

Анализируя полученные результаты по урожаю, можно сделать вывод, что урожай сельскохозяйственных культур был получен значительно выше на спланированных почвах по отношению к неспланированным.

Заключение

Результаты исследований позволили сделать выводы, что планировочные работы мелкозалежных торфяников с наличием минеральных выклиниваний положительно влияют на водно-физические свойства спланированных почв и УГВ. Сохранить и восстановить плодородие почв как на срезанных минеральных повышениях, так и на торфяниках можно с помощью агротехнических и агрохимических мероприятий.

Поверхность массива после проведения планировки становится удовлетворительной с точки зрения более производительного использования техники, в том числе и мелиоративной, и более продуктивного использования самой мелиорируемой площади.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багров, М.Н. Сохранение и восстановление плодородия почв при строительной планировке орошаемых полей / М.Н. Багров, В.М. Иванов, Л.В. Иванова. – М.: Колос, 1981. – 143 с.
2. Стельмашук, С.С. Выравнивание микрорельефа и плодородия мелиорируемых земель / С.С. Стельмашук, Н.Н. Водчиц // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2010. – № 2₍₆₂₎: Водохозяйственное строительство и теплоэнергетика. – С. 7–9.
3. Белковский, В.И. Улучшение свойств торфяных почв / В.И. Белковский. – Минск.: Ураджай, 1982. – 119 с.

УДК 551.4:330.15 (476)

Телеш И.А.

УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г.Минск

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОМФОРТНОСТИ КЛИМАТА БРЕСТА

For the first time estimation of separate eco-climatic indices and the complex geoecological estimation of the climatic comfort in 1984-2008 in the city of the Brest are executed.

Изучение комфортности климатических условий городов является составной частью комплексной оценки геоэкологического потенциала среды жизнедеятельности населения урбанизированных территорий. Анализ метеорологических процессов и явлений, их пространственно-временной динамики позволяет проследить изменение климатических условий городов в результате естественного развития и антропогенной трансформации географической среды и дать поэлементную и комплексную оценку их воздействия на человека.

Основная цель исследования – выявить пространственно-временные особенности изменения эколого-климатических показателей комфортности климата Бреста в 1984-2008 гг.

Анализ литературных источников и собственные исследования позволили разработать оригинальную методику геоэкологической оценки комфортности климата городов [1,2]. Методика базируется на расчете частных и интегральных эколого-климатических показателей состояния окружающей среды, характеризующих степень ее благоприятности

для человека, выполненных на основе математического моделирования природно-антропогенных процессов и современных ГИС-технологий. Под геоэкологической оценкой комфортности климата города понимается определение степени его благоприятности по отношению к человеку с учетом естественного потенциала самоочищения атмосферы и влияния климата на режим эксплуатации жилых сооружений. Интегральный показатель комфортности климата ($K_{\text{иток}}$) дает представление о степени благоприятности климата городов для жизнедеятельности населения с учетом воздействия всего комплекса метеорологических факторов. В крупных городах Беларуси можно выделить 4 категории комфортности климатических условий: $K_{\text{иток}} \geq 4,00$ – комфортные, 3,00-3,99 – умеренно комфортные, 2,00-2,99 – мало комфортные, $\leq 1,99$ – дискомфортные [3]. Оценка комфортности климата Бреста выполнялась на основе среднесуточной метеорологической информации (средние суточные данные о температуре воздуха, относительной влажности воздуха, парциальном давлении водяного пара, скорости ветра, атмосферном давлении воздуха, атмосферных осадках, общей облачности, туманах) по данным ГУ «Республиканский Гидрометеорологический центр» за 25-летний период (1984-2008 гг.).

Проведенные исследования позволили выявить в Бресте следующие пространственно-временные особенности изменения эколого-климатических показателей за 1984-2008 гг. (Таблица 1).

