

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**
Балашовский институт (филиал)

Кафедра биологии и экологии

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ
НА МЕТЕОСТАНЦИИ Г. БАЛАШОВА**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студента 5 курса 52 группы
направления подготовки
05.03.06 «Экология и природопользование»
факультет математики и естественных наук
Ковшутин Роман Николаевич

Научный руководитель
доцент кафедры биологии и экологии,
кандидат биологических наук,
доцент _____

А.А. Овчаренко

(подпись, дата)

Заведующий кафедрой биологии и экологии
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент _____

М.А. Занина

(подпись, дата)

Балашов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Метеорология – наука об атмосфере, ее составе, строении, свойствах, физических и химических процессах, протекающих в атмосфере. Эти процессы оказывают большое влияние на жизнь человека.

Человеку необходимо иметь представление о погодных условиях, которые были, есть и, что особенно важно, будут сопровождать его существование на Земле. Без знания метеоусловий невозможно правильно вести сельскохозяйственные работы, строить и эксплуатировать промышленные предприятия, обеспечивать нормальное функционирование транспорта, особенно авиационного и водного.

В настоящее время, когда на Земле сложилась неблагоприятная экологическая обстановка, без знания законов метеорологии немислимо прогнозирование загрязнения природной среды, а не учёт метеоусловий может привести к еще большему ее загрязнению. Современная урбанизация (стремление населения жить в крупных городах) приводит к возникновению новых, в том числе метеорологических, проблем: например, проветриваемость городов и местное повышение температуры воздуха в них. В свою очередь, учет метеоусловий позволяет снизить вредное воздействие загрязненного воздуха (а следовательно, воды и почвы, на которые эти вещества осаждаются из атмосферы) на организм человека.

Задачами метеорологии являются, описание состояния атмосферы в данный момент времени, прогноз ее состояния на будущее, разработка экологических рекомендаций и, в конечном счете, обеспечение условий безопасного и комфортного существования человека.

Целью исследования является изучение работы эколога на метеостанции.

Объектом исследования является метеостанция г.Балашова.

Задачи исследования:

1. познакомится с литературой по работе метеостанции;

2. обобщить работу метеостанции г. Балашова;
3. сделать выводы о тенденциях изменения климата региона.

Теоретико-методологические основы исследования.

Для реализации поставленных задач был использован комплекс научных методов познания – метод сбора информации, анализ литературных источников и документов, логика, методы научной абстракции.

Структура работы: данная работа состоит из введения, трех глав, каждая из которых завершается выводами, заключения, списка использованных источников и приложения. В тексте имеется 5 рисунков. В списке использованных источников приведено 23 наименования.

В первой главе приводятся общие сведения о метеостанции

Метеорология – наука об атмосфере Земли. Климатология – раздел метеорологии, изучающий динамику изменения средних характеристик атмосферы за какой-либо период – сезон, несколько лет, несколько десятков лет или за более длительный срок. Другими разделами метеорологии являются динамическая метеорология (изучение физических механизмов атмосферных процессов), физическая метеорология (разработка радиолокационных и космических методов исследования атмосферных явлений) и синоптическая метеорология (наука о закономерностях изменения погоды) [4].

Метеорологическая станция (метеостанция) – учреждение, в котором круглосуточно проводятся регулярные наблюдения за состоянием атмосферы и атмосферными процессами, в том числе отслеживаются изменения отдельных метеорологических элементов (температуры, давления, влажности воздуха, скорости и направления ветра, облачности и осадков и т.д.). На станции имеются метеорологическая площадка, где расположены основные метеорологические приборы, и закрытое помещение для обработки наблюдений. Метеорологические станции страны, области, района составляют метеорологическую сеть.

Кроме метеостанций, в метеосеть входят метеопосты, на которых проводятся наблюдения только за осадками и снежным покровом.

Каждая метеостанция является научной единицей обширной сети станций. Результаты наблюдений каждой станции, уже использованные в текущей оперативной работе, имеют ценность и как дневник метеорологических процессов, который может подвергнуться дальнейшей научной обработке. Наблюдения на каждой станции должны проводиться со всей тщательностью и точностью. Приборы должны быть отрегулированы, проверены. Метеостанция должна иметь необходимые для работы бланки, книжки, таблицы, инструкции.

Метеорологические наблюдения тогда и только тогда являются сравнимыми, точными, отвечающими задачам метеослужбы, когда при установках приборов выполняются требования, наставления и инструкции, а при производстве наблюдений и обработке материалов работниками метеостанций строго придерживаются указаний перечисленных руководств [6].

