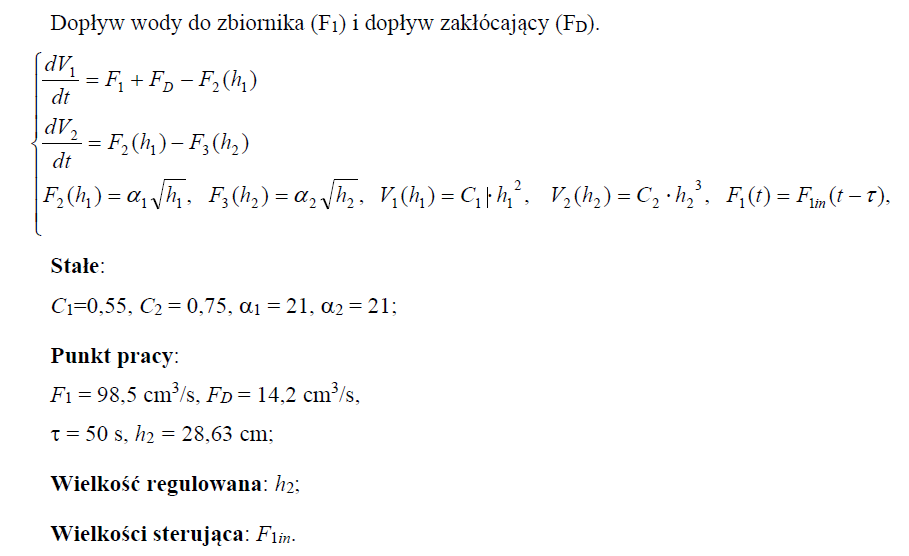
**SZAU** Projekt 1

Jakub Świerlikowski

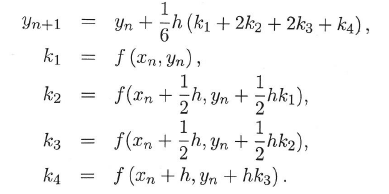
Rafał Wiercioch



Z1

Na początku, uzależniliśmy równania różniczkowe od zmiennych V1 i V2 stosując proste przekształcenia. Uzyskaliśmy dzięki temu równania:

Do rozwiazania tego układu równań różniczkowych posłużyliśmy się metodą Rungego-Kutty czwartego rzędu ze stałym krokiem (korzystając z wiedzy pozyskanej z przedmiotu metody numeryczne). Krótki schemat uzyskiwania jej współczynników widoczny poniżej:



Efekt symulacji zgodny z oczekiwaniami:



Następnie w celu linearyzacji uzyskaliśmy wartość h2 dla podanego punktu pracy, zakładając stan równowagi, w którym wpływ F2 równa się wypływowi F3. Wówczas:

Ponieważ , to w punkcie pracy wymienionym w treści polecenia.

Do linearyzacji użyliśmy rozwinięcia w szereg Taylora:

)

)

Następnie z dwóch ostatnich równań wyliczyliśmy i :

Następnie przeprowadziliśmy symulację z równaniami różniczkowymi uzyskanymi poprzez podstawienie zlinearyzowanych odpowiedników funkcji. Poniżej porównanie obu modeli dla kilku różnych skoków:





Dla różnych wartości początkowych:





Zmniejszona wartość wpływu F1





Dalsze zmniejszenie wpływu F1 powoduje znaczne pogorszenie:





Zwiększenie wpływu F1:





Zwiększenie zakłócenia Fd działa daje takie same objawy jak zwiększenie wpływu F1



