

УДК 551.509.313

ІВАНОВА О.К.

**ЕТАЛОНИ СИНОПТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ ЗИМОВОГО СЕЗОНУ
ЗА 2000-2005 рр. НА ТЕРИТОРІЇ АТЛАНТИКО-ЄВРОПЕЙСЬКОГО
СЕКТОРА**

Класифікація циркуляції атмосфери необхідна для виявлення найбільш ймовірних синоптичних процесів. У середині ХХ ст. на основі синоптичного досвіду, накопиченого за попередні десятиріччя, було розвинуто безліч класифікацій типів великомасштабної атмосферної циркуляції, наприклад Вангенгейма-Гірса, Дзердзеєвського, Бауера, Гесса-Брезовського, Ламба, Каца [1-3]. Проте, як показали наші дослідження [4-7] кліматичні зміни останніх десятиріч істотно впливають на великомасштабну атмосферну циркуляцію, і як результат відбувається зміщення центрів дії атмосфери (ЦДА) [8], що тягне за собою істотне зростання кількості аномальних погодних явищ на початок ХХІ ст. в усіх регіонах земної кулі [9, 10].

Дане дослідження було проведене з метою систематизації баричних полів архіву довгострокового прогнозу погоди. Використана об'єктивна класифікація синоптичних процесів усередині місяця кожного року на основі теорії розпізнавання образів дає можливість поліпшити підхід до підбору аналогів синоптичних процесів на місяць [11].

У даній статті на основі дослідження великомасштабної атмосферної

циркуляції в Атлантико-Європейському секторі розглядаються найбільш ймовірні синоптичні процеси і погодні умови на території України за 2000-2005 рр.

За цей період було виявлено наступні синоптичні процеси біля поверхні землі для кожного року, що мають різну ймовірність.

Першим найбільш ймовірним баричним полем для першого місяця зимового сезону, грудня, є еталон, представлений на рис.1а, його ймовірність

