

Dr hab. Tomasz Adamowicz, prof. IM PAN
Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk
ul. Śniadeckich 8, 00-656 Warszawa
email: T.Adamowicz@impan.pl

Warszawa, 15 grudnia 2018r.

OPINIA O DOROBKU NAUKOWYM DRA ANDRZEJA OLBRYŚIA W ZWIĄZKU Z
POSTĘPOWANIEM HABILITACYJNYM NA UNIWERSYTECIE ŚLĄSKIM

Dr Andrzej Olbryś uzyskał stopień doktora nauk matematycznych w 2005 roku w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Śląskiego i od tamtej pory jest zatrudniony na macierzystej uczelni. Jest autorem 19 opublikowanych prac naukowych.

Moją opinię rozpocznę od krótkiej analizy danych bibliometrycznych publikacji dra Olbryśia. Według bazy danych MathSciNet, jego prace są cytowane 41 razy przez 14 autorów. Jest to standardowy wynik dla Habilitanta, ale ważniejsza jest obserwacja, że zdecydowana większość cytowań to autocytowania. Świadczy to o niewielkim oddźwięku wyników Pana Olbryśia w szerokim światowym środowisku matematycznym. Podobne wyniki uzyskuje Pan Olbryś według bazy danych Web of Science (odpowiednio 32 cytowania i 17 bez samocytowań). Wskaźnik Hirscha, $h=3$ jest na poziomie porównywalnym do innych habilitacji z matematyki.

Artykuły przedstawione w ramach cyklu monotematycznego ukazały się w większości w przeciętnych czasopismach, wśród których przypuszczalnie najbardziej rozpoznawalnym jest JMAA (2 publikacje). Prace cyklu habilitacyjnego opublikowano w latach 2011-2018 w następujących czasopismach (poniżej podano miejsca w rankingu JCR, odpowiednio wg. pięcioletniego IF oraz tzw. Article Influence Score - AIS):

- (1) (2x) J. Math. Anal. Appl.: (52 miejsce 5IF, 131 miejsce AIS).
- (2) Math. Inequal. Appl.: (210 miejsce 5IF, 260 miejsce AIS).
- (3) Math. Slovaca: (270 miejsce 5IF, 298 miejsce AIS).
- (4) Results Math.: (89 miejsce 5IF, 212 miejsce AIS).
- (5) Publ. Math. Debrecen : (220 miejsce 5IF, 238 miejsce AIS).

Podobnie wypada ocena artykułów napisanych po doktoracie a nie włączonych do osiągnięcia habilitacyjnego. Przeciętne wyniki bibliometryczne oraz poziom czasopism, w których publikuje Habilitant są w mojej opinii wynikiem pewnej niszowości tematyki badań prowadzonych przez Pana Olbryśia oraz braku powiązania tych badań z innymi obszarami matematyki. Kwestię tę dyskutuję również w dalszej części mojej opinii.

Sześć spośród siedmiu prac osiągnięcia habilitacyjnego zostało napisanych samodzielnie, a jedna publikacja wraz z jednym współautorem. Oświadczenie współautorskie jednoznacznie wskazuje na istotny i fundamentalny wkład dra Olbryśia do przedłożonego artykułu. Podobnie 3 spośród 14 publikacji spoza cyklu monotematycznego powstało w wyniku współpracy Habilitanta z innymi autorami. Te wyniki świadczą zarówno o dużej samodzielności Pana Olbryśia, wykrystalizowanym programie badawczym, ale również o umiejętności kooperacji Habilitanta oraz o zdolności do nawiązywania współpracy z innymi matematykami.

Tematyka badawcza przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego dotyczy różnych rodzajów wypukłości funkcji i przekształceń oraz związanych twierdzeń o podpieraniu i oddzielaniu. Wprowadzenie do powyższych zagadnień habilitacji przedstawiono w przemyślanym i przystępnie napisanym autoreferacie.

Publikacje cyklu habilitacyjnego oznaczone jako I-III dotyczą zagadnień podpierania i oddzielania dla funkcji t -wypukłych i t -wkłęsłych w sensie Wright'a.

W **pracy I** pokazano, że na zbiorach t -wypukłych, funkcję t -wkłęsłą w sensie Wright'a można oddzielić od t -wypukłej w sensie Wright'a funkcją t -afiniczną w sensie Wright'a (Theorem 2 w I). Wynik ten w połączeniu z innymi wynikami o charakterze technicznym skutkuje twierdzeniem o podpieraniu dla funkcji t -wypukłych w sensie Wright'a (Theorem 4 w I).

