



УДК 551.582 (470.44)

## АГРОКЛИМАТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЗОНОВ ГОДА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. И. Пряхина, Е. И. Ормели

Пряхина Софья Ивановна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, psi267269@yandex.ru

Ормели Екатерина Ивановна, аспирант, Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, meteokatenok@mail.ru

В статье по ежедневным метеорологическим данным за семидесятилетний период (1941–2011 гг.) дается агроклиматическая характеристика сезонов года Саратовской области. Рассматриваются структура, продолжительность и погодные условия каждого сезона.

**Ключевые слова:** агроклиматическая характеристика, сезоны года, радиационный баланс.

### Agroclimatic Characterisation of the Seasons of the Year in Saratov Region

S. I. Pryakhina, E. I. Ormeli

Sofya I. Pryakhina, <https://orcid.org/0000-0002-7226-6129>, Saratov State University, 83, Astrakhanskaya Str., Saratov, Russia, 410012, psi267269@yandex.ru

Ekaterina I. Ormeli, <https://orcid.org/0000-0002-0486-4047>, Saratov State University, 83, Astrakhanskaya Str., Saratov, Russia, 410012, meteokatenok@mail.ru

In the article on daily meteorological data for the seventy-year period (1941–2011), the agroclimatic characterisation of the seasons of the year in the Saratov region are given. The structure, duration and weather conditions of each season are considered.

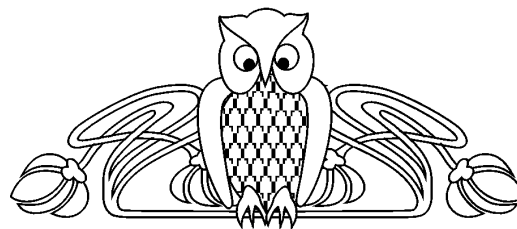
**Key words:** agroclimatic characterization, seasons of the year, radiation balance.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2018-18-4-243-247>

### Введение

В умеренных широтах изменения составляющих теплового и водного режима, а следовательно, и погодных условий достаточно велики, поэтому смена времен года – один из самых важных природных ритмов. Временные границы сезонов определяются как климатическими, так и географическими особенностями, в связи с чем для каждого крупного региона они должны устанавливаться отдельно.

Объективно подойти к выделению климатических сезонов и их фаз в Саратовской области позволил анализ хода радиационного баланса, характера изменений подстилающей поверхности,



ежедневного хода синоптических процессов и погодных условий, средней суточной, максимальной и минимальной температуры и характера осадков за 70-летний период. Годовой динамике природных процессов региона соответствуют четыре сезона. Лето и зима характеризуются трехфазной структурой, а переходные сезоны – двухфазной. Главные погодные характеристики сезона наиболее ярко выражаются в течение центральной его фазы, которая обычно является и самой продолжительной. Основные сезоны – летний и зимний – длятся 4,5–5 месяцев, а переходные – от одного до полутора месяца.

### Зима

В конце октября на территории области радиационный баланс становится отрицательным. Начиная преобладать процессы выхолаживания подстилающей поверхности, которые приводят к переходу средней суточной температуры через 0°C.

Зима в Саратовской области в северных и центральных районах начинается с первой, а в южных – со второй декады ноября и продолжается на юге до середины, а на севере – до конца марта. В это время происходит устойчивый переход средней суточной температуры через 0°C, хотя максимальная температура днем имеет еще положительные значения. Зима устанавливается постепенно. В среднем по области ее продолжительность меняется от 145 дней на севере до 135 дней на юге. В структуре зимнего сезона выделяются три фазы: предзимье, разгар зимы и спад зимы [1].

Обычно начало зимы знаменуется выпадением первого снега и образованием снежного покрова, но снег лежит недолго – всего несколько дней. В это время периоды похолодания сменяются потеплениями, сухие дни чередуются с влажными, малооблачные – с облачными и пасмурными. Осадки выпадают как в жидком, так и в твердом виде. Данный период характеризуется как фаза предзимья. Конец фазы приходится на середину декабря и характеризуется образованием устойчивого снежного покрова, а также переходом через 0°C не только средней суточной, но и максимальной температуры.

