

5. Końcowa ocena pracy: Praca z nadmiarem spełnia wymogi stawiane pracom maderskim. Oceniam ją na 5.0.

*Z. Skutek*

Potwierdzam zgodność z opinią.

*Z. Skutek*

Uroslw 05.09.2018

prof. dr hab. Zbigniew Szkutnik

Kraków, 26.07.2018

(opiekun)

## OCENA PRACY MAGISTERSKIEJ

**Temat pracy:** Nierówności wyrocznie dla problemów odwrotnych

**Imię i nazwisko:** Grzegorz Mika

**Nr albumu:** 267543

1. **Czy treść pracy odpowiada tematowi określone w tytule:** Tak. Omówiono konstrukcję tzw. nierówności-wyroczni dla problemów odwrotnych zarówno z operatorem zwartym, jak i w przypadku ogólnym.
2. **Merytoryczna ocena pracy:** Praca jest w mojej ocenie merytorycznie poprawna. Dotyczy zagadnień będących przedmiotem intensywnych badań w bieżącej literaturze naukowej i wymagających zastosowania zawansowanych i technicznie trudnych metod analizy funkcjonalnej i probabilistyki. Przy tak dużym stopniu technicznego skomplikowania musiały oczywiście przydarzyć się jakieś niedokładności. Na przykład w def. 3.2 na str. 29 zmienne losowe  $\langle \xi, f \rangle$  są z definicji całkowalne z kwadratem, więc losowy szum  $\xi$  ma automatycznie skończony słaby moment rzędu dwa, w 19<sup>5</sup> zniknął fragment „z uwagi na fakt, że  $\sup_k \sigma_k^2 |\lambda_k| \leq \sqrt{\sum_k \sigma_k^4 \lambda_k^2}$  i założenie 2.4”, który był w poprzednich wersjach, a bez którego ten fragment jest niezrozumiały, w 9<sup>3</sup> zamiast „dodatni” powinno być „nieujemny”, a w 33<sup>1</sup> powinno być  $M_\lambda = U\Phi_\alpha(A^*A)U^*M_b = M_{\Phi(b)b}$ , co po utożsamieniu operatora mnożenia z mnożnikiem daje  $\lambda = \Phi_\alpha(b) \cdot b$ . Ponadto, w 43<sub>15-14</sub> trzeba założyć, że  $\mathcal{F}h$  (a nie  $h$ ) jest dodatnia, co gwarantuje odwracalność operatora splotu, a wzór w 44<sup>10-11</sup> powinien mieć postać  $\hat{q} = K^*g + K^*\tilde{\epsilon} = K^*Kf + K^*\tilde{\epsilon}$ , co dopiero pokazuje, że obserwacje są postaci (3.1) i że stosuje się do nich metodologia rozdziału 3. Te, w sumie drobne, usterki nie obniżają ogólnej bardzo wysokiej oceny pracy.
3. **Czy i w jakim zakresie praca stanowi nowe ujęcie problemu:** Praca oparta jest głównie na artykułach [7] i [6] ze spisu literatury. Magistrant uzupełnił liczne, często nietrywialne szczegóły dowodów. W pracy znalezione zostały i skorygowane z wykorzystaniem wyników z [5], istotne niedokładności w [6] dotyczące problemów z postacią i ryzykiem estymatorów, gdy obserwacje dokonywane są w białym szumie. Samodzielnie uzyskano też wyniki z rozdziału 4 dotyczące problemu dekonwolucji na prostej, w którym operator nie jest zwarty. W mojej ocenie magistrant bardzo dobrze poradził sobie z trudną tematyką i wykazał podczas pisania pracy wysokie kompetencje matematyczne.
4. **Ocena formalnej strony pracy:** Praca jest zredagowana bardzo starannie i praktycznie nie zawiera literówek. Jedną z bardzo nielicznych przydarzyła się w tytule rozdz. 2, gdzie chodzi oczywiście o operator zwarty.