Министерство образования и науки Российской Федерации
Национальный исследовательский Томский государственный университет
Томское областное отделение Русского географического общества
Томское отделение Российского геологического общества

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОГРАФИИ И ГЕОЛОГИИ

К 100-летию открытия естественного отделения в Томском государственном университете

Материалы
IV Всероссийской научно-практической конференции с международным участием

Том II

Томск

16–19 октября 2017

Так как ночью на подстилающую поверхность не поступает солнечная радиация, происходит охлаждение. Но за счёт продолжительных волн тепла происходит сильное нагревание подстилающей поверхности за день, и ночью она не успевает охладиться. Тем самым минимальные температуры воздуха могут превышать +17°С, что вызывает духоту.

На рисунке 1 изображена повторяемость минимальных суточных температур в волнах тепла больше +17°С. Такие случаи за период 1986-2015 гг. встречались лишь в июле – 67% и августе – 100%. Но именно в эти месяцы сложнее всего переносятся такие высокие минимальные температуры – становится очень душно. Это, безусловно, плохо сказывается на здоровье человека.

Волны тепла при осадках встречаются намного реже, чем без них. Осадки оказывают охлаждение подстилающей поверхности, тем самым прерывая волну тепла.

За рассмотренный период с 1950 по 2015 годы наиболее часто волны тепла встречались в мае и августе. Несмотря на это, самые высокие средние температуры были в июне и июле. Волны тепла в апреле появились только после 1986 года, поэтому встречаются реже всего. Это объясняется тем, что на подстилающую поверхность поступает недостаточно солнечной радиации для образования волны тепла. В подтверждение этого факта можно сказать, что самые низкие средние температуры были также в апреле.

Продолжительные высокие температуры приводят к высокой смертности людей, наносят непоправимый вред здоровью. Также высокие температуры, удерживающиеся продолжительное время, приводят к угнетению растений и угнетению адаптационного механизма терморегуляции организма человека или любого теплокровного животного. Очень важно соблюдать меры безопасности, чтобы избежать негативных последствий.

Литература

1. *Булыгина О.Н., Коршунова Н.Н., Кузнецова В.Н., Разуваев В.Н., Трофименко Л.Т.* Анализ изменчивости климата на территории России в последние десятилетия // Труды ВНИИГМИ-МЦД. 2000. Вып. 167. С. 3–15.

2. *Булыгина О.Н., Коршунова Н.Н., Разуваев В.Н.* Критерии экстремальности климатических явлений в температурном режиме и режиме осадков на территории России // Труды ВНИИГМИ-МЦД. 2000. Вып. 167. С. 38–53.

4. *Кужевская И.В., Поляков Д.В., Волкова М.А., Барашкова Н.К* Температурные волны тепла как отражение изменчивости современных климатических условий жизнедеятельности на территории Томской области // Экология человека. 2015. № 2. С. 3–9.

3. *Ревич Б.А., Шапошников Д.А.* Климатические условия, качество атмосферного воздуха и смертность населения Москвы в 2000–2006 годах //Климат, качество атмосферного воздуха и здоровье москвичей / Под ред. Б. А. Ревича. М.: Изд-во «АдамантЪ», 2006. С. 102–140.

УДК 551.58

РЕЖИМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСЕННЕГО ПЕРИОДА ГОДА НА ЮГЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Пшеницын П.Ю.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. В данной статье представлено исследование режимов формирования осеннего периода года на юге Западной Сибири, рассчитаны климатические характеристики осеннего периода года: даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0 и 5 °С осенью; длительность этого перехода. Была получена классификация характеристик периода перехода температуры воздуха через 0 и 5 °С осенью с привлечением циркуляционных характеристик и использованием динамических карт-схем.

Ключевые слова: циркуляционные процессы атмосферы, устойчивый переход температуры, классификация режимов перехода.

