

**СОВРЕМЕННЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ И ОПАСНЫЕ  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ НА ЮГЕ ЦЕНТРАЛЬНО-  
ЧЕРНОЗЕМНОГО РЕГИОНА (НА ПРИМЕРЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**М.Г. Лебедева, О.В. Крымская**

*Белгородский государственный национальный исследовательский университет, Россия*

Значительное влияние на климат оказывает характер атмосферной циркуляции, изменение которого оказывает существенное влияние на формирование погодных условий, во многом определяя формирование экстремальных значений метеорологических характеристик. В связи с этим были проанализированы изменения температурного режима Белгородской области и характера атмосферной циркуляции в последнем десятилетии.

По данным Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды за последние 30 лет по сравнению с климатической нормой произошло повышение средних температур всех месяцев. Наибольший рост отмечен в холодном полугодии: в январе – на 3,1 °С, в феврале – на 2,2 °С, в марте – на 2,3 °С. В летние месяцы он составил от 0,1 °С в июле до 0,4 °С в июне.

В последнем десятилетии на фоне сохранившихся положительных аномалий температур в холодном полугодии отмечен рост среднемесячных температур с июля по сентябрь (от 0,8 °С в сентябре до 1,4 °С в августе). За период 1971-2010 гг. наиболее теплыми оказались 1989, 2007 и 2010 годы. Из семи самых теплых лет, аномалии среднегодовых температур которых были не меньше 2 °С, четыре пришлись на последнее десятилетие (2007 – 2010 гг.).

Согласно исследованиям, проведенным в институте географии РАН в 1981-1997 гг. отмечался быстрый рост продолжительности выходов южных циклонов, который сменился с 1998 года её уменьшением. В это же время начинается рост продолжительности блокирующих процессов, чья суммарная продолжительность превышает 250 дней в году (в основном зимой и летом).

В конце XX века в связи с ростом суммарной продолжительности блокирующих процессов наметилась тенденция увеличения годовой амплитуды температуры воздуха – в основном за счет повышения температур июля.

Развитие меридиональной циркуляции, нарушающей западный перенос воздушных масс вызывает большие колебания и резкие изменения в ходе метеорологических элементов. В зависимости от продолжительности и интенсивности широтных или меридиональных типов циркуляции атмосферы могут формироваться периоды с экстремальными погодно-климатическими характеристиками.

Целью данной работы является оценка причин возникновения на исследуемой территории гидрометеорологических явлений с интенсивностью соответствующей критериям опасного явления (ОЯ) по градациям Росгидромета и анализ циркуляционных процессов, приводящих к установлению экстремальных погодных условий в регионе. Материалами для исследования послужили календарь последовательной смены элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ) по классификации Б.Л. Дзердзеевского и данные суточного разрешения Белгородского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды на станциях региона за период с 1998 по 2012 гг..

Используя календарь последовательной смены ЭЦМ и ежедневные данные наблюдений за погодой на юге ЦЧО (на примере Белгородской области) была выявлена роль блокирующих антициклонов в формировании опасных гидрометеорологических явлений. Экстремально высокие температуры, природные пожары, почвенная и атмосферная засуха обусловлены возросшей повторяемостью стационарных антициклональных процессов.

За последние 15 лет на метеостанциях Белгородской области был отмечен 231 случай ОЯ. Наибольшее количество опасных явлений это «Сильная жара» (82 случая), затем идёт «Заморозок на почве» (53 случая) и «Заморозок в воздухе» (17 случаев).

Возросла доля процессов, связанных со стационарными антициклонами: это «Сильная жара» – температура воздуха  $\geq 35^{\circ}\text{C}$ , «Сильный мороз» – температура воздуха  $\leq -35^{\circ}\text{C}$ , «Аномально-холодная погода» и «Аномально-жаркая погода». Из 82 случаев ОЯ «Сильная жара» 35 случаев было отмечено в июле-августе 2010 г.

