

Министерство образования Республики Беларусь
Белорусский государственный университет
Факультет географии и геоинформатики

МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ
Факультет экологической медицины

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина
Географический факультет

Витебский государственный университет
Биологический факультет

Природные и культурные памятники и основные проблемы состояния
окружающей среды Беларуси и сопредельных стран

Межвузовский сборник научных работ студентов, магистрантов,
аспирантов и преподавателей географических факультетов БГУ
и БрГУ им. А.С. Пушкина, факультета экологической медицины
МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, биологического факультета ВитГУ

В 2 частях

Минск – 2019

Решение о депонировании вынес:
Совет факультета географии и геоинформатики
19.04.2019 г., протокол № 9

Рецензенты:

Б.П. Власов – доктор географических наук, профессор;
Н.Ф. Гречаник – кандидат географических наук, доцент.

Научный и технический редактор:

Я.К. Еловичева – доктор географических наук, профессор.

Природные и культурные памятники и основные проблемы состояния окружающей среды Беларуси и сопредельных стран : межвузовский сб. науч. работ студентов, магистрантов, аспирантов и преподавателей географических фак. БГУ и БрГУ им. А. С. Пушкина, фак. экологической медицины МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, биологического фак. ВитГУ. В 2 частях / БГУ [и др. ; науч. ред. Я. К. Еловичева]. – Минск : БГУ, 2019. – 906 с. : ил. – Библиогр. в тексте.

Данная работа вмещает 37 статей, в которых отражены наиболее актуальные вопросы курсовых, дипломных, магистерских работ студентов и научных исследований преподавателей, рассматривающих природные (геологические разрезы гляциоплейстоцена и голоцена) и культурные памятники региона, а также основные проблемы состояния окружающей среды Беларуси и сопредельных стран. Потребность их публикации в едином сборнике вызвана необходимостью наиболее полно представить взгляд авторов на решение проблем стратиграфии, палеогеографии, ландшафтных исследований, туристско-рекреационного потенциала и экологической оценки состояния компонентов природной среды региона и сопредельных территорий.

Сборник рекомендуется учёным в области палеогеографии, физической географии, экологии, туризма, четвертичной геологии, специалистов производственных геологических организаций при ведении крупномасштабной геологической съемки, а также обширного круга специалистов-стратиграфов, палеонтологов, палеогеографов, климатологов, палеоэкологов научно-исследовательских и учебных учреждений.

СОДЕРЖАНИЕ



СОДЕРЖАНИЕ		3
ВВЕДЕНИЕ		5
ЧАСТЬ I.		8
ПРИРОДНЫЕ И КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ БЕЛАРУСИ		
1.	<i>Шуманская П.В., Еловичева Я.К.</i> Научный вклад палеогеографов Беларуси в изучение природы плейстоцена и голоцена Европы.....	9
2.	<i>Бобков А.А., Еловичева Я.К.</i> Палинологическая обеспеченность в изучении отложений гляциоплейстоцена и голоцена Полоцкого района Витебской области Беларуси.....	44
3.	<i>Даткевич А.А., Еловичева Я.К.</i> Природные геологические объекты и культурные памятники Ивановского района Беларуси	111
4.	<i>Лукьяненко А., Еловичева Я.К.</i> Палинологическая обеспеченность в изучении отложений гляциоплейстоцена бассейна р. Сож на Беларуси.....	173
5.	<i>Скуратович М.Н., Еловичева Я.К.</i> Природный геологический и культурный потенциал города Борисова.....	223
6.	<i>Пехота А., Еловичева Я.К.</i> Биогеографические особенности ландшафтного заказника «Ельня» как объекта природного наследия Беларуси.....	288
7.	<i>Павловец (Мешиц) Е.В., Еловичева Я.К.</i> Мониторинг палеосреды гляциоплейстоцена юго-востока Минской области....	335
8.	<i>Пилипейко А.Ю., Еловичева Я.К.</i> Информативность разрезов гляциоплейстоцена и историко-культурный потенциал на территории северо-запада Минской области.....	371
9.	<i>Пискун А.Г., Еловичева Я.К.</i> Природный голоценовый и культурный потенциал северо-запада Минской области.....	412
10.	<i>Семашко Д.А., Еловичева Я.К.</i> Природные голоценовые и культурные памятники юго-востока Минской области.....	447
11.	<i>Боброва Д.А., Еловичева Я.К.</i> Комплексное палинологическое и геохимическое изучение почв голоцена Поднепровья (на примере разреза Веприн).....	486
12.	<i>Ясовеев М.Г., Калашникова А.И.</i> История развития и состояние ландшафтных исследований на территории Беларуси.....	514
13.	<i>Трубчик М.Н., Грибко А.В.</i> Малоритская равнина – район распространения классического эолового рельефа перигляциальной зоны четвертичного оледенения.....	523
ЧАСТЬ II.		530