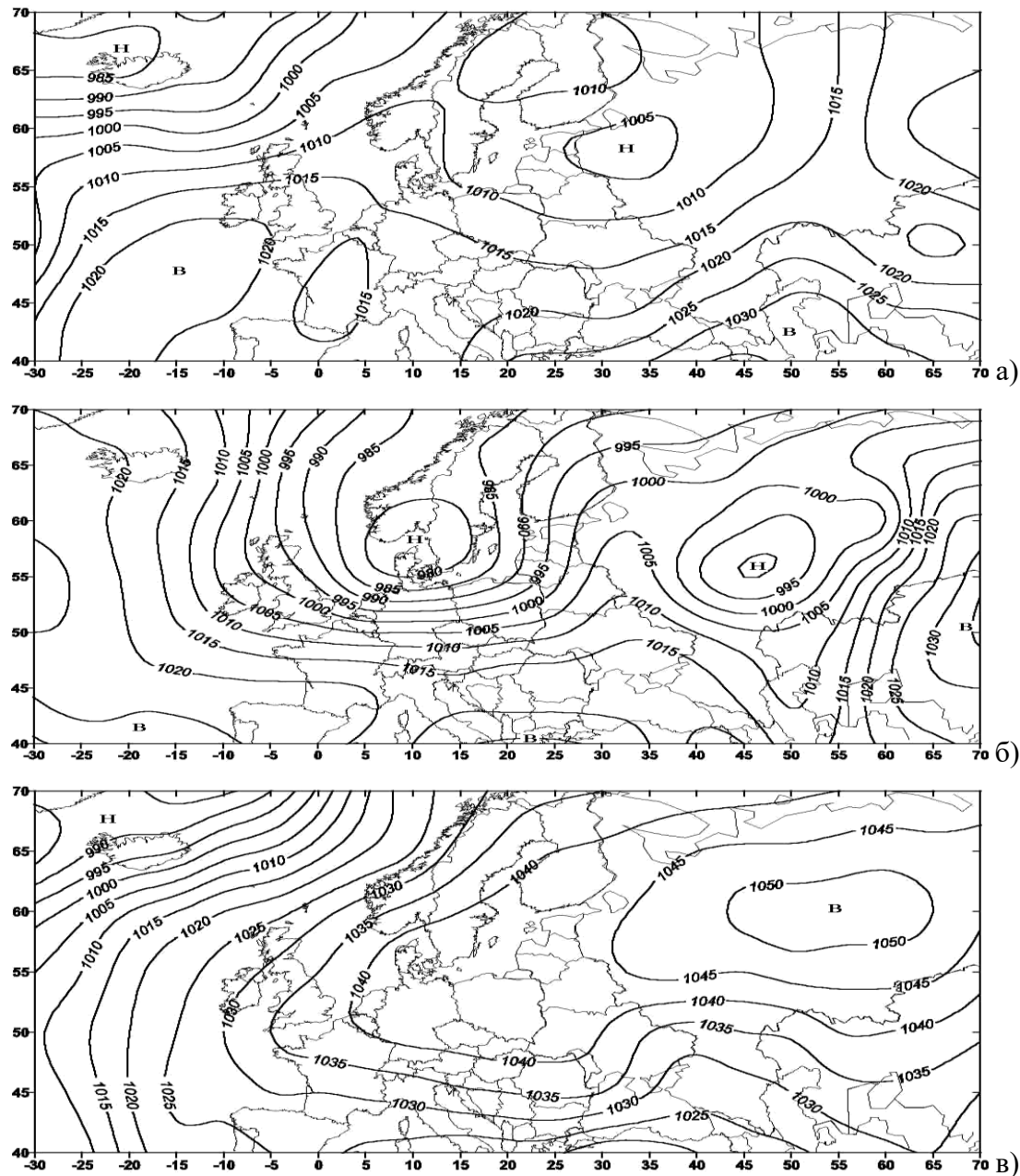


Рис. 1. Найбільш ймовірне (а), середньої ймовірності (б), менш ймовірне (в) баричне поле грудня 2000-2005 рр. на території Атлантико-Європейського сектору.

становить 38%. Як видно з рис. 1а, над північною половиною території Атлантико-Європейського сектору розташовується область низького тиску, а над південною – область високого тиску, яка при подальшому перетворенні займає більшу частину України, підвищення температури відбувається внаслідок

вторгнення теплого субтропічного повітря. Таке положення баричних утворень приводить до тривалого потепління, відбувається підвищення температури повітря на 5-10°C і зберігається по всій країні протягом 10 днів. Це потепління супроводжується випаданням невеликої кількості опадів.

На рис. 1б представлений синоптичний процес середньої ймовірності (18%), біля поверхні землі він характеризується глибокою улоговиною, яка займає майже весь Атлантико-Європейський сектор, з двома циклонами: один над Скандинавією (тиск у центрі 980 гПа), інший над центральними районами Росії (тиск у центрі 990 гПа). Область високого тиску розташовується над південною частиною території Атлантико-Європейського сектора. При такому синоптичному процесі холодне повітря з арктичних широт надходить в Україну у тилівій частині циклону, розташованого на північний схід від нашої території, над центральними районами Росії. Це похолодання короткочасне, перед похолоданням спостерігається випадання невеликої кількості опадів.

Третій за ймовірністю (9%) еталон баричного поля грудня (рис.1в) характеризується великою областю високого тиску над більшою частиною території Атлантико-Європейського сектору з тиском у центрі антициклону 1052 гПа, вона просувається в Україну з північного сходу. При такому синоптичному процесі відбувається розтікання холодного повітря біля поверхні землі на великій території і потім його тривале відстоювання. Ця область високого тиску холодного повітря приводить до тривалого похолодання в Україні без істотних опадів, яке зберігається упродовж 10 діб і більше. Це баричне поле є інформативним для всіх тривалих похолодань протягом зимового сезону.

