

Recenzja habilitacyjna osiągnięć naukowych i aktywności naukowej
doktora Jerzego Leguta

Otrzymałem do oceny materiały przygotowane przez habilitanta, w tym m.in. autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, kopie sześciu prac wskazanych przez niego w szczególności jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do starania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego oraz oświadczenia jego współautora.

Dr Jerzy Legut doktoryzował się 10 lipca 1984 roku w Instytucie Matematyki Politechniki Wrocławskiej na podstawie rozprawy doktorskiej „Gry sprawiedliwego podziału”. Promotorem jego rozprawy był zaś zmarły przeszło osiem lat temu Rastislav Telgarsky, który był także trzy lata wcześniej opiekunem jego pracy magisterskiej, dotyczącej podobnej tematyki, „Gry sprawiedliwego podziału i twierdzenie Lapunowa”, także obronionej na PWr.

Po obronie pracy magisterskiej habilitant rozpoczął w 1981 r. pracę na Wydziale Podstawowych Problemów Techniki PWr, gdzie był zatrudniony do 1994 r., kolejno jako asystent, wykładowca i adiunkt. Potem w jego karierze naukowej nastąpiła bardzo długa przerwa. Po przeszło dwudziestu latach powrócił na Politechnikę Wrocławską, na Wydział Matematyki, najpierw jako starszy wykładowca, a potem jako adiunkt. Na stanowisku tym pracuje do dziś. W latach dziewięćdziesiątych współpracował z naukowcami z Wydziału Matematyki Uniwersytetu Katolickiego (dziś: Uniwersytet im. Radbouda) w Nijmegen w Holandii. Głównym przedmiotem jego badań naukowych jest, począwszy od czasu studiów, klasyczny problem sprawiedliwego podziału.

Jak wynika z materiałów znajdujących się w sieci habilitant ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego w latach 2019-2020. Postępowanie to zakończyło się 3 marca 2020 r. odmową Komisji ds. Stopni Naukowych w Dyscyplinie Matematyka PWr nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie naukowej matematyka. Wszystkie recenzje zawierały ostatecznie negatywne konkluzje. Zapoznałem się z nimi, jak i z wcześniejszym autoreferatem habilitanta; wydało mi się to właściwe, gdyż dokumenty te dotyczą w przeważającej większości tego samego dorobku co oceniany obecnie.

Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” dr Legut przedstawił tym razem w szczególności do oceny recenzentów jako część osiągnięcia naukowego cykl sześciu powiązanych tematycznie (w tym dwa współautorskie) artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych, pod wspólnym określeniem „Problem sprawiedliwego podziału i twierdzenie Lapunowa”:

[H1] J. Legut, Inequalities for α -optimal partitioning of a measurable space, Proc. Amer. Math. Soc. 104 (1988), 1249-1251.

[H2] J. Legut, M. Wilczyński, Optimal partitioning of a measurable space, Proc. Amer. Math. Soc. 104 (1988), 262-264.

[H3] J. Legut, M. Wilczyński, How to obtain a range of a nonatomic vector measure in \mathbb{R}^2 , J. Math. Anal. Appl. 394 (2012), 102-111.

[H4] J. Legut, Connecting two points in the range of a vector measure, Coll. Math. 153 (2018), 163-167.

[H5] J. Legut, How to obtain an equitable optimal fair division, Ann. Oper. Res. 284 (2020), 323-332.

[H6] J. Legut, Simple fair division of a square, J. Math. Econ. 86 (2020), 35-40.

W przypadku prac [H2] i [H3] współautor złożył oświadczenie, dowodzące równego wkładu obu autorów w te dwie prace, a sam habilitant szczegółowo także opisał ten wkład w autoreferacie. Stwierdzam też, że artykuły złożone do oceny jako wyróżniona część dorobku stanowią niewątpliwie cykl powiązanych ze sobą artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych opisany w ustawie.

Dr Legut jest ogólnie autorem 18 artykułów naukowych (oraz dodatkowo 6 publikacji w materiałach konferencyjnych), z których sześć należy do wyróżnionego do oceny cyklu publikacji. Trzy z tych prac weszły w skład rozprawy doktorskiej, natomiast pozostałych piętnaście napisanych było już po doktoracie.

Jak już wspominałem cała w zasadzie działalność naukowa dra Leguta koncentruje się wokół zagadnienia sprawiedliwego podziału. To problem klasyczny, a jednocześnie bardzo lwowsko-wrocławski, sięgający czasów II wojny światowej i do ówczesnych dyskusji wielkich postaci polskiej matematyki: Steinhausa (oraz podobno jego córki Lidii Kottowej¹), Banacha oraz Knastera². Zajęcie się jakąkolwiek problematyką klasyczną stanowi najczęściej gwarancję pewnego zainteresowania czytelników, z drugiej zaś strony zwiększa trudność pracy, skoro wiele rzeczy zostało zrobionych w danym obszarze już wcześniej. Przełomowe wyniki w teorii sprawiedliwego podziału zostały udowodnione przez Dubinsa i Spaniera (1961) oraz Bramsa i Taylora (1995). Ci pierwsi połączyli zagadnienie sprawiedliwego podziału z klasycznym wynikiem A. A. Lapunowa (1940) z teorii miary (*twierdzenie Lapunowa o wypukłości*). W tym obszarze działa też habilitant. Ponieważ sprawiedliwość podziału, podobnie jak pojęcie naturalności czy prostoty podziału, a także ocena algorytmów jego otrzymywania, może i jest być różnie rozumiane, co habilitant

¹ C. Ryll-Nardzewski, *Prace Hugona Steinhausa o sytuacjach konfliktowych* (1973).

