

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
МОУ «Кяхтинская Средняя общеобразовательная школа №1»

Конференция шаг в будущее

# *Метеорологические наблюдения в г. Кяхта*

Выполнил: Баннов Иван Олегович,  
ученик 11«А» класса СОШ №1

МОУ «Кяхтинская средняя образовательная  
школа №1»

Руководитель: учитель физики

МОУ «Кяхтинская средняя образовательная  
школа №1»

Потапова Галина Николаевна

г. Кяхта, 2011 г.

# Оглавление

- Введение: Метеорология как наука..... 3-4
- Краткие сведения из истории метеорологии... 5-7
- Метеостанция в г. Троицкосавске..... 8-9
- Результаты исследований..... 9-10
- Редкие природные явления..... 11-12
- Заключение..... 13-14
- Список литературы..... 15
- Приложение..... 16-27

# Рецензия

Цель исследования состоит в том, чтобы познакомиться с историей метеонаблюдений в г.Кяхта, методами физических исследований, которые при этом применяются, оценить результаты наблюдений.

Из работы следует:

1. Развитие метеонаблюдений стало возможно после открытия ряда физических законов (газовых, термодинамики, гидростатики и т.д.), изобретения и применения физических приборов (барометра, термометра и т.д.). все они используются на метеостанции.
2. В 1876 году были проведены первые метеонаблюдения врачом Козихом Константином Петровичем, которые велись регулярно, результаты опубликовывались в трудах местного Географического общества. Метеостанция в 2005 году награждена Похвальной Грамотой секретариата Глобальной системы наблюдения за климатом, г. Женева, Швейцария.
3. Таблицы наблюдения за погодой не изменились за 100 лет.
4. Зарегистрированы редкие явления природы: серебристые облака, полярные сияния -11 - 12.02.2002 г.
5. а) Проведенные исследования температуры за апрель 2004 г. показали  $\max 2 \text{ ГС}$  (26,04),  $\min - 13,8^\circ\text{C}$  (1,04), средняя температура  $3,4^\circ\text{C}$ .  
б) Приведены исследования температур за июль и январь с 1996 г. по 2005 г. показали, что самый холодный январь 2001 г. ( $\min - 40,9^\circ\text{C}$ ), самый теплый июль 1999 г ( $\max 40,6^\circ\text{C}$ ).
6. В связи с вышеизложенным, работа Баннова Ивана Олеговича является законченной исследовательской работой, результаты которой можно использовать на уроках географии и физики, на классных часах

# Введение

Метеорология — наука о земной атмосфере, её строении, свойствах и происходящих в ней явлениях и процессах. Следовательно, предметом изучения метеорологии является атмосфера — воздушная оболочка, окружающая Земной шар. [6]

В атмосфере постоянно осуществляется преобразования лучистой энергии; происходит круговорот тепла, влаги и различных примесей, развиваются оптические, электрические и многие другие явления.

Метеорология, как и другие географические науки, широко пользуется физическими методами исследования. Метеорологические наблюдения — это инструментальные измерения и визуальные (зрительные) оценки метеорологических величин и явлений. [6]

Для современного обнаружения возникающих метеорологических явлений и слежение за их дальнейшим развитием необходимо, чтобы метеорологические наблюдения были непрерывными во времени и пространстве. Достигают это путем организации большого числа пунктов, в которых производятся регулярные наблюдения.

## *Методы:*

- 1.Метод наблюдений
- 2.Метод экспериментов
- 3.Теоретический метод

## ***Основные источники:***

- а) наземная сеть метеорологических и аэрологических станций**
- б) сеть автоматических станций**
- в) системы уравновешенных шаров — зондов.**

**1. На уроках физики я познакомился с физическими понятиями: температурой, давлением, относительной влажностью воздуха, со скоростью и приборами для их измерения. Это термометр, барометр, плювиограф, осадкомерное ведро. Измеряется температура почвы на глубинах, температура на поверхности почвы и т.д.**

**2. Я решил поставить для себя цели чтобы больше узнать об этой науке:**

- 1) познакомиться с метеорологией, а также и её историей**
- 2) историей метеостанции в городе Троицкосавске (городе Кяхта)**

**3. Основные задачи работы:**

**1) Какие метеорологические наблюдения проводятся, какие приборы используются на метеорологической площадке.**

**2) С какого времени и по какой форме проводятся эти наблюдения**

**3) Узнать какие редкие явления природы зарегистрированы на метеостанции г. Кяхта.**

**4) Провести анализ температуры за десять лет с 1996 г. по 2005 г. в январе и июле месяце, анализ температуры в апреле 2004 г.**

# Краткие сведения из истории метеорологии

- Краткие сведения из истории метеорологии
- Термин метеорология употреблялся в древности, еще до Аристотеля. В странах с древней культурой (Китай, Индия, Египет), метеорологические наблюдения оводились ещё в очень отдаленные времена.
- Метеорологические наблюдения носили случайный и разрозненный характер и были далеки от нужной точности. В первой половине XVII в. учеными Г. Галилеем и Э.Торричелли были предложены барометр.
- Конец XVII в. И в 1-ой половине XVIII в. Относятся и некоторые другие опыты, установление количественных закономерностей и теоретическое объяснение атмосферных явлений, в том числе первое определение барометрической ступени. Французским физиком Мариоттом 1676 г., теория пассатов и муссонов и первая барометрическая формула Э.Галлея (Англия 1636 г.). В середине XVIII в. Были проведены опытные исследования по атмосферному электричеству М.В. Ломоносовым и Г.В. Рихманом в России. Сеть метеорологических станций равномерно развивалась во многих странах мира, как в интересах изучения климата, так и для удовлетворения потребностей службы погоды. В 1873 г. состоялся первый международный метеорологический конгресс. В 1882-1883 гг. был организован международный полярный год. Тогда же возникли первые метеорологические журналы, в частности в России, «Метеорологический вестник», основанный Воейковым в начале 90-х годов.

