane przez PKN opierają się m.in. na normach europejskich (EN), np. poprzez wprowadzanie na rynek polski wytycznych wydanych przez Międzynarodową Organizację Normalizacyjną (ISO – International Organization for Standardization)<sup>2</sup>. Większość norm dotyczących interfejsów oraz użyteczności wydała właśnie ISO, tylko część z nich posiada polski odpowiednik, np. PN-EN ISO 9241-910:2011<sup>3</sup> *Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 910: Postanowienia ramowe dotyczące interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej* (listopad 2011) oraz PN-EN ISO 9241-920: Część 920:2016-09: *Wytyczne dotyczące interakcji dotykowej oraz haptycznej*.

Spora część norm z zakresu szeroko rozumianego obszaru *user experience*, czyli doświadczeń użytkownika sklasyfikowana została w Sektorsze Zagadnień Podstawowych i Systemów Zarządzania<sup>4</sup> oraz w następujących działach ICS (Międzynarodowej Klasyfikacji Norm):

<sup>2</sup> Więcej nt. organizacji zajmujących się normalizacją można przeczytać w: Grabowska, M. (2001). *Normalizacja w zakresie informacji i dokumentacji w Polsce w latach 1993-2000*. „Przegląd Biblioteczny”, z ½, s. 11-38.; Rygiel, P. (2013). *Międzynarodowe normy ISO z dziedziny informacji i dokumentacji z lat 2000-2013 i ich implementacja w polskim systemie normalizacyjnym*. *Komunikat*. „Bibliotheca Nostra: śląski kwartalnik naukowy”, 2013, nr 4, 96.

<sup>3</sup> Skróty PN-EN ISO oznaczają normę europejską, która jest równocześnie normą ISO, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (zob. Grabowska, 2001, s. 14).

<sup>4</sup> Sektory normalizacji są jednym ze sposobów tematycznego wyszukiwania norm. Lista sektorów dostępna jest na stronach PKN, pod adresem: <https://www.pkn.pl/normalizacja/sektory-normalizacji> [dostęp: 10.05.2021].

- 13.180: Ergonomia,
- 35.080: Oprogramowanie,
- 35.200: Interfejsy i urządzenia łączące,
- 35.240: Zastosowanie technologii informacyjnej,
- 35.240.30: Zastosowanie TI w informacji, dokumentalistyce i działalności wydawniczej.

Dzięki tej klasyfikacji można śledzić nowości i przeglądać ofertę nie tylko Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, ale także innych ośrodków normalizacyjnych, np. w Szwecji (SIS, Swedish Standards Institute), Kanadzie (The Canadian Standards Association, CSA), Szwajcarii (Webstore International Electrotechnical Commission), Estonii (Estonian Centre for Standardisation). Ze względu na obszerność tematyki w tej części wymienione zostaną tylko wybrane przykłady norm, które zdaniem piszącego te słowa są szczególnie ważne w projektowaniu i ocenie interfejsów środowisk informacyjnych, takich jak: strony WWW, aplikacje mobilne, dokumenty elektroniczne.

Normy dotyczące interakcji człowieka z komputerem (ang. *Human-Computer Interaction*) były przedmiotem badań Nigela Bevana (2006, s. 362). W tej grupie tematycznej wyodrębnił on cztery kategorie:

1. Wykorzystanie produktu (skuteczność, wydajność, i zadowolenie w konkretnym kontekście użytkowania).
2. Interfejs użytkownika i interakcja.
3. Proces zastosowany do opracowania produktu.
4. Zdolność organizacji do zastosowania projektowania zorientowanego na użytkownika.

Wśród analizowanych źródeł niewielka liczba dotyczy zagadnień książek elektronicznych. Należy do nich PN EN 62524:2011E: Systemy i urządzenia multimedialne – Multimedialne książki i publikacje elektroniczne – Format czytelnika dla publikacji elektronicznych. W normie tej określono rodzaje formatu czytelnika dla e-publikacji multimedialnych wykorzystywanych do wymiany danych o e-bookach między wydawcami i czytelnikami. Zawiera także zalecenia dotyczące procesu tworzenia formatu dla książki elektronicznej od strony technologicznej z uwzględnieniem niskich wymagań dla parametrów urządzenia (e-czytnika) oraz wyboru rodzaju układu (ang. *layoutu*) w zależności od ekranu wyświetlacza.

