

О РЕГИОНАЛЬНЫХ ОТКЛИКАХ РЕЖИМА УВЛАЖНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА ИЗМЕНЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА

Канд. геогр. наук О. В. Пилифосова

Приводятся результаты корреляционного анализа средних сезонных осадков в Казахстане с характеристиками глобального климата: коэффициентами прозрачности и концентрацией углекислого газа в атмосфере, средней глобальной температурой воздуха, индексом Южного колебания. Получены новые эмпирические данные о наиболее информативных глобальных индикаторах регионального режима увлажнения при различных временных масштабах их изменений.

Одной из важнейших задач современной климатологии является оценка влияния изменений глобальных факторов на изменение регионального климата. К ее решению в настоящее время существует два основных подхода: один базируется на анализе фактических материалов, другой - на использовании данных моделирования климата. В работе предпринята попытка оценки откликов режима увлажнения территории Республики Казахстан на изменение основных климатообразующих факторов и параметров глобального климата на основе статистического анализа.

Современные представления, основанные на теоретических исследованиях и результатах эмпирического анализа предполагают в качестве основных причин изменений глобального климата Земли в последнее столетие естественные и антропогенные факторы - колебания замутненности атмосферы и вариации солнечного излучения, приходящего на верхнюю ее границу и увеличение содержания в атмосфере углекислого газа, усиливающего парниковый эффект [2,4-5]. К внешним факторам в последнее время все

вид, другие же не выдержали и погибли [8].

Для вод Аральского моря по-прежнему остается характерной слабощелочная среда с малым диапазоном изменений рН от 8,05 до 8,30, чему способствует наиболее интенсивное потребление CO_2 при фотосинтезе вблизи поверхности, а также легкость выравнивания двуокиси углерода между морем и атмосферой. В естественных условиях концентрация биогенных элементов в аральской воде была мала. Основным ее поставщиком в море был речной сток, некоторое количество поступало из донных отложений и с осадками. В течение первых двадцати лет снижения уровня моря отмечено увеличение биогенных элементов, связанное с одной стороны, с процессами евтрофикации речных вод, с другой - ослаблением жизнедеятельности самой экосистемы и, следовательно, с меньшим их потреблением. Со второй половины 80-х годов практически прекратилось поступление биогенных элементов с речным стоком и стала прослеживаться тенденция к уменьшению их концентраций. Так, например, в 1990 - 1991 гг. концентрация фосфатов наблюдалась от 8,6 до 12,7 мкг/л, среднее содержание нитратов находится в пределах 1-2 мкг/л и только на вяморье р.Амударьи возростала до 6,7 мкг/л. Аммонийные соединения наблюдаются в незначительных количествах в пределах 18,0 - 18,5 мкг/л.

Из загрязняющих веществ органического происхождения наиболее распространенными в Аральском море являются нефтяные углеводороды, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), хлорорганические пестициды (ХОП). Наибольший уровень загрязнения нефтепродуктами отмечался в 70-х годах, их среднее содержание в Малом море составило 54 ПДК, в Большом - 80 ПДК, на устьевых вяморьях р.Сырдарьи 96 ПДК, р.Амударьи - 70 ПДК. Начиная с 1978 г. прослеживается снижение уровня загрязнения моря и впадающих в него рек нефтепродуктами до 1 ПДК. Максимальные их содержания наблюдаются в хо-

