

Dr hab. Marek Liskiewicz, prof. ASP
Ul. Obozowa 55a,
30-383 Kraków
Tel.: +48 12 513 158 239

Kraków, dnia 30,07,2022

Akademia Sztuk Pięknych w Krakowie,
Wydział Form Przemysłowych,
ul Smoleńsk 9, 31-108 Kraków
tel.: 12 422 34 44
mail: mliskiewicz@asp.krakow.pl

Recenzja pracy doktorskiej mgr Ady Brożyny realizowanej na Wydziale Architektury Wnętrz i Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu.

Podstawą przygotowania recenzji jest praca pt. „Autonomiczne urządzenie wspierające pracę człowieka. Robot z funkcją transportową” mgr Ady Brożyny realizowanej na Wydziale Architektury Wnętrz i Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu. W mojej opinii praca została przeprowadzona zgodnie z dobrze przyjętą metodologią dla tego typu prac i spełnia wymagania projektowania wzorniczego w tej grupie produktów.

Mgr Ada Brożyna ukończyła studia magisterskie na Wydziale Architektury Wnętrz i Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu w roku 2016. Po ich ukończeniu podjęła pracę na macierzystym Wydziale na stanowisku asystentki. Załączone do pracy „Portfolio dydaktyczne” pokazuje kreatywność i zaangażowanie doktorantki w proces dydaktyczny swojego Wydziału. Oprócz pracy ze studentami oraz pracy organizacyjnej na macierzystej Uczelni, a także na Politechnice Wrocławskiej, doktorantka jest czynną projektantką wzornictwa działającą z powodzeniem na różnych polach. Zaprezentowane w załączniku „Portfolio projektowe” pokazuje, że uczestniczyła ona w wielu projektach dla różnych branż przemysłu. W roku 2019 wszczęła prace nad przewodem doktorskim, prowadzonym pod opieką prof. Piotra Jędrzejewskiego, którego to przewodu zwieńczeniem jest przedstawiona mi do oceny praca.

Podjęta przez doktorantkę tematyka pracy oparta jest na jej uprzednich doświadczeniach w projektowaniu bliskiemu branży medycznej, których początek można zauważyć już w temacie magisterskiej pracy dyplomowej doktorantki pt. „Produkty wspierające procesy integrujące półkule mózgowie” realizowanej w Pracowni Projektowania Produktu pod kierunkiem dr hab. Włodzimierza Dolatowskiego. Doświadczenia te, i zainteresowania doktorantki, w logiczny sposób przełożyły się na podjęcie przez nią decyzji o zajęciu się problemem projektowym z obszaru sprzętu i urządzeń dla środowiska szpitalnego. Wynika to również między innymi z faktu współpracy Katedry Wzornictwa i doktorantki z Katedrą Inżynierii Biomedycznej, Mechatroniki i Teorii Mechanizmów na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej, gdzie zatrudniony jest jeden z promotorów pomocniczych niniejszej rozprawy doktorskiej, dr inż. Jarosław Szrek. Mgr Ada Brożyna wspierana jest również wiedzą z zakresu cyberpsychologii i psychologii pracy ze strony drugiego promotora pomocniczego, dr Patrycji Rudnickiej z Akademii Sztuk Pięknych w Katowicach.

Praca przedstawiona w opracowaniu o zawiera 140 stron formatu A4 formalnie poprawną formę, w sposób merytoryczny i klarowny przedstawiającą koncepcję genezy i rozwoju projektowanego robota z funkcją transportową. Autorka w kolejnych rozdziałach pracy przedstawia cel i zakres pracy projektowej. Prezentuje w części opisowej pracy szerszy kontekst projektowania ze szczególnym uwzględnieniem postępującej tendencji do wykorzystywania robotyki i sztucznej inteligencji w coraz szerszym zakresie w projektowanych autonomicznych urządzeniach specjalistycznych. Pozwalające one wyręczyć fizyczne, bezpośrednie zaangażowanie człowieka w wykonywaną pracę w różnych obszarach jego działalności.