- **Важным поворотом в развитии метеорологии были новые методы аэрологических наблюдений, впервые примененные в начале 90-х годов и быстро вошедшие в практику. Новым важным моментом, определяющим развитием Метеорологии с середины 30-х годов следует считать широкое и всевозрастающее применение радиозондирования.**
- **Важным стимулом для развития метеорологии в XIX в. Явилось открытие ряда физических законов (газовых, излучения, термодинамики, гидростатики, гидродинамики) и**
- **успешно применение их для объяснения многих атмосферных явлений. Так были заложены основы физики атмосферы, в последствии динамической метеорологии. В 50-х годах XIX в.получило развитие новое направление метеорологии — синоптическая метеорология.**
- **В XX в. метеорология переходит в новую фазу развития в связи с дальнейшими успехами физических наук и общим техническим прогрессом. Благодаря изобретению радиозонда П.А. Молчановым в 1930 г. наземные метеорологические наблюдения дополнялись аэрологическими наблюдениями.**
- **В связи с возрастающим значением метеорологии для развития народного хозяйства, расширением её задач с целью всестороннего изучения и контроля состояния природной среды. 30 марта 1978 года Президиум Верховного Совета СССР принял указ о преобразовании главного управления гидрометеорологической службы при Совете Министра СССР в Государственный Комитет СССР по гидрометеорологии и контролю природной среды. Это решение знаменует новый этап в развитии метеорологии — комплексный подход к проблеме изучения природы, её охраны и управления явлениями и процессами, происходящими в атмосфере.**

- **Сеть аэрологических станций выросла с половины 30-х годов во много раз. Развитие радиозондирования привело к широкому использованию аэрологических наблюдений в синоптическом анализе погоды. В динамической метеорологии выдвигается как центральная и уже посильная для науки задача-расчет будущей погоды. Идет интенсивная работа в облачно-активных воздействиях на погоду, в частности по искусственному осаждению облаков.**
- **До 1860 года телеграфные сведения использовались только для информации, о погоде. Составление регулярных штормовых предупреждений было начато передачей проходящих кораблей в Голландии в 1860 году. Главная физическая обсерватория края явилась одним из первых и лучших центральных метеорологических учреждений в мире. В России тогда было около 50-ти метеорологических станций. Весной в 1856 году главная физическая обсерватория организовала получение метеорологической телеграммы с 13-ти русских станций. Сводки этих телеграмм в дальнейшем стали посылаться в Париж, в обмен на такие же сводки с данными о погоде в Западной Европе. [3]**
- **В начале 60-х в. обсерватории составлялись для исследования целей первые синоптические карты, изменения давления. Регулярная синоптика в России была организована в 1872 г., когда обсерватория начала выпуск ежедневного метеорологического бюллетеня.**
- **Бюллетень содержал данные наблюдений метеорологических станций в России и Западной Европе, а также обзор погоды.**



**В 1874 г. началась передача предупреждений об угрозе штормов в порты Балтийского моря. В последующие годы в обсерватории стали составляться прогнозы погоды по Европейской части России, передаваться предупреждения о бурях, метелях и ливнях, для железных дорог России.**

**В 1900-1915 гг. были организованы небольшие бюро погоды в ряде городов России, Екатеринбурге (ныне Свердловск), Иркутске, Тифлисе (ныне Тбилиси) и некоторых других. [3]**

**Однако уже в 1921 году была организована метеорологическая служба, а в 1922 году составление досрочных прогнозов погоды синоптическим методом (их составление производилось и ранее в 1908-1912 гг., но было прекращено из-за неудовлетворительного качества прогнозов). Особенно быстро развивалось после объединения в 1929 г. всех метеорологических учреждений СССР в системе Гидрометеорологической службы. Бюро погоды были организованы во всех крупных аэрологических станциях, служба погоды является одной из крупнейших в мире.**

**Служебный прогноз — это организация обслуживания народного хозяйства гидрометеорологическими прогнозами, а также информацией о фактически наблюдавшихся гидрологических и метеорологических условиях. [4]**

**Объединяет службу погоды, службу агрометеорологическую и службу гидрологических прогнозов. [4]**

**Одной из основных задач метеорологии является физическое объяснение явлений и процессов, происходящих в атмосфере, установление их причинно-следственных связей и закономерностей развития. [6]**

**Задачи современной метеорологии не ограничиваются, объяснениями физической сущности атмосферных явлений и процессов. Достижения передовой науки должны быть направлены на удовлетворение практических потребностей человека, то есть необходимо внедрить в народное хозяйство. [6]**

# Метеонаблюдения в г. Троицкосавке (г. Кяхта)

- Константин Петрович Козих имя, которого связано с минеральными водами. Воспитывался в гимназии. Крупной заслугой К.П. Козиха является тот факт, что он на свои средства с 1876г. в Кяхте устроил первую Метеорологическую станцию, которая лишь с 1885г., как показал архив нашей станции, перешла в г. Троицкосавск. [8]
- В 1876 г. в Кяхте врачом К.П. Козихом была открыта Метеорологическая станция. В первое время, наблюдения были не полными с большими проблемами. Но с 1895 г. они велись регулярно. Результаты наблюдений периодически публиковались в трудах местного отделения Географического Общества.

