

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 551.321.7

ХАРАКТЕРИСТИКА СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ЮГЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

© А.В. Семенова

Аннотация. Рассмотрено изменение основных характеристик снежного покрова: максимальной за зиму высоты, даты ее достижения и запасов воды на метеостанции «Жердевка» за 50-летний период. Были определены наименьшие и наибольшие значения данных параметров, а также вычислены их средние значения и стандартные отклонения. Проанализированы тенденции изменения этих характеристик и определена их достоверность.

Ключевые слова: снежный покров, метеостанция Жердевка, высота снежного покрова, снегозапасы

Снежный покров – это результат взаимодействия температуры воздуха и осадков, а также циркуляции атмосферы [1]. В умеренных широтах покров залегаёт каждый год в течение нескольких месяцев. Так как он обладает специфическими свойствами, такими как высокое альbedo и малая проводимость, это способствует изменениям энергетического и теплового баланса приземного слоя земли, что, в свою очередь, определяет метеоусловия. Это один из примеров круговоротов в биосфере [2].

Главными параметрами снежного покрова называют высоту, плотность и запас воды [3].

В урбанизированных и густонаселённых районах покров играет важную роль в определении нагрузки на крыши зданий и состояния дорог. Более того, снег является основным индикатором загрязнённости атмосферы и может способствовать ее очищению [4].

Что касается с/х значения, высота снега оказывает значительное влияние на перезимовку озимых культур. Она также определяет глубину и интенсивность промерзания почвы, режим влажности почво-грунтов, а также величину весенних снегозапасов [5].

Помимо этого, ежегодно отмечается усугубление процесса эрозии и увеличение площади земель, подверженных ей. Такой параметр снежного покрова, как содержание воды, является одним из основных вторичных климатических факторов, который формирует поверхностный сток [6].

Данные об этом параметре, наряду с данными снегозапасов, интенсивностью таяния и т. п., используют для прогноза и моделирования

речного стока, особенно в паводковый период. Ведь именно снеготаяние в большей степени определяет подъем воды и гидрологический режим рек в целом [7].

Снежный покров имеет также свойство блока для животных в зимний период. Это может затруднить им поиск пищи и передвижение, что угрожает активной миграцией и даже вымиранием целых сообществ [8].

В России снегомерные работы проводятся с 1891 г. Вследствие этого изучение снежного покрова издавна привлекает внимание исследователей [9].

Подобные исследования характеристик снежного покрова в Тамбовской области проводились нашими коллегами [10–11].

В данной работе мы изучаем изменение значений максимальных за зиму высот, дат их достижения и максимальных за зиму снегозапасов снежного покрова на метеостанции «Жердевка».

Были определены экстремумы каждого из взятых параметров снежного покрова, высчитаны средние значения и стандартные отклонения. Достоверность трендов определялась по шкале Чеддока.

Анализ проводился за период с 1970 по 2020 г. Материалы снего съемок были переданы нам Тамбовским центром по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

На рис. 1–3 представлены результаты исследования.

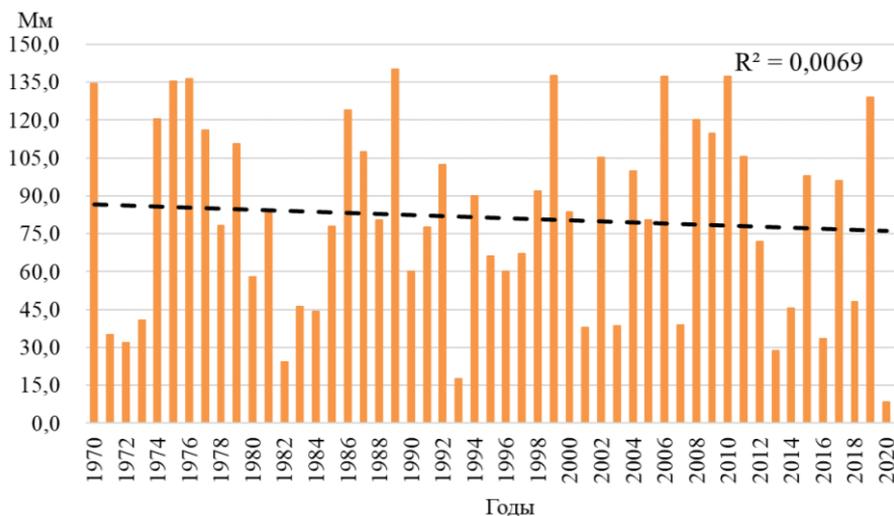


Рис. 1. Максимальное за зиму содержание воды в снежном покрове по метеостанции «Жердевка» за 1970–2020 гг.

Рис. 1 показывает динамику максимальных значений запасов воды в снеге, накопившихся за зимний период, за анализируемый период по метеостанции «Жердевка». На графике наблюдается волнообразное изменение значений этого параметра, однако видимых изменений рисунка изменения параметра в разных отрезках периода не отмечается.

Наибольшие из максимальных снегозапасы были зафиксированы в 1989 г., они составили 140 мм. Наименьший же равнялся 8,5 мм в 2020 г.

