

This paper should be cited as: Grabosz, J., & Ludwiszewski, B. (2006). Zastosowania metodyki KANSEI do doskonalenia interfejsów oprogramowania wykorzystywanego w telepracy. Unpublished paper presented at Interfejs użytkownika - Kansei w praktyce Conference, Warszawa 2006. Warsaw.

Zastosowania metodyki KANSEI do doskonalenia interfejsów oprogramowania wykorzystywanego w telepracy

JERZY GRABOSZ, BOHDAN LUDWISZEWSKI

Politechnika Gdańska ul. Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk

Wstęp

Obecnie, przy ciągłym wzroście poziomu wymagań klienta, dostrzega się potrzebę uwzględniania pełnego spektrum jego oczekiwań. Zjawisko to zostało zauważone przez producentów i usługodawców na całym świecie. Znalazło to odzwierciedlenie również i w metodach projektowania nowych produktów i usług. W klasycznym podejściu do projektowania w centrum zainteresowania znajdowały się głównie aspekty techniczne czy ekonomiczne.

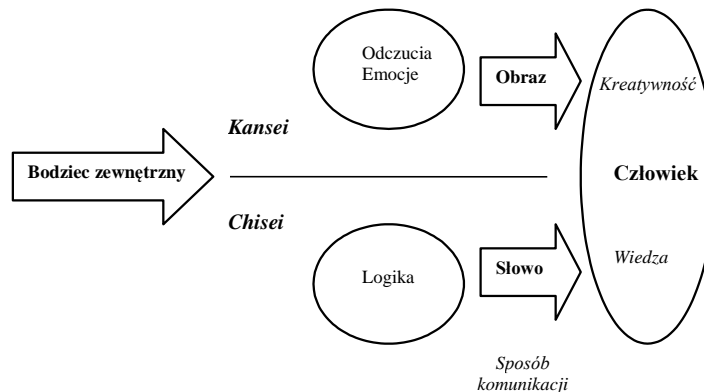
Celem artykułu jest nakreślenie możliwości wykorzystania metodyki *Kansei Engineering* do projektowania ulepszeń interfejsów oprogramowania wykorzystywanego w prowadzeniu telepracy. W celu wykazania możliwości zastosowania powyższej metodyki zostaną zaprezentowane: podstawy metodyki *Kansei Engineering*, informacje o telepracy oraz podstawowe zagadnienia związane z projektowaniem interfejsów oprogramowania.

Kansei

ZARYS PODEJŚCIA KANSEI

Współczesne spojrzenie na proces projektowania oparte jest na dwóch podejściach: artystycznym wyrażania samego siebie przez projektanta oraz inżynierskim rozwiązywaniu problemu klienta [10]. W kulturze dalekowschodniej często spotkać można podkreślenia znaczenia dwoistości natury wykorzystywane w wielu aspektach życia takich jak na przykład filozofia, sztuka, medycyna czy wojskowość [19].

W terminologii japońskiej występują dwa określenia odpowiadające głównym sposobom działania człowieka: *Kansei* i *Chisei*. *Kansei* jest tłumaczone jako czułość, wrażliwość, emocje czy intuicja. W ogólnym rozumieniu *Kansei* wpływa na zwiększenie kreatywności poprzez obrazy związane z emocjami lub uczuciami [6]. *Chisei* jest ściśle związane z wiedzą, poznaniem i „rozumowym” podejściem do świata. Podkreśla, więc możliwości poznawcze człowieka, wzmacniane poprzez ścisły, słowny opis faktów. Zgodnie z takim podejściem (patrz Rysunek 1), działanie człowieka przebiega dwutorowo. Podejście dualne (*Kansei-Chisei*) w bardzo wyraźny i jednoznaczny sposób wskazuje na konieczność uwzględniania emocjonalnych potrzeb klienta. W kontekście projektowania, *Kansei* podkreśla również znaczenie wyobraźni osoby projektującej – znaczenie tworzenia (w wyobraźni) mentalnego obrazu i wykorzystywanie go w procesie twórczym.