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ		
14.	<i>Ваиштаенок Е.В., Чубаро С.В.</i> Особенности пространственной дифференциации туристско-рекреационного потенциала регионов Франции.....	531
15	<i>Солдатенков Г.И., Ясовеев М.Г.</i> Методика экологической оценки особо охраняемых природных территорий.....	542
16	<i>Власевский Е.А.</i> Методы экономико-географического анализа территориальной структуры и конкурентоспособности регионов.....	549
17	<i>Шелест Т.А., Швайюк И.В.</i> Изменения характеристик снежного покрова Брестской области в современных условиях потепления климата.....	560
18	<i>Снитовец И.Г., Грибко А.В.</i> Структура природно-антропогенных ландшафтов Загородья.....	570
19	<i>Рябцева К.В.</i> Лекарственные растения Беларуси.....	585
20	<i>Рыжко К.В., Грибко А.В.</i> Структура природно-антропогенных ландшафтов Припятского Полесья (на примере Лунинецкого и Пинского районов).....	606
21	<i>Сечко У.Д.</i> География редких и исчезающих видов животных на территории Беларуси.....	621
22	<i>Свистун Е.К., Ясовеев М.Г.</i> Экологические особенности орнитофауны парковых зон г. Минска.....	639
23	<i>Рымарчук В.В.</i> Реликты и эндемики континентов.....	648
24	<i>Воронцова А.А.</i> Исчезнувшие (вымершие) виды животных.....	692
25	<i>Свистун Е.К., Ясовеев М.Г.</i> Эколого-фаунистическая характеристика орнитофауны паркового комплекса «Дрозды»... ..	730
26	<i>Боброва Д.А.</i> Особо охраняемые природные территории Беларуси (на примере Нарочанского Национального парка).....	739
27	<i>Богдасаров М.А., Дадеков М.Р., Кухарик Е.А., Летко Б.И.</i> Геологическое строение и палеогеография неоген-четвертичного времени территории Приаралья.....	753
28	<i>Шпак М.А.</i> Проблемы Арала: причины образования и современное состояние.....	762
29	<i>Фисенко Е.В.</i> Пустыни мира: современное состояние и проблемы.....	780
30	<i>Пиневская Ю.Д.</i> Опасные природные явления в морях и океанах	807
31	<i>Троцюк А.А.</i> Сахель: нарушение природного равновесия.....	828
32	<i>Соколова А.В., Ясовеев М.Г.</i> История изучения и экологическая оценка минеральных вод Беларуси.....	839
33	<i>Строчко О.Д.</i> Уровень жизни населения ближнего зарубежья: территориальная дифференциация.....	852
34	<i>Токарчук С.М., Юхнюк П.П.</i> Опыт создания интерактивной карты производителей органической продукции в Беларуси.....	866

35	<i>Калашникова А.И., Ясовеев М.Г.</i> Оценка территориальной дифференциации геоэкологических условий под воздействием фактора техногенеза.....	873
36	<i>Ясовеев М.Г., Власевский Е.А.</i> Оценка и перспективы развития системы по обращению твердых коммунальных отходов в Республике Беларусь.....	884
37.	<i>Ван Хао, П.С.</i> <i>Лопух.</i> Инновационные аспекты использования дождевых паводков в решении водообеспечения и экологических проблем городов (на примере КНР).....	894
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		901
Сведения об авторах.....		902
Аннотация (на русском, белорусском, английском языках).....		905

УДК 551.321

ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СНЕЖНОГО ПОКРОВА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА

Т.А. Шелест, И.В. Шваюк (Брестский государственного университета им. А.С. Пушкина, географический факультет, бул. Космонавтов, 21, Брест, Беларусь, 224016, tashelst@mail.ru)

Снежный покров является одной из важнейших характеристик климата, определяющей в значительной степени его суровость и степень увлажнения территории. Он также выступает и как климатообразующий фактор, приводя (вследствие высокой отражательной и излучательной способности) к уменьшению радиационного баланса и способствуя охлаждению нижних слоев воздуха, прилегающих к нему, и формированию над обширными территориями суши устойчивых антициклонов. Над снежным покровом образуются приземные инверсии температуры.

Снежный покров является одним из наиболее чувствительных индикаторов изменения климата, т.к. он, с одной стороны, зависит от климатических изменений, а с другой стороны, во многом эти изменения определяет, являясь связующим звеном между климатическими и гидрологическими процессами (Попова, Ширяев, Морозова, 2018).

На фоне роста температур воздуха, наблюдаемых в последние десятилетия, происходят изменения характеристик снежного покрова.

Цель исследования – выполнить анализ изменений характеристик снежного покрова Брестской области в современных условиях потепления климата по сравнению с предшествующим периодом.

