

DR HAB. ROBERT STAŃCZY
INSTYTUT MATEMATYCZNY
UNIwersytet Wrocławski
pl. Grunwaldzki 2/4, 50-384 Wrocław
e-mail: stanczr@math.uni.wroc.pl

Wrocław, 28.08.2023.

Opinia o osiągnięciu naukowym
autorstwa dra Sebastiana Owczarka
SŁABE I ZRENORMALIZOWANE ROZWIĄZANIA
W TERMO-LEPKO-PLASTYCZNOŚCI

Dr Sebastian Owczarek przedstawił cykl prac zatytułowany SŁABE I ZRENORMALIZOWANE ROZWIĄZANIA W TERMO-LEPKO-PLASTYCZNOŚCI składający się z czterech publikacji i dodatkowej będącej korektą jednej z nich:

- R1 K. CHEŁMINSKI, S. OWCZAREK, Renormalised solutions in thermo-visco-plasticity for a Norton-Hoff type model. Part I: The truncated case., *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 28: 140 - 152, 2016.
- K. CHEŁMINSKI, S. OWCZAREK, Corrigendum to “Renormalised solutions in thermo-visco-plasticity for a Norton-Hoff type model. Part I: The truncated case”, *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 37: 489 - 492, 2017.
- R2 K. CHEŁMINSKI, S. OWCZAREK, Renormalised solutions in thermo-visco-plasticity for a Norton-Hoff type model. Part II: the limit case., *Nonlinear Analysis: Real World Applications*, 31: 643 - 660, 2016.

R3 L. BARTCZAK, S. OWCZAREK, On renormalized solutions for thermo-mechanical problems in perfect plasticity with damping forces, *Mathematics and Mechanics of Solids*, 24(4): 1030-1053, 2019.

R4 S. OWCZAREK, K. WIELGOS. On a thermo-visco-elastic model with non-linear damping forces and L^1 temperature data, *Mathematical Methods in the Applied Sciences*, 46(9): 9966 - 9999, 2023.

Prace te ukazały się w dobrych czasopismach na poziomie odpowiadającym 100pkt. Współautorami prac są nie tylko promotor doktoratu Krzysztof Chełmiński oraz młodszy współpracownicy L. Bartczak i K. Wielgos, co świadczy o samodzielności w wyznaczaniu nowych kierunków badań. Wg oświadczenia K. Chełmińskiego oraz S. Owczarka udział habilitanta w pracy R1 wynosił około 60%, domniemuję, że w pozostałych pracach udział wyniósł około 50%. Uważam udział habilitanta za wystarczający. Ponieważ prace są dość techniczne i złożone, a także wieloetapowe, fakt, że wszystkie prace są współautorskie nie jest poważnym zarzutem, szczególnie, że prace z równań zwykle powstają w większych zespołach.

Autor dostawał definicje rozwiązań do rozważanych zagadnień i stosował odpowiednie twierdzenia egzystencjalne oraz techniki aproksymacyjne oraz zwartościowe do uzyskania istnienia rozwiązań. W szczególności w omawianym cyklu prac rozważane są rozwiązania zrenormalizowane w duchu di Perny–Lionsa lub odpowiednio zdefiniowane rozwiązania słabe. Co do użytych technik króluje aproksymacje Galerkina, obcięcie wartości, trik Browdera–Minty czy też podejście Boccardo–Galoueta. Wyrafinowanie technik jest spowodowane tym, że rozpatywane zagad-

nienia są nieklasyczne, równania o charakterze mieszanym paraboliczno-eliptycznym, sformułowania w przestrzeni L^1 , ewolucja temperatury i jej oszacowania zarówno z góry jak i dołu, nietrywialna zwartość oraz rozwiązania słabe i zrenormalizowane. Autor rozważa równania opisujące położenie oraz tensor naprężeń, a także ewolucję temperatury. W rozpatrywanych zagadnieniach oprócz oszacowań a priori oraz zwartości gwarantującej zbieżność rozpatrywanych przybliżeń kluczowy jest także brak degeneracji temperatury, czyli jej dodatniość, odcięcie od zera, co bywa trudniejsze niż oszacowania norm z góry. Rozpatrywane zagadnienia są dobrze umotywowane w teorii odkształceń termiczno-lepko-plastycznych. Rozumowania cechuje duża złożoność techniczna. Aparat funkcjonalno-analityczny, który użyto jest zaawansowany, a uzyskane wyniki istotne i głębokie. Tym samym Autor w pełni zasługuje na pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego jakim bez wątpienia jest przedstawiony cykl czterech prac, wraz z poprawną korektą jednej z nich.