В основную часть зимнего периода радиационный баланс становится отрицательным, снежный покров держится устойчиво, господствует морозная погода. Эта фаза зимы с вероятностью 50% начинается в середине декабря и продолжается до начала марта. Бывают годы, когда зима начинается



без предвзвешивания, когда резко падает температура и образуется устойчивый снежный покров. Такими были зимы 1963/1964 гг. и 1969/1970 гг.

Снежный покров появляется в Саратовской области обычно в середине ноября. В этот период он неустойчив, так как температура воздуха довольно высокая (в среднем на 2–3°C выше нуля). Средняя дата образования устойчивого снежного покрова по области конец ноября – начало декабря. Устойчивое залегание снежного покрова продолжается обычно 132–146 дней в Правобережье и 120–130 дней в Заволжье. В зависимости от погоды дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова от года к году значительно изменяется. К концу зимы высота снега в Правобережье достигает 30–40 см, в Левобережье – 20 см, но в отдельные годы может достигать 50–57 см, а в Заволжье – 25 см [2, 3].

Ни один сезон года не характеризуется такими большими колебаниями температуры воздуха, как зимний. В зимнее время частая смена воздушных масс приводит к значительным межсуточным перепадам температур и давления. Средний перепад температур в зимний сезон составляет 7–9°C. Наиболее резкие перепады средней суточной температуры – 10°C и более – тоже не редкость.

Самыми холодными периодами являются январь и первая половина февраля. Средняя месячная температура января в северо-западных лесных районах изменяется от –8°C до –11°C, а в Заволжских районах она снижается до –14°C. В отдельные холодные годы по территории области минимальные температуры воздуха опускались до –40°C (табл. 1) [2].

Зимой в области часто наблюдаются оттепели. В среднем они составляют 10–11 дней за январь и февраль, но бывают годы, когда число дней с оттепелью (декабрь–февраль) возрастает до 30 и

более. В декабре их повторяемость наибольшая. Оттепели среди зимы следует рассматривать как неблагоприятное метеорологическое явление, так как они приводят к уплотнению снега и образованию ледяной корки, повреждающей зимующие растения [4].

Ветровой режим зимнего сезона характеризуется преобладанием северо-западных и южных ветров. Наименьшую повторяемость имеют северные и северо-восточные ветры. Чаще всего отмечается ветер со скоростью 2–5 м/с, увеличивается повторяемость сильных ветров более 15 м/с. Зимой часты метели. Преобладающие ветры при метелях – восточные, на юге Заволжья – юго-западные.

За зимний период с ноября по март по области средняя сумма осадков изменяется от 112 мм в Александров Гай до 154 мм в Балашове (табл. 2).

С первых чисел марта зима вступает в последнюю фазу – спад зимы. Она характеризуется быстрым увеличением продолжительности дня и полуденной высоты Солнца. От февраля к марту резко сокращается число дней с морозной погодой. На юге территории области в середине, а на севере в конце марта зима заканчивается, в это время среднесуточная температура переходит через нулевую отметку.

## Весна

Весна – это период времени от разрушения устойчивого снежного покрова и перехода средней суточной температуры через 0°C к положительным значениям до окончания заморозков в воздухе и перехода средней суточной температуры через 10°C, а средней максимальной через +15°C. Весна в регионе очень активная, она продолжается в среднем 40–45 дней. В структуре весны выделяется две фазы: снеготаяние и разгар весны [1].

Таблица 1

Средняя месячная и годовая температура воздуха, °C

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Черкасское	-12,8	-11,9	-5,8	5,9	14,3	18,5	20,5	19,0	12,5	4,1	-2,6	-8,6	4,4
Балашов	-10,6	-10,4	-4,6	6,3	14,5	18,6	20,6	19,2	12,9	5,2	-1,5	-7,6	5,2
Саратов	-11,0	-11,4	-4,8	6,6	15,0	19,4	21,4	19,9	14,0	5,4	-2,0	-8,3	5,3
Ершов	-12,9	-12,4	-6,3	6,3	15,0	19,9	22,2	20,5	13,8	5,1	-2,5	-9,2	5,0
Александров Гай	-12,7	-12,1	-4,9	7,9	16,3	21,0	23,6	22,0	14,9	6,1	-1,7	-8,3	6,0