Исходными данными для исследования послужили материалы наблюдений Управления гидрометеорологической деятельности Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь по характеристике снежного покрова Брестской области, а также литературные (Арцёменка, 2002; Логинов, 1996, 2010; Логинов, Микуцкий, 2016; Табальчук, 2016), справочные (Справочник по климату Беларуси, ч. III «Снежный покров») и картографические (Нацыянальны атлас Беларусі, 2002; Географический атлас учителя, 2016) материалы. При этом рассматривались следующие данные: даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова, число дней со снежным покровом, максимальная высота снега и максимальный запас воды в снеге. Рассчитывались средние даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова, средняя продолжительность его залегания, средняя из максимальных за зиму высота снежного покрова, средний из максимальных за зиму запас воды в снеге. Рассматривались зимние периоды с 1987–1988 по 2017–2018 гг. Выбор

периода обусловлен тем, что именно с 1988 г. в Беларуси наблюдается заметный рост среднегодовой температуры воздуха. Использовались материалы наблюдений по 8 метеорологическим станциям Брестской области: Барановичи, Ганцевичи, Ивацевичи, Пружаны, Высокое, Полесская, Брест, Пинск.

Устойчивым принято считать снежный покров, который лежит непрерывно не менее месяца с перерывами в общей сложности не более трех дней в течение месяца. При этом перерыву в один день в начале (конце) зимы должно предшествовать (за перерывом следовать) залегание снежного покрова не менее 5 дней, а перерыву в 2–3 дня – не менее 10 дней. За дату образования устойчивого снежного покрова принимается первый день периода с устойчивым снежным покровом, за дату разрушения – следующий день за последним днем с устойчивым снежным покровом. Средние даты образования и разрушения считались только за годы с наличием устойчивого снежного покрова (Справочник по климату Беларуси, ч. III «Снежный покров»).

Днем со снежным покровом считается день, когда более половины видимой окрестности покрыто снегом. Дата появления снежного покрова – это первый день, когда он отмечен, независимо от последующего залегания. Дата последнего схода – следующий день за последним днем со снежным покровом.

Выполненный анализ дат образования и разрушения устойчивого снежного покрова по метеостанциям Брестской области за период 1987–2018 гг. показал, что образование устойчивого снежного покрова по территории области происходит в основном синхронно, как, например, зимой 2001–2002 г. по всем метеостанциям области устойчивый снежный покров образовался 25–26 ноября, зимой 2003–2004 г. – 1 января, зимой 2006–2007 г. – 25 января, зимой 2010–2011 г. – 28 ноября. Однако в отдельные годы даты образования устойчивого снежного покрова могут существенно отличаться. Так, зимой 1987–1988 г. на севере области (метеостанции Барановичи, Ивацевичи и Пружаны) он образовался 18 января, на метеостанциях Брест, Высокое и Ганцевичи – лишь 18 февраля, а в Пинске и Полесской вообще не образовался. Зимой 2017–2018 гг. образование устойчивого снежного покрова происходило весьма не равномерно – с первой декады декабря (на востоке области) до первой декады февраля.

Бывают годы, когда снежный покров вообще не сохраняется в течение месяца, тогда их относят к годам без устойчивого снежного покрова. Так, устойчивый снежный покров не образовался ни по одной метеостанции области зимой 1991–1992, 1994–1995, 2014–2015 гг. Зимой 1989–1990 и 1992–1993 гг. он образовывался лишь в Ганцевичах. Среди метеостанций области чаще всего отсутствие устойчивого снежного покрова за рассматриваемый период наблюдается в Бресте, Пинске и Высоком

(соответственно 45, 42 и 39 % лет), реже всего – в Ганцевичах и Ивацевичах (соответственно 13 и 16 %). Если ранее (Арцёменка С.В., 2002) в Барановичах устойчивый снежный покров не устанавливался в 15 % лет, то сейчас – в 23 %. В целом по области за рассматриваемый период каждый третий год – без устойчивого снежного покрова.

На рис. 1 представлены средние даты образования устойчивого снежного покрова на территории Брестской области за период 1987–2018 гг.