- В разные годы на станции работали: Цыхтина, Н.С. Буркевич, И.Я. Каратаева, В.И.Донсорунова, Т.И. Некрасова, Н.П.Соколова, в настоящее время работают О.В.Мироненко, Л.Д.Семёнова, В. В. Манакова, Г.М.Соловьёва, агрометеоролог Г.И.Кожнякова, гидролог Н. Н.Кулешова. Метеорологические наблюдения проводятся круглосуточно за атмосферными явлениями, температурой воздуха и почвы, влажностью воздуха, направлением ветра, атмосферным давлением. Но прогноз погоды не составляется.
- Наблюдения охватывает весь район. Сведения поступают с гидропостов в посёлках Наушки, Усть-Кяхта, Усть-Киран, Чикой. Принимается информация в г.Улан-Удэ. В 2005 г.станция Награждена похвальной грамотой за участия в работе приземной сети ГСНК, которая находится в Швейцарии, (см. приложение).
- 1 января 1964 г. - станция была привлечена к наблюдениям по программе МГСС (Международный Год Сияния Солнца).
- 18 октября 1965 г.- выбран лесной участок для снегосъёмок.
- 3 марта 1967 г.- выбран участок для наблюдения по ДП-5
- 17 июля 1974 г.- молния попала в мачту, приборы вышли из строя
- 9 февраля 1978 г.- наблюдения по МРЗМ "

- С июля 1979 г.- станция стала гидрологической Август 1979 г.- наблюдения по гидрологии 30 марта 1989 г.- актинометрия [5]
- Актинометрия - раздел геофизики, в котором изучается энергия, излучаемая Солнцем, поверхностью Земли и атмосферой и её преобразования. По результатам актинометрических наблюдений определяют пять основных видов радиации: прямую солнечную, рассеянную, суммарную, отражённую радиацию и радиационный баланс. 8 июня 1989 г.- снег. [7]
- Шаропилотные наблюдения - шаром-пилотом называется маленький шар наполненный водородом и выпускаемый в свободный полет без приборов. Они служат для изучения скорости и направления ветра на разных высотах и для определения высоты нижней границы облаков. Первые шары-пилоты были выпущены в 1806 г. русскими мореплавателями во время кругосветного плавания под командованием Крузенштерна. Наблюдают за шарами-пилотами особым теодолитом сломанной трубой. [3]
- Я решил сравнить метеорологические наблюдения в 1904г. и эти же месяцы только 2004г. Оказалось так, что в 1904г. и 2004г. метеорологические наблюдения одинаковы. Апрель 1904 г. Апрель 2004 г. Барометр при 0 гр. Барометр при 0 гр. Средняя за месяцах день мидень Средняя за месяцах день мидень 695,9705,517684,84690,0690,0663116 Сравнения  
Сравнение Сие:
- Во первых, используются те же приборы что и 1904г. Это барометр при 0 градусов в миллиметрах ртутного столба. Температура по Цельсию,

## Сравнения

| Апрель 1904 г.     |       |      |       |      | Апрель 2004 г.     |       |      |     |      |
|--------------------|-------|------|-------|------|--------------------|-------|------|-----|------|
| Барометр при 0 гр. |       |      |       |      | Барометр при 0 гр. |       |      |     |      |
| Средняя за месяц   | max   | день | min   | день | Средняя за месяц   | max   | день | min | день |
| 695,9              | 705,5 | 17   | 684,8 | 4    | 690,0              | 690,0 | 6    | 631 | 16   |

относительная влажность. Даже таблицы, которые заполняют метеорологи, одинаковы.

Давление атмосферы с разницей в 100 лет в апреле месяце в 2004 г. ниже чем в 1904 г. на 5,9 мм. рт. ст.

Температура в апреле 2004 г. выше чем 1904 г. на 2,6°C.

Относительная влажность в апреле 2004 г. составляла 57%, а в апреле 1994 г., составляла 54%, что на 3% меньше влажности 2004 г.

|             | Апрель 1904 г. | Апрель 2004 г. |      | шах | max |
|-------------|----------------|----------------|------|-----|-----|
| Температура | 0,8            | 3,4            | 1904 | 90% | 23% |
| Влажность   | 54             | 57             | 2004 | 96% | 19% |

# Редкие природные явления

- 1 июня 1957 г.- Серебристые облака
- Серебристые, или мезосферные облака образуются на высоте около 82 км. Похожи на перистые или перисто-слоистые облака очень тонкой нежной структуры. Отличаются большой яркостью, но полностью прозрачны. Они имеют характерный шелковистый отлив и голубовато-белый (серебристый) цвет. Они наблюдаются в течение сумерек только в летнюю половину года [6] 21-22 сентября 1957 г.- Полярное сияние
- Полярное Сияние - это одно из самых красивых атмосферных явлений. Оно представляет собой свечение воздуха в верхних слоях атмосферы. Описание Полярных Сияний известны с древнейших времён. Форма и окраска Полярных Сияний разнообразны. Яркость свечения может быть тусклой (более слабой, чем свечение Млечного пути) и яркой (заметной даже при заходящем солнце).

Высота изменяется от 80 до 120-1 км. Чем интенсивнее Сияние, тем ниже расположено его основание. Полярные Сияния бывают бесцветные, белесоватые и окрашенные. Наиболее распространенными являются желто-зелёные и красные цвета, иногда появляются голубые и фиолетовые. Внешний вид сияний, его окраска, яркость и положение на небосводе быстро изменяются.

Развитие Полярных Сияний начинается со спокойных форм (обычно с однородных дуг), которые вначале переходят в подвижные формы полярных сияний, исчезают не успев развиться до пятна. В процессе развития одних из форм сияния могут образовать другие.