THE MODES OF FORMATION OF THE AUTUMN SEASON IN THE SOUTH OF THE WESTERN SIBERIA

Pshenitsyn P.Y.
National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract. The study of the regimes of formation of the autumn period of the year in the south of Western Siberia is presented in the paper. Climatic characteristics of the autumn period of the year are calculated: date of stable transition temperature through 0 and 5 °C in autumn and duration of this transition. It was obtained classification of period characteristics transition temperature through 0 and 5 °C in autumn with the use of circulating characteristics and dynamic circuit diagrams.

Key words: macrocirculation processes, stable transition temperature, classification regimes of forming.

Изучение степени благоприятности климатических условий для сельскохозяйственных культур, выявление климатических особенностей территории в целях рационального размещения возделываемых культур (агроклиматическое районирование) являются основными задачами сельскохозяйственной климатологии [5]. В связи с этим надо четко понимать, когда должен начинаться и заканчиваться период года, в который возможны рост и развитие растений (вегетационный период), ведь рост, развитие и урожайность сельскохозяйственных культур в значительной мере зависят от солнечного света, влаги и тепла, особенностей климата территории, изменений условий погоды [2]. Зависят в значительной мере от климата и погоды рациональное размещение отраслей сельского хозяйства и отдельных культур, специализации хозяйств, необходимое оборудование, сроки посева и уборки урожая и многие другие, связанные с сельским хозяйством, вопросы. Для этого необходимо знать, какие процессы могут происходить в осенний период, связанный с окончанием вегетации [1].

В данном исследовании рассматривается территория юга Западной Сибири, поскольку увеличение урожайности сельскохозяйственных угодий данного региона, повышение эффективности их использования и конкурентоспособности сельскохозяйственного производства является актуальной и приоритетной задачей развития агропромышленного комплекса.

Целью данной работы является исследование дат устойчивого перехода температуры воздуха через 0,5 °С и длительности периодов их установления; оценить циркуляционные процессы в период установления устойчивых среднесуточных температур в осенний период года в исследуемом регионе.

Для исследования режимов формирования осеннего периода года используются данные о среднегодовых значениях температуры воздуха за период с 1960 по 2014 гг. для трех станций юга Западной Сибири: Средний Васюган, Томск и Барнаул. По этим данным рассчитывались климатические характеристики осеннего периода года: даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0 и 5 °С осенью; длительность этого перехода от даты перехода температуры через 5 °С до даты перехода через 0 °С (табл.).

Таблица

Средние значения климатических характеристик осеннего периода года для юга Западной Сибири

Название станции	Даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0 и 5 °С осенью		Длительность перехода, количество дней
Средний Васюган	17 октября	27 сентября	20
Томск	21 октября	30 сентября	21
Барнаул	28 октября	7 октября	21

На следующем этапе исследования было принято решение разделить характеристики планетарной высотной фронтальной зоны (ПВФЗ) на меридианах 50, 60, 70, 80, 90º в.д. за сентябрь, октябрь, ноябрь на 4 оптимальных устойчивых класса (рис. 1).