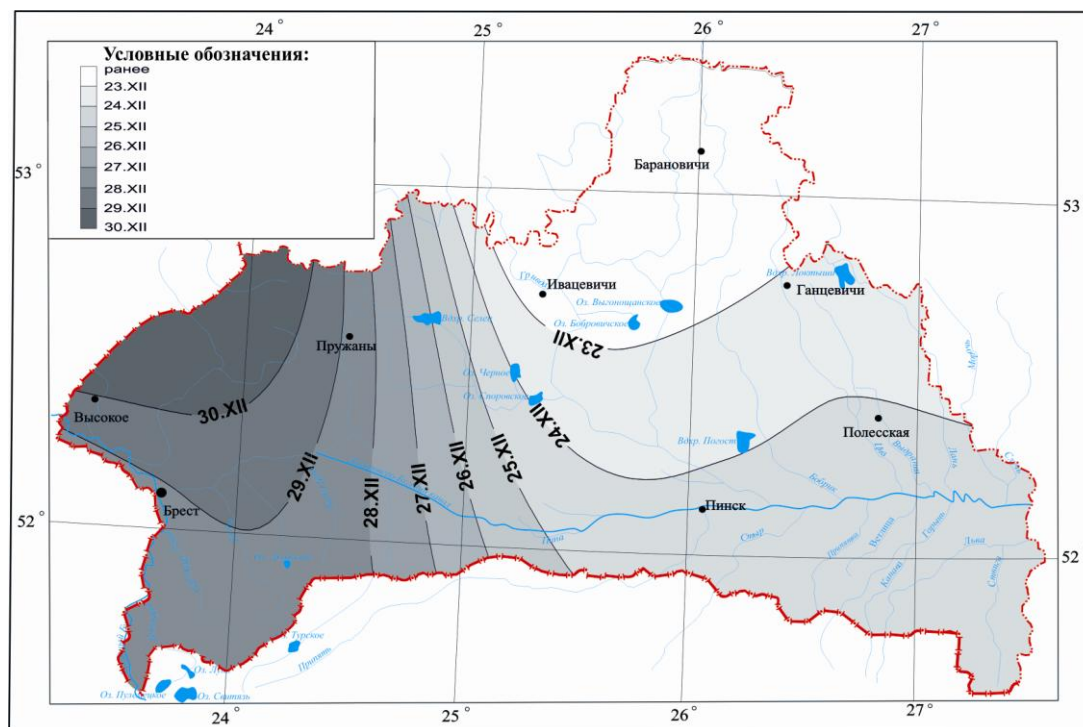


Рис. 1. Средние даты образования устойчивого снежного покрова

Анализ рис. 1 показывает, что устойчивый снежный покров в Брестской области устанавливается с северо-востока (22–23 декабря) на запад (29–30 декабря). В среднем по области образование устойчивого снежного покрова приходится на третью декаду декабря. Сравнительная оценка полученных данных за период 1987–2018 гг. с данными, представленными в справочнике по климату Беларуси «Снежный покров», где средние данные рассчитаны за период 1945–1990 г., а также с данными из литературных и картографических источников, показала, что начало образования устойчивого снежного покрова сместилось в среднем на 2–4 дня в сторону более позднего периода, наиболее существенно – на севере области.

В таблице представлены наиболее ранние и наиболее поздние даты образования устойчивого снежного покрова по метеостанциям области.

Таблица. Даты образования и разрушения устойчивого снежного покрова.

Станция	Даты образования		Даты разрушения	
	наиболее раннее	наиболее позднее	наиболее раннее	наиболее позднее
Барановичи	12.11.1998	06.02.2018	27.12.1988	12.04.2013
Ганцевичи	12.11.1998	18.02.1988	18.12.1989	09.04.2013
Ивацевичи	12.11.1998	03.02.1994	27.12.1998	07.04.2013
Пружаны	12.11.1998	12.02.2013	19.12.1998	08.04.2013
Высокое	16.11.1998	18.02.1988	18.12.1998	12.04.2013
Полесская	09.11.1988	31.01.1994	28.12.1988	09.04.2013
Брест	16.11.1998	18.02.1988	18.12.1998	11.04.2013
Пинск	18.11.1997, 1998	03.02.2018	27.12.1997	29.03.2006

Анализ таблицы показывает, что наиболее раннее образование устойчивого снежного покрова отмечалось зимой 1998–1999 г. – во второй декаде ноября, наиболее позднее – во второй декаде февраля.

Разрушение устойчивого снежного покрова происходит в разные месяцы холодного периода года. Обычно разрушение происходит синхронно, т.е. примерно в одно время по всей территории области (2001–2002, 2002–2003, 2004–2005, 2012–2013, 2016–2017). Однако в отдельные годы разрушение устойчивого снежного покрова наблюдается в разное время, как это происходило, например, зимой 1998–1999 г. (с декабря по март). Средние даты разрушения устойчивого снежного покрова по Брестской области приходятся на вторую – третью декаду февраля: в Пружанах – 17 февраля, в Бресте, Высоком и Полесской – 25–26 февраля (рис. 2).

