

Экология

УДК 911.3:61(476)

Факторы и условия возникновения погодных температурных аномалий, влияющих на здоровье населения на юго-востоке Беларуси

А. В. ПАРАХНЕВИЧ

Согласно климатическому районированию А.Х. Шкляра, на юго-востоке Беларуси располагается восточная подобласть южной климатической области [1]. Особенности климата региона объясняются его размещением в умеренных широтах (между 53° и 51° с.ш.), большей удаленностью от Атлантического океана по сравнению с остальной территорией Беларуси, отсутствием природных рубежей на путях воздушных масс.

Формирование погоды на юго-востоке Беларуси происходит под влиянием циклонических масс влажного воздуха из Северной Атлантики, холодных арктических воздушных масс, ограниченных потоков теплого тропического воздуха и внутриматериковых восточных антициклонов. Атлантические циклонические течения в зимний период ведут к повышению температуры, увеличению влажности, облачности, а в летний период – к снижению температуры. Проникновение арктического воздуха сопровождается похолоданием, порывистым ветром, переменной облачностью. Континентальный воздух умеренных широт с востока приносит сильный мороз зимой и жаркую сухую погоду летом. Тропический воздух, проникая на юго-восток Беларуси, приносит в летнее время жаркую погоду, а зимой вызывает сильные оттепели [2]. Из вышесказанного следует, что особенности циркуляции воздушных масс влияют на возникновение погодных аномалий.

Под погодными аномалиями мы понимаем отклонения основных метеорологических параметров от климатической нормы. Погодные аномалии проявляются через метеорологические элементы: температуру воздуха, влажность, скорость ветра, атмосферное давление и т.д. В зависимости от развития атмосферных процессов в определенное время года данные метеорологические элементы могут существенно отклоняться от средних многолетних значений, то есть – от климатической нормы.

Метеоэлементы (климатогеографические факторы) образуют среду обитания и обеспечивают возможность жизнедеятельности человека. Каждый из этих факторов может оказывать влияние на различные функции организма. Чрезмерно морозная погода зимой либо, наоборот, продолжительные оттепели, чрезмерно жаркая и влажная, жаркая и сухая погода летом, сильные перепады температуры и атмосферного давления, неустойчивость погоды – все это существенно сказывается на образе жизни и здоровье населения.

Климатические условия на юго-востоке Беларуси более континентальные в сравнении с остальной территорией страны, что усиливает контрасты температур. Среднегодовая температура воздуха в восточной подобласти южной климатической области составляет 6,3°C. Среднесуточная температура января изменяется от -5,8°C в Лельчицах до -6,9°C в Жлобине. Самая низкая температура, наблюдавшаяся в январе, -37°C (Октябрьский), самая высокая наблюдавшаяся в январе температура воздуха достигала 9°C (Октябрьский, Житковичи, Лельчицы). Абсолютный температурный минимум был зафиксирован в марте месяце в Жлобине -38°C [3]. За холодный период года на юго-востоке Беларуси отмечается от 50 до 58 оттепельных дней, когда в дневные часы температура воздуха поднимается выше 0°C [4].

Средняя температура самого теплого месяца – июля, как и всего теплого периода на юго-востоке Беларуси, выше, чем на остальной территории страны, и колеблется от 17,9°C в Октябрьском до 19,1°C в Комарине. Предельные температуры, отмеченные в июле: 38°C (Лельчицы) – абсолютный максимум, 3°C (Октябрьский) – абсолютный минимум. 38°C температура достигала также в августе (Жлобин, Василевичи, Мозырь, Лельчицы) [3]. Всего в летние месяцы в среднем бывает более 30 жарких дней со среднесуточной температурой выше 20 °С.