Rys. 1 Efekt *Kansei* i *Chisei*. Źródło: Lee S.H., Harada A., Stappers P.: *Pleasure with Products: Design Based on Kansei*.

Z punktu widzenia podejścia *Kansei* obrazy są bardziej efektywne od słów w procesie dostarczania uczuć i pomysłów podczas projektowania [6]. *Kansei* jest, więc subiektywnym wrażeniem związanym z pewnym przedmiotem, otoczeniem albo sytuacją. Wrażenie to jest odbierane poprzez wszystkie zmysły jednocześnie: wzrok, słuch, odczuwanie, powonienie, zmysł smaku, rozpoznawanie czy zmysł równowagi.

PODSTAWY KANSEI ENGINEERING

Obecnie *Kansei Engineering* jest szeroko stosowaną metodyką projektowania wykorzystywaną na całym świecie. Znajduje zastosowania w bardzo wielu dziedzinach projektowania począwszy od przemysłu samochodowego poprzez elektronikę użytkową i sprzęty domowe a także narzędzia czy opakowania [4].

Projektowanie zgodne z podejściem *Kansei* zalicza się do metod projektowania nazywanych „Projektowaniem emocjonalnym”. Projektowanie takie wykorzystuje wiedzę na temat uczuć i wrażeń jakie wywoływane są przez produkt i rejestrowane przez ludzkie zmysły [4]. U podstaw metodyki *Kansei Engineering* leży stwierdzenie, że odczuwanie, emocje człowieka są zintegrowaną funkcją mózgową. Dlatego stosuje się kilka sposobów „mierzenia *Kansei*” u człowieka.

Sposoby pomiaru KANSEI dla danego człowieka:

- zbieranie słów,
- badanie odruchów fizjologicznych takich jak akcja serca, EMG, EEG,
- obserwacje zachowywania i postępowania ludzi,
- obserwacje wyrazu twarzy, gestykulacji czy mowy ciała.

Najczęstszą metodą pomiaru *Kansei* jest generowanie słów (wyrazów) związanych z danym produktem czy zjawiskiem. W tym przypadku podkreśla się, że same słowa często są niewystarczające, ponieważ często nie można wyrazić z ich użyciem wszystkich emocji [4].

METODYKA PROJEKTOWANIA KANSEI

Biorąc pod uwagę wszystkie cechy *Kansei Engineering* można stwierdzić, że jest to przykład metody pasującej do definicji projektowania ergonomicznego.

W coraz większym stopniu podczas projektowania nowych obiektów techniki dostrzegamy tendencję do stawiania człowieka, jego bezpieczeństwa, potrzeb, czy wyobrażeń, na pierwszym miejscu – przed wymaganiami technicznymi czy ekonomicznymi.

Pojęcie projektowania ergonomicznego pojawia się wielokrotnie (zarówno w literaturze polskiej, jak i zagranicznej). Jedną z definicji projektowania ergonomicznego brzmi:

„Projektowanie ergonomiczne jest to realizacja takiego procesu projektowania, który stwarza największe szanse uzyskania projektu systemu człowiek-obiekt techniczny o pożądanym poziomie ergonomicznej jakości.” [20].

Ujęcie takie podkreśla fakt, że na projektancie spoczywa ciężar całościowego potraktowania układu człowiek-obiekt techniczny. Projektant powinien przy wszystkich pracach projektowych pamiętać o łącznym, nierozzerwalnym uwzględnianiu zarówno potrzeb człowieka, jak i wymagań pochodzących ze strony techniki czy ekonomii. Często w odniesieniu do jakości ergonomicznej występuje także zwrot „pożyczony poziom”. Sformułowanie takie podkreśla fakt uwzględnienia potrzeb człowieka jeszcze przed przystąpieniem do właściwego projektowania. Jeżeli jest mowa o pożądanym poziomie, to należy najpierw go ustalić: określić kryteria oraz zebrać informacje o wymaganiach. Kształtuje to postawę projektanta – musi on umieć dobrze definiować potrzeby, a często nawet je przewidywać. I tu po raz kolejny należy zwrócić uwagę na bardzo dobre dopasowanie *Kansei Engineering* do takiego właśnie procesu projektowania.