В целом наблюдается нисходящая тенденция изменения этого параметра, но она достоверной не является.

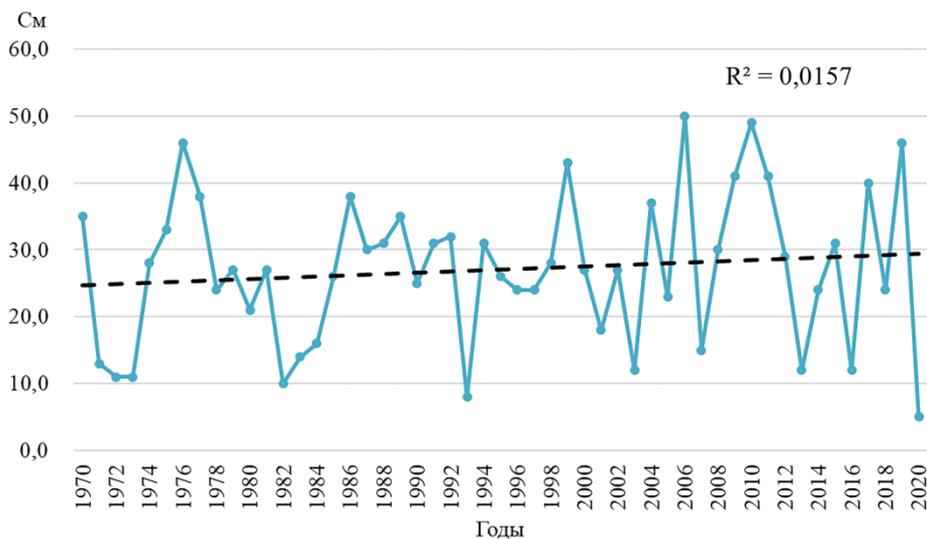


Рис. 2. Максимальная за зиму высота снежного покрова по метеостанции «Жердевка» за 1970–2020 гг.

На рис. 2 видна динамика максимальных высот снежного покрова за зимний период у города Жердевка за 50-летний период. Заметно, что график имеет скачкообразный вид.

На протяжении большей части временного отрезка, примерно с начала периода и до 2000 г., амплитуда динамики значений не так велика. С середины 1980-х до конца 1990-х гг. даже отмечается стабилизация значений максимальных высот на уровне 20–40 см, кроме резкого падения в 1993 г. В последние 20 лет амплитуда изменения этого параметра резко увеличилась.

Наибольшая из максимальных высота снега за зимний период в Жердевке отмечалась в 2006 г., она составила 50 см. Наименьшая же наблюдалась в 2020 г. с 5 см.

Наблюдается небольшая тенденция к увеличению данного параметра снежного покрова, однако она также не достоверна.

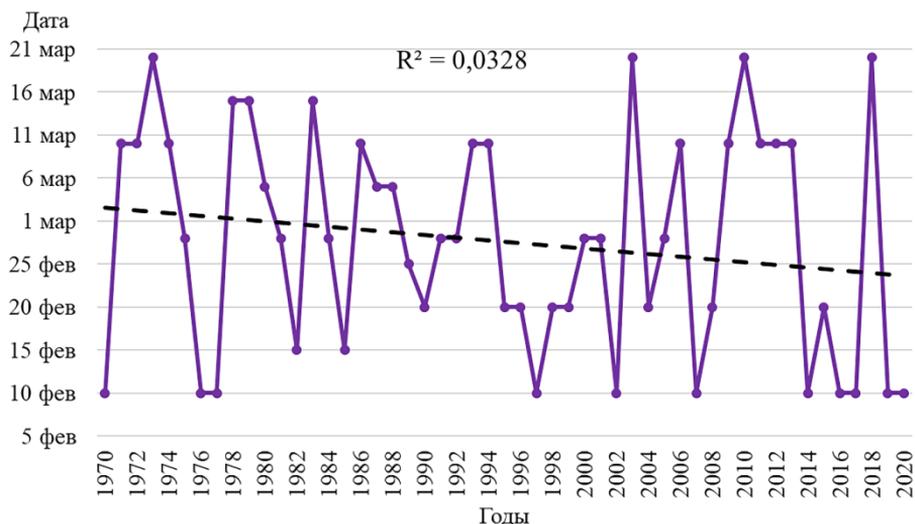


Рис. 3. Даты достижения максимальной за зиму высоты снежного покрова на метеостанции «Жердевка» за 1970–2020 гг.

На рис. 3 мы наблюдаем динамику дат достижения максимальных за зиму высот у города Жердевка за 1970–2020 гг. Отмечаем достаточно резкое изменение данного параметра.

В начале взятого периода, с 1970-х до середины 1980-х гг., амплитуда изменения параметра была высока. Похожее отмечается с 2000 по 2010 г. Отрезок с середины 1980-х и до 2000-х гг. характеризуется слабым межгодовым изменением параметра по сравнению с иными отрезками. А уже в последние 10 лет максимальные высоты снега чаще фиксируются в более ранние даты.