Причиной аномально высокой температуры воздуха, установившейся летом 2010г. является так называемый «блокирующий антициклон», который установившись во второй декаде июня на юге России и Восточной Украине, закачивал раскалённый воздух из пустынь Туркмении. Необычно длительный срок существования этого антициклона (более 2 месяцев), привёл к длительному разогреву воздуха до рекордных значений.

За рассматриваемый период впервые наблюдались такие агрометеорологические опасные явления, как «Почвенная засуха», «Атмосферная засуха», «Суховей», которые в предыдущие годы почти не наблюдались.

Оценка температурных рисков показала, что для исследуемой территории более характерны риски, связанные с положительными экстремальными температурами. Для изучения циркуляционных условий способствующих формированию тех или иных рисков для каждого случая ОЯ были проанализированы отмечавшиеся в это время элементарные циркуляционные механизмы (ЭЦМ) по классификации Б.Л. Дзержевского выбранные из календаря последовательной смены ЭЦМ.

В начале XX века абсолютные максимумы температуры воздуха в исследуемом регионе были связаны с широтным западным переносом и распространением на ЦР гребней Азорского антициклона. Повторяемость Азорских антициклонов увеличивалась до середины столетия и в период с 1931 по 1960 гг. их было в 1,5 раза больше, чем в начале века (1901–1930 гг.) и в конце столетия (1971–2000 гг.).

Вторым по значимости процессом, обусловившим максимальные летние температуры, были так называемый арктические антициклоны, которые способствовали выносу сухих воздушных масс в южные районы. Подобные процессы приводили к формированию экстремально-высоких летних температур в регионе и были наиболее частыми в период 1931–1960 гг., когда отмечались самые продолжительные засушливые явления и наиболее длительные (до 10 дней) с максимальными температурами воздуха  $\geq 30^{\circ}\text{C}$ .

В период повышения продолжительности блокирующих процессов наблюдались существенные положительные аномалии температуры летом и отрицательные аномалии зимой, что приводило к росту годовой амплитуды температуры воздуха. Минимум аномалии годовой амплитуды температуры воздуха был отмечен в 1990 ( $-6,5^{\circ}$ ), максимальная аномалия ( $9,5^{\circ}$ ) в 2010 г.

Наибольшей повторяемостью в дни с сильной жарой отличаются ЭЦМ 13 (31 %), 9а (14,8 %), 12а (12,1 %), 3 (10,8 %), 12бл и 6 (8,1 %). Объединив их в группы по характеру воздушного переноса в масштабе Европейского сектора получаем, что в 47,3% случаев ОЯ «сильная жара» в Белгородской области формировалась при стационарных антициклонах (13л и 9а) в 37,8 % случаев при юго-западных циклонах (3, 12а, 12бл).

В начале XXI века растет повторяемость экстремальных летних температур, засух и природных пожаров. За последние 15 лет такое опасное явление как «атмосферная засуха» была отмечена в 2008, 2010–2012 гг. Учащение засушливых явлений произошло в период уменьшения продолжительности выходов южных циклонов и роста меридиональных северных (блокирующих) процессов и группы стационарного положения.

С 1998 г. начался рост меридиональной северной циркуляции и падение меридиональной южной циркуляции. Отмечается уменьшение продолжительности отдельных ЭЦМ (от 4–5 дней в первой эпохе до 2 дней в третьей эпохе), что свидетельствует о росте

неустойчивости атмосферы в течение XX века, что отражается на повторяемости метеорологических экстремумов. Нами была просчитана суммарная повторяемость стационарных антициклонов над ЕТР (с непрерывной длительностью не менее 6 дней) в летний и зимний периоды с 1900 по 2011 гг. Полученные данные отчетливо свидетельствуют об увеличении повторяемости стационарных антициклональных процессов (рис. 1).

