

Poznań, dnia 1.07.2021 r.

Małgorzata Markowska  
Politechnika Poznańska  
Wydział Technologii Chemicznej

## Streszczenie rozprawy doktorskiej

### **„Analiza procesu separacji ciało stałe-ciecz i ciecz-ciecz w zmodyfikowanych osadnikach wirowych”**

Promotor rozprawy doktorskiej:

dr hab. inż. Marek Ochowiak, prof. PP,  
dr hab. inż. Izabela Kruszelnicka, prof. PP

Zjawisko sedymentacji jest szeroko wykorzystywane m.in. w procesach oczyszczania wód opadowych. Aktualnie procesy te są szalenie istotne, ze względu na intensyfikację opadów burzowych, a także susz oraz rosnącą ilość ścieków deszczowych o różnorodnym składzie. Wzrastająca ilość ścieków wiąże się z urbanizacją terenów zielonych, co prowadzi do usuwania powierzchni retencyjnych. Współcześnie jest to problem, który motywuje do przeróżnych badań, w tym również rozwoju projektowania urządzeń oczyszczających, jakimi są osadniki wirowe.

Celem pracy doktorskiej jest analiza procesu separacji dla układów ciało stałe-ciecz i ciecz-ciecz w zaprojektowanych i skonstruowanych zmodyfikowanych osadnikach wirowych. Proces analizy obejmował szereg badań eksperymentalnych wobec modelowych materiałów badawczych, takich jak woda i ziarna kwarcu, ale również na niestandardowych złożach o różniących się gęstością i średnicą oraz cieczach newtonowskich o zwiększonych lepkościach i olejach związanych z branżą motoryzacyjną. Dodatkowo przeanalizowano opory przepływu występujące podczas przepływu przez osadnik wirowy dla zadanego obciążenia hydraulicznego. Wykonano zmodyfikowaną konstrukcję osadnika w skali technicznej i przeprowadzono na niej szereg badań sprawnościowych, które porównano do konstrukcji separatora wirowego funkcjonującej na rynku. Przeprowadzono symulacje komputerowe CFD wybranych zaprojektowanych konstrukcji osadników wirowych, które zostały potwierdzone doświadczalnie. Podjęto próbę wyznaczenia korelacji między parametrami procesowymi, elementami konstrukcyjnymi oraz uzyskaną sprawnością separacji. Korelacja znalazła zastosowanie dla układu ciało stałe ciężkie i woda.

Uzyskane dane umożliwiają poszerzenie wiedzy na temat zjawiska sedymentacji, ruchu wirowego i samej zasady działania separatorów ścieków opadowych, czego celem jest ich dokładniejszy dobór do warunków, w których mają spełniać swoją funkcję. Osiągnięte rezultaty motywują i uzasadniają do dalszych rozwiniętych badań projektowych oraz symulacyjnych.

01.07.2021

data i podpis autora