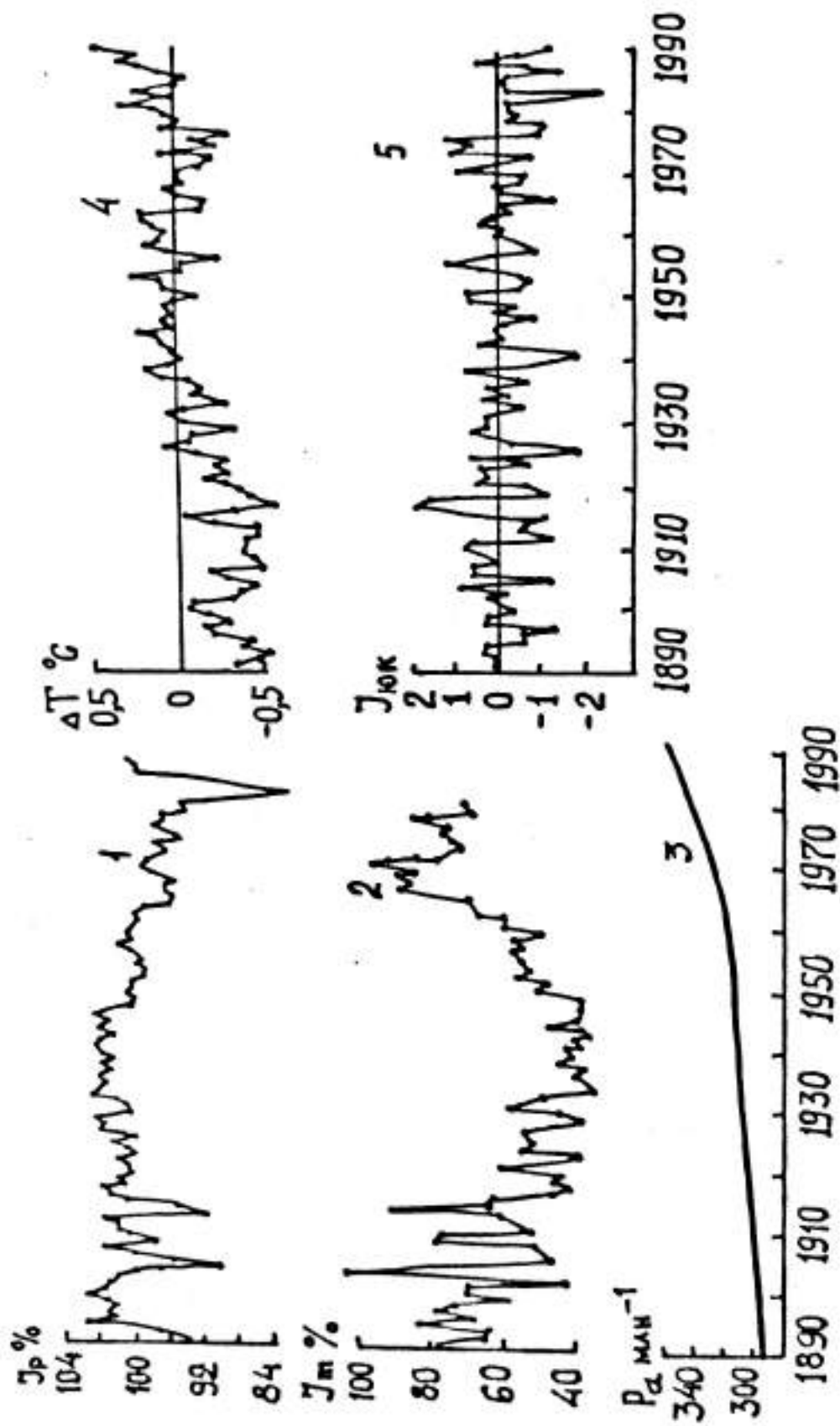


Рис.1 Временной ход коэффициентов прозрачности атмосферы Пивоваровой (1) и оптической плотности Брайсона-Гудмана (2); концентрации углекислого газа (3); аномалий среднегодовой приземной температуры воздуха северного полушария (4); индекса Южного колебания (5).

кислого газа в атмосфере привлекался ряд относительной концентрации CO_2 (P_a) приведенный в работе Нефтеля [9]. Значения P_a за 1957-1988 гг. здесь соответствуют данным инструментальных наблюдений, а предшествующие значения ряда получены с помощью косвенных расчетов. На основании этих данных, которые хорошо согласуются с современными, можно установить, что концентрация углекислого газа в атмосфере постепенно увеличивалась, и к 1988 г. возросла на 26 % по сравнению со значением в доиндустриальный период. По оценкам [4,6], удвоение концентрации CO_2 в атмосфере произойдет в середине или последних десятилетиях следующего столетия.

Для характеристики глобального термического режима привлекались ряды осредненной по глобусу средней годовой приземной температуры воздуха (T_{gl}) по южному (T_{sh}) и по северному (T_{nh}) полушариям за период с 1891 по 1990 гг. [2,5-7]. В настоящее время широко известен тот факт, что обнаружено так называемое глобальное потепление - в последнее столетие температура у поверхности земли повысилась на $0,53^\circ\text{C}$ в северном полушарии и на $0,52^\circ\text{C}$ - в южном. Хотя, как явствует из данных наблюдений (рис.1), при этом существовали периоды, когда процесс роста температуры прерывался слабым ее падением; в северном полушарии - это период с начала 40-х годов до середины 60-х. В наибольшей степени потепление выражено в 20-30-е годы и в конце текущего века, достигая максимальных значений в 1990-1991 гг. В современной научной литературе распространено мнение, что процесс потепления будет продолжаться за счет роста концентрации углекислого и других тепличных газов в атмосфере, что приведет к увеличению глобальной температуры воздуха на 1°C к 2000 г., а к середине следующего века на -2°C [4,6].