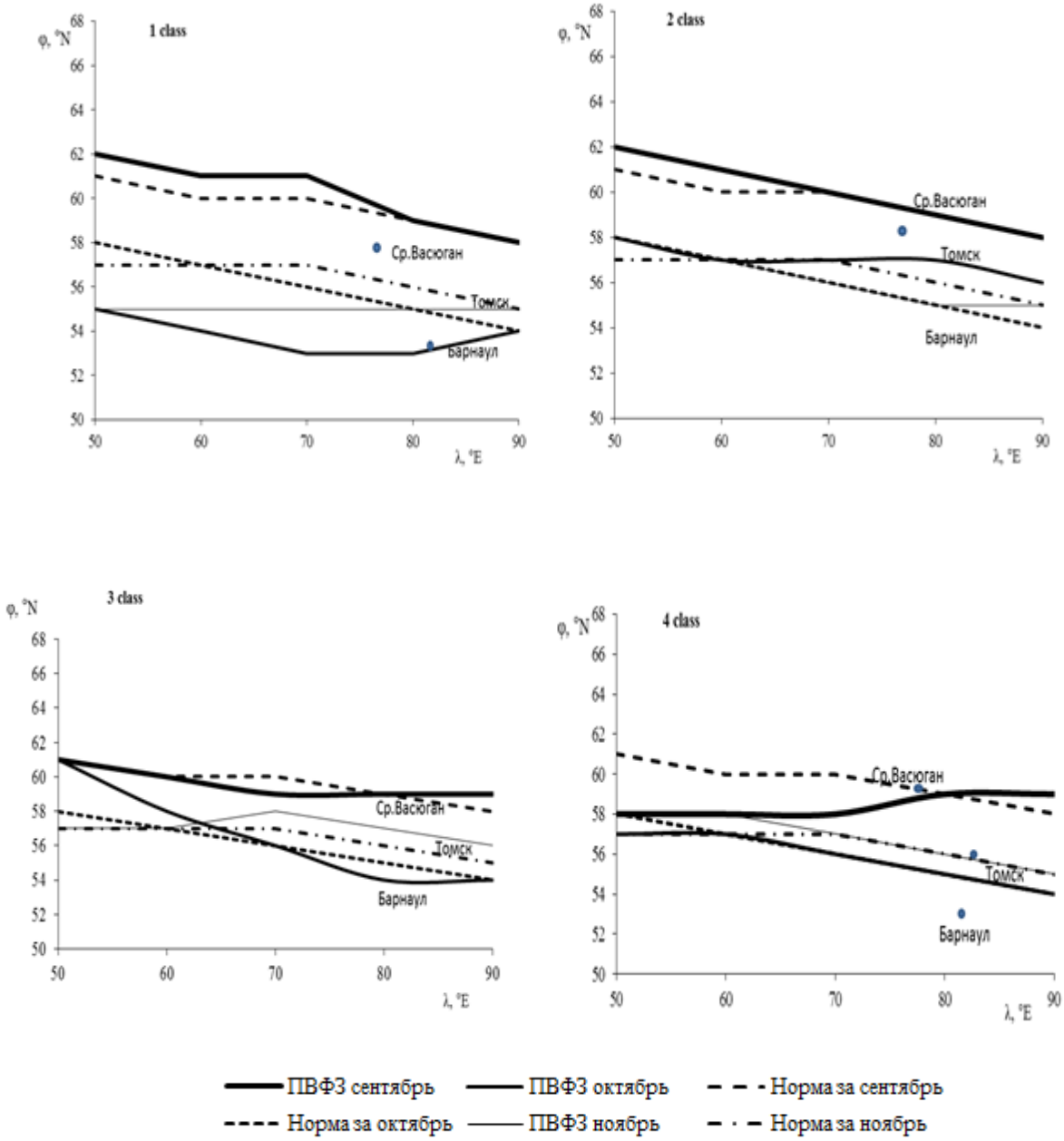

Рисунок 1 – Географическое положение ПВФЗ, осредненное внутри классов

Это позволило описать классы по таким признакам ПВФЗ, как:

1 – пространственное расположение её относительно рассматриваемых станций;

2 – временная изменчивость;

3 – степень извилистости (зональный или меридиональный тип конфигурации.

По первому признаку выявлено, что во всех четырех классах расположение ПВФЗ осуществляется непосредственно над территорией исследования.

По второму признаку – в 2, 3 классах ПВФЗ от сентября к ноябрю смещается на север. 1, 4 классы характеризуются противоположным направлением смещения ПВФЗ, а именно, от сентября к октябрю отмечалось ее перемещение на юг. Но к ноябрю снова наблюдалось смещение на север.

