Министерство просвещения ПМР

МУ Управление народного образования г. Бендеры

МОУ «Бендерский теоретический лицей»

**Тема работы:**

**Микроклиматические особенности г. Бендеры**

**Исполитель:**

Учащийся 8б класса МОУ «Бендерский теоретический лицей»

Вербанов Иван Дмитриевич, с. Парканы Слободзейского района, ул. Мичурина д.62 т. 3-35-95

**Руководители:**

Кольвенко Виталий Витальевич

Преподаватель спецкурса МОУ «Бендерский теоретический лицей»

Ершов Леонид Алексеевич

Преподаватель МОУ «Бендерский теоретический лицей»

**Г. Бендеры**

**2014г.**

**Содержание**

**Введение 3**

1. **Цель работы 4**
2. **Материалы и методы 4**
3. **Результаты работы и их обсуждение 6**
4. **Выводы 10**

**Список литературы 11**

***Введение***

С начала ХХ века урбанизация резко возросла и стала мощным экологическим фактором, изменившим среду обитания человека, она сопровождается массовым производством отходов, поступающих в атмосферу, гидросферу и литосферу, выделением дополнительного тепла. Общая площадь урбанизированных территорий Земли составляла в 1980г. 4,69 млн. км2 , а в 2070г. прогнозируется 19 млн. км2, т.е. 12,8% общей и более 20% жизнепригодной территории суши (Реймерс Н.Ф., 1990).[2]

Город создает своеобразные микроклиматические условия, определяемые городской застройкой, покрытием улиц, распределением зеленых насаждений и др. Из-за пелены дыма и пыли на территории города снижено эффективное излучение, а значит, и ночное выхолаживание. С другой стороны, к рассеянной радиации присоединяется радиация, отраженная стенами и мостовыми, вследствие чего элементы города нагреваются сильнее чем почва и трава в течение дня, отдавая тепло воздуху, особенно вечером. Поэтому разность минимальных температур на городской и загородной станциях может достигать нескольких градусов. С ростом города, температура в городе растет.[3].

Отличия теплового режима города от режима открытой местности обусловливаются главным образом повышенной теплоотдачей зданий и повышением мутности атмосферы над городом. Зимой оба фактора действуют в одном направлении, обусловливая повышение температуры воздуха в городе. Летом повышение мутности атмосферы приводит к некоторому уменьшению количества приходящей радиации, но так как поверхности крыш, проезжей части и тротуаров почти всегда сухи, то затраты тепла на испарение малы и теплоотдача от подстилающей поверхности в воздух значительно увеличивается. Последний фактор имеет решающее значение и летом и зимой. Поэтому воздух в городе теплее, чем в открытом поле [6].

Кроме того, пыль, выбросы ТЭЦ и предприятий служат ядрами конденсации и создают дополнительные условия для развития кучево-дождевой облачности над городами. Поэтому над крупными городами не только больше пасмурных дней, но чаще отмечаются выпадения осадков по сравнению с окрестностями.

В городах нагревание воздуха происходит также за счет тепла, поступающего в результате хозяйственной деятельности человека. Прогреванию воздуха способствует и малая затрата тепла на испарение воды. Таким образом, город представляет собой «остров тепла». Интенсивность «острова тепла» имеет достаточно выраженный суточный ход с максимумом через несколько часов после захода Солнца и минимумом в середине дня.[4] Заасфальтированные поверхности и стены зданий запасают тепло днем, а ночью отдают его окружающему воздуху. Естественные процессы еще более искажаются в условиях города из-за малого испарения. Солнечная энергия, например, в сельской местности утром расходуется на испарение росы, а в городе непосредственно поглощается зданиями. Эвакотранспирация в городе резко уменьшается из-за незначительного растительного покрова. Осадки быстро удаляются, запасы влаги в почве не создаются, следовательно, и испарение ослаблено.

Большое значение на суточный ход температуры воздуха оказывают такие факторы, как погодные условия, альбедо, теплопроводность и влажность почвы и, несомненно, сам рельеф местности. Поэтому для народного хозяйства большое значение имеет изучение микроклиматических особенностей местности. Микроклиматом называют особый метеорологический режим приземного слоя воздуха над ограниченным однородным участком подстилающей поверхности, который обусловлен местоположением данного участка и свойствами подстилающей поверхности [5].

