

УДК 551.4:330.15 (476)

*И.А. Телеш*

## СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛИМАТА БРЕСТА

На основе анализа средней суточной метеорологической информации выявлены закономерности изменения климата Бреста за период 1980–2012 гг., заключающиеся в устойчивом увеличении средних годовых значений температуры воздуха, снижении атмосферного давления воздуха; существенном уменьшении скорости ветра, снижении относительной влажности воздуха; возрастании количества атмосферных осадков; небольшом понижении облачности.

Многогранность города как природно-социального комплекса требует участия в исследовании его проблем представителей многих наук. Изучение климатических условий городов является составной частью комплексной оценки геоэкологического потенциала среды жизнедеятельности населения урбанизированных территорий [1; 2]. Анализ метеорологических процессов и явлений, их пространственно-временной динамики позволяет проследить изменение климатических условий городов в результате естественно-го развития и антропогенной трансформации урбанизированных территорий.

Основная цель исследования – выявить особенности сезонной динамики и межгодовой изменчивости климатических условий города Бреста в 1980–2012 гг. Для характеристики климата Бреста использовалась средняя суточная метеорологическая информация о температуре и относительной влажности воздуха, скорости ветра, атмосферном давлении, атмосферных осадках и общей облачности ГУ «Республиканский Гидрометеорологический центр» за период 1980–2012 гг.

Изучение климатических условий Бреста за исследуемый период показывает, что температура воздуха ( $t$ ) в городе отличается значительной временной изменчивостью и устойчивой тенденцией к повышению ее средних годовых значений. Наиболее низкая средняя годовая температура воздуха за рассматриваемый период была в 1980, 1985 и 1987 гг. ( $6,2^{\circ}\text{C}$ ), максимальная – в 2000 ( $9,5^{\circ}\text{C}$ ). Среднее годовое атмосферное давление воздуха ( $P$ ) характеризуется незначительной межгодовой изменчивостью и небольшой тенденцией к понижению. Максимальные среднегодовые значения атмосферного давления зафиксированы в 2011 г. (1000, 2 гПа), минимальные – в 2010 г. (996,4 гПа). Скорость ветра ( $V$ ) характеризуется умеренной временной изменчивостью и устойчивой тенденцией к ее снижению. Средняя годовая скорость ветра изменялась от 3,0 м/с в 1983 г. и 1993 г. до 2,2 м/с в 1999–2001 г. Относительная влажность воздуха ( $F$ ) характеризуется незначительной временной изменчивостью и устойчивой тенденцией к уменьшению ее средних годовых значений. Средняя годовая относительная влажность воздуха в рассматриваемый период варьировала от 73,0% в 2012 г. до 80,2% в 1980 г. Годовое количество атмосферных осадков ( $O_c$ ) варьировало от 409,0 мм в 2003 г. до 770,5 мм в 2010 г. и характеризуется значительной временной изменчивостью и тенденцией к увеличению их годового количества. Облачность ( $O_b$ ) в городе характеризуется незначительной временной изменчивостью. Средняя годовая облачность за рассматриваемый период изменялась от 3,5 балла в 1980 г., 2010 г. до 6,9 балла в 2004 г. (таблица 1).

Анализ сезонной динамики и межгодовой изменчивости средней месячной температуры воздуха в Бресте показывает, что за период 1980–2012 гг. самым холодным был январь 1987 г., а наиболее теплым январь 2007 г. с преобладанием положительной температуры воздуха, (рисунок 1). В среднем температура воздуха в январе составила минус  $2,6^{\circ}\text{C}$ . Изменчивость средней месячной температуры воздуха весной значительно меньше, чем зимой. Наиболее низкая температура воздуха в апреле наблюдалась в 1997 г., максимальная в – 2000 г., а средняя за месяц составила  $8,7^{\circ}\text{C}$ . Наиболее теплым был

Таблица 1 – Средние годовые показатели климата в Бресте за 1980–2012 гг.