Першим найбільш ймовірним (42%) баричним полем для центрального місяця зимового сезону, січня, є еталон останнього десятиріччя [7], представлений на рис.2а, він визначає наступний просторовий розподіл баричних утворень: над територією Європи розташовується розвинений антициклон з тиском у центрі 1035 гПа, із заходу і сходу від цього антициклону знаходяться області низького тиску. При такому положенні баричних утворень над територією України формуються стійкі погодні умови з температурою повітря вищою за середні багаторічні значення і без опадів.

Другий, синоптичний процес січня, що має середню ймовірність (19%), представлений на рис. 2б. Як видно на рис. 2б над територією України відмічається область низького тиску з центром циклону над Білоруссю, що розташована між двома антициклонами. Холодне повітря надходить до України у тилівій частині циклону. Представлена атмосферна циркуляція зимою формує на території України опади у вигляді снігу, місцями сильні опади, поступове зниження температури повітря.

Можна відзначити, що представлені синоптичні процеси відмічаються у кожному січні досліджуваного періоду 2000-2005 рр. з більшою або з меншою ймовірністю.

Третій синоптичний процес, представлений на рис.2 в, має ймовірність 15%, трохи менше ніж попередній. Він характеризується біля поверхні землі областю низького тиску з центром циклону над північною Великобританією яка займає майже усю Північну Атлантику, під її впливом знаходиться більша частина Західної Європи, у тому числі і західні області України. Область високого тиску займає територію Росії від північних до південних широт, під її впливом знаходиться більша частина території України. При такому розташуванні