- 1) Пульсирующие сияния.
- 2) Пламенные сияния.
- 3) Корона.
- 4) Магнитные формы.
- 5) Сияние типа полярной шапки.

- С 11-ого на 12 февраля — Полярное Сияние продолжительность 4 часа 1961г.
- 28 февраля - Серебристые облака
- 3 октября 1961 г. - гроза и снег с громом
- 2 февраля 1967г.- Серебристые облака
- 28 апреля 1970г. - Серебристые облака



# Заключение

- Метеорология-это наука.

- 1.Для развития метеорологии в X IX в. явились открытия ряда физических законов (термодинамики, гидростатики, изучения гидродинамики, газовых). С помощью этого было объяснено много атмосферных явлений. Так были заложены основы физики атмосферы, а впоследствии динамической метеорологии. В 50-х годах XIX в.получило новое развитие синоптическая метеорология.

- В XX в. метеорология перешла в новую фазу развития в связи с дальнейшими успехами физических наук и общим техническим прогрессом. Благодаря изобретению радиозонда П.А. Молчановым в 1930г. наземные метеорологические наблюдения начали дополняться аэрологическими наблюдениями с помощью с возрастающим значением метеорологии для развития народного хозяйства, расширение задач с некоторой целью всестороннего изучения и контроля состояние природной среды.

2. Первые метеонаблюдения были проведены в городе Троицкосавске 1876 г. врачом Козихом Константином Петровичем

С 1895 г. метеонаблюдения велись регулярно. Результаты наблюдений периодически публиковались в трудах местного отделения Географического Общества.

3. Форма таблиц метеонаблюдений за сто лет с 1904 г. по 2004 г. не изменилась, применяются те же физические приборы: термометры, барометр, гигрограф (прибор для измерения влажности воздуха). Только метеостанция стала проводить снегосъёмки, проводить наблюдения по гидрологии и актинометрии.

4. За десять лет (1996 - 2004) температура отличалась от среднемноголетнего значения составила: Январь 1996 год теплее на 0,9°C, за 1997 год холоднее на 0,8 градусов, 1998 год холоднее на 0,9 градусов, 2000 год ниже 4,0 градусов, 2001 год холоднее на 6,4 градуса, 2002 год выше на 6,0 градусов, 2003 год теплее на 2,1 градус, 2004 год выше на 2,2 градуса, 2005 год ниже на 1,7 градус.

Июль: 1996 год теплее на 1,7 градус, 1997 год теплее на 0,3 градуса, 1998 год теплее на 0,9 градусов, 1999 год теплее на 2,7 градусов, 2000 год холоднее на 0,1 градус, 2001 год теплее на 1,9 градусов, 2002 год теплее на 3,2 градуса, 2003 год теплее на 1,8 градусов, 2004 год теплее на 0,8 градусов, 2005 год теплее на 2,5 градусов.

По результатам исследования оказался январь 2001 г. его min составил - 40,9 °C, а самым теплым июлем 1999 г. его max составил 40,6°C.

5. Наблюдались редкие явления природы: серебристые облака - (01.06. 1957 г, 02.02 1967 г, 28.04.1970 г.)

Полярное сияние - 11.02-12.02. 1961г.

Редкие явления природы: 3.10. 1961 - гроза и снег с градом, 08.06.1989 г. - снег

# Список использованной литературы

1. тлас облаков А.Х. Хргиана 1978г. Ленинград Гидрометиздат.
2. Большая Советская Энциклопедия. Том 27.-М., 1956г. (метеослужба)
3. Большая Советская Энциклопедия. Том. 38.-М., 1956 г. (служба погоды)
4. Журнал истории станции г. Кяхта.
5. Метеорология Ленинград, Гидрометиздат, 1982г.
6. Наставление гидрометеостанциям и постам Росгидромет Москва 1997г.
7. Тугутов Р.Ф. «Прошлое и настоящее Кяхты» Улан-Удэ., 1954 г.
8. Труды Троицкосавско-Кяхтинского Отделения Русского Географического Общества. Том 15, вып.3 с-ПБ, 1914г.

ПРИЛОЖЕНИЕ III.

Табл. I.

Городъ Троицкосавскъ.

Метеорологическія наблюденія.

Апрѣль.

1904 г.

| Барометръ при 0°<br>Миллиметры. |          |          |              |               | Температура по<br>Цельсию. |                    |              |              |       | Относительная<br>влажность. |          |       |          |       |   |          |   |     |    |     |   |     |    |
|---------------------------------|----------|----------|--------------|---------------|----------------------------|--------------------|--------------|--------------|-------|-----------------------------|----------|-------|----------|-------|---|----------|---|-----|----|-----|---|-----|----|
| Среднее за<br>мѣсяцъ.           | Maximum. | День.    | Minimum.     | День.         | Среднее за<br>мѣсяцъ.      | Maximum.           | День.        | Minimum.     | День. | Среднее за<br>мѣсяцъ.       | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Количество<br>облачныхъ<br>дней въ<br>мѣсяцъ. |          |   |     |    |     |   |     |    |
| 695,9                           | 705,5    | 17       | 684,8        | 4             | 0,8                        | 15,5               | 22           | -15,1        | 5     | 54                          | 90       | 14    | 23       | 21    | 13,9  |          |   |     |    |     |   |     |    |
| Число дней съ:                  |          |          |              |               | Вѣтры.                     |                    |              |              |       |                             |          |       |          |       |   |          |   |     |    |     |   |     |    |
| Облачные.                       | Сильный. | Дождикъ. | Слабый вѣтр. | Сильный вѣтр. | Туманъ, морозъ.            | Воздухъ оттаявшій. | Съ морозомъ. | Направленіе. |       |                             |          |       |          |       |   | Число... |   |     |    |     |   |     |    |
|                                 |          |          |              |               |                            |                    |              | N            | NNE   | NE                          | ENE      | E     | ESE      | SE    | SSE   |          | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW |
| 10                              | 6        | —        | 1            | 4             | 8                          | 6                  | 28           |              |       |                             |          |       |          |       |   |          |   |     | 24 |     |   |     |    |
| Сумма скоростей...              |          |          |              |               |                            |                    |              |              |       |                             |          |       |          |       |   | 125      |   |     |    |     |   |     |    |

Табл. II

Городъ Троицкосавскъ.