По третьему признаку – в 1 классе в сентябре отмечалось преобладание зональных процессов, над югом Западной Сибири имеется небольшой гребень. Класс 3 характеризуется наличием ложбины в сентябре и октябре, ориентированной с юга на север (ярко выраженная зональность процессов). 2 класс имеет преимущественно меридиональный тип конфигурации.

В 4 классе присутствует гребень в сентябре над территорией исследования, наблюдается нарушение зональности.

От 1 к 4 классу даты устойчивого перехода температуры воздуха через 0 °С становятся более ранними, а через 5 °С – становятся более поздними.

Таким образом, подтверждается возможность привлечения ПВФЗ в качестве дополнительного признака при классификации исследуемых характеристик.

Циркуляционные условия переходных сезонов оценивались с привлечением характеристик ПВФЗ, элементарных циркуляционных механизмов (ЭЦМ) по типизации Б.Л. Дзердзеевского: была рассчитана повторяемость ЭЦМ по выделенным тринадцати классам [3].

Для исследуемой территории наибольшее значение повторяемости имеют 8, 12 и 13 типы ЭЦМ. Типы ЭЦМ 8 и 12 обусловлены мощной блокировкой западного переноса и формирования антициклонального поля. ЭЦМ 13 характеризует нарушение зональности, прорыв южных циклонов.

В типе 8 наблюдаются два основных подтипа ЭЦМ 8 вз и 8 гз. Они характеризуются блокирующими процессами, направленными на восток Сибири (через Новосибирские острова на верховья Оби или на Байкал) и на запад Тихого океана (через Чукотку) (рис. 2).

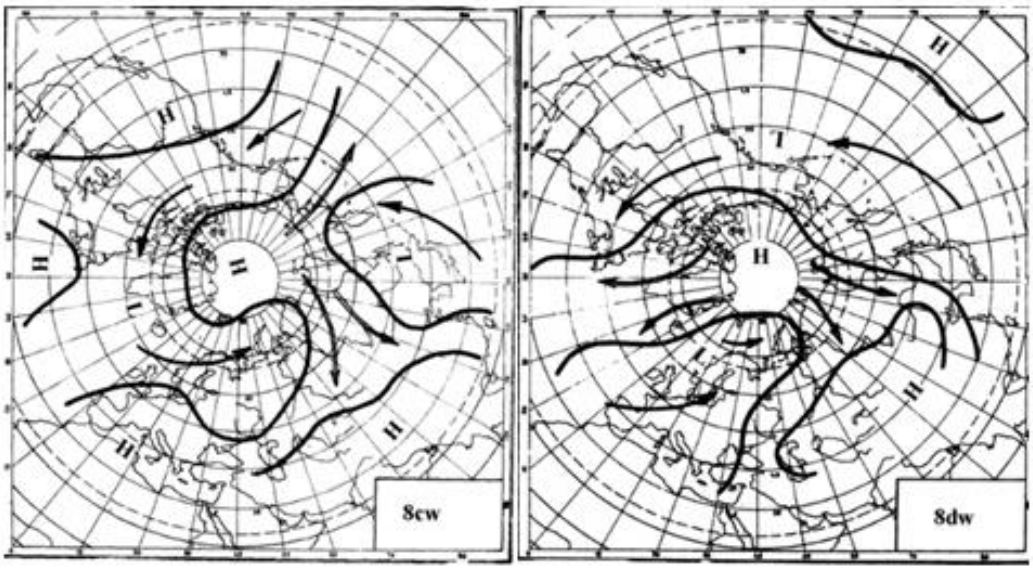

Рисунок 2 – Динамическая схема подтипов 8вз и 8гз [4]
1 – генерализованные траектории циклонов; 2 – то же, антициклонов; 3 – демаркационные линии, разделяющие поля циклонической и антициклонической деятельности

Первое из них смыкается с гребнем сибирского антициклона и создает мощную блокировку западного переноса. Регенерирующие на арктическом фронте и перемещающиеся на восток от исландской депрессии циклоны замедляются, в результате чего над северо-востоком Европейской территории и Баренцевым и Карским морями образуется обширная и глубокая депрессия. При развитии зимой сибирского антициклона восточное вторжение смыкается с ним, образуя очень мощную полосу высокого давления [4].