Prawdopodobnie najczęściej cytowaną normą obejmującą wymienione przez Bevana (2006) kategorie jest wspomniana już ISO 9241, której pierwsze części powstały już 1983 r. (Bevan, 2006, s. 363) W Polsce ukazała się pod tytułem PN-EN ISO 9241: *Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe (VDT)*. Pod tym tytułem wydano pierwsze 17 części. Od numeru 20 tytuł został

zmieniony na *Ergonomia interakcji człowieka i systemu*. Normy ISO 9241 adresowane są do następujących grup odbiorców:

- a) Programiści i projektanci interfejsów użytkownika, którzy chcą wykorzystać normę podczas procesu projektowania;
- b) Dostawcy treści, generujący i zarządzający zawartością strony internetowej lub aplikacji;
- c) Twórcy oprogramowania narzędziowego do tworzenia treści;
- d) Autorzy poradników dotyczących modeli interfejsów użytkownika, przeznaczonych dla ich projektantów;
- e) Testujący, odpowiedzialni za ocenę zgodności produktu z zaleceniami ISO;
- f) Nabywcy, którzy chcą powoływać się na normy w procesie zaopatrzenia w produkt<sup>5</sup>.

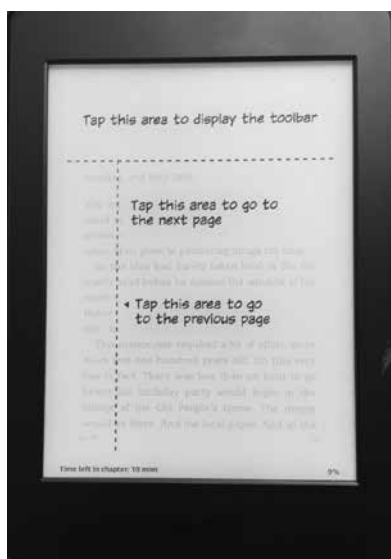
Norma PN-EN ISO 9241: *Ergonomia interakcji człowieka i systemu* posiada kilkadziesiąt części należących do następujących sektorów tematycznych związanych z interfejsami i ich użytecznością:

- części 100+: interfejs oprogramowania,
- części 200+: Human Centered Design,
- części 300+: wizualizacja, wyświetlanie,
- części 400+: fizyczne urządzenia wejściowe,
- części 900+: interakcja haptyczna.

Nietrudno się domyślić, iż ostatnia z grup tematycznych bezpośrednio związana jest z dotykową obsługą zarówno urządzeń mobilnych, jak i komunikacji za pomocą gestów. W tym obszarze ukazały się części o numerach: 910, 920, 940 i 960. W części 920 zawarto zalecenia dotyczące interakcji dotykowej sprzętu i oprogramowania. Ponadto obejmuje ona wytyczne dotyczące projektowania oraz oceny sprzętu, oprogramowania, a także możliwych kombinacji wzajemnego oddziaływania sprzętu i oprogramowania, w tym m.in.: dotykowe kodowanie informacji (danych tekstowych, graficznych i kontrolnych), projektowanie obiektów haptycznych, rozplanowanie przestrzeni dotykowej oraz techniki interakcji. W dziale 7. *Interaction* (interakcja) omówiono wskazówki dotyczące nawigacji w przestrzeniach haptycznych. Nawigacja jest istotnym elementem architektury informacji w serwisach internetowych i aplikacjach mobilnych, także w e-czytnikach pełni kluczową funkcję, od której zależą pozytywne wrażenia użytkowników (Ilustr. 5). W normie tej podano osiem wytycznych

<sup>5</sup> Grupy odbiorców nieco różnią się w zależności od zawartości normy z tej serii, lista odbiorców powstała na podstawie norm: PN-EN ISO 9241-1:2001/A1:2005 *Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe (VDT) – Ogólne wprowadzenie*, s. 10 oraz PN-EN ISO 9241-151:2008: *Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 151: Wytyczne dotyczące interfejsów użytkownika stosowanych w sieci World Wide Web*, s. 6.