Метеорологическія наблюденія.

Май.

1904 г.

| Барометръ при 0°<br>Миллиметры. |          |          |              |               | Температура по<br>Цельсию. |                    |              |              |       | Относительная<br>влажность. |          |       |          |       |   |          |   |     |    |     |   |     |    |
|---------------------------------|----------|----------|--------------|---------------|----------------------------|--------------------|--------------|--------------|-------|-----------------------------|----------|-------|----------|-------|---|----------|---|-----|----|-----|---|-----|----|
| Среднее за<br>мѣсяцъ.           | Maximum. | День.    | Minimum.     | День.         | Среднее за<br>мѣсяцъ.      | Maximum.           | День.        | Minimum.     | День. | Среднее за<br>мѣсяцъ.       | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Количество<br>облачныхъ<br>дней въ<br>мѣсяцъ. |          |   |     |    |     |   |     |    |
| 693,5                           | 700,2    | 8        | 682,5        | 12            | 1,4                        | 25,0               | 6            | -6,8         | 2     | 46                          | 94       | 25    | 16       | 19    | 27,5  |          |   |     |    |     |   |     |    |
| Число дней съ:                  |          |          |              |               | Вѣтры.                     |                    |              |              |       |                             |          |       |          |       |   |          |   |     |    |     |   |     |    |
| Облачные.                       | Сильный. | Дождикъ. | Слабый вѣтр. | Сильный вѣтр. | Туманъ, морозъ.            | Воздухъ оттаявшій. | Съ морозомъ. | Направленіе. |       |                             |          |       |          |       |   | Число... |   |     |    |     |   |     |    |
|                                 |          |          |              |               |                            |                    |              | N            | NNE   | NE                          | ENE      | E     | ESE      | SE    | SSE   |          | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW |
| 10                              | 5        | —        | 3            | 3             | 7                          | —                  | 12           |              |       |                             |          |       |          |       |   |          |   |     | 34 |     |   |     |    |
| Сумма скоростей...              |          |          |              |               |                            |                    |              |              |       |                             |          |       |          |       |   | 241      |   |     |    |     |   |     |    |

Городъ Троицкосавскъ.

## Метеорологическія наблюденія.

Августъ.

1904 г.

| Барометръ при 0°<br>Миллиметры. |          |       |          |       | Температура по<br>Цельсию. |          |       |          | Относительная<br>влажность. |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
|---------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|----------|-----------------------------|-----------------------|----------|-------|----------|-------|--------------------------------------|---|----|----|----|---|---|---|----|----|---|---|----|----|
| Среднее за<br>мѣсяцъ.           | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Среднее за<br>мѣсяцъ.      | Maximum. | День. | Minimum. | День.                       | Среднее за<br>мѣсяцъ. | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Количество<br>осадковъ въ<br>мѣсяцъ. |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| 690,8                           | 690,5    | 25    | 684,8    | 2     | 17,1                       | 30,2     | 6     | 5,6      | 26                          | 70                    | 98       | 20    | 33       | 11    | 81,0                                 |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Число дней съ:                  |          |       |          |       |                            |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Сильнымъ.                       |          |       |          |       | Вѣтры:                     |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Среднимъ.                       |          |       |          |       | Направленіе.               |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Дождемъ.                        |          |       |          |       | N                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Сильн. вѣтр.                    |          |       |          |       | NNE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NE                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | ENE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | E                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | ESE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SE                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SEW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | S                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SSW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SW                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | WSW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | W                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | WNW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NW                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NNW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |   |    |    |    |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| 14                              | 15       | 1     | 10       |       | Число...                   | 26       | 12    | 3        | 1                           | 2                     | 2        | 1     | 4        | 5     | 8                                    | 2 | 2  | 11 | 19 |   |   |   |    |    |   |   |    |    |
| Сумма скоростей...              |          |       |          |       | 89                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      | 3 | 12 | 4  | 3  | 4 | 2 | 9 | 15 | 23 | 2 | 0 | 28 | 48 |

Городъ Троицкосавскъ.

## Метеорологическія наблюденія.

Сентябрь.

1904 г.

