ЛЕКЦИЯ 6

СТАТИСТИКАЛЫҚ АНСАМБЛЬ ЭНТРОПИЯСЫНЫҢ ТҮРЛЕРІ

1. Статистикалық ансамбль деп элементтері кездейсоқ сипаттағы жиынды түсінеміз. Ансамбль деген сөз тұтас жиынға қатысты заңдылықтар бар екендігін білдіреді (эстрадалық ансамбльге ұқсас). Мысалы, толық (максимал) энергия тұрақты болуы мүмкін. Біз энтропияның максимум мәнін пайдаланамыз, оны нормалау шарты деп қабылдаймыз. Екі айнымалы жиындарын (X ,Y) қарастырамыз. Қажет болғанда әрқайсысы тағы екі айнымалыдан тұрады деп көп айнымалы жиындарға қолдануға болады.

Тұтас (совместная) энтропия:

(1)

Тұтас ықтималдықты анықтау әдісі : , немесе графиктерін тұрғызамыз. Егер, кездейсоқ шамалардың өзгерісі шектелген (нормаланған) болса бұл графиктер тұйықталған сызықтар жиыны болады. Ол жиында фазалық суреттің аттракторы деп атайды. Сызықты маятниктің фазалық суреті шеңберлер жиыны, ал бейсызық маятниктікі – хаосты (фракталды – үлкені кішісіне ұқсас әртүрлі формадағы ұяшықтар) болады.

Тұтас ықтималдықты табу үшін аттракторды, саны *N ~ 103 - 104* ұяшықтарға бөледі, әр ұяшыққа түскен нүкте санын жалпы нүкте санына бөледі.

1. Шартты энтропия формуласы:

(2)

Шартты ықтималдық Байес формуласымен анықталады, үйткені белгілі болды.

Ықтималдықтардың әр түрі нормаланған, яғни индекстер *i , j* бойынша қосынды бірге тең.

Ансамбль энтропиясының үш түрін анықтайды: тұтас (1) , шартты (2) жыне максимал энтропия

1. Нормаланған шартты информация (4-лекция (4)-формула):

(3)

(4)

Информация, энтропия максимал энтропияға бөлінген.

Нормаланған шамалар [0 , 1] аралығында өзгереді, салыстыруға болады.

(3) , (4) формулалардың айырымы шартты информацияның дәл мәнін анықтайды:

(5)

Дәлдіктің артатын себебі: сигнал мен шарттың (эталонның) орнын ауыстырып айырма тапқанда шартты қабылдағандағы приборлық (систематикалық) қателік жойылады.

Тест сұрақтары:

1. Статистикалық ансамбльдің тұтас энтропиясы:
2. Тұтас ықтималдықты анықтау әдісі
3. Нормаланған шартты информацияның қасиеттері