nt. nawigacji, m.in.: „7.1.5. Zapewnienie odpowiednich technik nawigacyjnych. System powinien zapewniać najbardziej odpowiednią technikę nawigacji (np. rysik, palec, wiele palców, obie ręce), na podstawie a) docelowych użytkowników, domen i celów zadania, b) rozmiaru rzeczywistej lub wirtualnej przestrzeni, gęstości obiektów i ich właściwości, c) układu przestrzeni dotykowej” (PN-EN ISO 9241-920, s. 15-16). Oprócz zaleceń dotyczących technik nawigowania norma ta zaleca stosowanie narzędzi ułatwiających zrozumienie przestrzeni dotykowej (ang. *tactile/haptic space*), rozpoznania i dokładnego określenia obiektów i ich funkcji w przestrzeni (s. 16). W dziale ogólnych wskazówek dotyczących również oprogramowania (3.1.4) zaleca się stosowanie jednolitych etykiet, które w haptycznym interfejsie powinny być: jednakowe pod względem rozmiaru i odległości, zlokalizowane według jednolitej zasady i równomiernie rozmieszczone (s. 2). Najnowsza z omawianej tu grupy norm dotycząca interakcji haptycznej PN EN-ISO 9241-960 odnosi się do komunikacji za pomocą gestów, które w praktyce nie mają zastosowania w interakcji z e-czytnikiem. Norma ISO 9241 z numerem 940 nie została jak dotąd wdrożona do Polskich Norm, nie figuruje również na liście w Programie prac PKN<sup>6</sup>.



Ilustr. 10. Obszary aktywne haptycznie służące do przesuwania stron (metafora przewracania strony). Kindle Paperwhite 3

Źródło: oprac. własne.

<sup>6</sup> Program prac PKN znajduje się na stronie *Program prac PKN* pod adresem: <https://pzn.pkn.pl/tc/#/work-program>.

Pośrednio związane z interfejsami e-booków oraz ich architekturą informacji są trzy normy z serii PN-EN ISO 14915 – *Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika: część 1: Zasady i zakres projektowania*<sup>7</sup>, część 2: *Multimedialna nawigacja i kontrola*, część 3: *Dobór i kombinacja środków przekazu*. Na szczególną uwagę zasługuje część 2, poświęcona nawigacji, w której przedstawiono rekomendacje nt. nawigacji między różnymi obiektami multimedialnymi, segmentami prezentacji i fragmentami treści oraz sterowaniem nimi (PN-EN ISO 14915-2:2004).

Kolejną grupą dokumentów normatywnych niewprowadzonych jeszcze w Polsce są normy z zakresu technologii informacyjnej oznaczone: ISO/IEC 30113-1:2015(en) *Information technology – User interface – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 1: Framework* oraz ISO/IEC 30113-11:2017(E) *Information technology – User interface – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 11: Single-point gestures for common system actions*. W drugiej z wymienionych norm opisano m.in. sposób opisu gestów (Ilustr. 10a, 10b, 11). Ponadto zamieszczono w niej kategoryzację gestów oraz zalecenia dotyczące ich stosowania i opisu, np. gestów-komend oraz gestów kierunkowych.



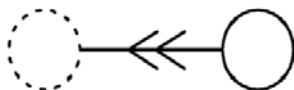
Ilustr. 10a. Pojedyncze kółko stanowi punkt początkowy gestu

Źródło: ISO/IEC 30113-11:2017(E), s. 3.



Ilustr. 11b Punkt końcowy gestu reprezentowanego przez okrąg z kropkowaną linią

Źródło: ISO/IEC 30113-11:2017(E), s. 3.



Ilustr. 12. Odmiana gestu „Lewa”, tzn. „Przesunięcie w lewo”. Dwie strzałki oznaczają „szybszy” skok gestu „Lewo”. Taki sposób wizualizuje się gestu „strzepnięcia”

Źródło: ISO/IEC 30113-11:2017(E), s. 3.

<sup>7</sup> Szczegółowy opis norm, o których wspomniano w artykule zamieszczono w Bibliografii.