| Барометръ при 0°<br>Миллиметры. |          |       |          |       | Температура по<br>Цельсию. |          |       |          | Относительная<br>влажность. |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
|---------------------------------|----------|-------|----------|-------|----------------------------|----------|-------|----------|-----------------------------|-----------------------|----------|-------|----------|-------|--------------------------------------|----|---|--|----|----|---|---|----|----|---|--|----|----|
| Среднее за<br>мѣсяцъ.           | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Среднее за<br>мѣсяцъ.      | Maximum. | День. | Minimum. | День.                       | Среднее за<br>мѣсяцъ. | Maximum. | День. | Minimum. | День. | Количество<br>осадковъ въ<br>мѣсяцъ. |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| 696,6                           | 700,3    | 16    | 686,2    | 13    | 7,4                        | 24,4     | 12    | -7,4     | 19                          | 64                    | 92       | 4     | 20       | 30    | 25,1                                 |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Число дней съ:                  |          |       |          |       |                            |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Сильнымъ.                       |          |       |          |       | Вѣтры:                     |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Среднимъ.                       |          |       |          |       | Направленіе.               |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Дождемъ.                        |          |       |          |       | N                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Сильн. вѣтр.                    |          |       |          |       | NNE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NE                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | ENE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | E                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | ESE                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SE                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SEW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | S                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SSW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | SW                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | WSW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | W                          |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | WNW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NW                         |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Вѣт. вѣтромъ.                   |          |       |          |       | NNW                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      |    |   |  |    |    |   |   |    |    |   |  |    |    |
| 6                               | 3        | 7     | 8        | 8     | 13                         | Число... | 39    | 1        |                             |                       | 1        | 1     | 1        | 3     | 2                                    | 11 | 2 |  | 10 | 14 |   |   |    |    |   |  |    |    |
| Сумма скоростей...              |          |       |          |       | 162                        |          |       |          |                             |                       |          |       |          |       |                                      | 2  |   |  | 4  | 1  | 5 | 7 | 16 | 43 | 2 |  | 25 | 23 |

Завѣдующій метеорологической станціей Н. Тимоѣевскій.

Апрель - 2004г.

| Барометр при 0°<br>миллиметры |          |      |         |      | Температура по<br>Цельсию |          |      |         |      | Относительная<br>Влажность % |          |      |         |      |                            |
|-------------------------------|----------|------|---------|------|---------------------------|----------|------|---------|------|------------------------------|----------|------|---------|------|----------------------------|
| средняя<br>за месяц           | максимум | день | минимум | день | средняя<br>за месяц       | максимум | день | минимум | день | средняя<br>за месяц          | максимум | день | минимум | день | кол-во осадков<br>за месяц |
| 690                           | 699      | 6    | 681     | 16   | 3.4                       | 24.0     | 26   | -15.8   | 1    | 57                           | 96       | 2    | 19      | 30   | 154                        |

| Число дней с: |        |        |                |            |            |             | Ветры:    |                  |     |     |    |     |   |     |    |     |    |     |    |     |   |     |    |     |
|---------------|--------|--------|----------------|------------|------------|-------------|-----------|------------------|-----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|---|-----|----|-----|
| осадками      | снегом | дождем | сильным ветром | ясн. небом | пас. небом | без облаков | с морозом | Направ-<br>ление | С   | ССВ | СВ | ВСВ | В | ВЮВ | ЮВ | ЮЮВ | Ю  | ЮЮЗ | ЮЗ | ЗЮЗ | З | ЗСЗ | СЗ | ССЗ |
| 9             | 6      | 3      | 1              | 14         | 1          | 19          | 22        | Число...         | 62  | 20  | 6  | -   | 2 | 5   | 1  | 9   | 27 | 13  | 5  | 1   | 4 | 3   | 2  | 16  |
| Сумма         |        |        |                |            |            |             |           | СКОРОСТЕЙ        | 167 | 56  | 7  | -   | 2 | 7   | 1  | 12  | 42 | 31  | 20 | 2   | 4 | 4   | 3  | 45  |



Август

2004г

| Барометр при 0°<br>Миллиметры |         | Температура по<br>узелю |         |      |                     |         |      |         | Относительная<br>влажность |                     |         |      |         |      |                               |
|-------------------------------|---------|-------------------------|---------|------|---------------------|---------|------|---------|----------------------------|---------------------|---------|------|---------|------|-------------------------------|
| средняя<br>за месяц           | Maximum | День                    | Minimum | День | средняя<br>за месяц | Maximum | День | Minimum | День                       | средняя<br>за месяц | Maximum | День | Minimum | День | количество<br>осадков<br>в мм |
| 689                           | 694     | 10                      | 683     | 5    | 16,2                | 34,9    | 10   | 1,6     | 27                         | 65                  | 95      | 7    | 24      | 1    | 82,5                          |

| число дней |      |         |             |            |            |            | Ветры    |                    |     |    |    |   |   |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |
|------------|------|---------|-------------|------------|------------|------------|----------|--------------------|-----|----|----|---|---|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|----|
| дождями    | ясно | перемен | сильн. вет. | умер. вет. | слаб. вет. | без оттеп. | с мороз. | направ-<br>ление   |     |    |    |   |   |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |    |
|            |      |         |             |            |            |            |          | с                  | се  | се | се | с | с | с | с  | с  | с  | с  | с | с | с  | с  | с  | с  |
| 10         | -    | 10      | 19          | 21         | -          | -          |          | число...           | 61  | 11 | 6  | 5 | 5 | 3 | 10 | 15 | 23 | 9  | 3 | - | 8  | 7  | 11 | 25 |
|            |      |         |             |            |            |            |          | сумма<br>скоростей | 132 | 15 | 12 | 6 | 7 | 6 | 18 | 37 | 37 | 18 | 5 | - | 12 | 12 | 25 | 68 |



Сентябрь

2004г.