Wyniki publikacji I, szczególnie twierdzenie 3 z tej pracy, zastosowane zostały w **publikacji II** do: (a) zbadania związków między t -wypukłością w sensie Wright'a a wypukłością w sensie Jensena (Theorem 5, 6 oraz Corollary 1 w II), (b) charakteryzacji klasy funkcji t -wypukłych w sensie Wright'a spełniających dodatkowy warunek (oznaczony w pracy II przez (\star)) jako sumy funkcji t -afinicznej w sensie Wright'a oraz funkcji wypukłej w sensie Jensena (Theorem 10, 11 w II), (c) zbadania relacji między wypukłością w sensie Wright'a a t -wypukłością w sensie Wright'a (Theorem 12 i 13 w II).

Głównym celem **pracy III** jest zbadanie odpowiedników wyników prac I i II dla funkcji określonych na całej przestrzeni liniowo-topologicznej. W tym celu pokazano między innymi: twierdzenie o oddzielaniu (Theorem 2 w III), o podpieraniu (Theorem 5 w III) i tak jak w pracach I-II zbadano związki t -wypukłości w sensie Wright'a (funkcji określonej na całej przestrzeni) z wypukłością w sensie Jensena (Theorem 7,8 i 9 w III).

W **pracy IV** zbadano przekształcenia δ -pod(nad)addytywne określone na półgrupach o wartościach w rzeczywistych przestrzeniach Banacha. Pojęcie to w naturalny sposób uogólnia przekształcenia podaddytywne. Pierwsze wyniki dla takich przekształceń zostały uzyskane w pracach Gera, Gajdy i Kominka. Dla takich przekształceń pokazano twierdzenie o oddzielaniu (Theorem 1 w IV) i o podpieraniu (Theorem 3 w IV).

Publikacja V zawiera dyskusję kolejnego uogólnienia pojęcia wypukłości funkcji, tzw. (ω, t) -wypukłość oraz jej szczególny przypadek, ω -wypukłość. Pojęcia te poprzez odpowiedni wybór funkcji ω wiążą się z wypukłością, silną-, aproksymatywną-, δ -wypukłością oraz wypukłością w sensie Wright'a. Główny wynik pracy to twierdzenie charakteryzujące funkcje ω , dla których funkcja (ω, t) -wypukła posiada odpowiednią funkcję podpierającą (Theorem 3 oraz 5 w V). Wnioski z twierdzenia 3 obejmują twierdzenie o reprezentacji funkcji (ω, t) -wypukłych jako sumy funkcji t -wypukłej oraz (ω, t) -afinicznej (Theorem 7 w V). Ciekawe zastosowanie wyników pracy przedstawiono w twierdzeniu 14. Korzystając z pojęcia (ω, t) -wypukłości, Pan Olbryś pokazuje tam warunki dostateczne i konieczne dla normy aby pochodziła od iloczynu skalarnego. Publikacja V jest w mojej opinii najciekawszą z prac cyklu habilitacyjnego a twierdzenie 3 (wraz z dowodem) jest jednym z ciekawszych wyników Habilitanta.

Ostatnia publikacja cyklu (oznaczona w autoreferacie jako nr. VI) zawiera wyniki o podpieraniu dla szerokiej klasy przekształceń zdefiniowanych w abstrakcyjnym ujęciu o wartościach z zbiorach częściowo uporządkowanych. Główne wyniki artykułu to twierdzenie 4.3 będące odpowiednikiem twierdzenia Hahna-Banacha, twierdzenie o podpieraniu 4.4 (oba wyniki sformułowane dla przekształceń (ω, Ω) -wypukłych) oraz wniosek 4.5 będący twierdzeniem o podpieraniu dla odwzorowań podaddytywnych w ujęciu abstrakcyjnym.

Poza artykułami wskazanymi w cyklu monotematycznego dr Olbryś jest autorem lub współautorem 13 publikacji i jednego preprintu dostępnego poprzez arxiv. Trzy spośród 13 publikacji (O1-O3 wg. notacji autoreferatu) powstały w ramach badań przeprowadzonych przez Pana Olbryśa w okresie studiów doktoranckich i dotyczą funkcji t -wypukłych i t -afinicznych Wri-

ght'a. W kolejnych artykułach Habilitant bada m.in. związki ograniczoności funkcji wypukłej w sensie t -Wright'a z ciągłością takiej funkcji (O4), funkcje niesymetrycznie t -wypukłe (O5), odwzorowania delta (s, t) -wypukłe i ich relacje z odwzorowaniami δ -wypukłymi w sensie Jensena (O7), wypukłością przekształceń w sensie Schura (O8), odwzorowaniami h -wypukłymi (O9-O10). W pracy O13 podano interesujące podejście do wypukłości funkcji w sensie Jensena poprzez warunek całkowy wymagający uogólnienia całki Riemanna (tzw. \mathbb{K} -całkowalność w sensie Riemanna, opisana w autoreferacie na str. 37). Narzędzie to zostało wykorzystane również w pracy O14 do odpowiedzi na problem postawiony przez Tomasza Szostoka (Theorem 1 w O14).