Год	Климатические показатели					
	t, °C	p, гПа	v, м/с.	f, %	Ос, мм	Об, баллы
1980	6,2	997,6	2,6	80,2	686,1	3,5
1981	7,8	997,1	2,7	76,3	601,5	3,6
1982	8,2	1000,1	2,7	75,1	462,0	4,0
1983	8,9	997,4	3,0	74,9	557,8	3,8
1984	7,8	999,2	2,9	76,7	571,5	6,8
1985	6,2	997,8	2,7	79,3	608,4	6,8
1986	7,4	999,0	2,8	75,8	555,0	6,1
1987	6,2	999,0	2,9	76,5	498,7	6,6
1988	8,0	997,3	2,9	77,2	759,0	6,7
1989	9,5	998,7	2,9	76,5	525,4	6,8
1990	9,2	998,0	2,9	75,2	576,0	6,6
1991	8,1	999,9	2,8	76,9	414,5	6,7
1992	8,7	998,7	2,9	75,5	586,9	6,4
1993	7,7	999,3	3,0	74,9	527,0	6,4
1994	8,8	998,0	2,7	75,0	632,8	6,6
1995	8,2	997,8	2,3	77,0	671,4	6,4
1996	6,7	999,5	2,2	77,3	570,4	6,6
1997	7,7	998,3	2,2	78,1	671,2	6,5
1998	8,0	997,5	2,4	78,1	592,1	6,6
1999	9,0	997,3	2,2	75,2	604,9	6,3
2000	9,5	997,8	2,2	74,5	639,0	6,4
2001	8,5	997,4	2,2	78,1	669,0	6,8
2002	9,2	998,6	2,4	74,7	515,7	6,4
2003	8,2	999,8	2,3	74,0	409,0	6,5
2004	8,3	997,8	2,5	75,5	565,0	6,9
2005	8,4	999,0	2,6	75,4	530,9	6,4
2006	8,5	999,2	2,6	76,0	624,3	6,3
2007	9,3	997,6	2,7	76,4	587,3	6,7
2008	9,4	998,0	2,5	77,1	636,9	6,7
2009	8,5	997,6	2,4	77,6	760,4	3,7
2010	8,1	996,4	2,3	76,5	770,5	3,5
2011	8,8	1000,2	2,6	73,3	543,7	3,9
2012	8,5	998,4	2,5	73,0	585,0	3,8
Ср.	8,2	998,3	2,6	76,3	591,2	5,9
Max	9,5	1000,2	3,0	80,2	770,5	6,9
Min	6,2	996,4	2,2	73,0	409,0	3,5
$\sigma$	0,9	0,96	0,26	1,60	86,34	1,25
Cv	11,1	0,10	10,00	2,10	14,60	21,19

июль 2006 (22,6 °C) г., холодным – июль 1984 (16,2 °C) г., а средняя за месяц температура воздуха составила 19,3 °C. Минимальная температура воздуха в октябре зафиксирована в 2010 г., наиболее высокая в 2000 г., а средняя за месяц составила 8,3 °C.