| Барометр при<br>миниметры |         |      |         |      | Температура по<br>гелвзию |         |      |         |      | Относительная<br>влажность |         |      |         |      |                                  |
|---------------------------|---------|------|---------|------|---------------------------|---------|------|---------|------|----------------------------|---------|------|---------|------|----------------------------------|
| Средняя<br>за месяц       | Maximum | День | Minimum | День | Средняя<br>за месяц       | Maximum | День | Minimum | День | Средняя<br>за месяц        | Maximum | День | Minimum | День | количество<br>осадков<br>в месяц |
| 692                       | 702     | 30   | 685     | 14   | 10,2                      | 25,6    | 14   | -8,3    | 23   | 62                         | 98      | 15   | 28      | 8    | 56,2                             |

| число дней с |         |         |         |         |         |         | ветры.                |     |    |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------------|-----|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| сильный      | сильный | сильный | сильный | сильный | сильный | сильный | направ-<br>ление      | с   | се | се | се | с | се | се | се | се | се | се | се | се | се | се | се |
| 10           | 3       | 7       | 24      | 1       | 2       | -       | число...              | 45  | 17 | 9  | 11 | 3 | 10 | 5  | 12 | 10 | 16 | 6  | 3  | 6  | 6  | 11 | 23 |
|              |         |         |         |         |         |         | сумма<br>скоростей... | 100 | 37 | 34 | 15 | 5 | 14 | 13 | 95 | 41 | 49 | 20 | 3  | 10 | 39 | 31 | 85 |

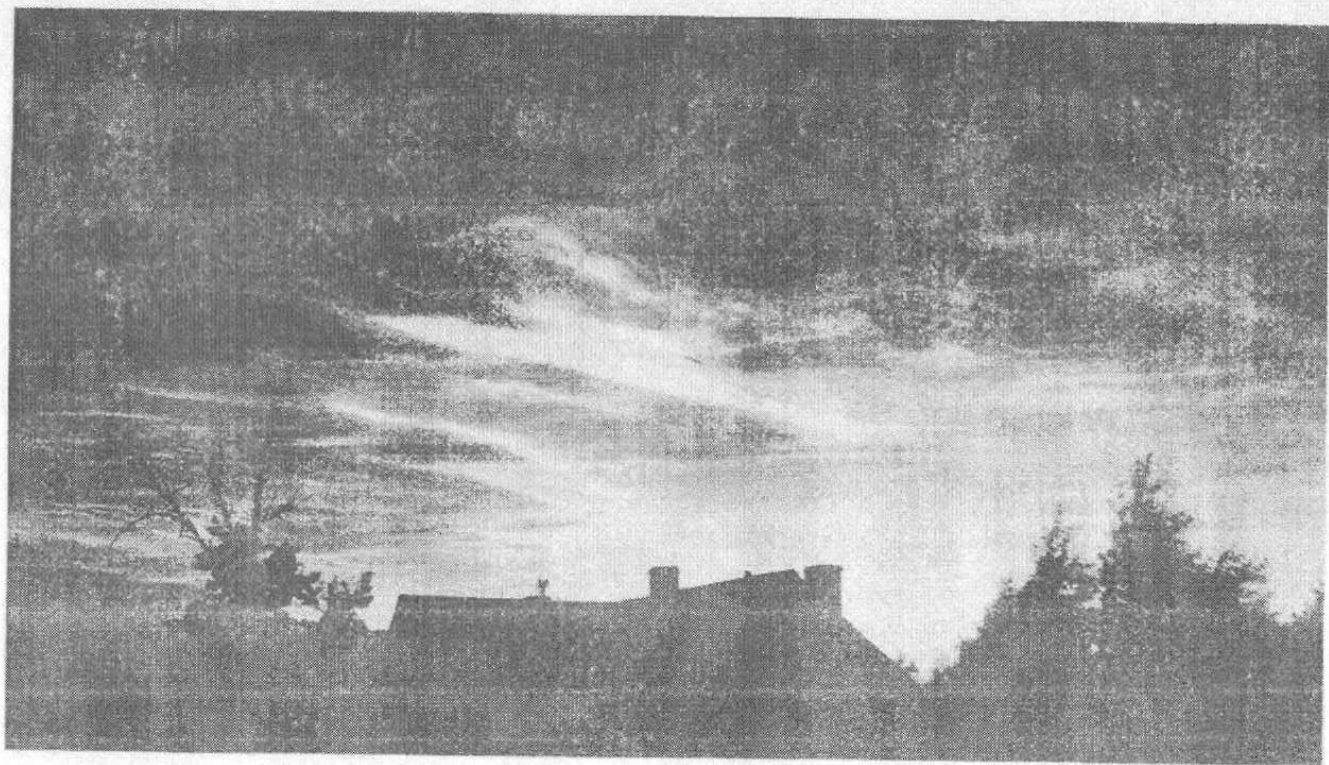


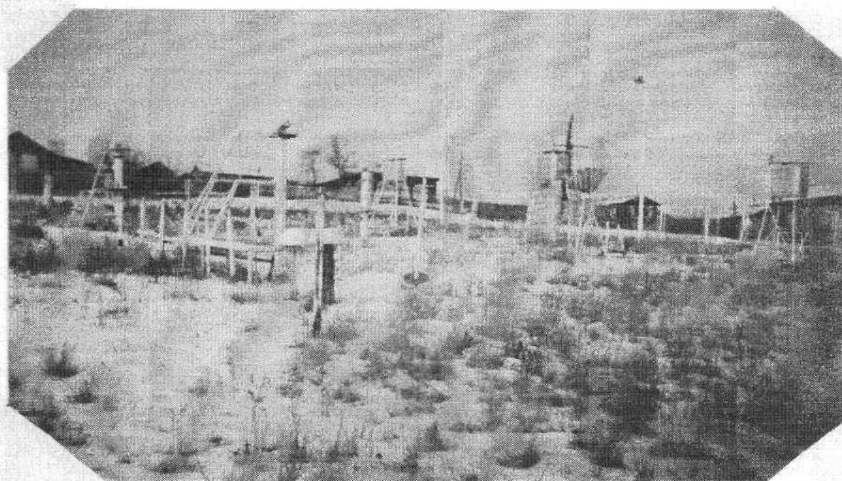
Рис. 2. Серебристая облака 6—7 июля 1951 г.