Telepraca

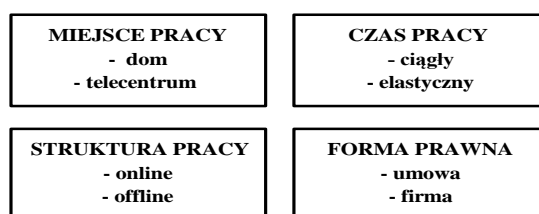
DEFINICJE ORGANIZACJI TELEPRACY

Nowoczesne podejście do procesu organizacji pracy polega na dążeniu do poszukiwania skutecznych środków, które pozwoliłyby na pełniejsze przystosowanie pracy do potrzeb człowieka. „Powoduje to konieczność zwrócenia uwagi z jednej strony na projektowanie określonych rozwiązań organizacyjnych zgodnie z wymaganiami techniki, ekonomii i ergonomii, a z drugiej strony na uwzględnienie postulatów procesowego rozumienia rozwoju i funkcjonowania organizacji” [1]. Jedną z form organizacji pracy jest telepraca, która dąży do uelastycznienia w czasie i przestrzeni wykonania zadań przez pracownika. Jedną z możliwych definicji brzmi: „Telepraca to jedna z postaci pracy rozproszonej lub zdecentralizowanej” [13]. Cechą telepracy jest wykorzystywanie komputerów, łącznie ze specjalistycznym oprogramowaniem oraz urządzeń i usług telekomunikacyjnych w celu zmiany czasu i dotychczasowej geografii pracy. Zbliżonym pojęciem do telepracy jest telekooperacja, charakteryzująca się: „wykorzystywaniem mediów elektronicznych do koordynacji i wykonania odrębnych zadań, jednostek organizacyjnych i całej organizacji” [15]. Właściwością telekooperacji jest koordynowanie działań w przedsiębiorstwie oraz konstruowanie struktur organizacyjnych, aby zapewnić lepsze wykorzystanie możliwości współpracy osób pracujących w systemie telepracy.

FORMY ORGANIZACJI TELEPRACY

Od roku 1995 rozwojowi tej formy zatrudnienia patronuje Komisja Europejska. W efekcie powstała inicjatywa European Telework Development (ETD), której celem jest rozwój i promocja telepracy wśród instytucji i osób prywatnych w całej Europie. Dla niektórych rodzajów działalności zawodowej telepraca jest szczególnie wygodnym systemem. Dotyczy to prac, które można jasno sprecyzować i które nie wymagają częstych, nieplanowanych konsultacji, np. tłumaczenia, konsultingu itp. Ogólnie mówiąc, telepracę stosuje się wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba i możliwość przetwarzania

informacji z wykorzystaniem technologii informacyjnych. System organizacji telepracy jest bardzo popularny w Stanach Zjednoczonych, gdzie w ten sposób pracuje od 6–8% aktywny zawodowo Amerykanów, czyli około 9-12 mln osób, natomiast w całej Unii Europejskiej około 1,25 mln zatrudnionych [5]. Podstawową zasadą organizacji telepracy jest dążenie do uelastycznienia w czasie i przestrzeni wykonania zadań przez pracownika. W takim kontekście (patrz Rysunek 2), wyróżniamy formy organizacyjne telepracy z uwagi na: miejsce, czas, strukturę i formę prawną pracy.



Rys. 2 Formy organizacji telepracy.