Habilitant prawie nie wspomina o związkach swoich badań z innymi obszarami matematyki. Próżno szukać w artykułach informacji jaki jest szerszy cel dowodzenia danych twierdzeń. Dyskusja możliwych zagadnień, do badania których przedstawione wyniki mogłyby być użyte jest albo pominięta, albo skwitowana jednym zdaniem. W autoreferacie szerszy kontekst publikacji Pana Olbrysa jest wspomniany jedynie w kilku zdaniach na stronie 6. Metody użyte w pracach Habilitanta są często jednostronne, np.: wyniki prac I-III oparte są w dużym stopniu na odwoływaniu się do odpowiednich definicji wypukłości funkcji lub odwzorowania, naturalnych obserwacji wynikających z tych definicji (np.: liniowości pomocniczych funkcji i wyrażeń) oraz użyciu metody iteracji średnich, np.: lematy 2 i 3 w pracy I, lematy 3 i 4 w pracy III. Bardziej abstrakcyjne metody wykorzystano w publikacjach V-VI. Tak jak wspomniałem na początku mojej opinii, całość wyników Pana dra Olbrysa cechuje niszowość, wyrażająca się w zakresie badanych zagadnień, użytych metodach oraz braku wskazania związków z innymi obszarami matematyki. Na przykład, brak szerszej dyskusji czy różne warianty wypukłości badane przez Habilitanta mogą być zastosowane w rachunku wariacyjnym. Podobnie (ω, t) -wypukłość badaną w pracy V cyklu habilitacyjnego można przedyskutować na przykład w kontekście związków z funkcjami typu semi-concave badanymi na przestrzeniach Aleksandrowa np.: przez Grijorija Perelmana i Antona Petrunina lub w teorii sterowania (monografia Cannarsa-Sinestrari).

Przejdę teraz do oceny dalszych aspektów działalności naukowej Pana Olbrysa.

W przedstawionych dokumentach habilitacyjnych brak niestety informacji o prowadzeniu przez Habilitanta grantów lub uczestnictwie w grantach jako wykonawca.

Wyrazem uznania polskiego środowiska matematyków badających równania i nierówności funkcyjne dla osiągnięć naukowych dra Olbrysa są cztery nagrody im. Kuczmy przyznane w latach 2006, 2011, 2014 oraz w 2016.

Aktywność konferencyjna dra Olbrysa skupia się na lokalnych i środowiskowych konferencjach, np.: wygłosił 12 referatów na konferencjach Katowice-Debrecen, 6 wystąpień na International Conference on Functional Equations and Inequalities oraz wystąpienia na konferencjach organizowanych przez ośrodki naukowe na Węgrzech, w Rumunii oraz w Austrii. Pan Olbryś odbył również trzy krótkie wyjazdy naukowe na Węgry, wygłosił referaty na seminariach m.in. na Węgrzech (Debrecen, Miskolc), w Krakowie, Zielonej Górze oraz liczne prezentacje na seminariach prowadzonych w IM UŚ.

Osiągnięcia dydaktyczne Habilitanta obejmują prowadzenie ćwiczeń i wykładów z szerokiego wachlarza przedmiotów takich jak: analiza funkcjonalna, geometria różniczkowa, kombinatoryka jak również specjalistyczne przedmioty z matematyki finansowej. Pan Olbryś był opiekunem 30 prac magisterskich oraz prowadził 6 prac licencjackich. W mojej opinii są to dowody na wyraźne i bardzo solidne zaangażowanie w działalność dydaktyczną oraz opiekę naukową nad licencjuszami i magistrantami.

Mam nieco mieszane uczucia co do sumarycznej oceny dorobku przedstawionego przez dra Andrzeja Olbrysia. Z wahaniem stwierdzam jednak, że przedstawiony dorobek Pana Olbrysia spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. **Wnoszę wniosek o nadanie doktorowi Olbrysiowi stopnia doktora habilitowanego.**

Tomasz Adamowicz