Станции, несущие службу погоды, после обработки наблюдений шифруют метеоданные для посылки синоптических телеграмм в Гидрометцентр. Цель шифровки – значительно сократить объем телеграммы при максимально количестве посылаемых сведений. Очевидно, что для этой цели наиболее пригодна цифровая зашифровка. В 1929 г. Международная метеорологическая конференция выработала метеокод, с помощью которого можно было описать состояние атмосферы со всеми подробностями. Этот код применялся в течение почти 20 лет, подвергаясь лишь небольшим изменениям. с 1 января 1950 года введен в действие новый международный код, значительно отличающийся от старого [6].

Для характеристики и изучения многих атмосферных явлений, а также для прогноза погоды необходимо одновременно проводить различные наблюдения во множестве пунктов и фиксировать полученные данные на картах. В метеорологии обычно применяется синоптический метод.

Прогноз погоды составляется на основе человеческих знаний и возможностей компьютера. Традиционной составной частью создания

прогноза на метеостанции является анализ карт, показывающих структуру атмосферы по горизонтали и по вертикали. На их основе специалист по прогнозу может оценить развитие и движение синоптических объектов. Использование в метеорологической сети компьютеров существенно облегчает прогноз температуры, давления и других метеорологических элементов.

Для прогноза погоды, кроме мощного компьютера, необходимы широкая сеть наблюдений за погодой и надежный математический аппарат.

Непосредственные наблюдения обеспечивают математические модели необходимыми для их калибровки данными. Идеальный прогноз должен оправдываться по всем параметрам. Установить причину ошибок в прогнозе сложно. Метеорологи считают прогноз оправдавшимся, если его ошибка меньше, чем предсказание погоды с применением одного из двух методов, не требующих специальных познаний в области метеорологии. Первый из них, называемый инерционным, допускает, что характер погоды не изменится. Второй метод исходит из того, что характеристики погоды будут соответствовать средним месячным на данное число.

Продолжительность срока, в течение которого прогноз оправдывается (т.е. дает лучший результат, чем один из двух названных подходов), зависит не только от качества наблюдений, математического аппарата, вычислительной техники, но также и от масштаба прогнозируемого метеорологического явления. Вообще говоря, чем крупнее явление погоды, тем на более длительный срок его можно прогнозировать. Например, часто степень развития и пути движения циклонов можно прогнозировать на несколько дней вперед, но поведение конкретного кучевого облака может быть предсказано не более чем на ближайший час. Эти ограничения, по-видимому, обусловлены особенностями атмосферы и не могут быть пока преодолены с помощью более тщательных наблюдений или более точных уравнений.

Во второй главе приводятся общие сведения о организации метеорологических наблюдений

Все наблюдения, выполняемые на метеостанции, вписываются простым карандашом в установленные книжки или бланки сразу же после отсчета того или иного прибора. Недопустимы записи по памяти. Все исправления вносятся зачеркиванием исправляемых цифр (так, чтобы их все же можно было прочесть) и подписыванием новых сверху; подчистка цифр и текста не допускается. Особенно важна четкая запись, облегчающая как первичную обработку наблюдений на станции, так и использование их Гидрометцентрами.

При пропуске наблюдений соответствующая графа книжки должна оставаться незаполненной. Совершенно недопустимо в таких случаях вписывание каких либо вычисленных результатов с целью «восстановления» наблюдений, так как предположительные данные легко могут оказаться ошибочными и принести больший вред, чем пропуск отсчетов по приборам. О всех случаях перерывов делается пометка на странице наблюдений. Необходимо заметить, что пробелы в наблюдениях обесценивают всю работу станции, а потому непрерывность наблюдений должна явиться основным правилом для каждой метеостанции.

Отсчеты, произведенные неточно в срок, также в значительной степени обесцениваются. В таких случаях в графе, где отмечается срок наблюдений, пишется время отсчета сухого термометра в психрометрической будке.

Время, затрачиваемое на наблюдения, зависит от оборудования станции. Во всяком случае, отсчеты должны производиться достаточно быстро, но, конечно, не в ущерб точности.

За 10-15 мин, а зимой – за полчаса до срока осуществляется предварительный обход всех установок. Необходимо убедиться, исправны ли они, и подготовить некоторые приборы к предстоящим отсчетам, чтобы гарантировать точность наблюдений, убедиться, что психрометр исправен, и

батист достаточно напитывается водой, что перья самописцев пишут правильно и чернил достаточно.

Кроме отсчетов по приборам и глазомерного определения видимости и облачности, записываемых в отдельные графы книжки, наблюдатель отмечает в графе «атмосферные явления» начало и конец, вид и интенсивность таких явлений, как осадки, туман, роса, иней, изморозь, гололед и другие. Для этого необходимо внимательно и непрерывно наблюдать за погодой и в промежутках между срочными наблюдениями [6].

Метеонаблюдения должны быть длительными и непрерывными и проводиться строго. В соответствии с международными стандартами. Измерения метеопараметров для сравнимости во всем мире проводятся одновременно (т. е. синхронно): в 00, 03, 06,09, 12, 15, 18 и 21 ч по Гринвичскому времени (времени нулевого, Гринвичского, меридиана). Это так называемые синоптические сроки. Результаты измерений немедленно передаются в службу погоды по компьютерной связи, телефону, телеграфу или радио. Там составляются синоптические карты и разрабатываются метеопрогнозы.

