

Рис. 2. Схема PBC

Введение в PBC аппаратной реализации ДЗ позволит повысить производительность и значительно снять проблему временных потер при планировании процессов и задач, что положительно повлияет на производительность системы в целом.

Список литературы

1. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2015. – 1120 с.
2. Ушенина И.В. Оценка эффективности применения высокопроизводительных цифровых адаптивных фильтров в системах активного подавления акустических шумов // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 9-5. – С. 998–1002.

ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ В МАГНИТОСТРИКЦИОННЫХ УГЛОМЕРАХ

Мартенс-Атюшева К.Ю., Воронцов А.А.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: alexey314@ya.ru

В условиях бурно развивающейся промышленности более востребованными становятся приборы, предназначенные для измерения линейных и угловых перемещений. К таковым можно отнести угломеры – приборы, предназначенные для измерения углов наклона объекта относительно горизонтальной или вертикальной плоскости.

Целью исследования является исследование математических моделей магнитных полей в существующих конструкциях магнитоотрикционных угломеров.

Важной задачей на всех этапах создания магнитоотрикционных угломеров является расчет магнитных полей [1-3]. Работы [4-5] были проанализированы при рассмотрении вопроса. Систематизация данных, полученных в указанных источниках позволила сделать вывод, что магнитные поля зависят не только от свойств магнитов и амплитуды токового импульса, но и их форм.

Так, при использовании магнита в форме прямоугольного параллелепипеда, напряженность магнитного поля определится из [1] согласно выражению (1).

Выполним моделирование магнитного поля постоянного магнита в форме прямоугольного параллелепипеда марки Альнико с размерами

$$a_M \times b_M \times h_M = 100 \times 100 \times 5 \text{ мм.}$$

Для удобства моделирования начало координат совместим с центром магнита.

Так как напряженность – векторная величина, то для моделирования будем рассчитывать проекцию вектора напряженности на ось OZ, как это указано на рис. 1.

Также в конструкциях магнитоотрикционных угломеров наиболее распространены сплошные и кольцевые постоянные магниты.

Проекция напряженности сплошного постоянного магнита определяется согласно [2] с помощью выражения (2).

$$H_z = M \times \left\{ \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x}{z-h_M} \right) \cdot \left(\frac{y-b_M}{\sqrt{(y-b_M)^2 + (z-h_M)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x}{z-h_M} \right)^2}} \right] - \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x}{z-h} \right) \cdot \left(\frac{y}{\sqrt{(y)^2 + (z-h_M)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x}{z-h} \right)^2}} \right] \right\}$$

$$\begin{aligned}
 & -\arcsin \left[\frac{\left(\frac{x-a_M}{z-h_M} \right) \cdot \left(\frac{y-b_M}{\sqrt{(y-b_M)^2 + (z-h_M)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x-a_M}{z-h_M} \right)^2}} \right] + \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x-a_M}{z-h_M} \right) \cdot \left(\frac{y}{\sqrt{(y)^2 + (z-h_M)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x-a_M}{z-h_M} \right)^2}} \right] + \\
 & + \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x-a_M}{z} \right) \cdot \left(\frac{y-b_M}{\sqrt{(y-b_M)^2 + (z)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x-a_M}{z} \right)^2}} \right] - \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x-a_M}{z} \right) \cdot \left(\frac{y}{\sqrt{(y)^2 + (z)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x-a_M}{z} \right)^2}} \right] - \\
 & - \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x}{z} \right) \cdot \left(\frac{y-b_M}{\sqrt{(y-b_M)^2 + (z)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x-a_M}{z} \right)^2}} \right] + \arcsin \left[\frac{\left(\frac{x}{z} \right) \cdot \left(\frac{y}{\sqrt{(y)^2 + (z)^2}} \right)}{\sqrt{1 + \left(\frac{x}{z} \right)^2}} \right] \} \quad (1)
 \end{aligned}$$

где x, y, z – координаты исследуемой точки поля, a_M, b_M, h_M и M – длина, ширина, высота и намагниченность магнита соответственно.