Таблица 2

Месячное и годовое количество осадков, мм, с поправкой на смачивание

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Черкасское	32,0	25,0	26,0	29,0	43,0	43,0	49,0	47,0	39,0	42,0	38,0	35,0	448,0
Балашов	33,0	29,0	28,0	31,0	40,0	55,0	52,0	53,0	37,0	42,0	40,0	41,0	481,0
Саратов	32,0	26,0	28,0	29,0	43,0	45,0	51,0	44,0	39,0	41,0	37,0	36,0	451,0
Ершов	26,0	21,0	22,0	23,0	36,0	34,0	38,0	31,0	29,0	35,0	37,0	30,0	362,0
Александров Гай	25,0	21,0	20,0	22,0	26,0	28,0	31,0	27,0	21,0	30,0	32,0	29,0	312,0



Перестройка циркуляционных процессов на летний тип, увеличение продолжительности солнечного сияния способствуют приходу радиационного тепла. К 20-м числам марта заканчиваются устойчивые морозы, средняя суточная температура приближается к нулю, а максимальная температура в дневные часы принимает положительные значения. Начинается первая фаза весны – снеготаяние.

Снеготаяние начинается почти одновременно на всей территории во второй половине марта и продолжается в течение 13–20 дней. В отдельные годы сход снежного покрова наблюдается в течение 5–10 дней или, наоборот, затягивается до 25–30 дней. В этот период радиационный фактор играет главную роль в формировании погоды. Под влиянием приходящей солнечной радиации снежный покров уплотняется, а затем тает, и начинается сток талых вод. Полный сход снега с полей происходит на 5–9-й день после установления положительных суточных температур обычно в конце марта и начале апреля.

Вторая фаза – разгар весны – начинается на юге с конца марта, а на севере с начала апреля и в основном продолжается до конца апреля, до перехода средней суточной температуры через 10°C, а максимальной через 15°C. Во второй фазе происходят значительные изменения подстилающей поверхности. Со сходом снежного покрова значительно уменьшается ее альbedo, что приводит к возрастанию поглощенной радиации и подъему температуры.

Осадки чаще всего носят ливневой характер. Количество их изменяется в больших пределах. Число дней с осадками резко сокращается по сравнению с числом дней в зимние месяцы, а суточные суммы осадков значительно увеличиваются. Количество осадков весной за апрель–май в области колеблется от 90 мм на северо-западе до 52 мм на крайнем юго-востоке. Для сельского хозяйства наиболее опасны сухие весны, когда за апрель и май выпадает менее 54,5 мм, что составляет 80% осадков от нормы [5].

Большой интерес для сельского хозяйства представляет продолжительность периода между датами перехода температуры через 0°C и 10°C, т. е. до наступления активной вегетации растений. За этот период поспевают почва, производятся сельскохозяйственные работы, связанные с ее обработкой и проведением сева. Повсеместно по области переход температуры через 0°C наблюдается с конца марта до 5 апреля, а через 10°C после 20 апреля. Продолжительность периода перехода температуры от 0 до 10°C составляет в среднем 25 дней [4].

В апреле наблюдается большое разнообразие погодных условий. Наряду с теплой засушливой можно наблюдать и морозную погоду. Если максимальная температура апреля ежегодно поднимается выше 20°C, то минимальная почти ежегодно опускается ниже 0°C. Наибольшая повторяемость

низких температур связана с северо-восточным ветром, а температура выше 20°C чаще всего наблюдается при южном и юго-западном ветрах. Преобладающее направление ветра в Балашове и Саратове юго-восточное, а в заволжских районах – северо-восточное.

В начале апреля на юге и в середине этого месяца на севере области средняя суточная температура переходит через 5°C, и начинается вегетация растений. В конце апреля – начале мая средняя суточная температура переходит через 10°C, а максимальная – через 15°C, сравнительно короткая весна заканчивается и начинается лето. В это время обычно распускаются листья на деревьях, и начинается продолжительное жаркое лето.

## Лето

Летом над регионом ослабляется атмосферная циркуляция и устанавливается более устойчивый метеорологический режим, обусловленный радиационными процессами. Межсуточная изменчивость температуры и давления воздуха летом меньше, чем в другие сезоны.

Термическому режиму начала лета соответствует устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10°C: на юге области со второй половины апреля (Александров Гай – 22 апреля), а на севере с начала мая (Хвалынский – 1 мая). В регионе летний период продолжается около пяти месяцев. В его динамике выделяется три фазы: предлетье, разгар лета и спад лета [1].