В теплый период года важной характеристикой комфортности климатических условий является количество дней с нормальной эквивалентно-эффективной температурой (НЭЭТ) воздуха, отражающей воздействие на человека совокупности метеорологических условий: скорости ветра, температуры и относительной влажности воздуха. Наибольшее значение $K_{\text{нээт}}$ наблюдалось в 2003 г. и составило 51 день, а наименьшее – в 1984 г. – 18 дней. В холодный период года наиболее значимой характеристикой комфортности климатических условий является количество дней с индексом холодового стресса по Хиллу $\geq 4,5 \text{ Вт/м}^2\cdot\text{с}$, отражающей воздействие на человека совокупности метеорологических условий: скорости ветра, температуры и упругости водяного пара воздуха. Максимальное количество дней с дискомфортными значениями $K_{\text{дп}}$ наблюдалось в 1993 г. и составило 50 дней, а минимальное в 2000, 2004 и 2008 гг. – 14 дней. Количество душных дней со среднесуточной температурой воздуха $\geq 20 \text{ }^\circ\text{C}$ и относительной влажностью воздуха $\geq 75 \%$ ($K_{\text{дл}}$) в течение года не большое и в среднем составило 4 дня. Максимальные значения $K_{\text{дл}}$ наблюдались в 1999 г. и 2001 г. (10 дней). В 1984-1985 гг. подобные климатические условия и вовсе не наблюдались. Количество холодных дней с температурой воздуха $\leq -10 \text{ }^\circ\text{C}$ в течение года значительно больше, чем количество душных дней. Наибольшее количество $K_{\text{хд}}$ зафиксировано в 1985 г., а в 1984 и 1990 гг. вообще не наблюдалось холодных дней. Количество случаев с контрастными изменениями погоды ($K_{\text{ип}}$) учитывает смену периодов с однотипной погодой. В среднем количество случаев с контрастными изменениями погоды в 1984-2008 гг. составило 148 дней. При этом наибольшие погодные контрасты наблюдались в 2001 г., а наиболее стабильные погодные условия отмечались в 1997 и 2002 гг. Продолжительность комфортного периода эксплуатации жилых сооружений ($K_{\text{жс}}$) определяется с учетом влияния на них различных сочетаний средней суточной температуры и относительной влажности воздуха: $t - 12,0-19,9 \text{ }^\circ\text{C}$ и $f - \leq 85 \%$; $t - 20,0-23,9 \text{ }^\circ\text{C}$ и $f - \leq 75 \%$; $t - 24,0-28,0 \text{ }^\circ\text{C}$ и $f - \geq 25 \leq 50 \%$. Количество дней с комфортными значениями $K_{\text{жс}}$ за 1984-2008 гг. в среднем составило 124 дня. Наименее благоприятные условия наблюдались в 1997 г., наиболее комфортные в 2000 г. Климатический потенциал самоочищения атмосферы ($K_{\text{мс}}$) в условиях города определяется как функция комплексного влияния

числа дней со штормом, туманами, осадками ≥ 1 мм, сильным ветром ≥ 5 м/с. Максимальное значение $K_{\text{дтс}}$ наблюдалось в 2000 г. – 0,5, а наименьшее – в 2007-2008 гг. – 0,1.

Таблица 1 – Основные эколого-климатические показатели
комфортности климата в Бресте за 1984-2008 гг.

Год	$K_{\text{нзт}}$, дни	$K_{\text{дд}}$, дни	$K_{\text{лп}}$, дни	$K_{\text{сд}}$, дни	$K_{\text{ип}}$, дни	$K_{\text{звс}}$, дни	$K_{\text{ккс}}$, дни	$K_{\text{ипкк}}$, отн.ед
1984	18	0	40	0	142	127	0,3	3,52
1985	32	0	44	35	160	123	0,4	2,82
1986	39	3	39	21	158	118	0,3	3,28
1987	28	4	49	29	157	122	0,3	2,8
1988	40	9	43	1	161	116	0,2	2,98
1989	31	2	20	2	150	138	0,4	4,14
1990	30	4	18	0	141	117	0,2	3,52
1991	30	5	25	9	158	122	0,3	3,8
1992	32	2	26	1	148	119	0,2	3,72
1993	40	1	50	4	147	139	0,2	3,82
1994	31	2	25	5	159	126	0,2	3,54
1995	41	4	20	8	151	115	0,3	3,72
1996	35	1	28	27	143	124	0,2	3,54
1997	38	4	16	11	125	107	0,4	3,74
1998	30	5	21	10	148	112	0,2	3,5
1999	50	10	17	2	141	123	0,3	4
2000	47	4	14	3	141	147	0,5	4,22
2001	42	10	20	7	169	109	0,3	3,28
2002	43	7	23	13	131	127	0,2	3,96
2003	51	4	18	14	127	137	0,3	4,24
2004	37	5	14	6	160	121	0,2	3,54
2005	41	1	22	4	137	141	0,2	4,48
2006	43	4	22	12	143	135	0,3	3,94
2007	28	7	22	4	159	112	0,1	3,38
2008	40	5	14	1	150	120	0,1	4,14
Ср	36,68	4,1	26	9,2	148,2	123,9	0,3	3,66
Max	51	10	50	35	169	147	0,5	4,48
Min	18	0	14	0	125	107	0,1	2,8
σ	76,9	2,82	11,22	9,56	11,27	10,49	0,1	0,43
Cv	20,97	68,79	43,15	103,91	7,6	8,47	33,33	11,75