² Habilitant błędnie określa w autoreferacie czas pierwszej publikacji z tej dziedziny na rok 1949 – była bowiem rok wcześniejsza praca Steinhausa w „Econometrica”, o której zresztą dr Legut pisze gdzie indziej. Sama idea pochodzi niewątpliwie z czasów wojny, choć nie umiałem ustalić, z którego dokładnie roku.

w szczególności opisuje szkicowo w autoreferacie, teoria ta rozwija się nadal po dziś dzień, i co roku ukazuje się wiele prac jej poświęconych. Znajduje też ona zastosowania poza matematyką, głównie w ekonomii, a nawet w politologii (podział spornego terytorium – o czym habilitant pisze na przykład w [H6]). Twórczość naukowa dra Leguta dotyczy więc niewątpliwie klasycznej, żywej i aktualnej tematyki badawczej, co oczywiście nie oznacza, że każda praca dotycząca sprawiedliwych podziałów znajduje się automatycznie w jej centrum. Oceniając przestawiony dorobek, widzę go jako pogranicze matematyki czystej i stosowanej, ale nie są to moim zdaniem typowe zastosowania matematyki, bo autor rozważa raczej pytania stawiane przez samych matematyków, nie zaś problemy, które przed nimi stawiają inne dyscypliny naukowe.

Nie chciałbym omawiać szczegółowo poszczególnych prac dra Leguta, gdyż uczynił to sam z dużą precyzją w autoreferacie, podobnie jak i zrobili to recenzenci w poprzednim przewodzie, lecz pragnąłbym się skupić na kwestiach ogólnych. Dorobek składający się na wyszczególnione osiągnięcie habilitacyjne (prace [H1]-[H6]) jest ilościowo niewielki: łącznie to tylko około trzydziestu stron. Podobną uwagę można zrobić o pozostałej części dorobku, może z wyjątkiem prac [4]³ i [5] napisanych jednak wspólnie z holenderskimi współpracownikami. Te ostatnie, jak też i cała seria wystąpień konferencyjnych z Ireneuszem Józwiakiem, to chyba najbardziej „stosowana” część dorobku.

Mam wrażenie, że te krótkie prace cechuje jednak często pomysłowość, a ich autor umiejętnie, choć na ogół w sposób elementarny, wykorzystuje niekiedy rozmaite znane, a nawet klasyczne i mocne wyniki: na przykład w [H1] (i gdzie indziej) uogólnienie twierdzenia Lapunowa zaproponowane przez Dvoretzky'ego, Walda i Wolfowitza (1951), w [H2] minimaksowe twierdzenie Siona (1958) będące z kolei uogólnieniem twierdzenia von Neumanna, w [H3] statystyczny lemat Neymana-Pearsona (1933), w [H4] wynik Stromquista i Woodalla (1984), w [H5] zaś pojęcie relacji ścisłej wypukłości oraz rezultat

³ Tu i dalej wg. numeracji w „Wykazie pozostałych publikacji...”

Shishy i Cargo (1964). Może tylko najdłuższa praca [H6] wymyka się z tego schematu. Podobnie sprawa wygląda w innych jego publikacjach, przykładowo w [8] używa twierdzenia Alona Nogi (1987) o podziałach odcinka. Te fakty tłumaczą częściowo krótkość dowodów, ale nie należy ich traktować jako oczywistej słabości dorobku – w końcu umiejętność znajdowania odpowiednich, a zwłaszcza różnorodnych, narzędzi świadczy dobrze o warsztacie każdego matematyka. W analizie prac zwrócił też moją uwagę fakt, że dr Legut często zajmuje się przypadkami niskowymiarowymi, co zapewne ułatwia bezpośrednią analizę problemów, ale jest być może naturalne w przypadku niektórych zastosowań, takich jak w politologii, gdzie dzielimy z natury dwuwymiarowe terytoria.

Przejdźmy teraz do kwestii bibliometrycznych: do oceny wyboru czasopism, w których kandydat publikował dotychczas swoje wyniki, jak i recepcji tych wyników obrazowanej cytowaniami.

Tu wyraźnie widać, że obie te kwestie zależą mocno od tego, na który okres kariery naukowej dra Leguta (1981-1994 czy 2016-2023) patrzymy. W pierwszym mamy po doktoracie kilka publikacji w czasopismach, w których publikować w tych czasach było młodym matematykiem z polskich uczelni niełatwo: *Proceedings of the American Mathematical Society* (dwie krótkie prace), *Probability Theory and Related Fields* (jedna praca) czy *Games and Economic Behavior* (trzy prace). W drugim okresie dominują czasopisma nieco mniej cenione, a trafiają się też periodyki nieco egzotyczne, choć trzeba przyznać, że jest ich bardzo niewiele. Zastanawia ponadto brak jakichkolwiek prac opublikowanych (czy nawet umieszczonych w sieci) po roku 2020.