Tabela 1

Wybrane standardy dotyczące projektowania, ewaluacji i badań nad interfejsami i użytecznością urządzeń mobilnych

Rodzaj standardu	Nazwa	Źródło	Zastosowanie
Zasady	Heurystyki Jakoba Nielsena	Nielsen, J. (1993), <i>Usability Engineering</i> . San Diego: Morgan Kaufman, s. 115-163.	Projektowanie, ewaluacja
	Osiem złotych zasad projektowania interfejsu Bena Shneidermana	Shneiderman, B., Plaisant, C. (2010) <i>Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction</i> . 5th ed. Addison Wesley. s. 88-89.	Projektowanie, ewaluacja, badania
	Zasady Stevensa Kruga	Krug, S. (2014) <i>Nie każ mi myśleć. O życiowym podejściu do funkcjonalności stron internetowych</i> . Wyd. 3. Gliwice: Helion.	Projektowanie
	Zasady Luke'a Wroblewskiego	Wroblewski, L. (2011) <i>Mobile First</i> . New York: A Book Apart.	Projektowanie, ewaluacja
Wytyczne i wzorce	Usability.gov Guidelines	Research-Based Web Design & Usability Guidelines <a href="https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines_book.pdf">https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines_book.pdf</a>	Projektowanie, badania
	Jenifer Tidwell	Tidwell, J. (2011), <i>Designing Interfaces</i> , 2nd Ed.	Projektowanie
	Theresa Neil	Neil, T. (2014), <i>Mobile Design Pattern Gallery. UI Patterns for Smartphone Apps</i> . 2 <sup>nd</sup> Ed. O'Reilly.	Projektowanie
	Smashing Magazine	Dział portalu Smashing Magazine dotyczący projektowania na urządzenia mobilne: <a href="https://www.smashingmagazine.com/category/mobile">https://www.smashingmagazine.com/category/mobile</a>	Projektowanie, ewaluacja
PN-EN ISO 9241-910:2011	Zalecenia Jakoba Nielsena i Ralucy Budiu	Nielsen, J., Budiu, R. (2013), <i>Funkcjonalność aplikacji mobilnych. Nowoczesne standardy LUX i UI</i> . Gliwice: Helion, s. 67-205.	Projektowanie
	PN-EN ISO 9241-910:2011 – wersja angielska: Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 151: Wytyczne dotyczące interfejsów użytkownika stosowanych w sieci World Wide Web	PN-EN ISO 9241-151: 2008 – wersja angielska: Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 151: Wytyczne dotyczące interfejsów użytkownika stosowanych w sieci World Wide Web	Projektowanie
PN EN-ISO 9241	PN-EN ISO 9241-910:2011 – wersja angielska Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 910: Postanowienia ramowe dotyczące interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej	PN-EN ISO 9241-910:2011 – wersja angielska Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 910: Postanowienia ramowe dotyczące interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej	Projektowanie

	<p><b>PN-EN ISO 9241-920:2016-09</b> – wersja angielska Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 920: Wytyczne dotyczące interakcji dotykowej oraz haptycznej</p> <p><b>PN-EN ISO 9241-960:2018-01</b> – wersja angielska Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 960: Ramy i wytyczne dotyczące gestów i interakcji</p>	Projektowanie, ewaluacja, badania
Normy	<p><b>PN-EN ISO 14915-1:2005</b> – wersja angielska: Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 1: <i>Zasady i zakres projektowania</i></p> <p><b>PN-EN ISO 14915-2:2004</b> – wersja angielska: Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 2: <i>Multimedialna nawigacja i kontrola</i></p> <p><b>PN-EN ISO 14915-3:2005</b> – wersja angielska: Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 3: <i>Dobór i kombinacja środków przekazu</i></p> <p><b>PN EN 62524:2011</b> – wersja angielska: Systemy i urządzenia multimedialne – Multimedialne książki i publikacje elektroniczne – Format czytelnika dla publikacji elektronicznych</p> <p><b>ISO/IEC 30113-1:2015(en)</b> – <i>Information technology – User interface – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 1: Framework</i></p> <p><b>ISO/IEC 30113-11:2017(en)</b> – <i>Information technology – User interface – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 11: Single-point gestures for common system actions.</i></p>	