Źródło: Grabosz J.: Perspektywy telepracy i telekooperacji, w zb. Ergonomia i eksploatacja w edukacji menedżerskiej, WZiE Politechnika Gdańska, Gdańsk 2001,

CZYNNIKI SUKCESU W ORGANIZACJI TELEPRACY

Telepraca staje się jednym z bardziej racjonalnych rozwiązań wykonywania pracy przez takie grupy pracowników jak: osoby niepełnosprawne, matki wychowujące dzieci, czy ludzie, którzy wybrali życie z dala od dużych aglomeracji miejskich. Telepraca stwarza z jednej strony określone korzyści, a z drugiej strony zagrożenia, i to zarówno dla pracownika, jak i pracodawcy.

Tablica 1 Przegląd atutów i słabości oraz szans i zagrożeń telepracy.

Atuty telepracy (pracobiorca)	Słabości telepracy (pracobiorca)
<ul style="list-style-type: none"> - Zredukowanie czasu dojazdu - Elastyczne zatrudnienie - Korzyść ekologiczna - Możliwość własnego rozwoju 	<ul style="list-style-type: none"> - Powstanie „izolacji społecznej” - Dezorganizacja i brak struktury dnia - Problemy z zarządzaniem czasem - Powstanie dodatkowych kosztów
Szanse telepracy (pracodawca)	Zagrożenia telepracy (pracodawca)
<ul style="list-style-type: none"> - Zmniejszenie kosztów zmiennych - Zwiększenie wydajności pracy - Zmniejszenie powierzchni biura - Zdobycie przewagi konkurencyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> - Duże koszty zakupu wyposażenia - Utrudniona kontrola pracowników - Brak bodźców z pracy grupowej - Ryzyko wypływu informacji z firmy

Źródło: Grabosz J.: Rozwój telekooperacji w organizacji pracy, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Organizacja i zarządzanie, Nr 35, Poznań 2002.

Identyfikacja struktury czynników organizacji telepracy polega na ustaleniu wzajemnych relacji między elementami przestrzeni cech strukturalnych i ich cechami w przestrzeni czynników zachowania się pracowników. Istotną kwestią w identyfikacji struktury jest podział na dwie podstawowe grupy: cechy strukturalne i cechy behawioralne. Cechy strukturalne odnoszą się do samych elementów i stanowią podstawę ich odrębności, natomiast cechy behawioralne to charakterystyki odnoszące się do relacji z elemen-

tami i stanowią podstawę ich zachowania. W celu przeprowadzenia identyfikacji czynników sukcesu w organizacji telepracy wybrano czynniki decydujące o powodzeniu wdrożenia i stosowania organizacji telepracy ustalonej w toku postępowania badawczego w oparciu o metodę „meta-plan”. W tabeli 2 przedstawiono zestawienie w formie kwestionariusza czynników i elementów sukcesu w organizacji telepracy.