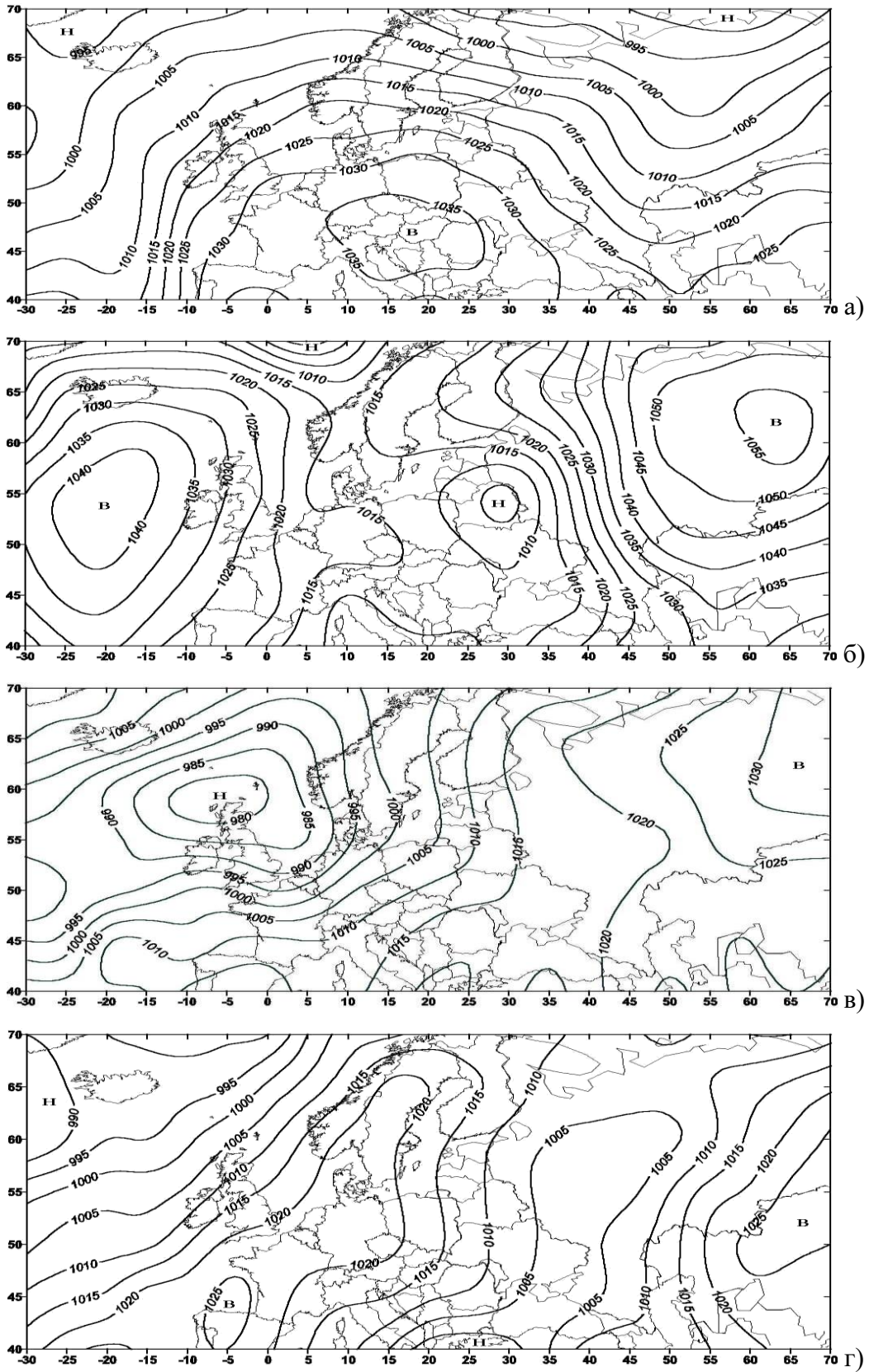


Рис. 2. Найбільш ймовірне (а), середньої ймовірності (б), менш ймовірне (в), найменш ймовірне (г) баричне поле січня 2000-2005 рр. на території Атлантико-Європейського сектору.

баричних утворень на територію України відбувається винесення теплих повітряних мас з Середземного моря, що приводить до формування на території України теплої погоди без істотних опадів.

Синоптичний процес, представлений на рис.2г, досить рідко спостерігався у 2000-2005 рр. (ймовірність 3%), але приводив до різких короточасних похолодань в Україні. Цей синоптичний процес має меридіональний розподіл, біля поверхні землі він характеризується гребенем, який тягнеться від Скандинавії до Іспанії, Північна Атлантика і Центральна частина Росії знаходяться під впливом областей низького тиску. При такому розташуванні баричних утворень у західні і північні області України проникає холодна повітряна маса зі Скандинавії, а східні і південні області знаходяться під впливом області низького тиску, що приводить до формування в Україні холодних погодних умов і сильних опадів. Таке похолодання короточасне, але приводить до різкого зниження температури на 6-10°C за 2-3 дні.

Найбільш ймовірне (39%) баричне поле лютого представлене на рис. 3а. Воно характеризується таким просторовим розподілом баричних утворень біля поверхні землі: південь території Атлантико-Європейського сектору займає область високого тиску, а північ – область низького тиску з глибоким циклоном (тиск у центрі 970 гПа) над Ісландією і улоговиною витягнутою до Казахстану. При такому положенні баричних утворень у лютому над територією України формуються погодні умови з температурою повітря вищою за середні багаторічні значення і без опадів.

Середнє за ймовірністю (25%) баричне поле лютого, представлене на рис.3б. Біля поверхні землі у Західній Європі відмічається обширний антициклон з центром над північчю Франції. Одна улоговина розташовується над Атлантикою, інша над територією Росії. Разом з тим Україна знаходиться під впливом області низького тиску з північного сходу і області високого тиску із заходу. Холодне повітря надходить в Україну з північного заходу у передній частині антициклону. При такому синоптичному процесі перепад середньої добової температури повітря від доби до доби можливий на 4-7°C, зазвичай, похолодання продовжується 3-4 дні і супроводжується невеликими опадами, потім змінюється короточасним потеплінням.