Данный на рис.1 временной ход индекса Южного колебания (Юк), заимствован из работы [10] и пополнен данными Росгидрометцентра. Юк здесь - это

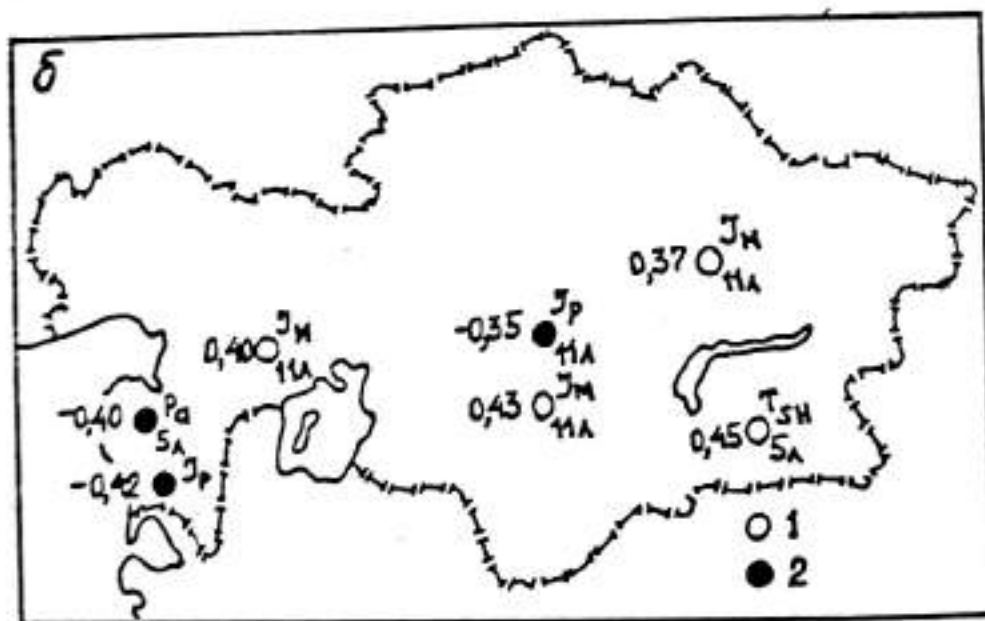
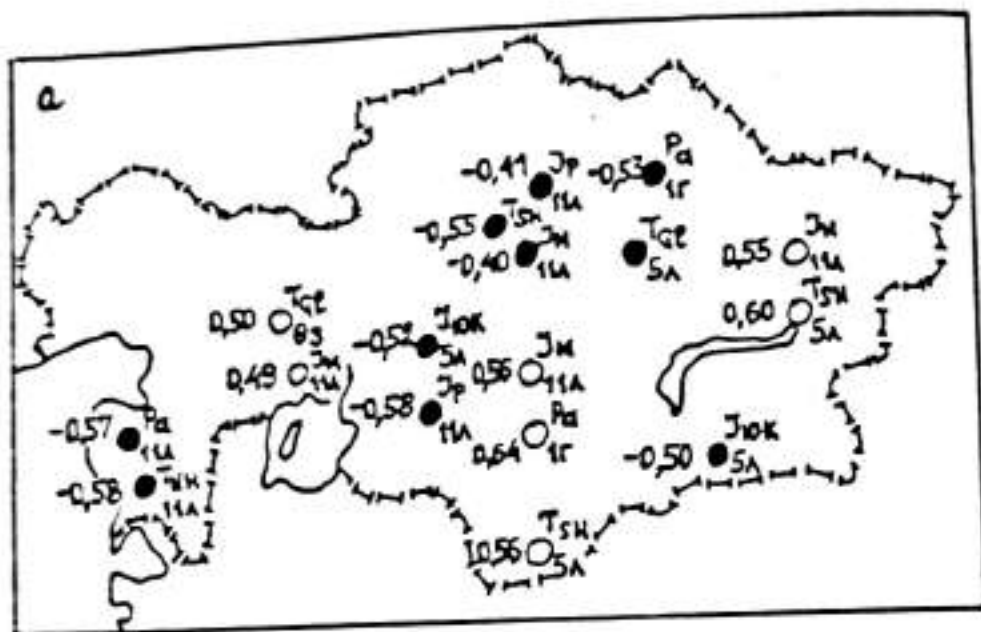


Рис 2. Центры областей значимой положительной (1) и отрицательной (2) корреляции между осадками холодного (а), теплого (б) периодов и глобальными климатическими параметрами

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ТЕРРИТОРИЯСЫНДАҒЫ АЙМАҚТЫ ЫЛГАЛДАНУ РЕЖИМІНІҢ ГЛОБАЛЬДЫ КЛИМАТТЫҚ ӨЗГЕРУІНЕ ӘСЕРІ

Геогр. ғ. канд. О. В. Пилифосова

Қазақстан территориясындағы жауын-шашынның орташа мөлшеріне корреляциялық талдау жасалынды. Глобальды климаттық сипаттамалары: атмосферадағы көмірқышқыл газының концентрациясы, тұнықтылық коэффициенті, ауаның жоғарғы орташа температурасы және ауытқудың оңтүстік индексі бойынша Қазақстан территориясындағы жауын-шашынның орташа мөлшеріне корреляциялық талдау жасалынды. Сол сияқты, ылғалдану режимінің аймақтық өзгерістері туралы толық информациялық жаңа мәліметтер беріледі.