Źródło: oprac. własne

## PODSUMOWANIE

Rezultaty analizy omówionych standardów wskazują, iż nieliczne z nich dotyczą wyłącznie e-czytników. Z wyjątkiem pojedynczych rozdziałów lub artykułów w zasadzie nie poświęcono tej grupie urządzeń zbyt wiele uwagi (Tab. 1). Przyczyną może być fakt, iż w czytnikach e-książek wykorzystano podobne funkcje, jak w tabletach i smartfonach. Różnią się technologią budowy ekranu, w tabletach jest on szklany w e-czytnikach zastosowano e-papier. Jednak elementy interfejsu aplikacji, interakcja i wrażenia użytkownika pozostają podobne do tych, jakie towarzyszą użytkownikom innych urządzeń mobilnych.

Popularność książek elektronicznych w Polsce i na świecie sprawia, iż istnieje realna potrzeba prowadzenia badań w zakresie nie tylko preferencji czytelniczych, ale również użytkowania e-booków i ich czytników. Zagadnienie książki elektronicznej dotyczy wielu problemów: sprzętu, oprogramowania, treści, formatu pliku i użytkowników – są to odrębne tematy, które mogą być przedmiotem badań. W 2017 r. ISO wydało kolejną część normy ISO 9241-940:2017 *Ergonomics of human-system interaction – Part 940: Evaluation of tactile and haptic interactions, która jak już wspomniano nie została jeszcze wprowadzona przez PKN (Normy Międzynarodowe... 2021). Pojawia się w niej m.in. definicja haptycznego interfejsu użytkownika (ang. haptic user interface): „jeden lub więcej efektów haptycznych zaprojektowanych w oprogramowaniu, aby umożliwić użytkownikowi interakcję dotykową” (ISO 9241-940:2017(E), s. 2). Do grupy norm tematycznie związanych z omawianym tu zagadnieniem, lecz jak dotąd również nie wdrożonych przez PKN, znajdują się dokumenty z serii ISO/IEC 11581 *Information technology – User interface icons. Dotyczą projektowania i stosowania ikon*<sup>8</sup> w interfejsach użytkownika. Norma ta składa się jak dotąd z ośmiu części (ISO. Online..., 2014).*

W zakresie interakcji dotykowej ISO planuje wydać następujące części normy ISO 9241:

- 900: *Introduction to tactile and haptic interactions*
- 930: *Tactile and haptic interactions in multimodal environments*
- 971: *Tactile and haptic interfaces to publicly available devices.*

Powyższe przykłady nie wyczerpują listy standardów, które mogą być wykorzystywane w projektowaniu architektury informacji aplikacji mobilnych i e-czytników oraz w ewaluacji i pomiarze ich użyteczności. Bibliografia z tego zakresu jest bardzo bogata – niewątpliwie z biegiem cza-

---

<sup>8</sup> W normie tej znajduje się m.in. definicja ikony „symbol interfejsu użytkownika reprezentujący obiekt i / lub funkcję systemu komputerowego”. Cyt. za ISO/IEC 11581-10:2010(en) *Information technology – User interface icons – Part 10: Framework and general guidance.* (dostęp: 25.09.2020). Dostępny w WWW: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:46445:en>>.

su liczba standardów, które nawiązują do tematów omawianych w tym artykule będzie się zwiększać, informacje o tym można znaleźć na stronie PKN (*Program prac...*). Na koniec warto zauważyć, iż znajomość wytycznych przydatna jest również wnioskodawcom ubiegającym się o dofinansowanie projektów o charakterze informatycznym. Wymaga się od nich m.in. dostosowania planowanego projektu do określonych zaleceń i norm, przykładem są m.in. wymagania merytoryczne Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa (*Przewodnik po merytorycznych...*, s. 3).