Существенное влияние на изменение комфортности климата города имеет количество дней с резким межсуточным изменением атмосферного давления > 9 гПа/сут ($K_{\text{ад}}$); – с относительной влажностью воздуха ≥ 80 % ($K_{\text{ов}}$), со скоростью ветра ≥ 5 м/с ($K_{\text{св}}$); с осадками ≥ 1 мм ($K_{\text{ос}}$); с облачностью ≥ 6 баллов ($K_{\text{об}}$). На протяжении исследуемого периода 1984-2008 гг. самые неблагоприятные условия $K_{\text{ад}}$ наблюдались в 2006 г., наиболее комфортные – в 1995 г., наибольшее количество дней с дискомфортными значениями $K_{\text{ов}}$ наблюдалось в 1985 г., наименьшее в 2000 г., максимальное количество дней с высокой скоростью ветра $K_{\text{св}}$ отмечалось в 1993 г., а минимальное – в 1996 и 1998 гг., наибольшее количество дней $K_{\text{ос}}$ наблюдалось в 1988 г., а наименьшее – в 1984 и 2002 гг., самые неблагоприятные условия с дискомфортными значениями $K_{\text{об}}$ отмечались в 2004 г., а наиболее комфортные в 2006 г. Кроме того,

для характеристики комфортности климатических условий города были также использованы среднемесячные температуры самого холодного и теплого месяцев года, отражающие общие особенности климата.

Анализ изменения интегрального показателя комфортности климата в Бресте в 1984-2008 гг. указывает на повышение уровня комфортности климатических условий для жизнедеятельности его населения (рисунок 1).



Рисунок 1 – Изменение интегрального показателя комфортности климата в Бресте за 1984-2008 гг.

На протяжении исследуемого периода 1984-2008 гг. в Бресте отмечается устойчивая тенденция к повышению количества дней с: нормально эквивалентно-эффективной температурой ($K_{нээф}$) воздуха от 17 до 21 °С; среднемесячной температурой воздуха в июле и январе; незначительное увеличение количества душных дней ($K_{дл}$) со среднесуточной температурой воздуха ≥ 20 °С и относительной влажностью воздуха ≥ 75 %; продолжительности комфортного периода эксплуатации жилых сооружений ($K_{жс}$), повышение интегрального показателя комфортности климата ($K_{инкк}$). Тенденция к снижению характерна для: продолжительности периода с индексом холодового стресса по Хиллу $\geq 4,5$ Вт/м² с ($K_{лп}$); количества случаев с контрастными изменениями погоды ($K_{ин}$); количества дней: с межсуточным изменением атмосферного давления ≥ 9 гПа/сут ($K_{ад}$); с относительной влажностью воздуха ≥ 80 % ($K_{ов}$); холодных дней ≤ -10 °С ($K_{хд}$); с дискомфортными значениями облачности ≥ 6 баллов ($K_{об}$); со скоростью ветра ≥ 5 м/с ($K_{св}$); с осадками ≥ 1 мм ($K_{ос}$); климатического потенциала самоочищения атмосферы ($K_{кпс}$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Витченко, А.Н. Методика геоэкологической оценки комфортности климата городов / А.Н. Витченко, И.А. Телеш // Вестник БГУ. Сер.2, 2007. – № 2. – С. 99-104.
2. Телеш, И.А. Методические подходы к оценке комфортности климата / И.А. Телеш // Весці БДПУ, Сер.3. – 2007. – № 1. – С. 76-80.
3. 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.