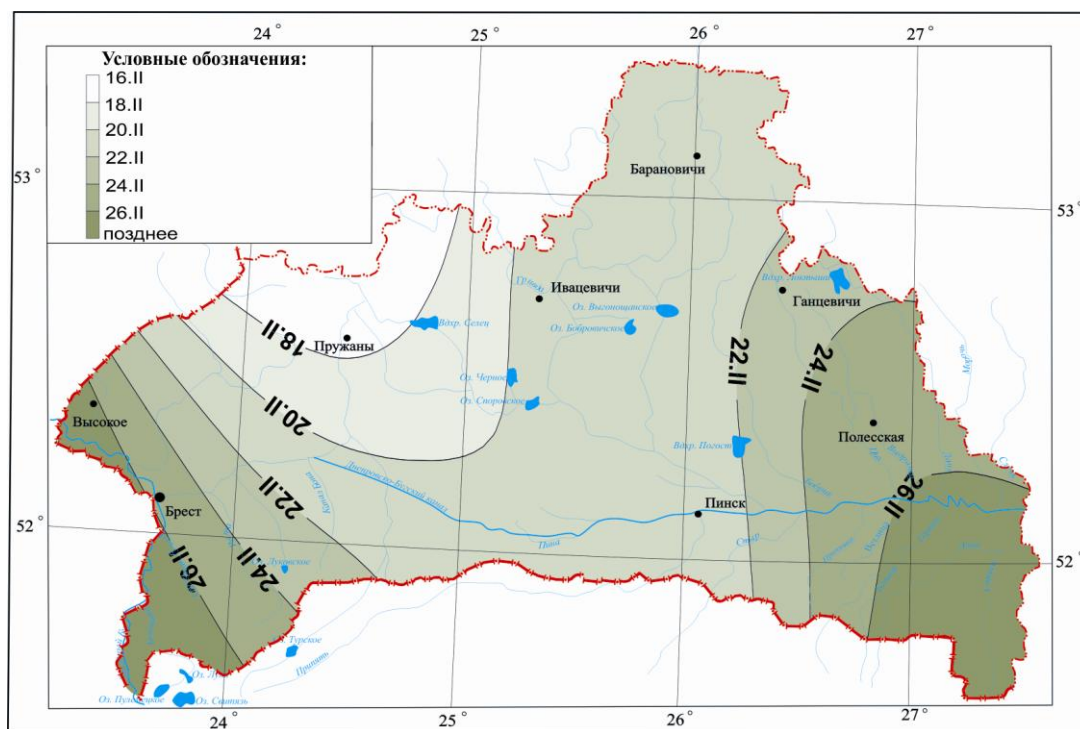


Рис. 2. Средние даты разрушения устойчивого снежного покрова

Сравнительная оценка полученных данных за период 1987–2018 гг. с данными за период 1945–1990 г., представленными в справочнике по климату Беларуси «Снежный покров», а также с данными из литературных и картографических источников, показала, что средние даты разрушения устойчивого снежного покрова сместились примерно на две недели в сторону более раннего периода, а именно с первой декады марта на третью декаду февраля.

Из таблицы видно, что наиболее ранние и наиболее поздние даты разрушения устойчивого снежного покрова значительно отличаются от средних. Так, наиболее раннее разрушение снежного покрова наблюдалось зимой 1998–1999 г. (в декабре), а наиболее позднее – в апреле 2013 г.

Средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова в Брестской области (без учета лет, когда устойчивый снежный покров не образовывался) за рассматриваемый период составляет 58–60 дней.

Отдельно рассматривалось общее число дней со снежным покровом. Оно рассчитывается независимо от того, было ли его залегание устойчивым или нет, поэтому это число больше, чем разность между средними датами образования и разрушения устойчивого снежного покрова, но меньше, чем разность между средними датами его первого появления и последнего схода, т.к. между этими датами бывают дни, когда снежный покров отсутствует. Установлено, что среднее число дней со снежным покровом в Брестской области за рассматриваемый период составляет 74. Наименьшее число дней наблюдалось зимой 1989–1990 г. (41 день), наибольшее – зимой 1995–1996 г. (133 дня). В целом число дней со снежным покровом варьирует от года к году и от метеостанции к метеостанции (рис. 3). Сравнение этого показателя с данными за 1945–1990 гг. показало, что в современный период потепления климата число дней со снежным покровом уменьшилось на 14 дней, особенно существенно – на метеостанции Полесская, меньше всего – на метеостанции Ивацевичи.

Одной из характеристик снежного покрова является его высота, которая зависит прежде всего от количества выпавших осадков и температурных условий периодов снегонакоплений. На нее также влияют перенос снега ветром, рельеф, количество оттепелей зимой, лесистость территории и др. факторы. Высота снега изменяется как в течение зимы, так и по годам.

В холодные зимы наблюдается увеличение высоты снежного покрова в течение зимы. В теплые зимы максимальная высота может быть отмечена в любом из месяцев холодного периода (Логинов В.Ф., 1996).

При характеристике высоты снежного покрова обычно оперируют единой величиной – максимальной за зиму высотой. За рассматриваемый период среднее значение максимальной за зиму высоты снежного покрова по метеостанциям Брестской области изменяется от 21 см в Бресте до 27

см в Высоком (рис. 3). В отдельные годы значения существенно отличаются от средних. На большинстве метеостанций Брестской области наибольшая за рассматриваемый период высота снега отмечалась зимой 1995–1996 г. (более 50 см), на некоторых метеостанциях (Пружаны, Высокое) – зимой 2009–2010 г. Бывают годы, когда максимальная за зиму высота снежного покрова составляет менее 10 см. Минимальные значения для большинства метеостанций области равны 4 см. В целом по области наименьшей высоты снежный покров образовался зимой 1994–1995 и 2014–2015 г.