## BIBLIOGRAFIA

- Aaltonen, Mari; Mannonen, Petri; Nieminen Saija; Nieminen, Marko (2011). Usability and compatibility of e-book readers in an academic environment: A collaborative study. *International Federation of Library Associations and Institutions*, 37(1), s. 16-27.
- Babich, Nick (2016), Basic Patterns for Mobile Navigation. [online] W: UXPlanet. [dostęp: 28.12.2020]. Dostępny w WWW: <<https://uxplanet.org/basic-patterns-for-mobile-navigation-d12a87686efe>>.
- Bevan, Nigel (2006). International Standards for HCI. In: *Encyclopedia of human computer interaction*, Claude Ghaoui (Editor). Hershey: Idea Group Reference, pp. 362-372.
- Cheek, Fern M.; Hartel, Lynda J. (2012). *The Electronic Book – Beginnings to the Present*. In: *Building and Managing E-Book Collections. A How-To-Do-It Manual for Librarians* Ed. by Richard Kaplan. Chicago: The Medial Library Association, pp. 3-12.
- Doucette, Joanne; Lewontin, Amy (2012), Selecting E-books. W: *Building and Managing E-Book Collections. A How-To-Do-It Manual for Librarians* Ed. by Richard Kaplan. Chicago: The Medial Library Association, pp. 51-74.
- Ekspert: smartfony wydają się być przyszłością e-czytelnictwa. [online] 16.08.2016. W: Polskie Radio.pl. [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.polskieradio.pl/23/267/Artykul/1655631,Ekspert-smartfony-wydaja-sie-byc-przyszloscia-eczytelnictwa>>.
- Usidus, Mirosław (2015), Elektroniczne książki i czytniki. Historia wynalazków. *Młody Technik*, nr 2 (luty), s. 108-113.
- Gibson, Christopher; Gibb, Forbes (2011). An evaluation of second-generation ebook readers. *The Electronic Library* vol. 29, no. 3, pp. 303-319.
- Górska, Małgorzata (2017). Książka elektroniczna. W: *Encyklopedia książki*. Tom 2. K-Z. Wrocław 2017, s. 121-123.
- Grabowska, Marta (2001), Normalizacja w zakresie informacji i dokumentacji w Polsce w latach 1993-2000. *Przegląd Biblioteczny*, z 1/2, s. 11-38.
- ISO (2014) *Online Browsing Platform* [online], [dostęp: 25.09.2020]. Dostępny w WWW: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:ts:11581:-41:ed-1:v1:en>>.
- Jakie umiejscowienie przycisków na czytniku ebooków jest najlepsze? (2019) [online]. Na Czytniku.pl [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.naczytniku.pl/jakie-umiejscowienie-przyciskow-na-czytniku-ebookow-jest-najlepsze/>>.