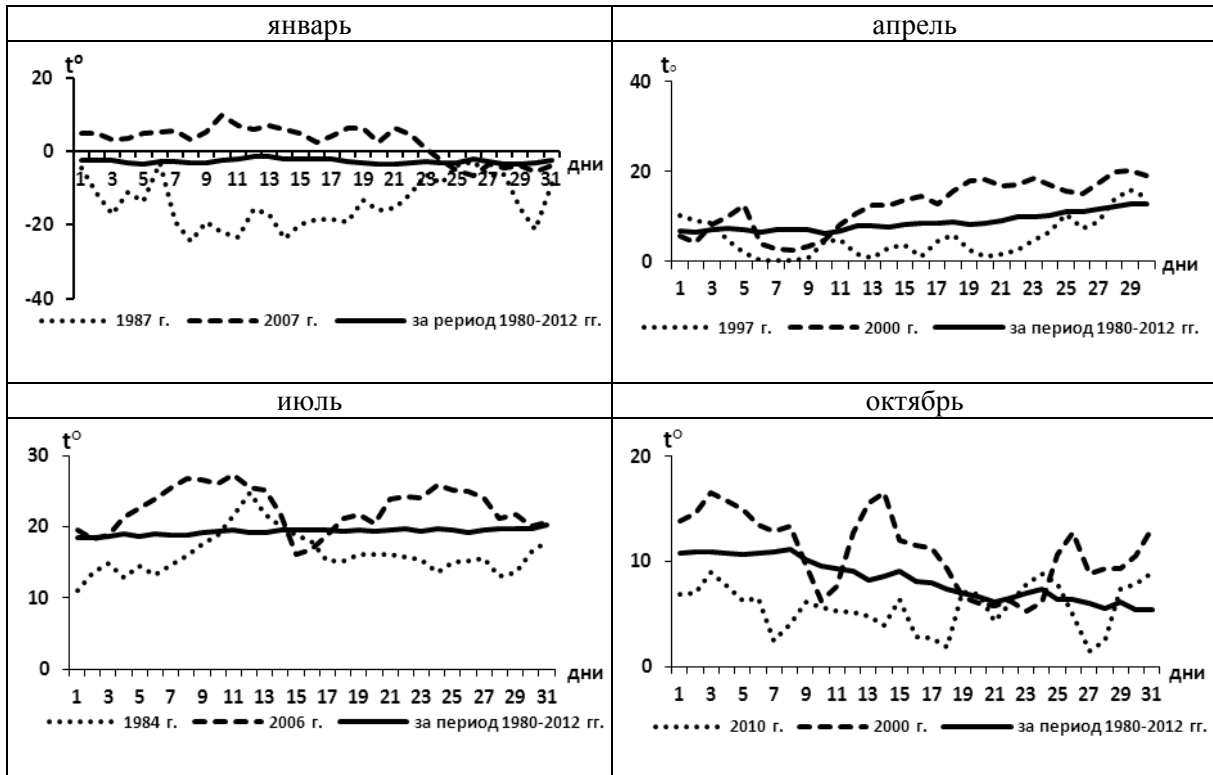


Рисунок 1 – Температура воздуха в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.

Сезонная динамика и межгодовая изменчивость среднего месячного атмосферного давления воздуха в Бресте имеет следующие закономерности (рисунок 2).