Poddana opinii praca przedstawia ścieżkę badawczo - projektową i zawiera następujące części:

1. Rozwój i zastosowanie robotyki
2. Człowiek w świecie robotów
3. Opracowanie wzornicze autonomicznego urządzenia wspierającego pracę człowieka
4. Bibliografia

W pierwszej części autorka analizuje omawiane zagadnienie m.in. pod kątem historii rozwoju i roli autonomicznych urządzeń oraz ich zastosowań na różnych polach. Poddane omówieniu zostają klasyfikacja robotów i ich zastosowanie począwszy od robotów linii przemysłowych, służb specjalnych, zastosowań medycznych i komercyjnych. Szczególną uwagę autorka poświęca robotom z funkcją transportową z uwzględnieniem specyficznego środowiska jakim jest środowisko szpitalne i różnorodnym materiałom, również niebezpiecznym. Specyfika tego środowiska, odmienność użytkowników (zarówno czynnych - operatorów urządzeń, jak biernych obserwatorów – pacjentów) rodzi różnorakie konsekwencje dla wytycznych do założeń projektowych opracowanego urządzenia.

Nie bez znaczenia, na co szczególnie zwraca uwagę doktorantka w drugiej części pracy, jest relacja człowiek – robot. Robot jako autonomiczne urządzenie zajmuje szczególną pozycję wśród sprzętu szpitalnego, wymagające uwagi ale też „zaufania”, akceptacji ze strony personelu jak i pacjentów do specyfiki jego działań. W projektowanym urządzeniu oprócz jego czystej funkcjonalności, ma też ogromne znaczenie odbiór akceptacja przez otoczenie. Ten psychologiczny aspekt problemu jest pod szczególną uwagą doktorantki i podlega tu wnikliwej analizie.

Trzecia część pracy, rozdział zatytułowany „Opracowanie wzornicze autonomicznego urządzenia wspierającego pracę człowieka” zawiera pełną dokumentację rozwoju projektu - od zdefiniowania założeń, po prezentację procesu projektowego i opis finalnego rozwiązania koncepcji. Przedstawiony Proces projektowy zawiera analizę problemu transportu różnorodnych materiałów medycznych i przedmiotów w obrębie szpitala. Analiza została wsparta wynikami rozmów z personelem szpitalnym. Ponieważ w prezentowanej pracy opracowanie wzornicze dotyczy głównie obudowy robota, doktorantka w założeniu słusznie przyjęła, iż jedną z podstawowych, oprócz czystej funkcji, jest zdefiniowanie jego cech antropomorficznych odpowiedzialnych za wygląd urządzenia. Ten etap pracy zapewne wymagałby głębszej analizy dokonanej przez interdyscyplinarny zespół. Jak pisze autorka: „odpowiednio dobrane cechy antropomorficzne robotów mogą mieć pozytywny wpływ na ich relacje z człowiekiem”. Istotny jest właściwy stopień doboru tych cech, wg pani Ady Brożyny optymalnym rozwiązaniem będzie robot posiadający umiarkowane cechy antropomorficzne, według tzw. kryterium ABOT, mieszczące się w przedziale 10 – 25 pkt. Potwierdzeniem tych założeń jest, zaprezentowana

w podsumowaniu pracy, analiza cech antropomorficznych finalnego przedstawionego do oceny rozwiązania, które uzyskało wynik 16,37 punktu ABOT.

W procesie projektowym, prowadzącym do finalnej koncepcji urządzenia, autorka uwzględniła szereg istotnych założeń obejmujących dobór technologii, materiałów, sposób wytwarzania i montażu podzespołów, nie pomijając wstępnych założeń dla logistyki obiegu materiałów w szpitalu ani wytycznych do możliwego oprogramowania. Siłą rzeczy, tak rozbudowany projekt w wielu jego aspektach musiał się ograniczyć do fazy koncepcyjnej. Uwagi autorki nie umykają tak ważne aspekty jak bezpieczeństwo, mobilność, transport, użytkowanie i serwisowanie robota. Doktorantka podkreśla, że z fazy koncepcyjnej, do wdrożenia, projekt musiałby zostać w kolejnym etapie dopracowany przez interdyscyplinarny zespół. Niemniej, na etapie koncepcji, zostały w sposób przemyślany i właściwy zaproponowane adekwatne rozwiązania techniczne z wykorzystaniem aktualnie dostępnych materiałów konstrukcyjnych i możliwych do zastosowania technologii. Przedstawiony materiał stanowi według mnie bardzo cenne opracowane rozwiązanie projektowe dające podstawy do dalszych prac projektowych i badawczych, prototypowania, testów i ewentualnego wdrożenia.