Tablica 2 Zestawienie czynników sukcesu w organizacji telepracy

Lp.	Czynniki sukcesu	Elementy składowe
1	2	3
1.	Kontrola i nadzór efektów pracy	Badanie wydajności pracowników Metody monitoring postępów w pracy
2.	Aspekty prawa w telepracy	Konstrukcja umowy o pracę Ubezpieczenia pracowników
3.	Koszty stałe i zmienne przedsięwzięcia	Struktura kosztów realizacji projektu Podział kosztów telepracy
4.	Szkolenie i rozwój pracownika	Dostęp do szkoleń doskonalących Ustalenie przejrzystych kryteriów awansu
5.	Dobór i kwalifikacje pracowników	Zdefiniowanie kwalifikacji pracowników Metody i proces rekrutacji pracowników
6.	Zarządzanie celami i czasem	Stosowanie zarządzania przez cele Wykorzystanie zarządzania czasem
7.	Motywacja i zaangażowanie pracownika	Wprowadzenie systemu motywacji Akceptacja kreatywności pracowników
8.	Prawa i obowiązki pracownika	Sprecyzowanie zadań do wykonania Określenie odpowiedzialności za mienie
9.	Wymagania pracy a życie prywatne	Dbłość o równowagę dom - praca Ustalenie elastycznych godzin pracy
10.	Organizacja przebiegu procesu pracy	Ustalenie terminów wykonania zadań Wykorzystanie elastyczności czasu pracy
11.	Ergonomiczne kształtowanie warunków pracy	Zapewnienie bezpiecznych warunków Uwzględnienie kwestii zagrożeń i ryzyka
12.	Dostępność sprzętu i oprogramowania	Udostępnienie sprzętu komputerowego Zapewnienie instalacji oprogramowania
13.	Komunikacja między pracownikami	Wprowadzenie różnych form komunikacji Stosowanie systemu konsultacji
14.	Technologia łącności i przesyłania informacji	Zapewnienie dostępu do internetu Ustalenie metod przesyłania informacji
15.	Bezpieczeństwo pracownika oraz informacji	Dbanie o bezpieczeństwo danych w sieci Zapewnienia bezpieczeństwa osobistego

Źródło: Grabosz J.: opracowanie własne

W wyniku postępowania badawczego przeprowadzono próbę weryfikacji czynników sukcesu telepracy (n=15) wśród respondentów (m=130) stosujących różne formy organizacji telepracy. Respondenci proszeni byli o określenie wagi (siły wpływu), jaką odgrywa dany czynnik w sukcesie telepracy. Czynnik o największym znaczeniu w telepracy przyjmował wartość 15 punktów. Uzyskane wartości pozwalają na ustalenie rang i wag zobiektywizowanego zbioru kluczowych czynników sukcesu telepracy przedsta-

wiono w Tabelicy 3. Współczynnik konkordancji przyjmuje wartość 0,40- co w skali stopnia obiektywizacji oznacza – przeciętny (0,3-05) [7].

Ustalenie zobiektywizowanej preferencji istotności czynników sukcesu nastąpiło w wyniku sprawdzenia statystycznej istotności związku między przyjętymi generatorami szeregów preferencyjnych. W tym celu przeprowadzono test i obliczono statystykę $\lambda^2 = 736,68$. Ponieważ z reguły wystarczy i najczęściej stosowany poziom istotności $\alpha=0,05$, to obliczona wartość testu λ^2 porównano z wartością $\chi^2_{\alpha(n-1)} = 23,68$ odczytaną z tablic. Ponieważ powyższe wyniki spełniają zależność: $\lambda^2 > \chi^2_{\alpha(n-1)}$, możemy odrzucić hipotezę o braku związku między przyjętymi generatorami szeregów preferencyjnych (respondentami). Uzasadnione jest, zatem uznanie wartości współczynnika konkordancji za istotną dla przyjętego poziomu istotności $\alpha=0,05$ [7].

Tabela 3 Rangi i wagi kluczowych czynników sukcesu w organizacji telepracy

Lp	Czynnik sukcesu	Suma punktów	Ranga	Waga
1.	Kwalifikacje	1430	15	0,0917
2.	Organizacja	1378	14	0,0883
3.	Czas	1325	13	0,0849
4.	Dane	1195	12	0,0766
5.	Sprzęt	1134	11	0,0727
6.	Motywacja	1128	10	0,0723
7.	Nadzór	1105	9	0,0708
8.	Szkolenie	1071	8	0,0687
9.	Komunikacja	1066	7	0,0683
10.	Koszty	970	6	0,0622
11.	Ergonomia	871	5	0,0558
12.	Obowiązki	849	4	0,0544
13.	Bezpieczeństwo	765	3	0,0490
14.	Prawo	660	2	0,0423
15.	Prywatność	653	1	0,0419
14.	Razem	15600	-	1,0000

Źródło: Grabosz J. opracowanie własne

W celu realizowania organizacji pracy opartej na preferencjach pracowników istnieje potrzeba z jednej strony przeprowadzenia identyfikacji cech strukturalnych oraz behawioralnych, a z drugiej strony stosowania techniki do człowieka. W tym kontekście istotnym staje się zaprojektowanie interfejsu oprogramowania.

