

В случае диффузного облучения, коэффициент звукопроницаемости корпуса прибора определяется операцией осреднения по Пэрису, т.е.

$$\tau_{\theta\psi} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \tau \sin 2\theta \partial\theta \partial\psi, \quad (2)$$

где величина τ определяется известной формулой. Интегрируя это выражение, целесообразно рассматривать отдельно диапазоны частот. Например, так:

$$1) \omega < \omega_{III}; \quad \omega < \omega_{zp}; \quad 2) \omega_{III} < \omega < \omega_{zp}; \quad 3) \omega_{III} < \omega; \quad \omega_{zp} < \omega.$$

Таким образом, удастся установить, что изгибные колебания корпуса ($Z_a \ll Z_c$), способны породить волновое совпадение только на частотах ω **превышающих граничную частоту** ω_{zp} , $\omega_{zp} < \omega$. Причем, каждой частоте ω соответствует свой угол совпадения θ_c .

С другой стороны, продольные колебания корпуса ($Z_c \ll Z_a$), могут кроме уже выявленного резонанса совпадения для плоской модели, установить на расчетной модели оболочки условия возникновения еще одного резонанса – равенства следа длины окружности шпангоута и длины продольной волны. Причем, оба эти резонанса могут возникать только на частотах, **ниже граничной**, т.е.

$$\begin{aligned} \omega \ll \omega_{zp} &= 23\,757 \text{ рад с}^{-1} \quad (f_{zp} = 3783 \text{ Гц}); \\ \omega \ll \omega_{III} &= 255\,998 \text{ рад с}^{-1} \quad (f_{III} = 40764 \text{ Гц}). \end{aligned} \quad (3)$$

Ключевые слова: зоны каустик, жидкостатический подвес, волновое совпадение.

УДК 621.327

СИНТЕЗ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ В GUI FDATAOOL

Сопілка Ю.В., Вовк О.С.

*Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут”,
м. Київ, Україна*

E-mail: sopilk@ukr.net

Зручним засобом для синтезу цифрових фільтрів є GUI FDATAool, що входить в пакет Matlab. GUI (Graphic User Interface - графічний інтерфейс користувача) призначений для моделювання шляхом інтерактивного спілкування без прямого доступу до програмних засобів з графічним виведенням результатів. Програма GUI FDATAool (Filter Design and Analysis Toolbox - засоби проектування та аналізу фільтрів) розроблена на основі пакетів розширення Signal Processing Toolbox і Filter Design Toolbox.

FDATAool може використовуватися: для проектування фільтрів, у тому числі адаптивних і багатозв'язних, для аналізу цифрових фільтрів, для

модифікації існуючих фільтрів, для квантування фільтрів і аналізу результатів квантування, для виконання частотних перетворень цифрових фільтрів.

Після запису у вікні FDATool специфікацій на фільтр у відповідності до вимог до нього (тип в залежності від розташування смуг пропускання і затримки, частоти зрізу, допустимі відхилення АЧХ) і виборі метода проектування (нерекурсивний СІХ-фільтр, рекурсивний НІХ-фільтр) за командою натисканням лише однієї кнопки Design Filter розраховуються всі характеристики цифрового фільтру і його коефіцієнти. Потрібна характеристика виводиться на екран при натисканні лівою кнопкою миші по відповідній кнопці на панелі інструментів. Після натискання на будь-яку точку характеристики з’являються її координати.

Синтез є початковим етапом проектування фільтру, результатом якого є функціональна схема з коефіцієнтами. Легкість отримання характеристик синтезованих фільтрів відкриває широкі можливості для їх дослідження, виявлення залежностей параметрів характеристик від параметрів фільтру.

Розв’язувати задачі реалізації алгоритмів синтезу цифрових фільтрів при довільно заданих специфікаціях на фільтр, а також задачу реалізації алгоритмів обробки гармонічних сигналів синтезованими фільтрами, можна безпосереднім застосуванням елементів написання програмного коду Matlab.

Ключові слова: цифрова обробка сигналів, цифрові фільтри, Matlab, FDATool.

УДК 531.383

ВИСТАВКА ІНС З ПІД-РЕГУЛЯТОРАМИ

Аврутов В.В., Стефанишин З.С.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,
м. Київ, Україна*

E-mail: vyshgorod@gmail.com

Основу сучасної навігації складають інерціальні навігаційні системи (ІНС) як найбільш універсальні і автономні джерела інформації, так як вони дають повну інформацію про параметри руху об’єкту.

Виставка ІНС є важливим етапом їх роботи. Процес виставки ІНС можна розділити на грубу і точну виставку. Для платформних ІНС груба виставка складається з процесу «горизонтування» платформи - приведення платформи в площину горизонту, і процесу «гірокомпасування» - приведення платформи в площину меридіана.

Точна виставка платформних ІНС передбачає для корекції використання альтернативних джерел навігаційної інформації, наприклад, супутникових навігаційних систем, доплерівських вимірювачів швидкості і т.п.

Об’єктом дослідження є ІНС, побудована на базі тривісної гіростабілізованої платформи, трьох гіроскопів і двох акселерометрів.