- Johnson, Bart (2013). *How the Kindle Paperwhite Works*. [online] W: *How Stuff Works?* [dostęp: 23.12.2020] Dostępny w WWW: <<https://computer.howstuff-works.com/tablets/kindle-paperwhite.htm/printable>>.
- Kaplan, Richard (ed.) (2012). *Building and Managing E-Book Collections. A How-To-Do-It Manual for Librarians*. Chicago: The Medial Library Association.
- Kinestezja [online]. *Encyklopedia PWN* [dostęp: 17.04.2021]. Dostępny w WWW: <<https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/kinestezja;3922286.html>>.
- Kotkowski, Łukasz (2015), *Technologia haptyczna sięga o wiele dalej, niż tylko ekrany smartfonów*. [online] „Spider’sWeb” 12 marca [dostęp: 17.01.2021]. Dostępny w WWW: <<https://spidersweb.pl/2015/03/haptic-feedback.html>>.
- Krug, Steve, (2014), *Nie każ mi myśleć. O życiowym podejściu do funkcjonalności stron internetowych*. Wyd. 3. Gliwice: Helion.
- Krysiński, Przemysław (2009), *E-book – nowa forma przekazu treści w postaci cyfrowej*. *Toruńskie Studia Bibliologiczne*, nr 1 (2), s. 75-88.
- Neil, Theresa (2014). *Mobile Design Pattern Gallery. Second Edition. UI Patterns for Smartphone Apps*. Beijing: O’Reilly.
- Nielsen, Jakob (1993), *Usability Engineering*. San Diego: Morgan Kaufmann.
- Nielsen, Jakob (1995). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. [online] Nielsen Norman Group, [dostęp: 17.01.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>.
- Nielsen, Jakob, Budiou, Raluca (2013). *Funkcjonalność aplikacji mobilnych. Nowoczesne standardy UX i UI*. Gliwice: Helion.
- Normy Międzynarodowe [online] Polski Komitet Normalizacyjny [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.pkn.pl/o-pkn/wspolpraca-miedzynarodowa/nowe-enisoiec/normy-miedzynarodowe>>.
- Pearrow, Mark (2002). *Funkcjonalność stron internetowych*. Gliwice: Helion.
- Porównaj modele iPada. [online] Apple.com. [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.apple.com/pl/ipad/compare/>>.
- Porównanie czytników Amazonu: Kindle 8 i 10, Paperwhite 3 i 4, Oasis 2 i 3 [online] Świat Czytników [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://swiatczytnikow.pl/2019-porownanie-czytnikow-amazonu-kindle-8-10-paperwhite-3-i-4-oasis-2/>>.
- Program prac PKN [online] Polski Komitet Normalizacyjny [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://pzn.pkn.pl/tc/#/work-program>> .
- Pura, Katarzyna (2011), *Jak to z tabletami było – krótka historia elektronicznej dachówki*. [online] *Tabletowo* [dostęp: 27.12.2020]. Dostępny w WWW: <<https://www.tabletowo.pl/2011/05/09/jak-to-z-tabletami-bylo-krotka-historia-elektronicznej-dachowki/>>.
- Przewodnik po merytorycznych kryteriach wyboru projektów dla poddziałania 2.3.1. Cyfrowe udostępnienie informacji sektora publicznego (ISP) ze źródeł administracyjnych oraz zasobów nauki Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 [online] [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <[https://cppc.gov.pl/wp-content/uploads/10\\_Przewodnik\\_po\\_merytorycznych\\_kryteriach.pdf](https://cppc.gov.pl/wp-content/uploads/10_Przewodnik_po_merytorycznych_kryteriach.pdf)>.
- Raport z badania „Zwyczajne Polaków związane z użytkowaniem ebooków i audiobooków” [online] 23.02.2017 [dostęp: 17.01.2021]. Dostępny w WWW: <<https://nck.pl/>>

- upload/attachments/319727/Raport%20z%20badania%20zwycaje%20Polak%C3%B3w%20-%20ebooki%20i%20audiobooki.pdf>.
- Research-Based Web Design & Usability Guidelines (2006). [online] Health and Human Services Dept. (U.S.) [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <[https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines\\_book.pdf](https://www.usability.gov/sites/default/files/documents/guidelines_book.pdf)>.
- Reitz, Joan M. (2004). Dictionary of Library and Information Science. Westport: Libraries Unlimited.
- Richardson Jr. John V.; Mahmood, Khalid (2012). eBook readers: user satisfaction and usability issues, *Library Hi Tech*, vol. 30, iss. 1, pp. 170-185.
- Rygiel, Paweł (2013). Międzynarodowe normy ISO z dziedziny informacji i dokumentacji z lat 2000-2013 i ich implementacja w polskim systemie normalizacyjnym. Komunikat. *Bibliotheca Nostra: Śląski Kwartalnik Naukowy*, nr 4, s. 96-109.
- Rynek e-booków rośnie w tempie 50 proc. rocznie (8.01.2017). [online] Polskie Radio.pl [dostęp: 14.05.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.polskieradio.pl/42/273/Artykul/1711084,Rynek-ebookow-rosnie-w-tempie-50-proc-rocznie>>.
- Shneiderman, Ben, Plaisant, Catherine (2010). *Designing the User Interface. Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 5th ed. Addison Wesley.
- Świat czytników [online] [dostęp: 23.12.2020]. Dostępny w WWW: <<http://swiatczytnikow.pl/porownanie-wersji-kindle-touch-2014-paperwhite-voyage-i-classic/>>.
- Tablet [online] *Słownik Języka Polskiego PWN*. [dostęp: 23.12.2020]. Dostępny w WWW: <<https://sjp.pwn.pl/szukaj/tablet.html>>.
- Tidwell, Jenifer (2012). *Projektowanie interfejsów. Sprawdzone wzorce projektowe*. Gliwice: Helion.
- Villamor, Craig; Willis, Dan; Wroblewski, Luke. (2011) *Touch Gesture. Reference Cards*. [online] [dostęp: 4.01.2021]. Dostępny w WWW: <<http://static.lukew.com/TouchGestureCards.pdf>>.
- Wroblewski, Luke (2010). *Touch Gesture Reference Guide*. [online] [dostęp: 4.01.2021]. Dostępny w WWW: <<https://www.lukew.com/ff/entry.asp?1071>>.
- Wroblewski, Luke (2011) *Mobile First*. New York: A Book Apart.