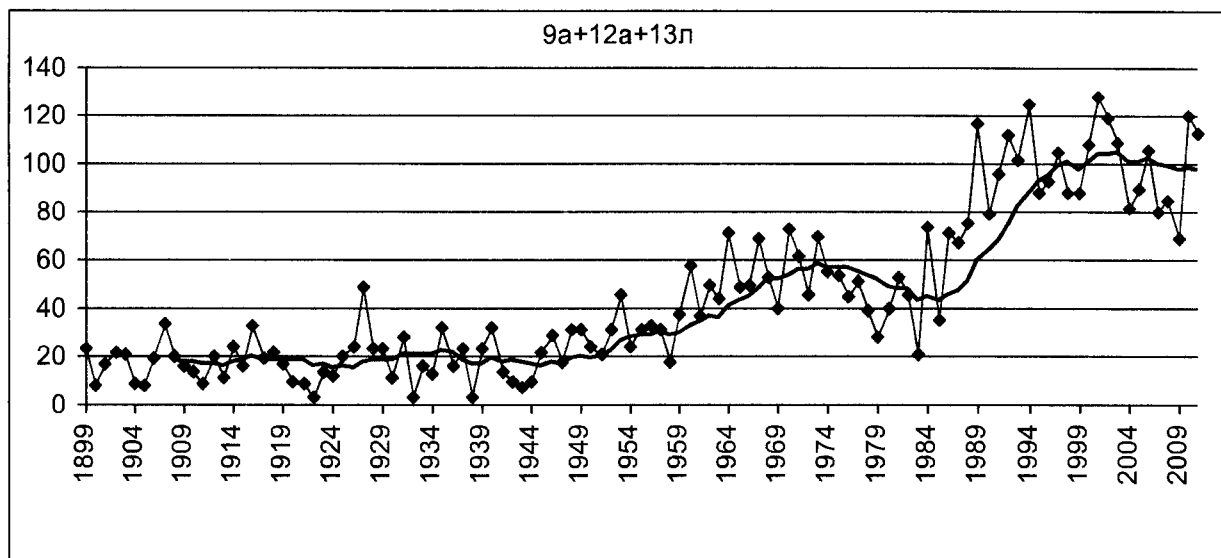


Рис. 1. Суммарная продолжительность ЭЦМ, определяющих положительные аномалии температуры летом в Белгородской области.

Данная схема развития циркуляционных процессов позволяет предположить, что в последующие 10 – 20 лет повторяемость жарких летних сезонов и холодных зим, а также опасных явлений будет только возрастать. Учитывая размеры синоптических объектов, опасные гидрометеорологические явления следует ожидать одновременно в нескольких субъектах Федерации. Наиболее уязвимыми отраслями народного хозяйства будут сельское хозяйство, ЖКХ и транспорт.

УДК 631.459; 631.6.02

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВОДОПРОЧНОСТИ ПОЧВЕННЫХ АГРЕГАТОВ И СОДЕРЖАНИЯ ГУМУСА В ПОЧВАХ ПАХОТНЫХ ЗЕМЕЛЬ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Г.В. Лобанов<sup>1</sup>, М.В. Коханько<sup>1</sup>, А.В. Полякова<sup>1</sup>, Е.В. Хорина<sup>1</sup>, Г.В. Чекин<sup>2</sup>,  
Б.В. Тришкин<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского»,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»,

<sup>3</sup>Филиал НОУ ВПО «Московский психолого-социальный университет» в г. Брянск, Россия

Особенности структуры и содержание гумуса в почвах теоретически характеризуют их противозерозионную устойчивость. Почвенные агрегаты препятствуют механическому выносу частиц, влияют через скорость просачивания на величину поверхностного стока, обеспечивают условия протекания почвообразующих процессов. Гумусные вещества обеспечивают устойчивость почвенных агрегатов к механическому и физико-химическому разрушению поверхностным стоком. Для мало изменённых хозяйственной деятельностью почв, в сходных природных условиях, связь содержания гумуса и