

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ ВЛИЯНИЯ НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ

Переведенцев Ю.П.¹, Соколов В.В.², Шанталинский К.М.¹, Важнова Н.А.¹, Латынова В.З.¹,
Френкель М.О.³

¹Казанский федеральный университет, ²Департамент Росгидромета по ПФО,

³Кировский ЦГМС, Россия

Динамика водных ресурсов в значительной степени обусловлена изменением климата. Согласно уравнению водного баланса, речной сток является разностью между атмосферными осадками и испарением с поверхности речного бассейна, что дает основание на практике рассчитывать средний многолетний сток по осадкам и температуре воздуха. В частности, отмечается изменение характера стока реки Волга, что обусловлено современными изменениями климата.

В сообщении главное внимание уделено изменению основных показателей климата на территории Приволжского Федерального округа за последние десятилетия (1955 – 2010гг.).

По исходным и пространственно осредненным временным рядам были рассчитаны характеристики описательной статистики, выполнен трендовый и корреляционный анализ, методом цифровой фильтрации выделены низкочастотные колебания (НЧК) с периодом более 10 лет, тем самым производится фильтрация межгодовой изменчивости «климатических шумов» в рядах и выделяются тренды, характеризующие медленные колебания.

Рассмотрены особенности пространственного изменения основных климатических показателей на территории ПФО. Значения многолетней средней годовой приземной температуры (СГПТ) изменяются от 6,0°C (юго-запад) до 0°C (северо-восток). В центре округа СГПТ имеют порядок 3,0 – 4,0°C, с запада на восток происходит понижение температуры. В возвышенных районах Башкортостана и на северо-востоке Пермского края формируются наиболее суровые условия. Годовые изотермы направлены с северо-запада на юго-восток. В Предуралье картина усложняется, сказывается влияние возвышенного рельефа местности. В январе многолетняя температура повышается от -18,0°C (северо-восток) до -9,0°C (юго-запад). Самые низкие температуры формируются в восточной половине региона. В июле изотермы ввиду доминирующего влияния радиационного фактора принимают зональный характер и

многолетние температуры возрастают от 16,5°C (северо-восток) до 24,0°C (крайний юг). И если запад округа характеризуется достаточно мягким континентальным климатом, то восток – весьма суровым. Существенные отличия в климатических условиях отмечаются между Средним и Нижним Поволжьем, что является следствием различного влияния радиационных и циркуляционных факторов.

Атмосферные осадки имеют более сложный характер изменений по территории, чем температура. Годовые суммы осадков возрастают с юга и юга-востока на север от 300мм до 800мм. Наибольшее количество осадков выпадает в предгорных районах Пермского края и Башкортостана. В холодный период распределение количества осадков более неоднородное, на крайнем юго-востоке их выпадает меньше всего – 80мм, а на севере территории и наветренных склонах Уральских гор – до 280мм. В теплый период на большей части территории ПФО распределение осадков имеет примерно зональный характер и уменьшается от 440 мм на севере до 200мм на юго-востоке. Исключением являются крайние восточные районы округа, где под влиянием Уральских гор изогипсы располагаются меридионально вдоль склонов. На востоке Пермского края наблюдается максимум осадков теплого периода, составляющий более 560мм. В то же время в течение всего года отмечаются орографически обусловленные локальные максимумы, например, в районе Бугульмы – 380мм, где сказывается влияние Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Установлено, что годовая температура воздуха увеличилась за 56 лет примерно на 1,8°C. При этом в середине 1970-х гг. произошел переход кривой температуры из области отрицательных аномалий в положительную. Кривые, характеризующие временное поведение аномалий количества осадков и облачности, имеют более сложный характер, причем минимум облачности отмечен несколько раньше минимума осадков (1968 и 1972 г. соответственно). В 1970-х годах знак годовых аномалий осадков и облачности сменился с отрицательного на положительный и после достижения максимальных значений рассматриваемых величин ~ в 2000г. начался их спад. Если в 1972г. аномалия годовых сумм осадков была отрицательной (-24 мм), то в 2000г. положительная аномалия составила 20 мм. Таким образом, за 28 лет годовая сумма осадков выросла почти на 45мм, а облачность возросла на 3,5%. Причина этого в поведении атмосферной циркуляции – усилении ее западной формы. В период 1980-х – 1990-х годов индекс NAO имел положительную аномалию, причем в зимний период в 1992г. был достигнут его максимум.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант «12-05-97014-р Поволжье а»).