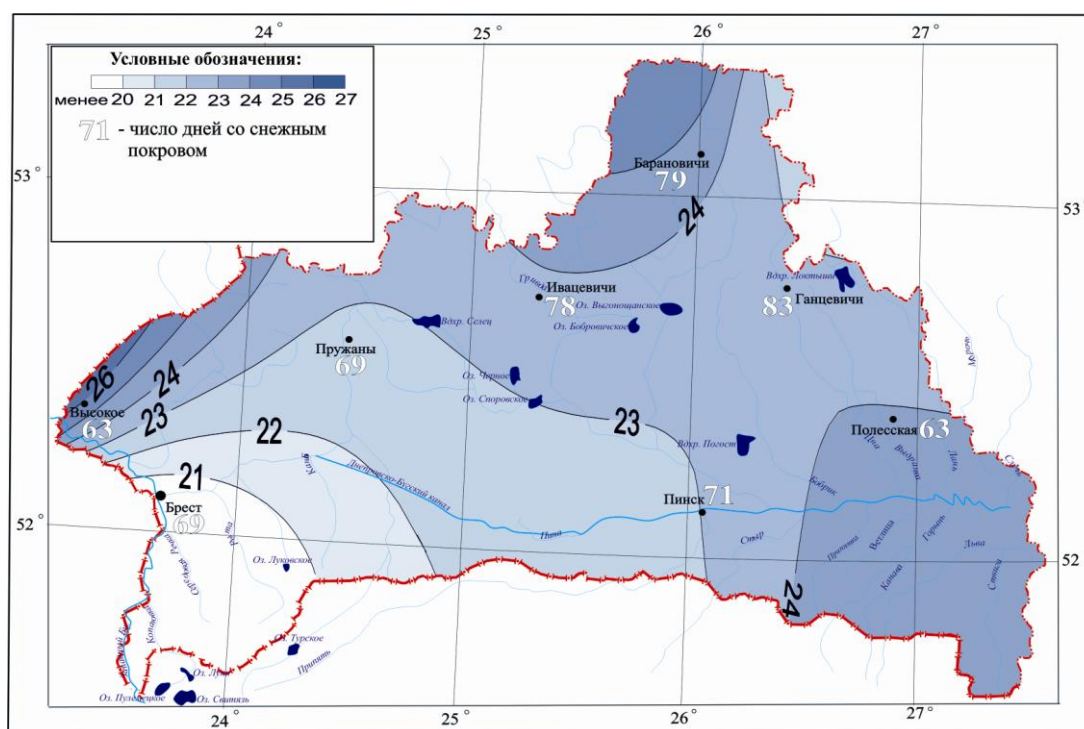


Рис. 3. Высота снежного покрова (средняя из максимальных за зиму), см

В Барановичах максимальная высота снежного покрова за период 1987–2018 гг. наблюдалась зимой 1995–1996 г. и составила 57 см, минимальная – зимой 1989–1990 и 2014–2015 г. (по 10 см). В Ганцевичах максимальная высота снежного покрова наблюдалась зимой 1995–1996 г., а минимальная – зимой 2014–2015 г. (55 и 5 см соответственно). В Ивацевичах, Бресте и Пинске максимальная высота снежного покрова отмечена зимой 1995–1996 г. (57, 50 и 46 см соответственно), а минимальная – зимой 1994–1995 г. (4–5 см). В Пружанах максимальная высота зарегистрирована зимой 2009–2010 г., а минимальная – 2014–2015 г. (52 и 4 см соответственно), в Высоком – зимой 2009–2010 г. и 1994–1995 г. (59 и 4 см соответственно). На метеостанции Полесская максимальная высота наблюдалась зимой 1998–1999 г., минимальная – 2014–2015 г. (54 и 4 см соответственно).

С высотой и плотностью снежного покрова связаны глубина промерзания почвы, запас воды в снеге, величина поверхностного стока. Благодаря снежному покрову и достаточно высоким зимним температурам почвы области промерзают на небольшую глубину.

Данные по высоте и плотности снежного покрова дают возможность рассчитать количество воды, накопленной в снеге, – снегозапасы. Величина снегозапасов тесно коррелирует с максимальной высотой снежного покрова (коэффициент корреляции 0,89). Обычно максимальных значений запас воды в снеге достигает во второй половине февраля – начале марта. Средние значения максимальных за зиму запасов воды в снеге за период 1987–2018 гг. по территории Брестской области представлены на рис. 4.

