

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr inż. Anny Kisiołek, "Istnienie i własności asymptotyczne rozwiązań różnicowych w przestrzeniach Banacha oraz uniwersalny model skali czasowej i jego zastosowania".

Praca napisana pod kierunkiem prof. dr hab. Ireneusza Kubiaczyka dotyczy dokładnie spraw opisanych w przydługim tytule. Tematyka ta jest od wielu lat eksploatowana jako materiał wielu prac doktorskich. Zanim przejdę do oceny, pozwalam sobie na parę refleksji.

Ponad pięćdziesiąt lat temu jako student i młody asystent nauczyłem się na seminarium profesora Bieleckiego, podstaw teorii punktów stałych i zastosowań tej teorii do dowodzenia twierdzeń egzystencjalnych dla rozmaitych klas równań. Od przeszło czterdziestu lat recenzuję rozprawy doktorskie, habilitacyjne, artykuły naukowe i inne dotyczące tej tematyki. Uważam, że czas świetności i świeżości tej tematyki mamy dziś już poza sobą. Obserwuję jednak, że zainteresowanie tymi tematami jako materiałem do uzyskania stopnia naukowego pozostaje dalej aktualny. Zbyt często jednak w powstające teraz, po wielu latach eksploatacji teorii, prace nie są **odkryciami naukowymi** a tylko pokazują, że autorzy w dobrym albo nawet bardzo dobrym stopniu opanowali standardowe techniki rozwijane przez lata. To też jest pewna wartość ale już tak nie cieszy.

Kilka prac doktorskich tego typu powstało też pod moim kierunkiem. Jednak moje zainteresowanie taką działalnością słabło przez wiele lat i obecnie jest na niskim poziomie. Mimo mojej zadeklarowanego znużenia i nie najwyższej opinii o tematyce postaram się być obiektywny.

To dość obszerna dysertacja. Liczy ponad 100 stron i składa się z pięciu rozdziałów.

Pierwszy to obszerne wprowadzenie w tematykę i przygotowanie narzędzi matematycznych do dalszych działań. Autorka omawia podstawowe fakty dotyczące miar niezwartości i związane z nimi elementy twierdzeń o punktach stałych potrzebne do dalszego użycia. Następnie, szczególnie obszernie, omówiona jest teoria oparta o pojęcie skali czasowej i rachunku "różniczkowo- różnicowego" oraz całkowego na takich skalach. Tu nie ma nowości. Ta teoria była wprowadzona wcześniej i używana przez innych autorów. To poprawna ale, moim zdaniem, trochę sztuczna matematyka. Stwarza pewien język, który może służyć do uogólnień formalnych twierdzeń używających rachunku różniczkowego jak i różnicowego. Autorka pokazuje, że ten język opanowała.

Kolejne trzy rozdziały to wyniki matematyczne podlegające ocenie. Zawarte są w nich badania dotyczące trzech zagadnień: istnienie rozwiązań pewnych typów równań różnicowych, oscylacyjność rozwiązań równań różniczkowych na skali czasowej i stabilność rozwiązań równań różniczkowych z odchylnym argumentem w przestrzeniach Banacha.

Struktura kolejnych rozdziałów jest podobna. Na początku przywołane są prace poprzedników, kilku autorów, którzy podobnymi równaniami się zajmowali. Potem przedstawione są typy równań do dyskusji. Po nałożeniu odpowiednich założeń dowodzone są twierdzenia o istnieniu oscylacyjności czy też stabilności. Narzędziami dowodowymi są te opisane w rozdziale pierwszym pojęcia.

Nowością jest to, że autorka umieszczając równania w przestrzeniach Banacha poszukuje dowodów opierających się na miarach niezwartości, twierdzeniu

o punkcie stałym G, Darbo i B.N. Sadowskiego a nie, jak to przy odpowiednich założeniach, twierdzeniem Banacha i jego modyfikacjami.

To poprawna ale czysto techniczna robota. A brakuje tu jakiejś finezji, pomysłu matematycznego i elegancji. Co z tego, że wiemy, że jakieś równanie ma jakieś rozwiązanie. Nie wiemy po co to równanie mamy rozpatrywać i co ono opisuje. Pokazujemy jedynie, że nauczyliśmy się znanych od lat technik dowodowych. i wprawnie się nimi posługujemy.

Na końcu pracy jest rozdział piąty "Zastosowanie rachunku różniczkowego na skali czasowej w ekonomii". To po prostu wykład pokazujący jak rozmaite modele używane w bankowości i ekonomii można opisać w terminach mieszających czas ciągły z dyskretnym, czyli na skalach czasowych. ten rozdział ma, moim zdaniem, jedynie pewną wartość dydaktyczną a nie twórczą. Mógłby być pominięty bo nie wnosi istotnych wartości do całości rozprawy.

Konkluzja

Z powyższego tekstu łatwo można wywnioskować, że moja opinia o przedstawionej do oceny rozprawie nie jest wysoka. Na całym świecie powstaje chyba rocznie parę tysięcy doktoratów z matematyki. Nie wszystkie są genialne, czy bardzo dobre. Wiele z nich to prace "**na stopień**". Nie ma w nich miejsca na wartościowe odkrycia matematyczne a tylko na drobne "epsilon-uogólnienia" i pokazanie opanowania warsztatu danej specjalności.

Ta rozprawa jest właśnie tego typu. Nie lubię takich sytuacji ale obiecałem na początku obiektywność. Tego typu prac sporo widziałem i uczestniczyłem w podobnych przewodach. Czuję się więc w obowiązku stosować takie same kryteria.

Uważam, że jest to praca przeciętna. Nie wnosi zbyt wielu twórczych elementów dla teorii. Ale jest porównywalna z innymi. Na tej podstawie mogę uznać, że **zadanie napisania rozprawy doktorskiej na zadany temat**, zostało przez panią mgr inż. Annę Kisiołek wykonane w stopniu pozwalającym na przeprowadzenie dalszych etapów przewodu doktorskiego. Są jeszcze egzaminy i obrona. Niech kandydatka się broni.

Lublin, 24 marca 2016 r.

Prof. dr hab. Kazimierz Goebel