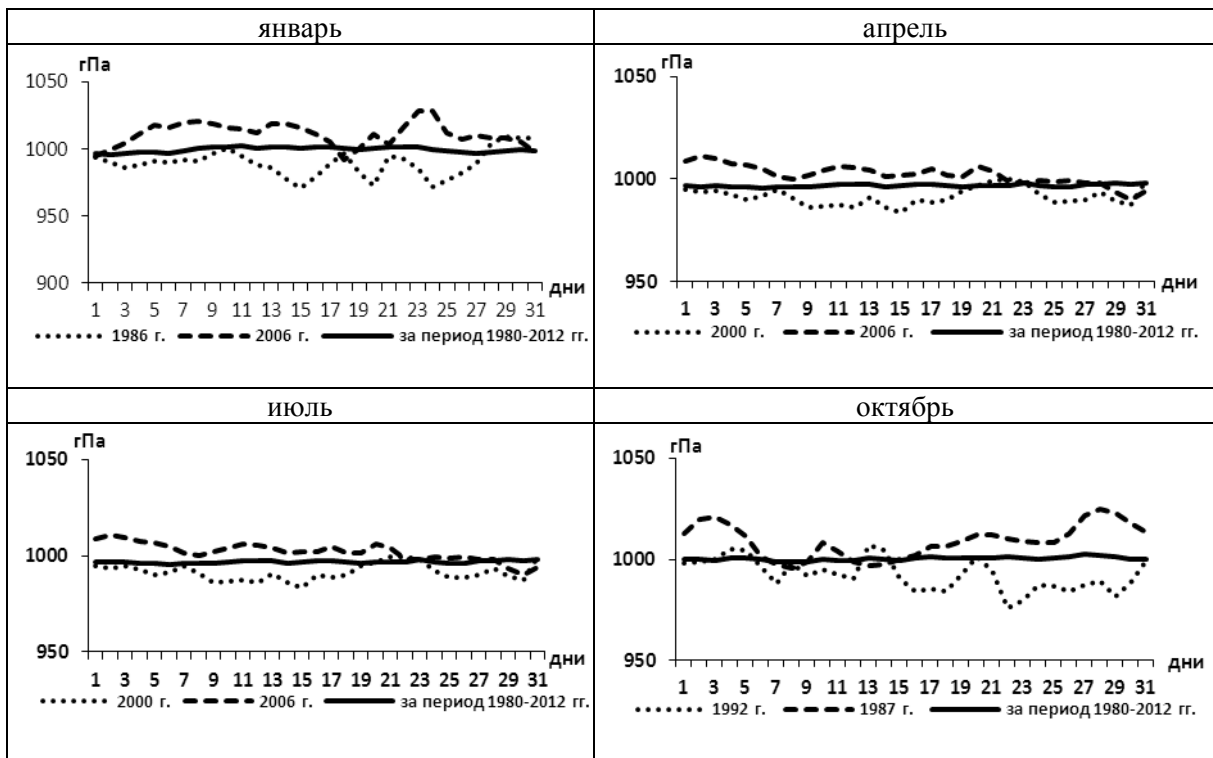


Рисунок 2 – Атмосферное давление воздуха в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.

В годовом ходе атмосферного давления воздуха его более высокие значения, как правило, отмечаются зимой, более низкие – летом. В среднем за 1984–2008 гг. более высокое атмосферное давление отмечается зимой, минимум – летом. Наиболее низкое среднее месячное атмосферное давление в январе наблюдалось в 1986 г. (989,7 гПа), наиболее высокое – в 2006 г. (1011,1 гПа) и в среднем составило 999,6 гПа. В апреле и июле отмечается его меньшая изменчивость, чем в январе и октябре. В апреле максимальное атмосферное давление наблюдалось в 2009 г. (1001,3 гПа), минимальное – в 2012 г. (990,3 гПа), а среднее за месяц составило 996,6 гПа. В июле самое низкое атмосферное давление зафиксировано в 2000 г. (991,5 гПа), наиболее высокое – в 2006 г. (1002,0 гПа) и в среднем составило 996,9 гПа. В октябре его максимальные значения отмечены в 1987 г. (1009,0), минимальные зафиксированы в 1992 г. (992,3 гПа), а среднее за месяц составило 1000,4 гПа.

Динамика скорости ветра по сезонам года достаточно устойчивая, но в отдельные годы существенно варьирует. Минимальная скорость ветра в январе наблюдалась в 2004 г. (2,1 м/с), а максимальная в 1993 г. (4,3 м/с) и в среднем составила 3,0 м/с. В апреле наименьшая скорость ветра была в 2001 г. (1,9 м/с), наибольшая – в 1987 г. (3,6 м/с), а средняя за месяц составила 2,7 м/с. Наименьшая скорость ветра в июле отмечена в 1997 г. (1,6 м/с), а наибольшие ее значения в – 1993 г. (3,0 м/с), а средняя составила – 2,3 м/с. Минимальная скорость ветра в октябре зафиксирована в 1995 г. (1,6 м/с), максимальная в – 1980 г. (3,1 м/с), а средняя за месяц составила 2,5 м/с. Скорость ветра имеет относительно плавный годовой ход. Максимальная скорость ветра в основном характерна для осенне-зимнего сезона, минимальная наблюдается весной и особенно летом (рисунок 3).

