

СИНОПТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОГНОЗА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВНУТРИ МЕСЯЦА НА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ В ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА

Остапчук В. В.

Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя
Кафедра географии

Разработанная в УкрНИГМИ схема долгосрочного прогноза температуры воздуха внутри месяца на территории Украины в теплый период года базируется на использовании метода аналогов и полученной на основании метода плавающего аналога двухмесячной квазипериодичности атмосферных процессов на пространстве северного полушария.

Использование принципа аналогичности для долгосрочного прогноза, предложенное Б.П. Мультиановским еще в 1922 г., представляется естественным и на сегодняшний день, потому что он позволяет учитывать все линейные и нелинейные связи системы суша-океан-атмосфера. Аналогичность атмосферных процессов тесно связана с квазипериодичностью общей циркуляции атмосферы всего полушария и потому привлекает внимание своей простотой и физической очевидностью.

В ходе развития метода аналогов одни ученые предлагали учитывать подобие атмосферных процессов по небольшому району, другие считали, что подобие должно быть на всей территории северного полушария. Аналогичные атмосферные процессы встречаются как в одноименных, так и в разных синоптических сезонах. Соответственно традиционному подходу считается, что можно использовать аналогичность атмосферных процессов только в одноименных месяцах. К сожалению, при таком подходе аналогичные в начальный момент процессы в дальнейшем быстро становятся случайными, то есть, процессы, которые на некотором отрезке времени были аналогичными, до этого и после относятся друг к другу как случайные. Поиски ритмичности атмосферных процессов с использованием традиционных методов, в том числе и метода аналогов, также привели к спорным результатам. Потому сравнительно невысокая оправдываемость месячных прогнозов погоды, составленных на основании отмеченной ритмичности атмосферных процессов, заставила искать новые подходы к ее использованию в прогнозировании погоды.

Одним из таких подходов стало использование в построении расчетных схем долгосрочного прогноза погоды двухмесячной квазипериодичности атмосферных процессов в северном полушарии (выявленной В.Ф.Мартазиновой, 1986).

С целью разработки схемы и технологии детализированного прогноза волн тепла и холода в Украине в теплый период года были выявлены барические поля соответствующих эталонов и эталонов-аналогов с учетом двухмесячной квазипериодичности у земной поверхности и на уровнях 500, 300 и 100 мб для каждого месяца указанного периода. Эталонном является наиболее информативное поле для определенного класса, уровня и месяца, выявленное с помощью коэффициента геометрического подобия полей и минимального осредненного квадрата расстояния между барическими полями.

Анализ полей-эталонов позволил выявить циркуляционные условия формирования волн тепла и холода и показал, что похолодание в Украине чаще всего обусловлено вторжением области высокого давления холодного воздуха с севера и северо-запада. На среднем уровне тропосферы ей соответствует высотная ложбина, которая расширяется и углубляется с высотой к уровню 100 мб. При потеплении отмечается широкая область высокого давления, которая образовалась за счет объединения теплых гребней субтропических антициклонов: с юго-запада и юга. На высоте 500 мб ей соответствует высотный гребень, который с высотой к уровню 100 мб ослабевает. Таким образом был сформулирован вывод о формировании волн тепла от земной поверхности и волн холода с верхних уровней тропосферы, а в отдельные месяцы – с нижней стратосферы.

Также исследование показало, что каждая выборка полей по характеру температуры в Украине кроме основного, наиболее информативного, эталона имеет второй эталон, который встречается реже. Эти два эталона в каждом классе соответствуют двум видам потепления и похолодания: кратковременному и продолжительному.

Например, наиболее информативный эталон холодного процесса в летние месяцы соответствует кратковременному похолоданию, в отличие от которого продолжительное похолодание обусловлено вторжением холодной области высокого давления с северо-востока. Наиболее информативный эталон теплого процесса летом соответствует продолжительному потеплению, в отличие от которого кратковременное потепление обусловлено развитием лишь южного субтропического гребня. Положение высотных гребней и ложбин на нижнем и среднем уровнях стратосферы совпадает с положением высотных барических образований на среднем уровне тропосферы, что указывает на устойчивость процессов циркуляции.

Предложенная схема прогноза состоит из двух этапов. Первый этап заключается в распознавании ежедневных полей последних двух месяцев по синоптическим ситуациям эталонов-аналогов соответствующих месяцев двухмесячной квазипериодичности для длительных и кратковременных потеплений и похолоданий в Украине. При высокой аналогичности барическому полю через два месяца присваивается поле-эталон. На выходе этого этапа выявляются дни, когда внутри двух прогностических месяцев следует ожидать потепления и похолодания, и их продолжительность.

На втором этапе распознанные ежедневные поля двух последних месяцев пропускаются через фильтр с архивом синоптических ситуаций двухмесячной квазипериодичности для отбора наилучшего подобия с одной из ситуаций архива. Отобранному полю присваивается синоптический процесс ситуации из архива в момент времени через два месяца. В результате прогнозируется регион, в котором можно ожидать потепление или похолодание.