## NORMY WYMIENIONE W ARTYKULE OBOWIĄZUJĄCE W POLSCE

- PN-EN ISO 9241-1:2001/A1:2005 *Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe (VDT) – Ogólne wprowadzenie*.
- PN-EN ISO 9241: *Wymagania ergonomiczne dotyczące pracy biurowej z zastosowaniem terminali wyposażonych w monitory ekranowe (VDT)*.
- PN-EN ISO 9241-910: 2011 *Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 910: Postanowienia ramowe dotyczące interakcji dotykowej oraz interakcji haptycznej (listopad 2011)*.
- PN-EN ISO 9241-920: 2016-09 *Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 920: Wytyczne dotyczące interakcji dotykowej oraz haptycznej*.

- PN-EN ISO 9241-960:2018-01(E) *Ergonomia interakcji człowieka i systemu – Część 960: Ramy i wytyczne dotyczące gestów i interakcji.*
- PN-EN ISO 14915-1:2005 *Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 1: Zasady i zakres projektowania.*
- PN-EN ISO 14915-2:2004 – *Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 2: Multimedialna nawigacja i kontrola.*
- PN EN 62524:2011 – *wersja angielska: Systemy i urządzenia multimedialne – Multimedialne książki i publikacje elektroniczne – Format czytelnika dla publikacji elektronicznych.*
- PN-EN ISO 14915-3:2005 – *Ergonomia oprogramowania do multimedialnych interfejsów użytkownika – Część 3: Dobór i kombinacja środków przekazu. Niewprowadzone do Polskich Norm.*
- ISO 9241-940:2017(E) *Ergonomics of human-system interaction – Part 940: Evaluation of tactile and haptic interactions.*
- ISO/IEC 11581-10:2010(E) *Information technology – User interface icons – Part 10: Framework and general guidance. (i następne części).*
- ISO/IEC 30113-1:2015(E) *Information technology – User interface – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 1: Framework.*
- ISO/IEC 30113-11:2017(E) *Information technology – Gesture-based interfaces across devices and methods – Part 11: Single-point gestures for common system actions.*

*Artykuł w wersji poprawionej wpłynął do Redakcji 16 maja 2021 r.*

STANISŁAW SKÓRKA  
Institute of Information Sciences  
Pedagogical University in Cracow  
e-mail: stanislaw.skorka@up.krakow.pl  
ORCID: 0000-0003-4876-8660

## USEFULNESS OF E-BOOK READERS IN THE LIGHT OF STANDARDS

KEYWORDS: E-book readers. E-books. Standardization. Standards. Usefulness. Information architecture.

ABSTRACT: **Thesis/Objective** – The main aim of the article is to present selected standards supporting the design and evaluation of application interfaces of e-book reading devices (e-readers). **Research methods** – The author used a comparative method and literature analysis in his research. E-readers belong to the group of mobile devices and, similar to most of these devices, they are operated by touch (haptically). Haptic manipulation brings new possibilities, but also limitations unknown to the users who are acquainted, for example, with a computer mouse only. **Results and conclusions** – The result of the research is grouping of standards into three categories: principles, guidelines and standards. Principles include Jakob Nielsen and Steven Krug heuristics while guidelines cover publications by Jennifer Tidwell and Theresa Neill. Another category are standards concerning haptic control, i.e.: PN EN-ISO 9241: Ergonomics of human and system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interaction, Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions (2016), Part 960: Gesture and Interaction Framework and Guidelines.