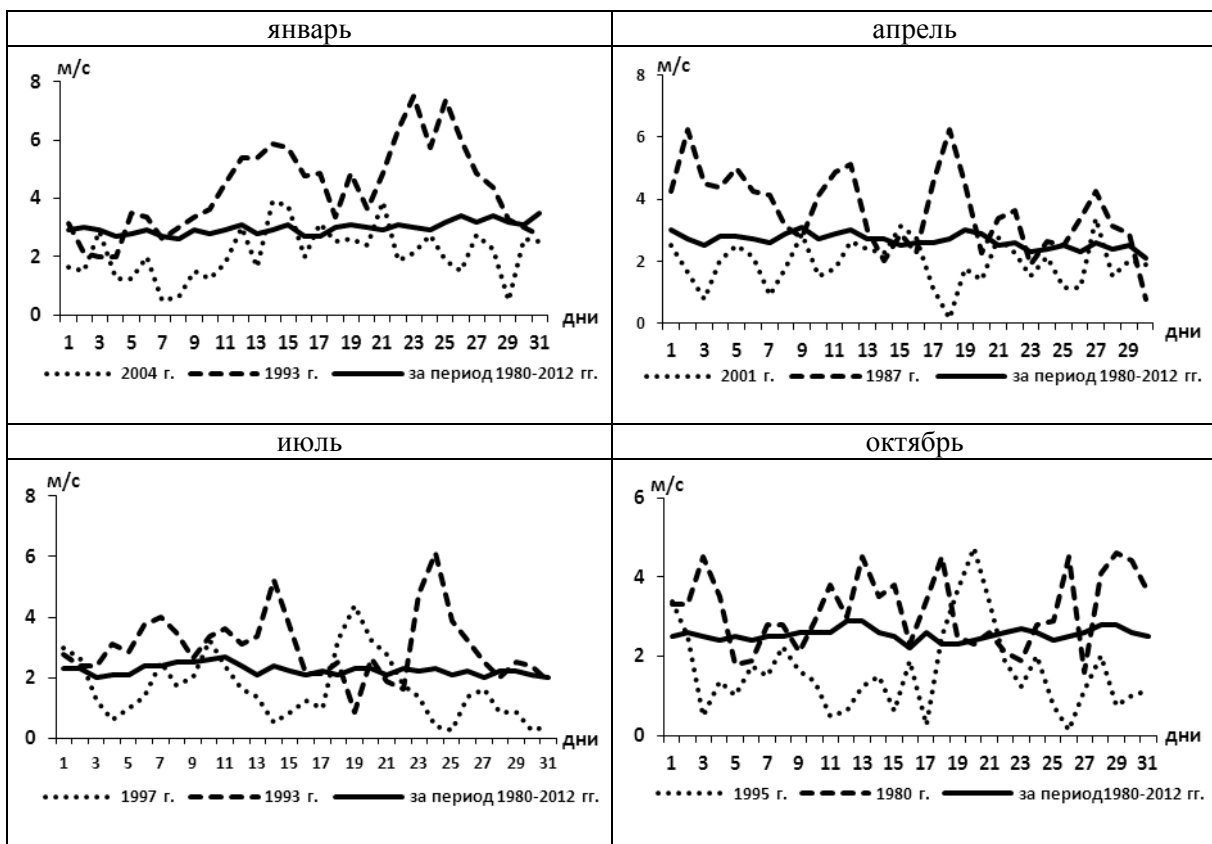
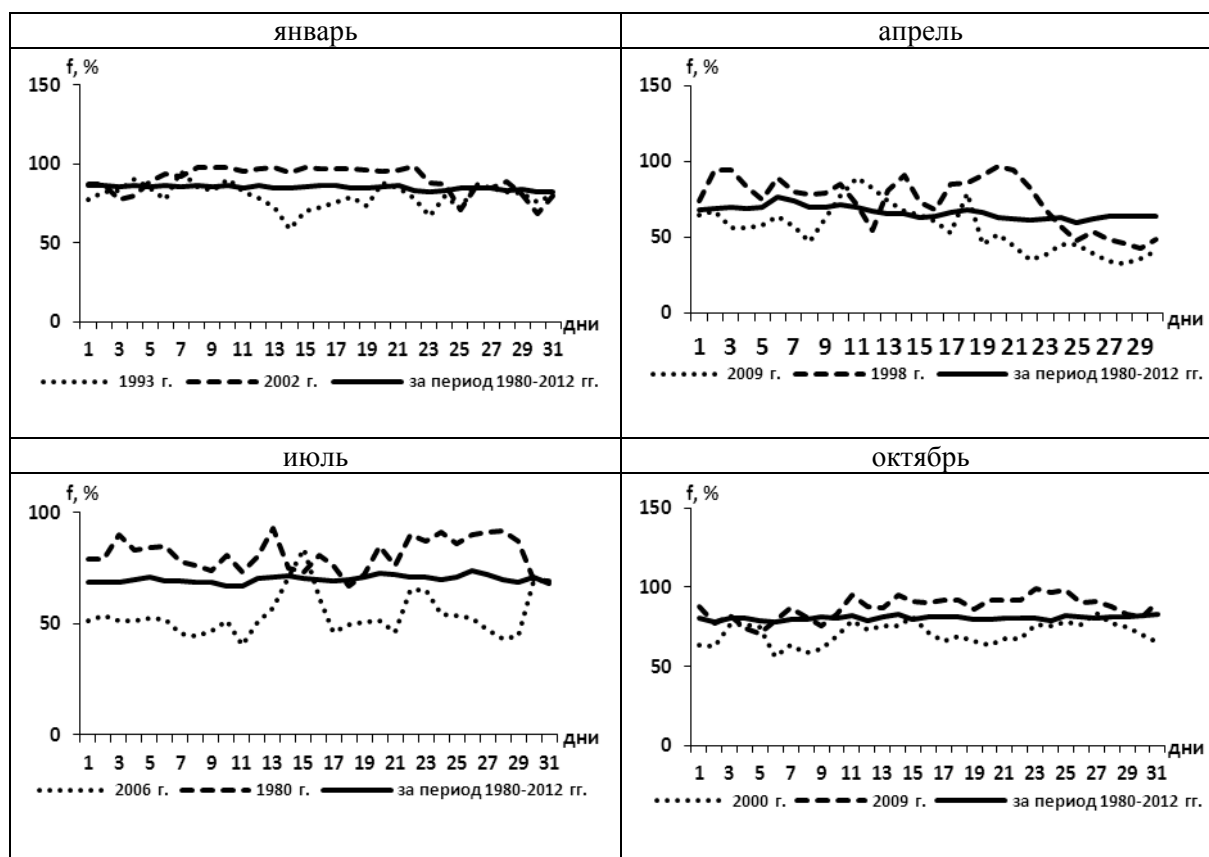