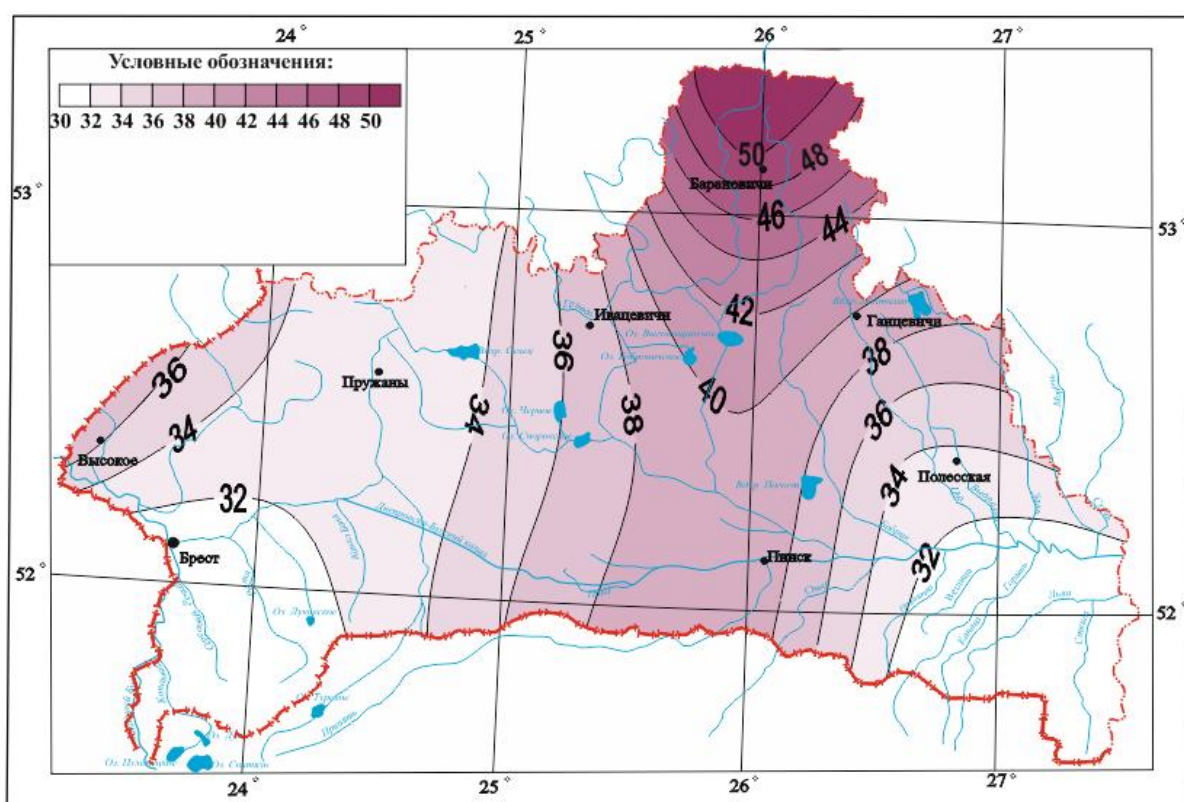


Рис. 4. Средний из максимальных за зиму запасов воды в снеге, мм

Установлено, что средняя многолетняя (1987–2018 гг.) величина максимальных за зиму запасов воды в снеге изменяется по территории области от 31 мм в Бресте до 50 мм в Барановичах. При этом в отдельные годы на некоторых метеостанциях (Барановичи, Ганцевичи, Пинск) запас воды в снеге может превосходить средние многолетние значения в 2–3 раза, как это наблюдалось зимой 1995–1996 г. (более 120 мм), а зимой 2012–2013 г. на метеостанции Барановичи отмечен максимальный показатель (162 мм). Для метеостанций Высокое и Пинск наибольший за

рассматриваемый период запас воды в снеге наблюдался зимой 2009–2010 г. (около 100 мм). Зимой 1994–1995 и 2014–2015 гг. по разным метеостанциям Брестской области снеготзапасы равны нулю или не превысили 20 мм.

Запасы воды, накапливаемые за зиму в снежном покрове, во многом определяют величину весеннего половодья, обеспечивая питание рек. Высота половодья зависит не только от накопленных за зиму запасов воды в снеге, но и от быстроты его таяния, свойств поверхности почвы. Снеготзапасы также определяют влагообеспеченность почвы.

Таким образом, снежный покров с одной стороны, оказывает серьезное воздействие на климат, с другой стороны – является наиболее чувствительным к наблюдаемым изменениям климата. Проведенные исследования показали, что в современных условиях потепления климата произошли изменения характеристик снежного покрова Брестской области. Так, средние даты образования устойчивого снежного покрова в области сместились на 2–4 дня на более поздние сроки. Средние даты разрушения устойчивого снежного покрова за рассматриваемый период сместились более существенно – на две недели в сторону более раннего периода, а именно с первой декады марта на третью декаду февраля. Соответственно сократилась и средняя продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, которая за рассматриваемый период составляет 58–60 дней. В современных условиях чаще наблюдаются зимы, когда устойчивый снежный покров не образуется – в среднем 31 % лет, в Бресте и Пинске – более 40 % таких лет. Также произошло уменьшение общего числа дней (на 14) со снежным покровом (без учета устойчивости его залегания). Кроме того, произошли изменения в значениях высоты снежного покрова в сторону уменьшения, и, как следствие, уменьшение запасов воды в снеге.

Происходящие изменения в продолжительности залегания, сроках образования и разрушения снежного покрова, его высоте и запасах воды в снеге имеют негативные последствия для различных отраслей хозяйства (Бобрик, 2015). Так, например, в сельском хозяйстве увеличивается вероятность повреждения озимых культур от вымокания, выпревания, а также вымерзания при понижении температуры и отсутствии снежного покрова. Вследствие сокращения мощности снежного покрова происходит ухудшение условий перезимовки древесных растений. Наблюдается трансформация внутригодового распределения стока рек и т.д. Поэтому изменение характеристик снежного покрова необходимо учитывать при разработке мероприятий по адаптации отраслей хозяйства к новым изменяющимся климатическим условиям.