С XX века отмечается глобальное потепление климата. Для юго-востока Беларуси, как и для всей территории страны, начиная с 1988 г. во все годы (кроме 1996 г.) средняя годовая температура воздуха имела положительную аномалию. Отдельные годы были теплее обычного на 1,5°C и более. Такие теплые годы до конца 1980-х гг. наблюдались реже, чем раз в 10 лет, а с 1989 г. их насчитывается уже 8. Наибольшие положительные отклонения температуры воздуха отмечаются зимой и в первой половине весны (с декабря по апрель). Однако в 1999, 2002 гг. основной вклад в превышение средних многолетних температур внесли не зимние, а летние месяцы [5]. Наиболее высокая среднеиюльская температура воздуха на юго-востоке Беларуси отмечалась в 2001 г. (средняя температура воздуха за месяц в Гомеле составила 24,0°C при норме 18,6°C, аномалия достигла 5,4°C) и 2002 гг. (средняя температура 23,7°C, аномалия – 5,1°C). Два вышеуказанных периода отличались значительным числом жарких дней, когда максимальная температура воздуха достигала отметок 25°C и выше. Число таких дней на юго-востоке Беларуси составило 27–31 при их обычном количестве около 14 (Гомель). Аномально жаркая погода в указанном регионе на протяжении июля 2001 г., как и в июле 2002 г., была обусловлена проникновением тропического воздуха из южных широт на юго-восток Беларуси. Наиболее высокая температура достигала 35°C. Продолжительной жаре способствовало распространение антициклонов, обуславливавших в течение длительного времени безоблачную и безветренную погоду.

Таблица 1.

Наблюдавшиеся предельные значения средних температур воздуха (°C) по сезонам года

Сезоны года	Норма	Наблюдавшиеся предельные значения			
		максимальное	год	минимальное	год
Зима	-5,4	0,3	1989-90	-10,7	1984-85
Весна	6,4	9,8	1975	3,6	1952
Лето	17,4	20,1	1999	15,8	1962
Осень	6,6	9,3	1967	3,5	1993

Источник: [5]

В дополнение к данным, приведенным в таблице 1, следует добавить, что наибольшие аномалии температуры воздуха наблюдались в зимний период 1989–1990 гг. (5,7°C) и 1984–1985 гг. (-5,3°C). Температурная аномалия в самое жаркое лето (1999 г.) составила 2,7°C, а в самое прохладное (1962 г.) -1,6°C.

Аномалии температуры воздуха отчетливо влияют на самочувствие людей, состояние здоровья населения и даже на увеличение показателей смертности. Периодические смены погодных условий вызывают реакции приспособления, которые касаются всего организма и его отдельных функциональных систем [6]. Физиологические реакции на действие факторов погоды рассматриваются как адекватные, если отклонение в реакциях функциональных систем от обычного уровня служит стимулом к разворачиванию процессов саморегуляции, возвращающих данные системы к оптимальному режиму функционирования. В случае экстремальности погодных условий и при различных заболеваниях возможно нарушение процессов саморегуляции, при этом физиологические реакции переходят в патофизиологические [7].

Так, во время жары растет число смертельных исходов преимущественно среди лиц пожилого возраста, страдающих хроническими заболеваниями сердечно-сосудистой системы и/или органов дыхания. Длительная жара становится причиной значительного числа дополнительных случаев смерти. Как следует из таблицы 2, высокие температуры воздуха в июле 2001 и 2002 гг. привели примерно к 600 дополнительным случаям смертельных исходов в

Гомельской области, расположенной на юго-востоке Беларуси. Метод для оценки базового уровня смертности – средняя смертность за тот же период в 2000, 2003–2004 гг.

Таблица 2.

Среднемесячная температура воздуха и число умерших в июле по Гомельской области

Год	Среднемесячная температура, °С	Число умерших, чел.	Число умерших на 10000 чел.
2000	18,4	1671	10,87
2001	24,0	2009	13,09
2002	23,7	2008	13,15
2003	21,2	1738	11,50
2004	19,6	1669	11,09

Источник: [5], фондовые материалы Гомельского областного управления статистики

Явно выражена прямая корреляционная зависимость между среднемесячной температурой воздуха в июле и количеством смертей от болезней системы кровообращения (коэффициент корреляции составил 0,91), болезней органов дыхания (0,94), случайных утоплений (0,63). Также прослеживается зависимость с количеством обращений населения за психологической помощью в специальные службы. В частности, за период с 2002 по 2005 гг. коэффициент корреляции между среднемесячной температурой июля и количеством консультаций, проведенных психологами Гомельского городского центра социального обслуживания семьи и детей, за соответствующий период составил 0,88, в том числе по телефону доверия 0,90 (см. табл. 3).