Рисунок 3 – Скорость ветра в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.

Преобладающее направление ветра летом – западное, северо-западное, осенью и зимой – западное, южное, юго-западное, весной – восточное, юго-восточное.

Анализ изменения относительной влажности воздуха в разрезе сезонов года показал, что наибольшая ее межгодовая изменчивость отмечается в июле, наименьшая – в январе. Наименьшие значения относительной влажности воздуха в январе наблюдались в 1993 г. (79,9%), а наибольшие в 2002 г. (90,1%), а средняя за месяц составила 85,1%. В апреле более низкая относительная влажность воздуха отмечена в 2009 г. (55,5%), максимальная – в 1998 г. (74,0%), а средняя за месяц составила 66,3%. В июле минимальная относительная влажность воздуха зафиксирована в 2006 г. (54,0%), максимальная – в 1980 г. (81,1%), а средняя за месяц составила 70,9%. В октябре наименьшая относительная влажность воздуха соответствовала 2000 г. (70,9%), наибольшая – 2009 г. (87,4%), а средняя за месяц составила 80,6% (рисунок 4).

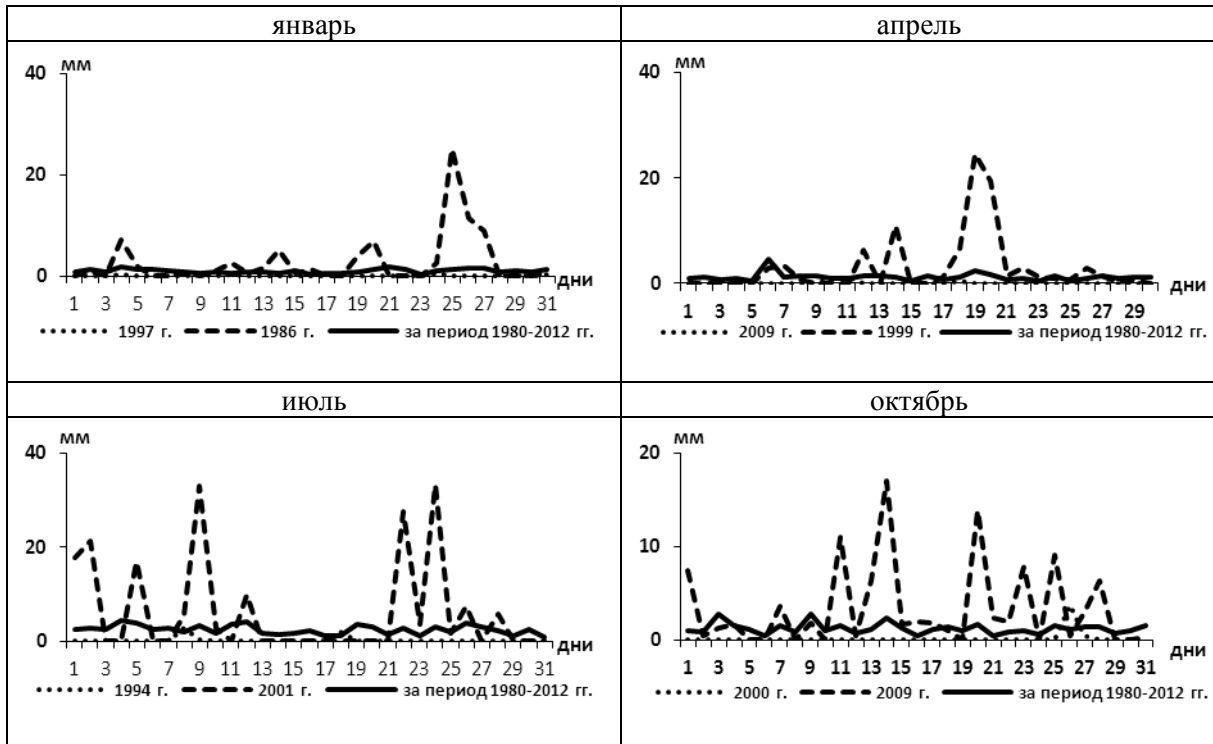


