

Łódź, dn. 13 listopada 2015 r.

Prof. dr hab. Marek Balcerzak
Instytut Matematyki Politechniki Łódzkiej

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr Rafała Filipówa

1. Omówienie wyróżnionego cyklu publikacji. Wyróżniony cykl publikacji składa się z sześciu artykułów naukowych [H1]–[H6] (numeracja zgodna z autoreferatem Habilitanta) opublikowanych w renomowanych czasopismach z tzw. bazy JCR. Cztery artykuły [H1]–[H4] są współautorskie, a w przypadku pozostałych dwóch dr Filipów jest jedynym autorem. Omawiany cykl dotyczy ambitnego nurtu badań rozwijanych intensywnie w ostatnim czasie. Ideały i filtry podzbiorów zbioru \mathbb{N} liczb naturalnych są ciekawymi i ważnymi obiektami w kombinatoryce i teorii mnogości, które znajdują istotne zastosowania do uogólnionej zbieżności ciągów, a także mają związek z pewnymi zagadnieniami topologii i algebr Boole’a.

Obszerny artykuł [H1] był niejako punktem startowym następnych badań w ośrodku gdańskim różnych aspektów zbieżności ideałowej, przy czym wprowadzona tu własność Bolzano-Weierstrassa ideałów na \mathbb{N} okazała się bardzo interesująca. Znalaziono m.in. charakteryzację ideałów z własnością BW oraz związki z ilorazową algebrą Boole’a $\mathcal{P}(\mathbb{N})/J$. Według załączonych deklaracji wkład dr Filipówa w tę pracę jest znaczący – do niego należą m.in. rezultaty dotyczące “splitting number” algebry Boole’a $\mathcal{P}(\mathbb{N})/J$ i związek tej liczby z własnością BW ideału J .

W artykule [H2] autorzy rozwiązali trzy problemy postawione przez Drewnowskiego i Łuczaka w 2008 r. dotyczące pewnych własności (A), (B) i (C) podmiar na \mathbb{N} . Warto wspomnieć, że podmiary półciągłe z dołu mają istotny związek z ideałami na \mathbb{N} – w myśl twierdzenia Soleckiego charakteryzują one P-ideały analityczne w odpowiedni sposób. Praca [H3] zawiera ciekawe pomysły i konstrukcje, a jej część omawiająca własność (C), gdzie znaczący wkład wniósł Habilitant, daje odpowiedź na jedno z pytań Drewnowskiego i Łuczaka przy założeniu Hipotezy Continuum (stosuje się tu istnienie ultrafiltru selektywnego). Artykuł ten pokazuje siłę narzędzi teoriomnogościowych do badania stosunkowo prostych (jak by się zdawało) obiektów, którymi są podmiary na \mathbb{N} .

Publikacja [H3] podobnie jak poprzednia została napisana wspólnie z Piotrem Szucą. Autorzy nawiązali do klasycznego twierdzenia Riemanna o szeregach rzeczywistych warun-

