Опыт сверхдолгосрочного прогноза погоды на основе анализа динамических рядов метеорологических параметров.

Кубышен А.Ф.

www.rameslab.ru

Кубышен А.Ф.
rames@incompany.ru

В процессе поиска возможностей существенного увеличения долгосрочности метеорологического прогноза был сформулирован ряд принципиальных положений:

1. В целях осуществления многолетнего метеорологического прогноза математическая обработка данных должна осуществляется только для одного пункта наблюдения.
2. В качестве единиц временных координат целесообразно использовать интервалы времени, кратные природным периодическим процессам. Это сутки, синодический лунный месяц, расчетный (не совпадающий с границами календарного) год. Этим условиям отвечает Метонов цикл٭.
3. Непрерывный многолетний ряд величин метеорологического параметра, зафиксированный на данном пункте наблюдения, не является однородной статистической выборкой единой генеральной совокупности. Это интегральная картина реализации ряда весьма сходных, сближенных во времени, но автономных и математически различимых периодических природных (метеорологических) процессов.

В процессе исследований был разработан своеобразный инструментарий. Это комплект календарей на основе Метонова цикла (календари «РАМЕС») и две палетки для изображения результатов наблюдений в виде циклограмм. Календари и одна из палеток использовались для группирования и выявления закономерностей многолетней изменчивости укрупненных — накопленных в течение лунного месяца - величин метеорологических параметров.
Изложенный подход явился основой методики долгосрочного метеорологического прогнозирования «РАМЕС» (РАсчет МЕтеорологических Ситуаций).
Применение календарей «РАМЕС» позволило разделить многолетний ряд наблюдений на однородные, в соответствии с классифицирующим критерием, выборки. Величины параметра членов одной выборки образуют динамический ряд (ДР). При сравнении динамических рядов применялся принцип аналогии в следующей транскрипции: если на протяжении длительного времени два динамических ряда демонстрировали одинаковую величину изменчивости одноименных членов, наиболее вероятно, что и два последующих члена этих рядов изменятся на одинаковую величину по отношению к предшествующему члену своего ряда.

Дальнейшие операции по определению величины параметра в предстоящий расчетный период представляют собой два арифметических действия:
1. Вычисление перепада величины параметра между двумя членами динамического ряда аналога.

2. Суммирование величины параметра последнего из членов исследуемого динамического ряда и величины перепада значений параметра в ряду аналоге.

Опытно методические расчеты были выполнены для сорока четырех периодов (лунных месяцев) 2006 — 2009 г.г. Сравнение с полученными впоследствии фактическими данными, дало следующие результаты: Разница рассчитанных и фактически измеренных величин в во-семнадцати случаях (40,9%) составила менее 16ºCº накопленной температуры (н.т.), т.е. менее 0,5º среднемесячной температуры расчетного периода. В восьми случаях - 18,2% опытов - разница составила от 16 до 30 градусов н.т. В целом отклонения величиной до 60º наблюдались в 86% случаев. Важно, что все необходимые для расчета данные были известны за 19-20 лет до начала прогнозируемого периода.
Аналогичные расчеты в упрощенном виде — экстраполяционным методом на основе вековой циклограммы - выполнены для параметров «осадки» и «ветер» на период до 2025 — 2040 г.г..

Результаты размещены на сайте http://www.rameslab.ru/ .
Значительная доля положительных результатов, полученная в результате экспериментальных расчетов, вселяет надежду, что продолжение работ в предложенном направлении подтвердит применимость методики «РАМЕС» и в других регионах. Более того, автор предполагает, что эмпирически выявленные закономерности могут стать отправной точкой для принципиально новых теоретических обобщений в области сверхдолгосрочного метеорологического прогнозирования.