Первая фаза заканчивается на юге области – в Александров Гай – 10 мая, а на севере – в Хвалынске – 25 мая, и наступает центральная фаза – разгар лета. Эта фаза характеризуется переходом среднесуточной температуры через 15°C, а максимальной через 20°C. Минимальная температура при этом начинает превышать 10°C. Разгар лета в нашей области – это господство жаркой и сухой погоды. Повсеместно данная центральная фаза летнего сезона заканчивается при переходе средней суточной температуры воздуха через 15°C в первой декаде сентября. Наступает последняя фаза – спад лета, продолжающаяся обычно до конца сентября.

Наиболее теплым месяцем является июль. Среднемесячная температура в июле изменяется по области от 20°C на северо-западе до 24°C на юго-востоке. На большей части территории в течение всего летнего сезона средняя месячная температура составляет более 15°C, а в июне, июле и августе, за исключением северных районов, температура, как правило, выше 20°C.

В Саратове с июня наступают самые жаркие дни. В июле максимальная температура может достигать 40°C на северо-западе – в Балашове, а в Александров Гай 44°C. Амплитуда суточного хода температуры воздуха составляет 11–15°C. В среднем за лето насчитывается около 25 дней с температурой выше 30°C, но в отдельные годы их



число может быть в 2–3 раза больше, например в 1954, 1957, 1972 и 2010 гг. Чаще всего жаркая погода наблюдается при ветрах с восточной составляющей, при этом в 54% случаях скорость ветра составляет 5–8 м/с. В среднем продолжительность летнего сезона на севере области составляет 160, а на юге-востоке – 170 дней.

С переходом температуры воздуха через 10°C начинается активная вегетация растений. Рост и развитие сельскохозяйственных культур, степень их вызревания и урожайности зависят от продолжительности периода вегетации, обеспеченности его теплом и влагой. Область располагает большими тепловыми ресурсами. Сумма активных температур выше 10°C по территории области изменяется с севера на юг от 26°C в Хвалынске до 31°C в Александров Гае, с запада на восток она изменяется от 28°C в Саратове и Балашове до 29°C в Ершове.

В районах, где продолжительность периода со средней суточной температурой выше 10°C составляет 120–150 дней, значительно увеличивается удельный вес пшеницы. В районах с продолжительностью вегетационного периода 150–180 дней создаются благоприятные условия для возделывания культур со сравнительно повышенными требованиями к теплу – кукурузы на зерно, сахарной свеклы, риса, сои, подсолнечника на семена. В районах с продолжительностью периода активной вегетации более 180 дней создаются благоприятные условия для позднеспелых сортов кукурузы, риса и других требовательных к теплу культур.

Летом почти на всей территории области преобладают северные и северо-западные ветры. В левобережных районах наряду с этими ветрами почти одинаковую повторяемость имеет северо-восточный ветер. Скорость ветра невелика, в Правобережье 3,6–4,0 м/с, в Заволжье чуть больше – 3,8–4,5 м/с.

Летние осадки часто имеют ливневый характер. За летние месяцы (с мая по сентябрь) в долине Волги выпадает 220 мм, в Правобережье – 220–230 мм, в Заволжье – от 168 в Ершове до 130 мм в Александров Гае, что составляет около 40% годовой суммы осадков [2].

Главная особенность климата – частая повторяемость засух и суховеев. За последние 100 лет повторяемость засух в период весенне-летней вегетации составила в среднем 46%, т. е. практически каждый второй год отмечаются засушливые явления той или иной интенсивности [4].

## Осень

Осень – переходный климатический сезон от лета к зиме, в течение которого угасают признаки лета, появляются и возрастают признаки приближающейся зимы. Началу осени соответствует устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10°C. В конце осени отмечается

колебание температуры около 0°C. Осенний сезон на территории области короткий – в среднем 45 дней.

Осенью происходит смена летнего типа циркуляции атмосферы на зимний, что приводит к прекращению засушливой погоды. В осеннем сезоне наблюдается две фазы: становление осени и поздняя осень [1].

К началу первой фазы осени, которая является последней фазой в вегетационном периоде растений, деревья и кустарники приобретают осеннюю окраску, поэтому ее называют еще золотой осенью. Данная фаза отмечается, когда средняя суточная температура воздуха перешла через 10°C. В фазе становления осени характерны возвраты тепла – бабье лето. Они связаны с выносом теплых масс воздуха с юга или с установлением отрога субтропического антициклона. Для Саратовской области в основном характерны два-три периода бабьего лета: один в конце сентября, остальные в начале или середине октября. В такие дни стоит малооблачная сухая без осадков погода. Средняя суточная температура даже в октябре поднимается до 20°C. Средняя продолжительность этих периодов около 5 дней.