Interfejsy oprogramowania

INTERFEJS OPROGRAMOWANIA W UJĘCIU ERGONOMICZNYM

We współczesnej literaturze znaleźć można bardzo wiele definicji interfejsu. Bardzo trafne definicje znajdujemy w internetowych encyklopediach informatycznych. (Patrz na przykład: Sieciowa Encyklopedia Informatyki „Helionica” lub Wolna Encyklopedia „Wikipedia”). Interfejsy stanowią główny kanał komunikowania się człowieka z oprogramowaniem, są, więc najczęściej pierwszym elementem, z którym użytkownik ma styczność poznając nowe oprogramowanie. Jak wynika z wielu przeprowadzonych badań (na przykład: [5], [9], [16], [17]) błędy w projekcie interfejsów mogą być przyczyną braku akceptacji całości programu przez użytkowników. Bardzo istotne jest, więc aby

wziąć pod uwagę jedną z głównych zasad ergonomii oprogramowania i mówiącej, że interfejsy mają służyć użytkownikowi i wspierać go w wykonywaniu zadań roboczych. Interfejsy oprogramowania stanowią jeden z głównych elementów podlegających ocenie pod względem jakościowym [14] i [10].

PODSTAWOWE ZASADY PROJEKTOWANIA INTERFEJSÓW

Podstawowymi wyznacznikami, jakimi posługują się projektanci interfejsów są różnego rodzaju normy oraz przewodniki stylów. Najbardziej znanymi metodami oceny jakości użytkowej interfejsów oprogramowania są lista kontrolna Ravdena-Johnsona oraz zbiór heurystyk Nielsena. Metody te oprócz oceny jakości są również stosowane do projektowania interfejsów. Lista kontrolna Ravdena-Johnsona [14] jest bardzo dobrą podstawą do stworzenia zasad projektowania interfejsów. Zostały one zestawione w Tablicy 4.

Tablica 4. Podstawowe zasady projektowania interfejsów

L.p	Kryterium oceny z listy kontrolnej	Zasada projektowania
1.	Klarowność wizualna	Informacje wyświetlane na ekranie powinny być przejrzyste, jednoznaczne i czytelne.
2.	Spójność dialogu	Zachowania i wygląd programu powinny być spójne przez cały czas pracy.
3.	Zgodność z oczekiwaniami	Sposób, w jaki pracuje i wygląda program, powinien być zgodny z oczekiwaniami użytkownika.
4.	Potwierdzenia informacyjne	Użytkownicy powinni otrzymywać wyraźne potwierdzenia, jakie działania wykonali.
5.	Przejrzystość systemu	Praca programu i jego struktura powinny być przejrzyste dla użytkownika.
6.	Funkcjonalność systemu	Przez odpowiednio dopasowaną funkcjonalność program powinien spełniać potrzeby i wymagania
7.	Elastyczność i kontrola przez użytkownika	Program powinien być odpowiednio elastyczny pod względem swojej struktury i sposobu prezentacji.
8.	Zapobieganie i poprawa błędów	Program powinien być tak zaprojektowany, aby minimalizować ryzyko błędów użytkownika.
9.	Prowadzenie i wsparcie użytkownika	Program powinien prowadzić użytkownika przez kolejne etapy zadania oraz zapewniać wsparcie.

