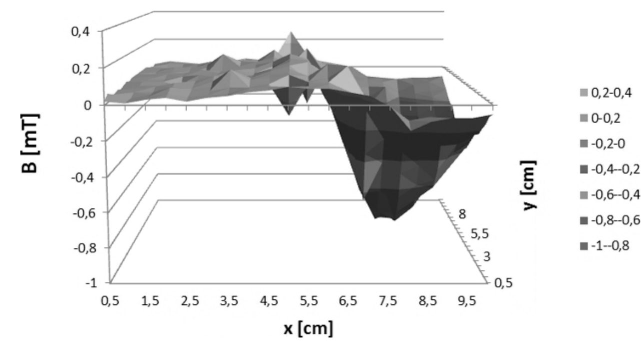
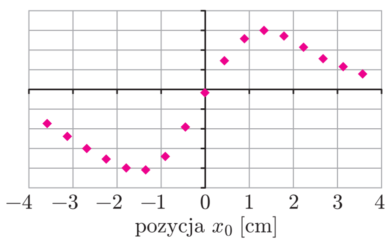
Zmiana jest wyraźnie zauważalna.



Z naszych obliczeń wynika, że blaszka zmniejszyła wartość pola nad sobą o 32%.

Symulacja jakościowa

Aby móc przewidzieć wpływ położenia przysłony na obrót dysku, opracowaliśmy jakościową symulację komputerową. Skorzystaliśmy z naszych badań pola nad cewką oraz przedstawionego wyżej, uproszczonego opisu oddziaływania między prądami wirowymi na dysku i blaszce. Wiedząc, jakie pole magnetyczne występuje w określonym miejscu dysku przy określonym położeniu przysłony, mogliśmy przewidzieć względną zmianę momentu siły, jaka działa na dysk w zależności od położenia przesłony. Rysunek 3 przedstawia przykładowy wynik symulacji.



Rys. 3. Na osi poziomej odległość przesłony od środka dysku, na pionowej moment siły.

Wyniki naszej symulacji komputerowej okazały się bardzo podobne do wyników doświadczalnych.

Podsumowanie

Wiemy już teraz, dlaczego dysk się kręci, możemy też zbadać wpływ rozmaitych parametrów układu na jego obrót. Z naszych badań wynikają następujące zależności:

- kierunek obrotu dysku zależy od tego, z której strony dysku wsuniemy przesłonę;
- zmiana położenia blaszki, zarówno wsunięcie, jak przesunięcie w bok, zmienia częstotliwość obrotów dysku;
- częstotliwość obrotów dysku jest proporcjonalna do przewodności materiału przysłony;
- moment siły działający na krążek jest tym większy, im większe jest natężenie prądu płynącego przez cewkę;
- częstotliwość obrotów dysku zależy od częstotliwości prądu na cewce.

Uniwersytet Młodych Wynalazców

INNOWACYJNA GOSPODARKA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ ROZWOJU REGIONALNEGO

Niezależność zdarzeń w modelu klasycznym

W teorii prawdopodobieństwa mówimy o modelu klasycznym, gdy zbiór wszystkich zdarzeń elementarnych Ω jest zbiorem skończonym i wszystkie zdarzenia jednoelementowe są jednakowo prawdopodobne. W modelu klasycznym dla każdego zdarzenia losowego $A \subset \Omega$ prawdopodobieństwo tego zdarzenia jest równe:

$$P(A) = \frac{|A|}{|\Omega|}.$$

Zdarzenia losowe $A, B \subset \Omega$ są niezależne, gdy $P(A \cap B) = P(A)P(B)$. Zdarzenie losowe A będziemy nazywali nietrywialnym, gdy $0 < P(A) < 1$.

Rozważmy model klasyczny, w którym $|\Omega| = n > 1$ i takie zdarzenie losowe $B \subset \Omega$, że $|B| = k > 0$. Czytelnikowi sugerujemy przeprowadzenie dowodu (np. metodą nie wprost) następującego faktu: jeżeli $\mathrm{NWD}(k, n) = 1$, tzn. liczby k oraz n są względnie pierwsze, to nie istnieje nietrywialne zdarzenie losowe A, które jest niezależne z B.

Z tego faktu wynika wniosek: jeżeli $|\Omega| = n$ jest liczbą pierwszą, to nie istnieją dwa zdarzenia losowe $A, B \subset \Omega$, które są nietrywialne i niezależne.

Czyżby grający w amerykańską ruletkę o 37 polach o tym nie wiedzieli?

Edward STACHOWSKI