На рис. 3в представлено баричне поле лютого меншої ймовірності (18%). Як можна бачити з рис. 3в, баричне поле біля поверхні землі має меридіональний розподіл на території Атлантико-Європейського сектору. Область низького тиску займає Центральну Європу з центром циклону (тиск у центрі 985 гПа) над північчю Польщі, із заходу і сходу від неї розташовуються антициклони. Таке розташування баричних утворень приводить до теплих погодних умов внаслідок переважаючого південного переносу і випадання сильних опадів майже по всій території України, окрім східних областей. У наступні дні при просуванні області низького тиску на схід опади випадають і в східних областях України.

Крім представлених синоптичних процесів зимового сезону, в кожному місяці існують додаткові еталони, які мають меншу ймовірність.

Висновки. Отримана класифікація баричних полів показала, що у період 2000-2005 рр. у зимовий сезон найбільш ймовірним є синоптичний процес, при якому формуються стійкі погодні умови з температурою повітря вище за середні багаторічні значення і без опадів. Проте, треба відзначити, що у кожному місяці зимового сезону спостерігаються синоптичні процеси, що приводять до різких

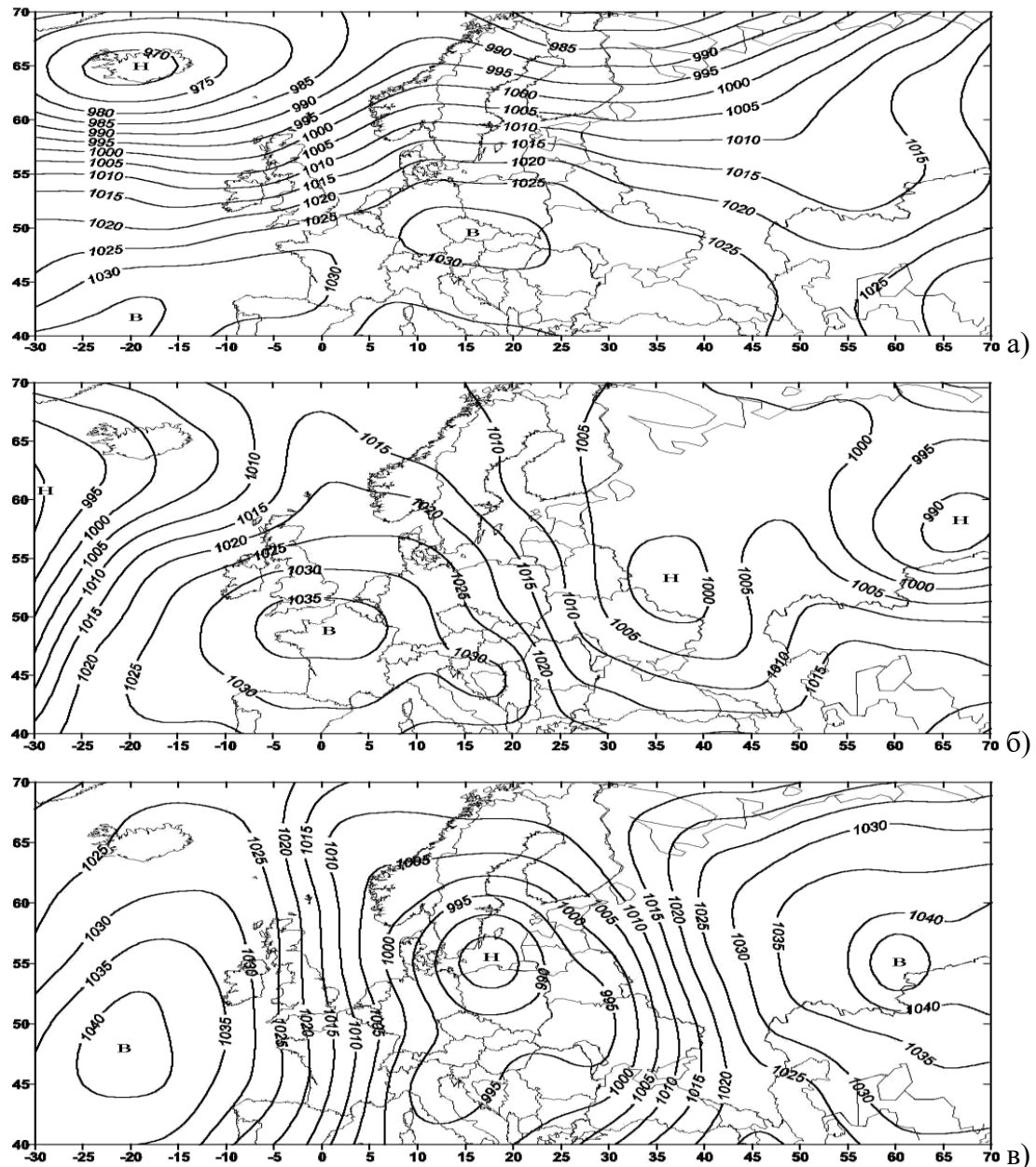


Рис. 3. Найбільш ймовірне (а), середньої ймовірності (б), менш ймовірне (в) баричне поле лютого 2000-2005 рр. на території Атлантико-Європейського сектору.

короткочасних або тривалих похолодань на території України. Підвищення і зниження температури повітря відбувається при квазіподібних синоптичних процесах в усі місяці зимового сезону.

Дана стаття є фрагментом дисертаційного дослідження автора. Автор вдячний науковому керівникові професорові В.Ф.Мартазіновій за наукове рецензування даної статті.

1. Гирс А.А. Макроциркуляционный метод долгосрочного прогноза погоды. - Л.: Гидрометеиздат, 1974. - 488 с. 2. Груза Г.В., Ранькова Э.Я. Климатическая изменчивость повторяемости и продолжительности основных форм циркуляции в умеренных широтах Северного полушария // Метеорология и гидрология. – 1996. - № 1. – С. 12-22. 3. Дзердзевский Б.Л. Циркуляционные механизмы в атмосфере северного полушария в XX столетии. – М.: Ин-т

