



EduAkademia.pl

prace naukowe na zlecenie

Tematy-prac-licencjackich-77

TEMATY PRAC LICENCJACKICH.

1. Optymalizacja nakładów na reklamę. Na początku rozważmy dynamikę sprzedaży produktu, który nie jest reklamowany. Jeśli założymy, że prawdopodobieństwo kupna produktu w ciągu jednostki czasu przez potencjalnego klienta jest stałe i wynosi p , a ilość potencjalnych klientów jest $Q(t)$ to szybkość sprzedaży $S(t)$ (wyrażona np. przez ilość kupujących w jednostce czasu) jest równa

$$S(t) = pQ(t)$$

(1)

W tym samym tempie ubywa potencjalnych klientów – ci którzy kupili produkt wypadają z gry a więc:

Korzystając z równania (1) dostajemy równanie różniczkowe na $S(t)$

(2)

Spróbujmy teraz zająć się modelowaniem działania reklamy. Jej działanie polega na tym, że wzrasta ilość potencjalnych klientów. Ci, którzy bynajmniej nie byli zainteresowani kupnem produktu (zakładamy, że jest ich dostatecznie dużo) pod wpływem reklamy stają się potencjalnymi klientami. Możemy przyjąć, że przy niezbyt dużych nakładach na reklamę przyrost potencjalnych klientów w jednostce czasu jest proporcjonalny

do nakładów na reklamę. Jeśli jednorazowo zainwestować w reklamę sumę K to szybkość przyrastania ilości potencjalnych klientów można wyrazić jako

(3)

r jest tu współczynnikiem efektywności reklamy a współczynnik σ jest odpowiedzialny za proces zapominania. Po zobaczeniu reklamy pamiętamy ją jakiś czas - rzędu $1/\sigma$. Ponieważ szybkość sprzedaży jest proporcjonalna do zmiany $Q(t)$ zatem w przypadku ciągłej inwestycji (t) w reklamę dostajemy:

Problem (z teorii sterowania) polega na osiągnięciu maksymalnych zysków ze sprzedaży uwzględniając jednak koszt reklamy. $A(t)$ jako sterowanie. Oczywiście na A należy nałożyć rozsądne ograniczenia. Tak więc mamy tu do czynienia z elementami modelowania matematycznego i teorii sterowania.

2. Badanie oscylacji przepływu plazmy w plazmowym silniku typu Halla. Problem sprowadza się do zastosowania twierdzenia bifurkacyjnego (z teorii równań zwyczajnych) do następującego układu:

opisującego ewolucję gęstości atomów neutralnych N oraz prądu całkowitego J . Praca byłaby dalszym rozwinięciem pracy zrobionej w 2011.

3. Fale w układach biologicznych. Praca jest z zakresu modelowania matematycznego. Rozważamy długie komórki, np. mięśniowe. Wewnątrz komórki w cytoplazmie znajdują się włókna aktynowe, których gęstość zależy od stężenia wapnia. Przy zmianie koncentracji wapnia włókna aktynowe wywierają siły na błonę komórkową, co jest powodem otwierania się kanałów wapniowych i wapo przenika z przestrzeni pozakomórkowej do wnętrza. Wszystko to razem sprawia, że zmiany koncentracji przyjmują postać biegnącej fali. Trzeba zaproponować model matematyczny i w miarę możliwości go przeanalizować. (Dostępna jest literatura dotycząca tego zjawiska).

4. Eksploatacja stawu rybnego z uwzględnieniem faktu, że ryby mogą mieć różny wiek. Jest to pewne rozszerzenie zagadnienia, które dyskutowaliśmy na samym początku zajęć. Praca polega na skonstruowaniu modelu oraz zastosowaniu teorii sterowania do zagadnienia optymalizacji zysku.