Некоторые метеорологические измерения проводятся в собственные сроки: количество осадков измеряется четыре раза в сутки, высота снежного покрова – один раз в сутки, плотность снега – один раз в пять-десять дней. [5]

Для измерения температуры воздуха на метеостанции используются термометры.

В третьей главе приводятся результаты исследования метеорологических показателей

Целью исследования работы метеостанции стало изучение изменений среднесуточных параметров температуры и влажности в разное время года на протяжении последних 3 лет.

Повторяемость (%) типовых синоптических процессов по месяцам представлена в приложении.

В Балашове самые холодные месяцы – декабрь и февраль, а самые теплые – июнь и июль. Термический режим в значительной степени зависит от направления ветра. Зимой наиболее низкая температура воздуха наблюдается при северо-восточном и восточно-северо-восточном направлениях ветра. Повышение температуры воздуха зимой отмечается при юго-юго-восточном и южном ветре. Наибольшая амплитуда колебаний температуры воздуха наблюдается при юго-восточном и юго-юго-восточном ветре, наименьшая при северо-северо-восточном.

Средняя дата первого заморозка приходится на 27 сентября, средняя дата последнего заморозка 28 апреля.

Температура воздуха у земли (°C) представлена в приложении.

Влажность воздуха находится в прямой зависимости от температуры воздуха. Чем выше температура воздуха, тем больше испарения, а, следовательно, и содержание влаги в воздухе.

Относительная влажность является одной из важнейших характеристик воздуха. Приближение ее значения к 100% является признаком увеличения опасности возникновения на аэродроме тумана, понижения облачности.

Наибольшая относительная влажность наблюдается зимой.

Максимум относительной влажности приходится на 23 часа и 07 часов минимум 15 часов.

Среднемесячная влажность воздуха (%) представлена в таблице в приложении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Метеорологические наблюдения — это измерения метеорологических величин, а также регистрация атмосферных явлений.

К метеорологическим величинам относятся: температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, количество и высота облаков, количество осадков, потоки тепла и др. К ним присоединяются величины, непосредственно не отражающие свойств атмосферы или атмосферных процессов, но тесно связанные с ними. Таковы

температура почвы и поверхностного слоя воды, испарение, высота и состояние снежного покрова, продолжительность солнечного сияния и т.п. На некоторых станциях производятся наблюдения над солнечным и земным излучением и над атмосферным электричеством.

Относительная влажность – это отношение фактически содержащегося в воздухе водяного пара к количеству водяного пара, соответствующему состоянию насыщения. Относительная влажность воздуха вблизи земной поверхности часто велика утром, когда прохладно.

К атмосферным явлениям относятся: гроза, метель, пыльная буря, туман, ряд оптических явлений, таких как голубой цвет неба, радуга, венцы и т.д.

Метеостанция представляет собой комплекс метеорологических приборов для измерения температурных явлений, для выявления направлений и маршрутов воздушных потоков с теплым и холодным воздухом, для определения количества осадков и последующего сохранения текущих наблюдений в журнал.

Метеорологические приборы предназначены как для непосредственных срочных измерений (термометр или барометр для измерения температуры или давления), так и для непрерывной регистрации тех же элементов во времени, как правило, в виде графика или кривой (термограф, барограф).

После записи наблюдений за погодой, на основе полученных данных, выстраивается метеорологическая карта, еще называют синоптической картой суточной погоды. На карте указывается время направлений фронтов, помечаются теплые и холодные потоки воздушных масс, высчитываются основные координаты, где можно будет зафиксировать ту или иную погоду.

Синоптические карты атмосферы являются одним из основных инструментов прогноза погоды. Специалист, разрабатывающий прогноз, сравнивает серии синоптических карт на разные моменты наблюдений и изучает динамику барических систем, отмечая изменения температуры и влажности внутри воздушных масс по мере их перемещения над различными типами подстилающей поверхности.

Все метеостанции передают на центральный метеорологический центр данные о нынешней погоде, где выстраивается ситуация на последующую погоду в течении нескольких суток.

Широкое использование электроники (и, в частности, персональных компьютеров) существенным образом автоматизирует обработку измерений, упрощает и ускоряет получение конечных результатов. Успешно осуществляется создание полуавтоматических и полностью автоматических метеорологических станций, передающих свои наблюдения в течение более или менее длительного времени без вмешательства человека.

В последнее время климат России, являясь частью глобальной климатической системы, испытывает очевидные изменения. Большая часть территории России находится в умеренных широтах Северного полушария, где, согласно данным наблюдений, в настоящее время происходят наиболее значительные изменения климата.