Pozostały dorobek autora jest równie dobry jak prace przedłożone do habilitacji. Wystarczy wspomnieć, że reasumując wg bazy ZbMATH dr Sebastian Wiczorek jest autorem prac głównie w czterech renomowanych czasopismach z matematyki stosowanej:

- 6 Mathematical Methods in the Applied Sciences,
- 4 Nonlinear Analysis. Real World Applications,
- 3 Journal of Mathematical Analysis and Applications,
- 3 Mathematics and Mechanics of Solids,

a także po jednej w:

Journal of Differential Equations,

Topological Methods in Nonlinear Analysis,

ZAMM. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik.

Wiele z tych prac powstało w wyniku współpracy ze znanymi matematykami, a także młodszymi kolegami i koleżankami, co dobrze rokuje na przyszłość:

7 Neff, Patrizio,

6 Chelmiński, Krzysztof,

4 autorskie,

3 Ghiba, Ionel,

2 Bartczak, Leszek,

2 Klawe, Filip,

1 d'Agostino, Marco,

1 Gwiazda, Piotr,

1 Knees, Dorothee,

1 Wielgos, Karolina.

Z posotalego dorobku najlepiej opublikowana praca pochodzi z JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS, a najbardziej cytowana z MATHEMATICS AND MECHANICS OF SOLIDS.

Wg Google Scholar dr Sebastian Owczarek cytowany jest 145 razy, a od 2018 roku 90 razy, co mimo uwzględnienia duplikatów pracy pokazuje widoczność prac Autora w internecie, przy czym zdecydowanie najwięcej

razy cytowana jest praca, która ukazała się w *Mathematics and Mechanics of Solids* stanowiąca jedną ze składowych omawianego cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe.

Wg Web of Science dr Sebastian Owczarek jest autorem 20 publikacji, choć raczej 19, 27 z uwzględnieniem preprintów, a zacytowany został 106 razy, minus 12, w tym 65 razy bez autocytowań, co daje około 5 cytowań na publikację. Najczęściej cytowana, bo 18 razy, jest praca autorska, która ukazała się w 2010 roku w czasopiśmie MATHEMATICS AND MECHANICS OF SOLIDS na temat *A Galerkin Method for Biot Consolidation Model*.

Wg MathSciNet liczba publikacji to 19, cytowań 88 pojawiających się w 42 publikacjach, a cytujących autorów 49. 16 cytowań ma wyżej wspomniana praca o metodzie Galerkina dla modelu konsolidacyjnego Biota.

Autoreferat mimo technicznego zaawansowania jest dość czytelny dzięki zaangażowaniu autora w przystępność prezentacji.

Autoreferat napisana jest z dużą starannością, zauważyłem nieliczne literówki.

Rozprawa świadczy o wiedzy doktora Sebastiana Owczarka w zakresie wybranych metod funkcjonalnej analizy nieliniowej oraz zastosowań do równań różniczkowych.

Autor osiągnięcia dobrze orientuje się w literaturze dotyczącej badanych zagadnień oraz umiejętnie potrafił osadzić uzyskane wyniki na tle zbliżonych do nich zagadnień. Ciekawym było by odniesienie uzyskanych wyników do tych z pracy autorstwa Cieślak, Muha, Trifunović opublikowanej w *NONLINEAR ANALYSIS* w 2022 roku przy wzmocnionych ewentualnie założeniach.

Warto podkreślić współpracę z dobrymi matematykami jak Piotr Gwiazda czy Patrizio Neff oraz Ionel Ghiba podczas dalszych lub bliższych wyjazdów do renomowanych ośrodków.

Przechodząc do konkluzji uważam, że omawiany cykl prac oraz dorobek dra Owczarka spełnia wymagania ustawowe będąc osiągnięciem naukowym, a także stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej matematyka więc wnoszę o dopuszczenie autora do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Robert Stańczy