географії АН СРСР. – 1970. – 176 с. 4. Мартазінова В.Ф., Іванова Е.К., Остапчук В.В., Прохоренко В.М. Характер изменения среднесуточной температуры воздуха на территории Украины в последние десятилетия и физико-статистический метод его прогноза с длительной заблаговременностью // Тр. УкрНИГМИ. – 1999. - Вып.247. - С. 36-48. 5. Мартазінова В.Ф., Бахмутов В.Г., Іванова О.К. Сучасний стан клімату України та його можливі зміни в найближче десятиріччя. - Вітроенергетика України. - 2002. - №1. - С. 6-8. 6. Мартазінова В.Ф., Іванова Е.К. Оценка изменения климатического режима в Украине к концу XX столетия // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Зб. наук. пр. – К.: Обрії, 2004. - Т.3. - с. 142-144. 7. Мартазінова В.Ф., Іванова Е.К., Чайка Д.Ю. Изменение крупномасштабной атмосферной циркуляции на протяжении XX века и ее влияние на погодные условия и региональную циркуляцию воздуха в Украине // Геофиз. журн. - 2006. - №1. - Т.28. - С. 51-60. 8. Martazinova V.F. Displacements of semi-permanent centres of action and variations of the regional climate. - Proc.Int.Symp.Precipitation and Evaporation. -1993. – Bratislava. - V.2. - P.210-213. 9. World Meteorological Organization statement on the status of global climate in 2003. WMO publications. – 2003. – Geneva. - 12 p. 10. The health impacts of 2003 summer heat-waves. Briefing note for the Delegations of the fifty-third session of the WMO Regional Committee for Europe. WHO. - 2003. - 12 p. 11. Martazinova V. The Classification of Synoptic Patterns by Method of Analogs. J. Environ. Sci. Eng. - 2005. - 7. - P.61-65.

The most probable synoptic processes and weather conditions in winter season on territory of Ukraine for period 2000-2005 are distinguished on the basis into research of large-scale atmospheric circulation on territory of the Atlantic-European sector by the statistical method of recognition of patterns.