Список литературы

1. Арцёменка С.В. і інш. Геаграфія Брэсцкай вобласці / С.В. Арцёменка і інш.. – Мінск: Выд. цэнтр БДУ, 2002. – 388 с.
2. Бобрик М.Ю. и др.. Изменение климата: последствия, смягчение, адаптация / М.Ю. Бобрик. УМК – Витебск: ВГУ, 2015. – 424 с.
3. Географический атлас учителя: пособие для учителей учреждений сред. образования / Гос. ком. по имуществу Респ. Беларусь. – Минск: Белкартография, 2016. – 392 с.
4. Логинов В.Ф. Климат Беларуси. – Минск: ИГН АНБ, 1996. – 129 с.
5. Логинов В.Ф. Повторяемость и возможные причины формирования холодных и теплых зим на территории Беларуси за период инструментальных наблюдений // В.Ф. Логинов. Природные ресурсы. – 2010. № 2. – С. 121–124.
6. Логинов В.Ф., Микуцкий В.С. Динамика отрицательных аномалий зимней температуры воздуха на территории Беларуси за последний 60-летний период инструментальных наблюдений // В.Ф. Логинов, В.С. Микуцкий. Природопользование: сб. науч. тр. Вып. 30 / ИП НАНБ; ред. А.К. Карабанов. – Минск, 2016. – С. 13–17.
7. Национальный Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс] / Государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды». – Минск, 2016–2018. – Режим доступа : <http://pogoda.by/climat-directory/?page=299>. – Дата доступа: 04.10.2018.
8. Нацыянальны атлас Беларусі / Кам. па зям. рэсурсах і картаграфіі Рэсп. Беларусь. – Минск, 2002. – 292 с.
9. Попова В.В. и др. Изменения характеристик снежного покрова на территории России в 1950–2013 годах: региональные особенности и связь и глобальным потеплением // В.В. Попова, А.В. Ширяев, П.А. Морозова. Криосфера Земли. – 2018. Т. 22, № 4. – С. 65–75.
10. Табальчук Т.Г. Анализ пространственно-временных изменений температуры воздуха на территории Беларуси // Природопользование: сб. науч. тр. Вып. 30 / ИП НАНБ; ред. А.К. Карабанов. – Минск, 2016. – С. 24–32.

Аннотация

УДК 551.321 **Шелест Т.А., Шваюк И.В.** Изменения характеристик снежного покрова Брестской области в современных условиях потепления климата // Природные и культурные памятники и основные проблемные вопросы состояния природной среды Беларуси: Сборник научных работ

студентов и преподавателей вузов Беларуси. – Минск:БГУ, 2019. Депонировано в БГУ в 2019 г.

В работе выполнен анализ изменений характеристик снежного покрова Брестской области в современных условиях потепления климата по сравнению с предшествующим периодом. Даны основные характеристики снежного покрова области за период 1987–2018 гг. Построены карты, отражающие даты его образования и разрушения, среднюю высоту и число дней со снежным покровом, средние запасы воды в снеге.

Рис. 4. Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

Анатацыя

УДК 551.321 **Шэлест Т.А., Шваюк І.В.** Змяненні характарыстык снежнага покрыва Брэсцкай вобласці ў сучасны этап пацяплення клімату // Прыродныя і культурныя помнікі і асноўныя праблемныя пытанні стану прыроднага асяроддзя Беларусі: Зборнік навуковых прац студэнтаў і выкладчыкаў ВНУ Беларусі. Мінск: БДУ, 2019. Дэпанір. ў БДУ у 2019 г.

У працы выкананы аналіз зменаў характарыстык снежнага покрыва Брэсцкай вобласці ў сучасных умовах пацяплення клімату ў параўнанні з папярэднім перыядам. Дадзены асноўныя характарыстыкі снежнага покрыва вобласці за перыяд 1987-2018 гг. Пабудаваныя карты, якія адлюстроўваюць даты яго адукацыі і разбурэнні, сярэдняю вышыню і лік дзён са снежным покрывам, сярэднія запасы вады ў снезе.

Рыс. 4. Табл. 1. Бібліягр.: 10 назв.

Summary

Shelest T.A. Shvayuk I.V. Changes of snow cover characteristics on the territory of the Brest region in modern climate warming conditions // Natural and cultural monuments and the main problematic issues of the state of the environment of Belarus: Collection of scientific works of students and teachers of universities of Belarus. - Minsk: BSU, 2019. Deponiered at BSU in 2019.

This paper analyzes the changes in the snow cover characteristics of the Brest region in the current climate warming conditions compared with the previous period. The main characteristics of the region's snow cover for the period 1987–2018 are given. Maps were constructed reflecting the dates of its formation and destruction, the average height and the number of days with snow cover, and the average water reserves in the snow.

Fig. 4. Tab. 1. Bibliogr.: 10 titles.