1. **Цель работы: Исследование микроклиматических особенностей г. Бендеры*.***
2. ***Материалы и методы***

До мая 2012г. на территории Приднестровья не было возможности оценить влияние микроклиматических особенностей таких городов как Тирасполь, Бендеры или Рыбница, в виду отсутствия регулярных метеорологических наблюдений в самих городах. Лишь с появлением в г. Бендеры гидрометеорологического поста на базе биостанции МОУ «Бендерский теоретический лицей», расположенного в1,1 км к западу от р.Днестр, появилась возможность сравнить показания максимальных и минимальных за каждые сутки температур воздуха в течение двух лет, с июня 2012 по август 2014 г. включительно и впервые за многие годы сделать предварительные выводы о разнице минимальных и максимальных температур воздуха с Тираспольской метеорологической станцией (4.2 км к северу и 7,2 км к востоку от р. Днестр), расположенной на территории тираспольского аэродрома, на открытой местности, в 10 км от центра Бендер и 4 км от центра Тирасполя.

Наблюдения проводились согласно «Наставления  гидрометстанциям и постам» (выпуск 3, часть 1) и с помощью метеорологических термометров: ТМ-1(максимальный) и ТМ-2 (минимальный), установленных в психрометрической будке на высоте 2 метра. Теплый период включает в себя апрель-сентябрь, а холодный октябрь-март.

Проведенные предварительные исследования по режиму температуры воздуха на Тираспольской метеорологической станции (аэродром) и метеорологическом посту Бендеры (центр) с июня 2012г. по август 2014г., подтвердили различия между минимальными и максимальными температурами г. Бендеры (центр) и окрестностей города (на примере Тираспольской метеостанции, находящейся на территории военного аэродрома).

Расчеты были произведены в программе Microsoft Excel/





1. **Результаты работы и их обсуждение**

Работа по температурным особенностям атмосферного воздуха г. Бендеры проводится впервые в истории Приднестровья и имеет большое научное значение для прогнозов и расчетов таких неблагоприятных погодных условий как заморозки в городе, расчет минимальной или максимальной температуры воздуха в Бендерах по данным Тираспольской метеорологической станции (рис.1, рис.2)

*Рис.1.* **Ход минимальных и максимальных температур воздуха ( с 16 июня 2012г по 16 июня 2013г.). Метеопост Бендеры и метеостанция Тирасполь.**

*Рис.2.* **Ход минимальных и максимальных температур воздуха ( с 17 июня 2013г по 30 августа 2014г.) Метеопост Бендеры и метеостанция Тирасполь.**

Исходя из результатов нашего исследования, можно увидеть, что здания и мостовые города сильнее прогревались, чем естественный покров в окрестностях города. Конечно, на территории аэродрома тоже достаточно много бетонных плит и дорожек, что не могло не сказаться на температурном режиме аэродрома, но, как можно заметить, значительно на разницу в режиме температур это не повлияло.

В таблице 1 приведены результаты наблюдений с июня 2012г. по август 2014г. по средней максимальной и средней минимальной температурам воздуха на метеостанции Тирасполь и метеопост Бендеры, а также вычислена разница среднеминимальных и среднемаксимальных температур между МП Бендеры и МС Тирасполь.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название | температура воздуха °С | |
| средняя минимальная | средняя максимальная |
| МС Тирасполь (Т) | 7,6 | 18,8 |
| МП Бендеры (Б) | 8,8 | 19,6 |
| ∆ Б-Т | 1,2 | 0,8 |

Табл.1 ***Средняя максимальная и средняя минимальная температура воздуха МС Тирасполь и МП Бендеры***