Таблица 3.

Количество консультаций проведенных, психологами Гомельского городского центра социального обслуживания семьи и детей в июле месяце соответствующего года

Год	Среднемесячная температура, °С	Всего консультаций	в т. ч. по телефону доверия
2002	23,7	468	332
2003	21,2	275	206
2004	19,6	268	185
2005	20,4	342	246

Источник: [5], фондовые материалы Гомельоблгидромета, Гомельского городского центра социального обслуживания семьи и детей

В дни, когда наблюдается повышенная температура, наблюдается также и повышенный уровень загрязнения воздуха. Среднесуточные концентрации трех из десяти контролируемых загрязняющих веществ – взвешенные вещества, диоксиды серы и азота – статистически достоверно увеличиваются с ростом температуры воздуха. Повышенные концентрации атмосферных загрязнителей в жаркие летние дни могут быть связаны с характерными для таких дней температурными инверсиями в приземном слое, которые препятствуют рассеиванию загрязняющих веществ. Потепления, кроме того, способствуют развитию многих инфекционных и паразитарных заболеваний (сальмонеллеза, вирусного гепатита А и др.). Если при низких температурах возбудители инфекций, попадая из организма зараженного человека во внешнюю среду, не могут в ней существовать, то в теплых условиях ситуация кардинально меняется. Уровень заболеваемости населения кишечными инфекциями в значительной степени зависит от качества воды и от степени инфицированности продуктов питания. Увеличение количества дней с высокой температурой приводит также к активизации клещей и росту заболеваемости инфекциями, ими переносимыми [8].

Погодные температурные аномалии существенно влияют на заболеваемость населения и в холодное время года. Нами были сопоставлены данные городской поликлиники №13 г. Гомеля о ежедневном количестве обращений с ОРВИ, гриппом, а также погодные факторы с декабря 2004 г. по апрель 2005 г. и с декабря 2005 г. по февраль 2006 г., изучены особенности заболеваемости в связи с изменениями температуры воздуха.

Как известно, большую часть времени вирус гриппа отсутствует в популяции, эпидемии случаются, как правило, в зимние месяцы. Длительность эпидемии составляет 1–3 месяца, после чего вирус снова исчезает.

Первый пациент с диагнозом грипп в зимний период 2004–2005 гг. по данным Гомельской городской поликлиники №13 обратился 31 января, и закончилась вспышка гриппа только в середине апреля. Сопоставив динамику количества заболевших гриппом и погодные факторы, можно сделать следующие выводы. Эпидемии вируса гриппа предшествовала теплая погода, установившаяся в результате смещения атлантического циклона с юго-запада Европы. Этот циклон обусловил облачную погоду с осадками в виде дождя и мокрого снега, туманами. Среднесуточная температура воздуха в г. Гомеле колебалась от 0°C до 7°C. По температурному режиму такая погода на 5–8°C теплее обычной для конца декабря – начала января. Таким образом, юго-западный ветер обеспечил сырую (влажность 80–90%) и теплую, не характерную для этого сезона года погоду. Этот период продолжался до 18 января, после чего температуры воздуха в течение суток стали отрицательными. Постепенно циклон терял свою активность и температура начала падать. С 23 января атмосферное давление стало увеличиваться, Гомель оказался под влиянием Сибирского антициклона, сформированного в холодном арктическом воздухе. В это время в поликлиники стали обращаться первые пациенты с гриппом. Вспышка эпидемии гриппом интенсивно набирала силу. Уже через 18 дней с момента первого обращения в №13 городскую поликлинику пациента с гриппом эпидемия достигла своей кульминации. 17 февраля с гриппом обратились 86 человек, после чего количество обращений начало уменьшаться. Быстрое увеличение числа инфицированных можно объяснить тем, что возникает большая скученность людей в закрытых помещениях во время холодной погоды. Затухала эпидемия медленно. Последний пациент с гриппом был зафиксирован 14 апреля. Можно предположить, что эпидемию гриппа спровоцировала продолжительная оттепель (с 24 декабря по 18 января), а затем резкая смена погоды на холодную, морозную.