$$H_z(r) = \frac{1}{\pi} h_M \cdot M \int_0^{R_M} \frac{E(k_2) \rho \cdot d\rho}{[(r-\rho)^2 + \frac{h_M^2}{4}] \cdot [(r+\rho)^2 + \frac{h_M^2}{4}]^{\frac{1}{2}}}, \quad (2)$$

где h_M и R_M – высота и радиус магнита; r – расстояние от центра ПМ до точки расчета напряженности магнитного поля, $r = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$; ρ – полярный радиус; $E(k_2)$ – полный эллиптический интеграл второго рода.

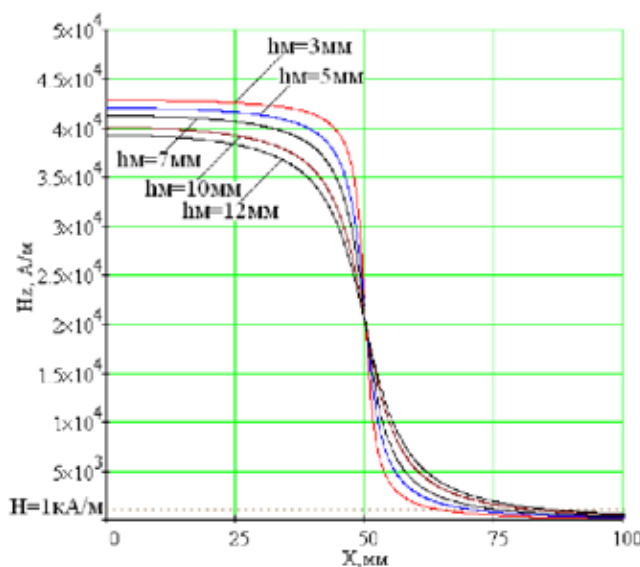


Рис. 1. Результат моделирования напряженности магнитного поля $H(z)$ постоянного магнита в форме прямоугольного параллелепипеда при различных значениях его высоты

Моделирование магнитного поля, созданного ПМ в плоскости, расположенной на высоте

$$h = \frac{h_M}{2}$$

и проходящей через центр ПМ с внешним диаметром $D_M = 110$ мм, высотой $h_M = 5$ мм, и внутренними диаметрами $d_m = 0$ мм и $d_M = 90$ мм при изменении его высоты h_M позволило получить результаты, приведенные на рис. 2а и 2б соответственно.

и необходимости дополнительного конфигурирования под узкоспециализированные задачи. Всё это, в конечном счете, позволяет сделать вывод о целесообразности оценки эффективности работы автоматизированной сбора заказов и планирования продаж в производстве хлебобулочной продукции. В этой связи актуальной задачей является исследование методов принятия управленческих решений и оценка их эффективности при изменении уровня конкуренции.

Анализ стратегий управления [1,2], лежащих в основе работы автоматизированных систем принятия