Были проанализированы полученные средние минимальные температуры воздуха метеопоста Бендеры и метеостанции Тирасполь . Согласно результатам исследования (табл. 1), можно отметить, что средние минимальные и средние максимальные температуры воздуха были выше на МП Бендеры чем на МС Тирасполь на 1,2С° и 0,8°С соответственно.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название | температура воздуха °С (ГП Бендеры минус МС Тирасполь) | |
| Разница среднеминимальных | Разница среднемаксимальных |
| Теплый период | 1,7 | 0,7 |
| Холодный период | 1,0 | 0,8 |
| ∆ тепл-холод периоды | 0,7 | -0,1 |

Табл.2 ***Разница средне минимальных и средние максимальных температур воздуха (МП Бендеры минус ГП Тирасполь)***

Произведено сравнение полученных средних максимальных и средних минимальных температур воздуха МП Бендеры и МС Тирасполь по теплому и холодному периодам отдельно (табл.2). Разница средних максимальных температур воздуха между ГП Бендеры и МС Тирасполь что в теплый, что в холодный сезон почти не менялась(0,7-0,8°С ).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название | Амплитуда °С | |
| теплый период | холодный период |
| МС Тирасполь | 14 | 7 |
| МП Бендеры | 12,9 | 7 |
| ∆ Бендеры- Тирасполь | -1,1 | 0 |

Табл. 3 ***Суточная амплитуда (разница между абсолютным суточным минимумом и максимумом) температуры воздуха по Бендерам и МС Тирасполь.***

В теплый период года разница средних минимальных температур была выше разницы в холодный период на 0,7 грд. Разница среднеминимальных температур в теплый период более чем в 2 раза выше разницы среднемаксимальных (на 1 грд).

И, наконец, в табл. 3 представлены результаты исследования суточной амплитуды температуры воздуха по данным метеопоста Бендеры в сравнении с аналогичными данными по метеорологической станции Тирасполь. Хорошо видно, что амплитуда температуры воздуха в теплый период больше амплитуды температуры воздуха в холодный период как на МС Тирасполь, так и на МП Бендеры почти в 2 раза. Амплитуда температуры воздуха в теплый период на МП Бендеры на 1,1°С ниже чем на МС Тирасполь (аэродром). Это связано с тем, что город является «островом тепла» где нагретые за день здания, асфальт, деревья препятствуют более сильному выхолаживанию, чем за городом.

1. ***Выводы:***
2. **Средние минимальные и средние максимальные температуры воздуха за исследуемый период были выше в городе Бендеры, чем на МС Тирасполь, находящейся на аэродроме ( на открытой местности) на 1,2С° и 0,8°С соответственно.**
3. **Разница средних максимальных температур воздуха между МП Бендеры и МС Тирасполь, как в теплый, так и в холодный сезоны почти не менялась(0,7-0,8°С).**
4. **Разница между среднеминимальными температурами в теплый период (1,7°С) более чем в 2 раза выше разницы между среднемаксимальными (0,7°С).**
5. **Амплитуда температуры воздуха в теплый период по МС Тирасполь и МП Бендеры соответственно 14°С и 12,9°С, почти в 2 раза больше амплитуды температуры воздуха в холодный период по МС Тирасполь (7°С) и МП Бендеры (7°С).**
6. **Амплитуда температуры воздуха в теплый период на МП Бендеры на 1,1°С ниже чем на МС Тирасполь (аэродром).**

**Список литературы**

1.Е.К. Федоров. Экологический кризис и социальный прогресс. Л., Гидрометиздат ,1977г. ,с.58

2. РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет Охраны труда и окружающей среды, А.В. Гапоненко, Общая экология Лекции для студентов I курса специальность № 013100 – ЭКОЛОГИЯ специальность № 511100 – ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

3. С.П. Хромов, М.А. Петросянц, Мереорология и климатология, издательство «Наука», Москва 2006г. МГУ

4. Основы метеорологии. Климатологии. Мереорологические приборы и методы наблюдений: Учебник/ В.К. Моргунов. - Ростов/Д:Феникс. – Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005.- 331с. Москва 2006г

5. А.С. Зверев, Б.В. Кирюхин, К.Я. Кондратьев Курс Метеорологии, Ленинград, Гидрометиздат, 1951г. стр. 368.

6. там же стр 371.