Вспышка ОРВИ в зимний период 2004–2005 гг. совпала с эпидемией гриппа. Число пациентов с ОРВИ, зафиксированных в городской поликлинике №13, в феврале 2005 г. достигло 806 человек при том, что число обращений за весь зимний период составило 1660, для сравнения в летний период – 533.

Нужно отметить, что в холодный период 2005–2006 гг. по данным городской поликлиники №13 на 1 марта 2006 г. обращений с гриппом не поступало. Это подтверждает наше предположение, ведь в данный зимний период не наблюдалось глубоких продолжительных оттепелей. Первая половина зимы характеризовалась слабозимней погодой с потеплениями (положительная среднесуточная температура не более 5 дней подряд). Территория Беларуси была под слабым влиянием антициклонов и циклонов. С 16 января наступило резкое похолодание, обусловленное действием сформировавшегося холодного антициклона над островами Новой Земли. Среднесуточные температуры достигали –26°C. Очень холодная погода сохранялась до 28 января. После непродолжительного потепления новый период холодов оказался более длительным, но не таким глубоким. Вероятно, такая морозная погода не способствует вспышке и распространению гриппа. Зато в этот период увеличилось число пациентов с обморожением, поступивших в Гомельский областной центр термической травмы. Наибольшее число обращений отмечалось, когда пик холодов уже миновал: с 25 по 28 января в центр поступило 7 человек с диагнозом обморожение.

Представленные примеры наглядно демонстрируют зависимость состояния здоровья населения от погодных факторов. Значительные погодные температурные аномалии практически всегда провоцируют увеличение заболеваемости населения. Хотя погодные условия не служат непосредственной причиной болезни, они играют значительную роль в ухудшении основного заболевания. Это указывает на необходимость разработки и осуществления мер по снижению негативного воздействия погодных аномалий на здоровье людей.

Важно установить тесный контакт органов здравоохранения с гидрометеоцентрами. Врачи, освоившие климатологию и климатопатологию, смогут квалифицированно оценивать обстановку на основании данных метеостанций, давать рекомендации по проведению лечеб-

но-профилактических мероприятий, разрабатывать медицинские прогнозы для передачи в медицинские учреждения и населению.

Abstract. The anomalies of air temperature as weather elements of south-eastern Belarus influencing people's health, factors and conditions of their formation are examined in the paper.

Литература

1. Шкляр А.Х. Климатические ресурсы Белоруссии и использование их в сельском хозяйстве. – Мн.: Выш. шк., 1973. – 430с.
2. Белов С.И., Ротобылский М.С. Медицинская география Белоруссии. – Мн.: Беларусь, 1977. – 160 с.
3. Энциклопедия природы Беларуси: у 5-і т. Т. 1-3. / Рэдкал.: І.П. Шамякін (гл. Рэд.) і інш. Мн.: Беларус. Сав. Энциклопедія, 1983-1984.
4. Неспрыяльныя з'явы надвор'я / Нацыянальны атлас Беларусі. – Мн.: Белкартаграфія, 2002. – 292с.
5. Климатическая характеристика года и загрязнение атмосферы // Состояние природной среды Беларуси. Экологические бюллетени за 2000–2004 гг. – Мн.: Минприроды Республики Беларусь – 2001–2005.
6. Климатофизиология // Большая медицинская энциклопедия: В 30 т. Т. 10. Гл. ред. Б.В. Петровский. – 3-е изд. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – С. 466.
7. Хлебович М.А. Медико-географическая оценка природных комплексов на примере Южных районов Средней Азии. – Л.: Наука, 1972. – 122 с.
8. Ревич Б.А. Потепление климата как угроза здоровью населения России // Население и общество. – 2004. – №86. – С. 65.

Гомельский государственный
университет имени Ф. Скорины

Поступило 29.05.06

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