**Рисунок 4 – Относительная влажность воздуха в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.**

Относительная влажность воздуха имеет достаточно выраженный годовой ход с минимумом в весенние месяцы (апрель–май), и максимумом – в осенне-зимний сезон года (ноябрь–январь).

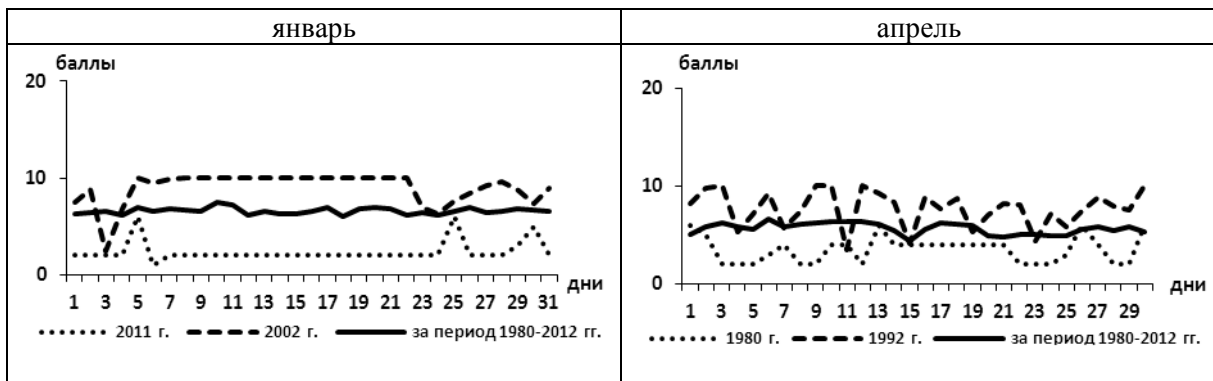
В отдельные сезоны года в Бресте отмечаются следующие особенности выпадения атмосферных осадков. В среднем их минимум наблюдается в зимние месяцы, а максимальное количество отмечается в летние месяцы, достигая максимума в июле. В экстремальные годы годовой ход атмосферных осадков имеет более сложный характер. В январе наименьшее количество атмосферных осадков выпало в 1997 г. (1,9 мм), а наибольшее – в 1986 г. (83,6 мм). Среднее месячное количество атмосферных осадков за 1980–2012 гг. в январе составило 34,2 мм. В апреле минимум атмосферных осадков наблюдался в 2009 г. (2,7 мм), максимум – в 1999 г. (88,2 мм), а среднее их количество

за месяц составило 37,3 мм. В июле минимальное количество атмосферных осадков зафиксировано в 1994 г. (5,3 мм), максимальное – в 2001 г. (186,5 мм), а среднее их количество за месяц составило 78,4 мм. В октябре минимум атмосферных осадков отмечен в 2000 г. (4,2 мм), а максимум – в 2009 г. (102,6 мм), а среднее их количество за месяц составило 39,7 мм, (рисунок 5).



