**4. Розрахунок, аналіз та побудова амплітудно-фазової**

**характеристики** **(ЛАЧХ),**

*4.1. Загальні відомості про Л А ЧХ.*

Логарифмічною амплітудно-частотною характеристикою L(w) *називається* залежність від частоти модуля частотної **характеристики,** представленої в логариф­мічному масштабі.

Для побудови логарифмічної **амплітудної** характеристики від частотної передавальної функції вигляду:

*W(jw)=A(w)efϕ(w)*

Переходять до виразу

L(w)20 Ig I W(jw) I - 20 lg A (w).

При побудові, цих характеристик, користуються акустичними одиницями.

Величина L(w) виражається в децибелах (1 децибел рівний ОД бела). Бел є логарифмічною одиницею, що відповідає десятиразовому збільшенню.

У зв'язку з необхідністю логарифмування модуля частотної передавальної функції логарифмічну амплітудну характеристику можна будувати тільки безрозмірних передавальних **функцій.** Однак умовно логарифмічну амплітудну характеристику будують і в тих. випадках, коли передавальна функція має яку-небудь розмірність. При цьому деяка величина, відповідна розмірності **передавальної** функції, приймається за початкову одиницю, а під значенням A(w)Mae відношення модуля час- тотної передавальної функції до початкової одиниці. Це відноситься і до кутової частоти \¥,що має сек/' , яка підлягає логарифмуванню при побудові логарифмічних характеристик.

Логарифмічну **амплітудну** характеристику L(w) = 20 lg A(w), будують в прямокутній системі координат. По осі абсцис відкладають кутову частоту w в лога­рифмічному масштабі, тобто наносять відмітки, відповідно lg w, надписують безпо­середньо значення частоти w в сек" .

По осі ординат наноситься рівномірна шкала децибел. Вісь абсциз проходить

через нуль осі ординат, що відповідає величині A(w) = 1, **оскільки IgO = -оо.**

Тому вісь ординат проводять таким чином, щоб праворуч від осі ординат на осі частот вмістилася та частина логарифмічної амплітудної характеристики особливос­ті якої потрібно дослідити.

 **L(w) L(w) L(w)**

 **lg (w) lg (w) lg (w)**

**а) б) в)**

 **L(w) L(w)**

 **lg (w) lg (w)**

 **г) д)**

**Мал.8.** Логарифмічні амплітудне — частотні характеристики

типових ланок:

а.) пропорційна; б.) аперіодична; в.) форсуюча; г,) інтегруюча; д.) диференціююча;

*4.2.Розрахунок і побудова ЛАЧХ.*

Згідно Л[2]ст. 142.

Для диференціюючої ланки

L(w) = 20 IgK;

Wспр = 

Wспр = 

lg (Wспр) = lg 1= 0

lg (Wзр) = lg8,3= 0,82

L(w)=20lgK=20lg0,12= - 18,42дб

За даними розрахунків будую приблизну логарифмічну амплітудно-частотну характеристику (Мал.9 ст.\_\_):

**Перевірка:**

P(0.1)****

Q(0.1)**=**

A(0.1)=

L(0.1)=20lg0.12=-18.42дб

P(10)= 

Q(10)=

A(10)= 

L(0.1)= 20lg 0.58= - 4.73дб