Jeżeli idzie o odbiór prac dra Leguta środowisku naukowemu, to naliczyłem nieco więcej cytowań niż sam habilitant, badając różne bazy. Gdy przyjrzymy się na przykład najkorzystniejszym liczbowo dla niego i jednocześnie najpełniejszym danym w bazie Google Scholar, która uwzględnia też książki i tzw. „szarą literaturę” (w szczególności doktoraty, plakaty,

preprinty oraz raporty) wówczas naliczymy nieco poniżej setki cytowań (z wyłączeniem autocytowań). Na czoło wysuwa się tu praca [H2] cytowana m.in. w przeglądowym artykule Dall’Aglia w *Handbook of Analytic Computational Methods in Applied Mathematics* (2000), a wzmiankowana też w monografii: Robertsona i Webba, *Cake-cutting algorithms: Be fair if you can* (1998). Była też ona cytowana (razem, co godne uwagi, z czterema innymi pracami habilitanta) w przeglądowej pracy znanego probabilisty amerykańskiego Theodore’a P. Hilla *Partitioning Inequalities in Probability and Statistics* w tomie *Stochastic Inequalities* (1993) i (wraz z siedmioma innymi) w obszernej monografii *Fair Division: From Cake-Cutting to Dispute Resolution* klasyków gatunku Bramsa i Taylora (1996). Z kolei praca [3] (wraz z pracami z doktoratu) jest wzmiankowana w książce Reschera *Fairness. Theory & Practice of Distributive Justice* (2002) oraz cytowana także w artykule przeglądowym Thomsona *Fair Allocation Rules* w *Handbook of Social Choice and Welfare. Vol. 2* (2011). W książce Akemanna i Andersona *Lyapunov Theorems for Operator Algebras* (1991) wzmiankowana jest wreszcie praca [H1]. Widać więc, że prace dra Leguta z tego pierwszego okresu weszły w pewnym stopniu do międzynarodowego obiegu. Nie można jednak tego powiedzieć o artykułach z okresu drugiego. Ich „cytowalność” wydaje się być w większości niewielka (co prawda od publikacji minął w tym przypadku na ogół stosunkowo niedługi czas), chociaż praca [H3] była np. cytowana w monografii Wolansky’ego *Optimal Transport: A Semi-discrete Approach*.

Podsumowując, uważam że dr Legut ma w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiący pewien wkład w rozwój matematyki, które zostały w środowisku zauważone. Czy wkład ten można określić jako znaczny? Bardziej jestem o takiej ewentualności przekonany w przypadku pierwszego okresu jego działalności naukowej, a i mam nieodparte wrażenie, że gdyby nie przerwał on dwie dekady temu swojej aktywności naukowej, to nie miałby po kilku kolejnych latach problemu z uzyskaniem habilitacji. Zapewne też późniejszy

odbiór jego prac z tego okresu byłby w przyszłości większy. Tym niemniej należy stwierdzić, że ustawa nie nakłada na nikogo warunku mówiącego, że okres działalności naukowej nie może zawierać (nawet bardzo długich) przerw. Co więcej, wyobrażam sobie, że taki powrót do nauki po latach może być bardzo trudny i jest w ogóle godny uznania. Biorąc więc pod uwagę całość osiągnięć (jak wyraźnie każe recenzentowi ustawa), jestem skłonny uznać, że wkład ten spełnia, choć w stopniu minimalnym, ale jednak, ten ustawowy warunek „znaczenia”.

Również za spełniony, patrząc całościowo, można uznać warunek aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej: w pierwszym okresie pobytu na Uniwersytecie Katolickim w Nijmegen, które zaowocowały wspólnymi pracami z pogranicza matematyki i ekonomii; w drugim krótki staż na Uniwersytecie Śląskim. W ostatnich latach widać też pewną aktywność habilitanta na pograniczu nauki i dydaktyki (prace licencjackie i magisterskie poświęcone sprawiedliwemu podziałowi pisane pod jego opieką), niestety aktywność grantowa (w każdym razie skuteczna) jest, jak wynika z przedstawionych materiałów, w zasadzie żadna, co można jednak w pewnym sensie zrozumieć. W pierwszym okresie działalności habilitanta system grantowy dopiero się bowiem w naszym kraju rozwijał, w drugim zaś nie miał on zapewne szans na otrzymanie grantu – z uwagi właśnie na taki a nie inny przebieg kariery naukowej.

Zgodnie z tym wszystkim co powyżej uważam, że **osiągnięcia naukowe wnioskodawcy spełniają formalnie wszystkie wymagane kryteria ustawowe i dlatego wnoszę o podjęcie przez komisję habilitacyjną uchwały o nadaniu mu stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie matematyka.**

Włodzisław Stojczyński