Исходя из результатов исследования, следует вывод, что исследование режимов формирования осеннего периода года на юге Западной Сибири является актуальным, т.к. важно знание процессов, происходящих в осенний период, для решения главных задач для сельского хозяйства, поскольку увеличение урожайности сельскохозяйственных угодий данной территории, повышение эффективности использования и конкурентоспособности в сельскохозяйственной области производства является приоритетной задачей развития агропромышленного комплекса данной территории.

Литература

1. *Барашкова Н.К., Кужевская И.В., Носырева О.В.* Переход температуры воздуха через 0 и 5 °С на юге Западной Сибири: режим, статистические характеристики и сопутствующие циркуляционные условия / Вестник Томского государственного университета. 2009. № 325. С. 191–195.

2. *Барашкова Н.К., Кужевская И.В., Носырева О.В.* Климатические характеристики режимов устойчивого перехода температуры воздуха через определенные пределы на юге Западной Сибири / Известия РАН. Серия географическая. 2015, № 1, С. 87–97.

3. *Дзердзеевский Б.Л.* Циркуляционные механизмы в атмосфере Северного полушария в XX столетии // Материалы метеорологических исследований: Циркуляция атмосферы. М.: Институт географии АН СССР, 1968. 240 с.

4. *Кононова Н.К.* Классификация циркуляционных механизмов Северного полушария по Б.Л. Дзердзеевскому. М.: Воентехиниздат, 2009. 372 с.

5. *Носырева О.В.* Климатические показатели термического режима теплого периода и их современные тенденции для юга Западной Сибири. Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук / Пермский государственный национальный исследовательский университет. Томск, 2012. 176 с.

УДК. 551.58

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦИКЛОНОВ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ НАД ЗАПАДНОЙ СИБИРЬЮ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЙОНА ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Тунаев Е.Л.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, г. Томск

Аннотация. Ежегодно над Западной Сибирью образуются в среднем 25 циклонов, из них 11 зимой и 14 летом. Сравниваются характеристики этих циклонов в зависимости от географического положения центра их образования. Анализируются: повторяемость образования циклонов в теплую и холодную половины года, их интенсивность, траектории смещения, продолжительность жизни и вертикальное развитие. Исследования местных циклонов позволят улучшить их прогноз и прогноз погоды над регионом в целом.

Ключевые слова: циклогенез, характеристики местных циклонов.

CHARACTERISTICS OF CYCLONES FORMED OVER THE WESTERN SIBERIA DEPENDING ON THE AREA OF THEIR FORMATION

Tunaev E.L.

National Research Tomsk State University, Tomsk

Abstract. Twenty-five cyclones are formed annually over Western Siberia an average. Eleven of them are formed in winter and 14 in summer. The characteristics of these cyclones are compared depending on the geographic location of the center of their formation. The frequency of cyclone formation in the warm and cold half of the year, their intensity, trajectory of displacement, lifetime and vertical development are analyzed. Analysis of local cyclone statistics and tracks allows to study their very complicated nature, and improve mesoscale weather forecast.

Key words: cyclogenesis, characteristics of cyclones.

Циклоны оказывают значительное влияние на погодный режим и климат территории, принося с собой теплый и влажный воздух с океана. Погоду над Западной Сибирью определяют, в большинстве случаев, барические образования, смещающиеся с западных направлений и Причерноморья [10]. В зимний период активизируется отрог Сибирского антициклона, «закрывая» огромную территорию северной Азии от теплых атлантических воздушных масс [1; 9; 12]. Наряду с циклонами, смещающимися с запада, на территорию юга Западной Сибири