***Практикалық сабақ 8 - 10***

 **1.**Егерорташа квадраттық мағынада үзіліссіз стационар процесс,  болса, онда - стационар процесс болатындай  кездейсоқ шамасы табылмайтынын дәлелдеңіз.

***Нұсқау****.*  процесінің математикалық қүтімін табыңыз.

 **2***.*Айталық,  кездейсоқ шамалары  және  мәндерін -ге тең ықтималдықтармен қабылдайтын тәуелсіз кездейсоқ шамалар болсын. Онда

,

процесі тар мағынада стационар процесс болмайтынын, бірақ кең мағынада стационар процесс болатынын көрсетіңіз.

***Нұсқау****.* ,

яғни  кең мағынада стационар процесс. Бірақ, мәселен,

,

яғни процесс тар мағынада стационар процесс болмайды (ақырлы өлшемді үлестірімдер жылжыту кезінде өзгерді ).

**3.** Айталық,  математикалық күтімі , спектрлік тығыздығы  болатын нақты стационар процесс болсын. (кездейсоқ емес) жиілігінің амплитуда бойынша  арқылы модульдендірілген тербелісін, яғни  процесін қарастыралық, мұндағы    аралығында бірқалыпты үлестірілген және  -дан тәуелсіз кездейсоқ шама.

- ның спектрлік жазылымын және сәйкес спектрлік функцияны табыңыз.

**Жауап.** Спектрлік функция  нүктелеріндегі секірістері **** шамасына теңболатынтаза үзілісті функция мен тығыздығы болатын абсолют үзіліссіз функциялардың қосындысынан тұрады.

***Нұсқау.***- ның спектрлік жазылымын жазыңыз, сосын  функциясын экспоненттің дәрежелерінің қосындысы түрінде жазыңыз.

**4.** Айталық, кездейсоқ шамалары былай анықталсын:  теріс емес, кез келген бірлескен үлестірімді кездейсоқ шамалар; - олардан тәуелсіз және  аралығында бірқалыпты үлестірілген кездейсоқ шама.

 процесі стационар процесс болатынын дәлелдеңіз және оның спектрлік жазылымын табыңыз.

**Жауап. .**

***Нұсқау.*** процесі  және () интервалдарында тұрақты, ал  және  нүктелерінде ( болған кезде)  және -лерге тең секірістер жасайтынын байқаңыз.  болған кезде процесс тек бір () секіріс жасайды.

**5.** Айталық, кең мағынада стационар тізбек, , - оның спектрлік тығыздығы,  болсын.



тізбегінің бар болу шарттары қандай және бұл стационар тізбектің спектрлік тығыздығы қалай анықталады?

**Жауап.**   бар болуы үшін  шарты орындалуы қажет.

**6.**  математикалық күтімі нөлге тең, корреляциялық функциясы  үзіліссіз функция болатын нақты стационар гаустық процесс.

  процесінің корреляциялық процесін табыңыз.

**Жауап***.* **.**

**7.**  параметрі -ға тең пуассондық процесс.

, процесі кең мағынада стационар процесс болатынын дәлелдеңіз.

***Нұсқау.*** және  функцияларын, немесе  функциясын табыңыз және - функциясы  айырымының функциясы болатынын көрсетіңіз.

**8.** Айталық,  кеңістігінде анықталған өлшенімді нақты функция , ал - тар мағынада стационар кездейсоқ шамалар тізбегі болсын.

  тізбегі де тар мағынада стационар тізбек болатынын көрсетіңіз.

 **9***.* Айталық,гаустық тізбек болсын. Бұл тізбектің стационар тізбек болуы үшін мына шарттардың орындалуы қажетті және жеткліктілігін дәлелдеңіз:

.

**10.** тар мағынада стационар процесс, кездейсоқ шама болсын. Онда  процесі тар мағынада стационар процесс бола ма? Мысал келтіріңіз.

**Жауап.** Жалпы алғанда, жоқ.