Źródło: Ravden J.S., Johnson G.I.: *Evaluating Usability of Human-Computer Interfaces. A Practical Method*. Ellis Horwood, Chichester, UK 1989

CECHY INTERFEJSÓW W OPROGRAMOWANIU DLA TELEPRACY

Wobec oprogramowania stosowanego w telepracy znajdują zastosowanie wszystkie zasady przedstawione w Tablicy 5. Jednak ze względu na specyfikę organizacji telepracy niektóre czynniki sukcesu nabierają szczególnego znaczenia. Osoby pracujące w trybie telepracy są bardzo często narażone na szereg niedogodności wynikających z charakteru tej formy organizacyjnej pracy, a ściśle związane z wykorzystywanym oprogramowaniem. Wymienić tu należy:

- brak bezpośredniego wsparcia innych pracowników firmy (na przykład specjalistów informatyków),

- konieczność wykonywania pracy w trybie on-line z wykorzystaniem łączy telekomunikacyjnych,
- konieczność samodzielnego organizowania aktualizacji i modyfikacji oprogramowania,
- tempo pracy – bardzo często wykonywane są zadania rozliczane w ścisłym powiązaniu od ilości wykonanych operacji (na przykład wykonanych połączeń, wprowadzonych rekordów danych, wykonanych przetworzeń danych, itd.)

Właśnie te niedogodności telepracy wskazują, iż interfejsy muszą być projektowane i wykonywane ze szczególną dbałością o zapewnienie wysokiej jakości użytkowej. Propozycję zestawienia takich cech podano w Tablicy 5.

Tablica 5. Cechy szczególne w projektowaniu interfejsów dla potrzeb telepracy

Lp.	Cecha szczególna
1.	Zapewnienie wysokiego poziomu prowadzenia użytkownika.
2.	Obszerna, wyczerpująca i aktualna zawartość pomocy (elektronicznej i drukowanej).
3.	Dostępność do wszystkich potrzebnych funkcji.
4.	Jasno określona kolejność czynności, jakie użytkownik powinien wykonać, aby ukończyć zadanie.
5.	Umożliwienie pełnej kontroli nad kolejnością pozyskiwania informacji z programu lub wykonywania ciągu czynności.
6.	Logicznie zorganizowana informacja, zastosowanie podziału na sekcje.
7.	Zastosowanie jednolitych i ogólnie przyjętych formatów do wprowadzania danych.
8.	Wyróżnianie ważnych informacji na ekranie – poprzez podświetlanie, odpowiednią kolorystykę.
9.	Jednolite stosowanie skrótów, ikon i symboli. Użycie symboli, ikon zgodnie z powszechnymi konwencjami.
10.	Ogólna organizacja i struktura programu musi odpowiadać zadaniom wykonywanym przez użytkownika.
11.	Jednoznaczne i natychmiastowe informowanie o błędzie.
12.	Umożliwienie łatwego poprawiania błędów.
13.	Wymuszanie potwierdzenia przed wykonaniem operacji niebezpiecznych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ravden J.S., Johnson G.I.: *Evaluating Usability of Human-Computer Interfaces. A Practical Method*. Ellis Horwood, Chichester, UK 1989.

Podsumowanie

Planowane badania mają na celu zweryfikowanie tezy o możliwości wykorzystania *Kansei Engineering* do projektowania i wykonywania oprogramowania wspierającego telepracę. Celami szczegółowymi są:

- sprawdzenie czy metoda *Kansei Engineering* może być wykorzystana do projektowania ulepszeń organizacyjnych (na przykład stosowanych w telepracy),
- sprawdzenie czy czynniki sukcesu telepracy mogą być użyte jako słowa *Kansei*,
- opracowanie metody wyszukiwania i porządkowania słów związanych z telepracą,

- znalezienie powiązań pomiędzy metodą *Kansei*, czynnikami sukcesu telepracy a interfejsami oprogramowania wykorzystywanego do wspomagania telepracy. Metodyka *Kansei Engineering* wydaje się być dobrze dopasowana do projektowania oprogramowania dla telepracy. W artykule w jego poprzednich częściach przeprowadzona została analiza literaturowa oraz zostały omówione teoretyczne aspekty projektowania, organizacji telepracy oraz tworzenia interfejsów. Wiele elementów wskazuje na celowość zastosowania *Kansei Engineering* do ulepszania organizacji telepracy poprzez prawidłowe projektowanie interfejsów oprogramowania. W zakresie dalszym, planowanych badań znajdują się elementy statystycznej weryfikacji metodyki *Kansei Engineering*.