Wszystkie przedstawione w pracy etapy projektu przeprowadzone zostały zgodnie z metodologią projektowania a na uwagę zasługuje wszechstronne podejście projektantki do procesu związanego z użytkowaniem robota, komunikacji z użytkownikiem, potrzeb i możliwości transportu różnorodnych przedmiotów, rozwiązania stacji ładującej i wymiary akumulatorów itp. Projekt cechuje również adekwatny dobór technik prezentacyjnych, które zostały użyte w jego dokumentacji. Techniki te, renderingi 3D i wizualizacje, charakteryzujące się wysoką jakością i dbałością o detale, w sposób przekonujący i jasny zwracają uwagę potencjalnym pozostałym członkom zespołu projektowego na cechy projektu, które są istotne dla autorki, projektantki wzornictwa przemysłowego. Prezentacja projektu jest cenna sama w sobie, również jako materiał promocyjny i informacyjny dla przyszłego inwestora.

Od strony formalnej na uwagę zasługuje również zamieszczony na końcu rozdział bibliografii, spis źródeł informacji wykorzystanych w pracy, zarówno literatury przedmiotu jak też źródeł internetowych a także adresów oficjalnych stron producentów omawianych w opracowaniu urządzeń, również tych oznaczonych kodem QR.

Konkluzja

Po zapoznaniu się z materiałem pracy doktorskiej przedstawionym do recenzji, stwierdzam z pełnym przekonaniem, że pani Ada Brożyna zaprezentowała pracę, której zawartość zarówno pod względem formalnym jak i merytorycznym stanowi ważny element rozwoju dyscypliny naukowej i wnosi istotny wkład w rozwój wiedzy o pozycji i roli projektantów wzornictwa przemysłowego. Na podstawie oceny pracy pt. „Autonomiczne urządzenie wspierające pracę człowieka. Robot z funkcją transportową”, stwierdzam, że przedstawioną pracę cechuje oryginalność opracowania, dogłębność i wszechstronność podejmowanej analizy, zarówno użytkowej jak konstrukcyjnej i technologicznej strony zadania projektowego. Doświadczenie doktorantki, jako projektantki, zaprezentowane w przedstawionej pracy, uwidocznione we wszechstronnym i oryginalnym podejściu do problemu projektowego, zaprezentowanej metodyce poszukiwania optymalnych rozwiązań i ostateczna, gruntownie przemyślana i udokumentowana postać wysoce specjalistycznego pojazdu transportu wewnętrznego, skłaniają do opinii o jej wysokich kwalifikacjach koniecznych w warunkach pracy w zespole specjalistów z różnych dziedzin.

Biorąc pod uwagę całość przedstawionych materiałów, stwierdzam, że przedstawiona mi do oceny praca doktorska pani Ady Brożyny, realizowana na Wydziale Architektury Wnętrz i Wzornictwa Akademii Sztuk Pięknych im. Eugeniusza Gepperta we Wrocławiu, spełnia wymagania stawiane przewodnikom doktorskim określone w art. 13 Ustawy z dnia 14.03.2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym (Dz. U. z 2003 r. Nr 65, poz.596, Dz.U. z 2005 r. Nr 164, poz. 1365, Dz.U. z 2001 r. Nr 84 poz. 455).

Wobec powyższego stwierdzam, że pani Ada Brożyna w pełni zasługuje na przyznanie jej stopnia doktora sztuk plastycznych w dyscyplinie sztuki projektowe i wnioskuję o dopuszczenie autorki do publicznej obrony pracy.

Dr hab. Marek Liskiewicz, prof. ASP.