Самой поздней датой является 20 марта, она фиксировалась 4 раза, в 1973, 2003, 2010 и 2018 гг. Раньше всего максимальная за зиму высота снега наблюдалась 10 февраля 11 раз за взятый период (1970, 1977–1978, 1997, 2002, 2007, 2014, 2016–2017, 2019–2020 гг.).

В общем, отмечается тенденция к смещению дат максимальной высоты к более ранним, ее назвать достоверной нельзя.

Обобщая все вышеизложенное, можно отметить следующее.

Среднее из максимальных за зиму содержание воды в снеге на метеостанции «Жердевка» за 50-летний период составляет $81,5 \pm 38$ мм.

Средняя из максимальных за зиму высота снежного покрова у города Жердевка за взятый период равняется 27 ± 11 см.

В среднем достижение максимальной за зиму высоты на данном посту происходит 28 февраля ± 12 дней.

Два из трех параметров имеют нисходящую тенденцию, это максимальные снегозапасы и даты высот, соответственно, но эти тренды не являются достоверными.

По сравнению с другими метеостанциями можно сказать, что Жердевка, как южные (Обловка и Совхоз имени Ленина) и восточная (Кирсанов), имеет схожие значения параметров снежного покрова [10–11]. Но если в Совхозе и Кирсанове он более стабильный, это объясняется местоположением и особенностями климата, то самые южные станции (Обловка и Жердевка) характеризуются очень неустойчивым снежным покровом, низкими значениями снегозапасов, высоты снега. Также эти станции отмечаются ранними датами начала таяния и схода снежного покрова.

Список литературы

1. *Беднорц Е.* Сезонные колебания характеристик снежного покрова в Восточной Сибири и их синоптические условия // *Метеорология и гидрология.* 2016. № 9. С. 79-90.
2. *Cohen J., Entekhabi D.* The influence of snow cover on Northern Hemisphere climate variability // *Atmosphere-Ocean.* 2001. Vol. 39. № 1. P. 35-53.
3. *Евсенкин К.Н., Ильинский А.В.* Изучение запасов воды в снежном покрове мелиорированных земель // *Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий: материалы 3 Междунар. науч.-практ. конф. Рязань, 2019.* С. 124-127.
4. *Бурак В.Е., Сигаев А.М.* Экологическая характеристика снежного покрова // *Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения.* 2008. № 1 (29). С. 141-146.
5. *Иванова Г.Ф., Левицкая Н.Г.* Изменение характеристик снежного покрова и промерзания почвы в Саратовской области // *Известия Алтайского отделения РГО.* 2014. № 35. С. 50-54.
6. *Ромашова Т.В., Филандышева Л.Б.* К оценке снежного покрова как одного из факторов развития эрозии почв на юге Томской области // *Вопросы географии Сибири.* 1997. Вып. 22. С. 56-60.

7. Буковский М.Е., Чернова М.А. Оценка изменения летнего стока рек Донского бассейна на территории Тамбовской области за последние полвека // Экология речных бассейнов: труды 9 Междунар. науч.-практ. конф. Суздаль, 2018. С. 33-39.
8. Формозов А.Н. Снежный покров в жизни млекопитающих и птиц. М.: Изд-во МГУ, 1990. 286 с.
9. Евсеева Н.С., Петров А.И. Динамика залегания снежного покрова на Томь-Яйском междуречье // Вопросы географии Сибири. Томск, 2001. Вып. 24. С. 143-151.
10. Бессонова И.В., Семенова А.В., Печагина Д.С. Изучение основных параметров снежного покрова на юго-западе Тамбовской области // Природопользование и правовая охрана окружающей среды: сб. ст. Всерос. науч.-практ. конф. Ижевск, 2020. С. 146-150.
11. Семенова А.В., Кузьмин К.А., Печагина Д.С. Анализ динамики основных характеристик снежного покрова в восточной части Тамбовской области // Державинский форум. 2020. Т. 4. № 16. С. 172-178.

Статья поступила в редакцию 26.03.2021
Одобрена после рецензирования 21.04.2021
Принята к публикации 17.05.2021

Информация об авторе:

Семенова Анна Владимировна, магистрант по направлению подготовки «Экология и природопользование», Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, asv273@mail.ru

THE CHARACTERISTIC OF SNOW COVER IN THE SOUTH OF TAMBOV REGION

Anna V. Semenova, Master's Degree Student in "Foreign Languages in Theoretical and Applied Aspects of Intercultural Communication" Programme, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, asv273@mail.ru

Abstract. The change in the main characteristics of the snow cover is considered: the maximum height for the winter, the date of its achievement and the water reserves at the meteorological station "Zherdevka" for a 50-year period. The smallest and largest values of these parameters are determined, and their mean values and standard deviations are calculated. The tendencies of changes in these characteristics are analyzed and their reliability is determined.

Keywords: snow cover, meteorological station Zherdevka, snow cover height, snow storage

The article was submitted 26.03.2021
Approved after reviewing 21.04.2021
Accepted for publication 17.05.2021