Literatura

1. Grabosz J.: „Identyfikacja procesów w przedsiębiorstwie”, Materiały z Konferencji Naukowej „Nowoczesne zarządzanie przedsiębiorstwem”, Zielona Góra 2000,
2. Grabosz J.: „Perspektywy telepracy i telekooperacji” w zb. *Ergonomia i eksploatacja w edukacji menedżerskiej*, WZiE Politechnika Gdańska, Gdańsk 2001,
3. Grabosz J.: „Rozwój telekooperacji w organizacji pracy”, [W:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Organizacja i zarządzanie*, Nr 35, Poznań 2002,
4. Grimsaeth K.: „*Kansei Engineering. Linking emotions and product features*”.
5. Krok E.: „Utopia zrealizowana, czyli warunki i zalety telepracy”. *Personel* nr 6 2000,
6. Lee S.H., Harada A., Stappers P.: „*Pleasure with Products: Design Based on Kansei*”,
7. Lisiński M.: „*Metody planowania strategicznego*”. PWE. Warszawa 2004,
8. Ludwiszewski B.: „Wymagania użytkowe dla systemów wspomagających zarządzanie na przykładzie systemów płacowych”. *Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej „Przedsiębiorstwo u progu XXI wieku”*, Zakopane 2000,
9. Ludwiszewski B.: „Wymagania użytkowe wobec systemów wspomagających zarządzanie na przykładzie systemu finansowo-księgowego”, [W:] *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej, Organizacja i Zarządzanie*, Nr 28, Poznań 2000,
10. Nielsen J.: „*Projektowanie funkcjonalnych serwisów internetowych*”, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2003.
11. Nielsen J.: „*Usability Engineering*”. Academic Press, New York 1993,
12. Nielsen J., Molich R.: „*Heuristic Evaluation of User Interfaces*”. [W:] *Proceedings of CHI '90 Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press, New York 1990,
13. Nilles J.M.: „*Telepraca. - Strategie kierowania wirtualną załogą*”. Wydawnictwo-Naukowo -Techniczne, Warszawa 2003,
14. Ravden J.S., Johnson G.I.: „*Evaluating Usability of Human-Computer Interfaces. A Practical Method*”. Ellis Horwood, Chichester, UK 1989,
15. Rechwald R., Moeslein K., Sachenbacher H., Englberger H., [W:] „*Telekooperati-on- Verteilte Arbeits- und Organisationsformen*“, 2 Auflage, Springer, Berlin 2000,
16. Sikorski M.: „*Ocena jakości użytkowej oprogramowania wspomagającego zarządzanie przedsiębiorstwem*”. *Materiały III Międzynarodowej Konferencji „Interakcja człowiek-komputer w rekonstrukcji procesów gospodarczych*”, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1997,

17. Sikorski M.: „Doskonalenie jakości użytkowej oprogramowania z wykorzystaniem metody AHP”. [W:] Downarowicz O. (red.): Wybrane metody ergonomii i nauki o eksploatacji. Wydział Zarządzania i Ekonomii Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000,
18. Sikorski M.: „Zarządzanie jakością użytkową w przedsiębiorstwach informatycznych”. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2000,
19. Sun Tzu i Sun Pin: „Sztuka wojny”. Traktaty, Wydawnictwo One Press, Warszawa 2004,
20. Tytyk E.: „Projektowanie ergonomiczne”. PWN, Warszawa -Poznań 2001.

Źródła internetowe:

1. http://www.helionica.pl/index.php/Interfejs_u%C5%BCytkownika,
2. http://pl.wikipedia.org/wiki/Interfejs_u%C5%BCytkownika.