**Рисунок 5 – Атмосферные осадки в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.**

Облачность в Бресте характеризуется незначительной временной изменчивостью. В годовом ходе облачности минимум приходится на теплый период года (май–август), максимальные значения отмечаются в ноябре–декабре. Но в отдельные экстремальные годы он имеет более сложный вид. Наблюдаются месяцы, когда не бывает ни одного ясного дня (рисунок 6).



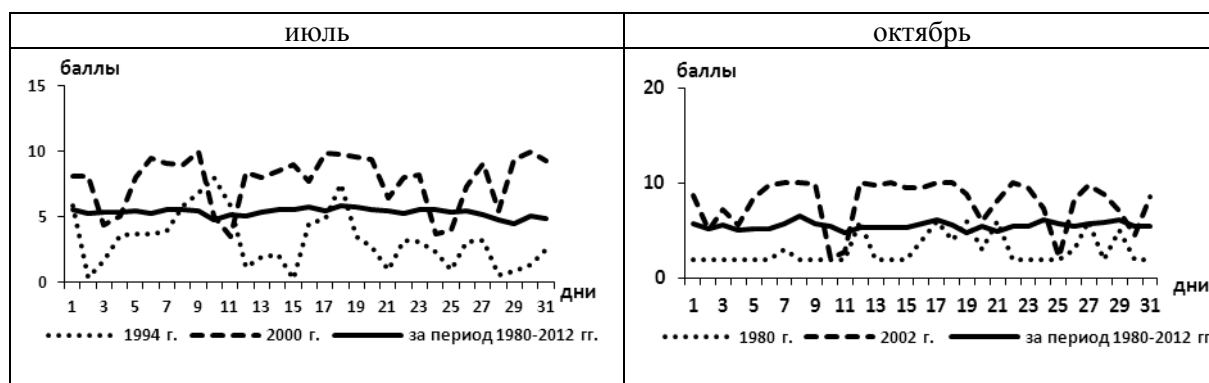


Рисунок 6 – Облачность в Бресте в отдельные годы и за период 1980–2012 гг.

В январе минимальная облачность наблюдалась в 2011 г. (2,4 балла), максимальная в 2002 г. (9,0 балла), средняя месячная за 1980–2012 гг. достигла 6,6 балла. В апреле наименьшая облачность была в 1980 г. (3,5 балла), наибольшая – в 1992 г. (7,7 балла), средняя месячная составила 5,7 балла. В июле минимальная облачность отмечена в 1994 г. (3,2 балла), максимальная – в 2000 г. (7,8 балла), средняя месячная была 5,4 балла. В октябре минимальная облачность была в 1980 г. (3,0 балла), максимальная – в 2002 г. (8,0 балла), средняя месячная составила 5,6 балла.

Анализ климатических условий Бреста показал, что в период в 1980–2012 гг. наблюдается устойчивое повышение средних годовых значений температуры воздуха, снижение атмосферного давления воздуха; существенное уменьшение скорости ветра, снижение относительной влажности воздуха; возрастание количества атмосферных осадков; небольшое понижение облачности.

Результаты исследований могут быть использованы при планировании и проектировании природопользования для устойчивого развития Бреста и оптимизации среды жизнедеятельности его населения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Телеш, И.А. Методические подходы к оценке комфортности климата / И.А. Телеш // Весці БДПУ. Сер.3. – 2007. – № 1. – С. 76–80.
2. Витченко, А.Н. Геоэкологическая оценка комфортности климата крупных городов Беларуси / А.Н. Витченко, И.А. Телеш // Вестник БГУ. Сер.2. Химия. Биология. География. – 2011. – № 2. – С. 73–78.

##### *I.A. Telesh Modern Particularities of the Climate of Brest*

Space-temporary regularities of the climate in Brest in 1980-2012 concluding in the following variations of average annual importances climatic parameter: steady increase the temperature of the air, reduction of the atmospheric pressure of the air; the essential reduction to velocity wind, reduction to relative moisture of the air; growth amount atmospheric precipitation; the small reduction to cloud are considered in the article.