С наступлением осени уменьшается продолжительность светового дня и приход солнечной радиации, что приводит к большому перепаду средней месячной температуры воздуха от сентября к октябрю.

С переходом средней суточной температуры воздуха через 5°C, а максимальной через 10°C наступает вторая фаза – поздняя осень. Начало этой фазы на севере приходится на вторую половину октября, а на юге области – на конец данного месяца. Это период появления заморозков в ночные часы. Увеличивается облачность, осадки выпадают как в виде дождя, так и в виде мокрого снега, снежной крупы, мороси. В начале ноября на севере и во второй декаде на юге области средняя суточная температура приближается к нулевой отметке. Заканчивается короткая, сухая осень и наступает продолжительный холодный зимний сезон.

Повсеместно по области осень в среднем наступает в начале октября, а заканчивается во второй декаде ноября. Период перехода средней суточной температуры воздуха от 10 до 5°C составляет 20–25 дней. В этот период производятся работы, связанные с осенней обработкой почвы и уборкой урожая. По многолетним наблюдениям в области осенью стоит сухая погода с большим количеством солнечных дней. Озимые культуры набирают 300°C эффективных температур и благополучно проходят две фазы закалывания [4].

В осенние месяцы (сентябрь-октябрь) происходит плавное убывание осадков с северо-запада на юго-восток. Максимальное количество осадков отмечается в Балашове (80 мм) и Хвалынске (81 мм), а на юго-востоке, в Александров Гае, они составляют 50 мм.



Чаще всего низкие температуры в октябре наблюдаются при северных, северо-восточных и северо-западных ветрах. Преобладающими ветрами в октябре являются западные и северо-западные. Средняя месячная скорость ветра составляет 4,5 м/с. Ветер со скоростью 15 м/с наблюдается в среднем один раз в месяц. Увеличивается число дней с туманом. В конце октября заканчивается листопад, и в первой декаде ноября в северных районах области наступает зима.

#### Выводы

Своеобразие климата Саратовской области состоит в его засушливости, высокой степени континентальности и большой изменчивости погоды от года к году. Для него характерна холодная малоснежная зима, короткая засушливая весна и сухое лето.

Анализ ежедневного метеорологического материала по станциям Саратовской области показал, что потепление зимнего сезона и увеличение осадков в этот период создают более благоприятные условия для зимующих культур, а повышение температуры воздуха в мае в последние десятилетия способствует усилению засушливых явлений в начале лета, что неблагоприятно сказывается на

возделывании яровых зерновых культур. Увеличение посевных площадей под озимые культуры будет способствовать более рациональному использованию естественных природных ресурсов региона.

#### Библиографический список

1. Пряхина, С. И. Климатическая характеристика сезонов // Климат Саратова / под ред. Ц. А. Швер. Л. : Гидрометеиздат, 1987. С. 91–102.
2. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер. 3. Многолетние данные. Ч. 1–6. Л. : Гидрометеиздат, 1988. 647 с.
3. Пряхина, С. И., Васильева, М. Ю., Котова, А. А. Агроклиматическая характеристика зимнего сезона города Саратова // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2016. Т. 16, вып. 2. С. 78–81.
4. Пряхина, С. И., Фридман, Ю. Н., Васильева, М. Ю. Мониторинг климата Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2006. Т. 6, вып. 1. С. 15–18.
5. Пряхина, С. И., Котова, А. А., Котова, К. А. Типизация весен Саратова по тепловлагообеспеченности // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2016. Т. 16, вып. 3. С. 147–151.

---

#### Образец для цитирования:

Пряхина С. И., Ормели Е. И. Агроклиматическая характеристика сезонов года Саратовской области // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2018. Т. 18, вып. 4. С. 243–247. DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2018-18-4-243-247>

#### Cite this article as:

Pryakhina S. I., Ormeli E. I. Agroclimatic Characterisation of the Seasons of the Year in Saratov Region. *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2018, vol. 18, iss. 4, pp. 243–247 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2018-18-4-243-247>

---