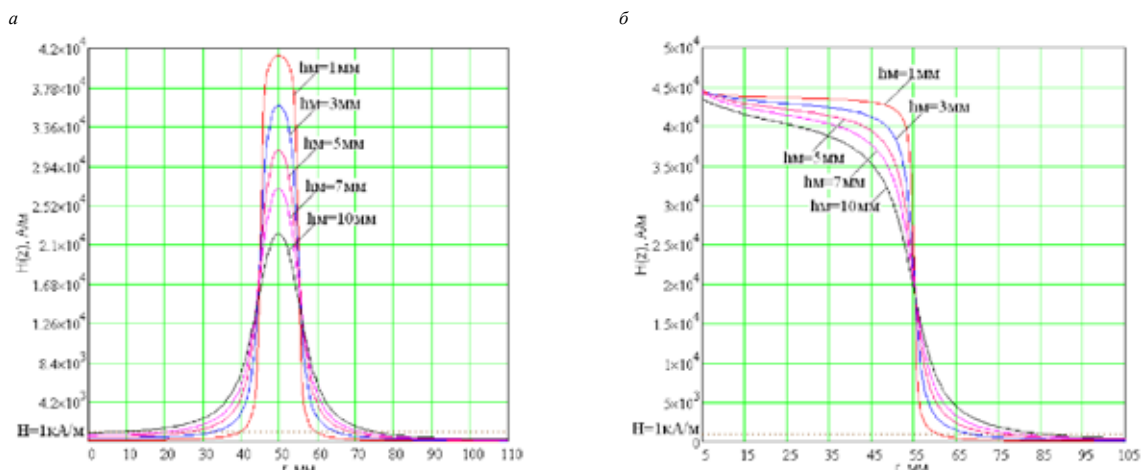


Рис. 2. Результаты моделирования магнитного поля $H(z)$ кольцевого (а) и плоского (б) постоянного магнитов при разных значениях высоты

Таким образом, расчет магнитных полей магнито-стрикционных полей угломеров является важной инженерной задачей. Значение напряженности магнитного поля зависит не только от свойств и параметров элементов, но и от их формы.

Список литературы

1. Воронцов А.А. Математическое моделирование магнитных полей в двухкоординатных магнито-стрикционных наклонерах: Дис... канд. техн. наук. – Пенза, 2013. – 160 с.
2. Слесарев Ю.Н. Математическое моделирование и расчет магнитных полей магнито-стрикционных преобразователей угловых перемещений, содержащих сплошной постоянный магнит / Ю.Н. Слесарев, А.А. Воронцов, С.В. Родионов / XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. №3(25). – Пенза: ПензГТУ, 2015. – С. 169-175
3. Курносов В.Е., Андреева Т.В. Учебно-научный программный комплекс решения задач анализа и синтеза конструкций // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2015. – №3(25). – С. 202-209.
4. Покровский В.Г. Программный комплекс структурной оптимизации стержневых несущих конструкций на основе имплективной алгебры выбора // Информационные системы и технологии. – 2013. – №2(76). – С. 39-48.
5. Мартышкин А.И. Исследование алгоритмов планирования процессов в системах реального времени // Современные методы и средства обработки пространственно-временных сигналов: сборник статей XIII Всероссийской научно-технической конференции / Под ред. И.И. Сальникова. – Пенза, 2015. – С.118-124.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПРОДАЖАМИ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ КОНКУРЕНЦИИ

Родионова Д.А., Бершадская Е.Г.

Пензенский государственный технологический университет, Пенза, e-mail: alexey314@ya.ru

Системы прогнозирования и управления продажами довольно обширны и в основном имеют широкий профиль применения при организации работы производства или точки сбыта. Однако функциональность таких систем непременно приводит к её усложнению

решений показывает, что в подавляющем большинстве случаев системы управления продажами используют статистические модели планирования, основанные на статистическом анализе потоков заказов.

Пусть интенсивность потока заказов определяется функцией $P(t)$. Тогда количество заказов, появившихся за время $\Delta t = t_2 - t_1$ и претендующих на обслуживание, можно определить как:

$$Q = \int_{t_1}^{t_2} P(t) dt. \quad (1)$$

Если основываться на доминировании интересов производства и допустить, что мощность C (Capacity) всех производственных единиц одинакова, то нахождение интервала поступления заказов h (headway) может быть сведено к решению следующего уравнения:

$$C = \int_0^h P(t) dt. \quad (2)$$

В случае равномерного распределения потока заказов $P(t) = 1$ получаем:

$$h_1 = C. \quad (3)$$

Выражения (2) и (3) предполагают полную загрузку производственных единиц. На практике при расчете интервала поступления заказов учитывают и показатели рентабельности. Существенное влияние на нее оказывает уровень загрузимости производства L (Loading), при котором сохраняется его рентабельность. Тогда эффективная загрузка производственной единицы D может быть найдена как:

$$D = CL, \quad (4)$$

где $0 < L \leq 1$.