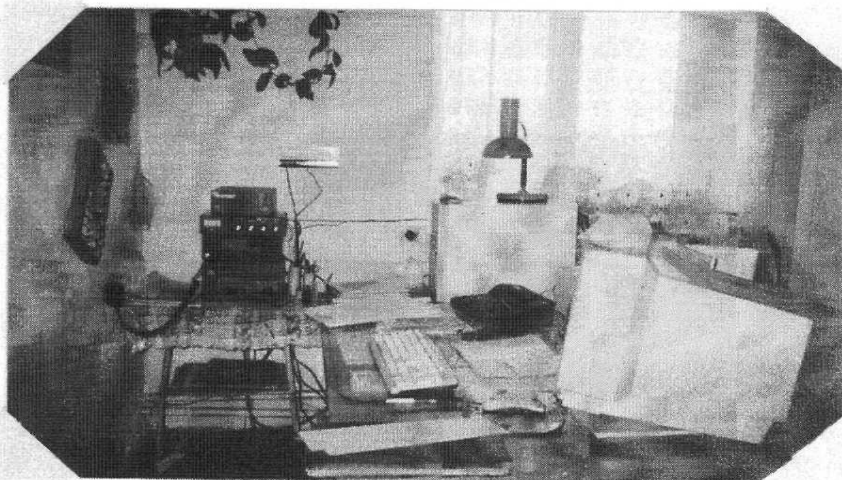
Рис. 3. Восточный край поля серебристых облаков 6—7 июля 1954 г. Хорошо видна нижняя граница поля



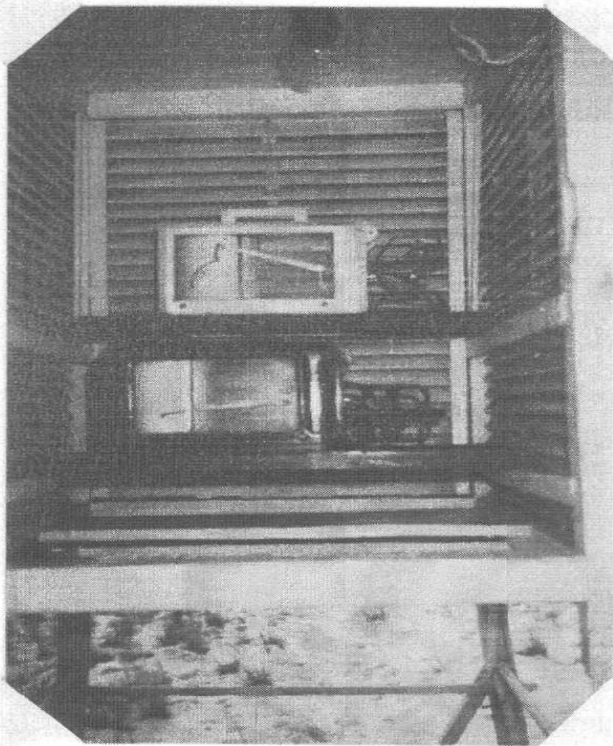
Madrid, el 1903. Niño de la familia  
de los apóstoles de San Juan de los Rios.



метеорологическая площадка



рабочее место метеоролога



*гигрограф, термограф*



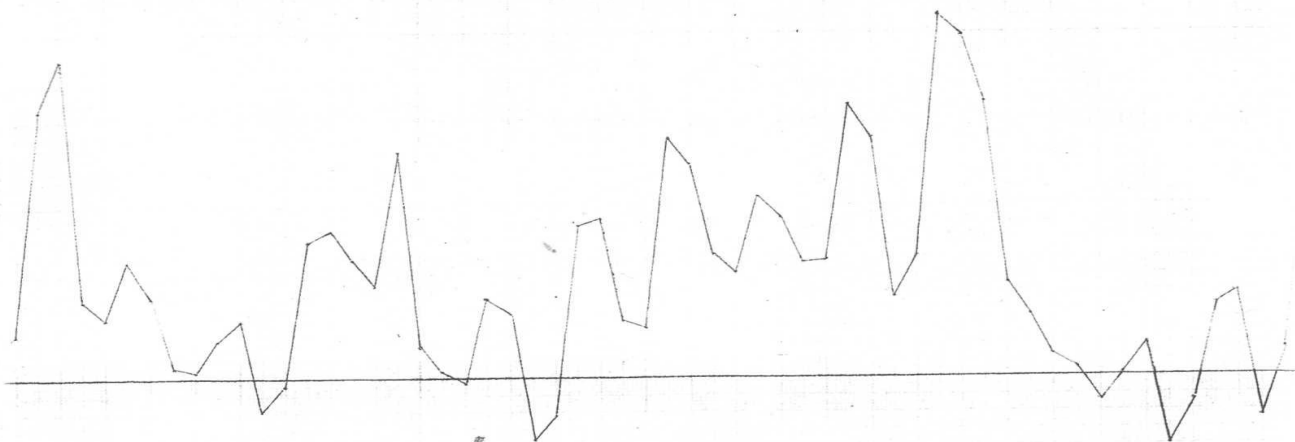
*барометр, барограф*



*анеморумбометр, осадкомерное ведро, ЛВО.*

7° | 5.3° | 1.6° | 3.0° | 7.7° | 2.2° | 2.6° | 7.6° | 7.9° | 10.8° | 12.6° | 7.2° | 0.4° | 0.7° | 5.1°

max = 21.0°C



04 -8.1° | -4.7° | 2.5° | 3.4° | 0.3° | 0.6° | 7.3° | 7.1° | 4.9° | 3.3° | 0.5° | -4.2° | -0.5° | 4.0°

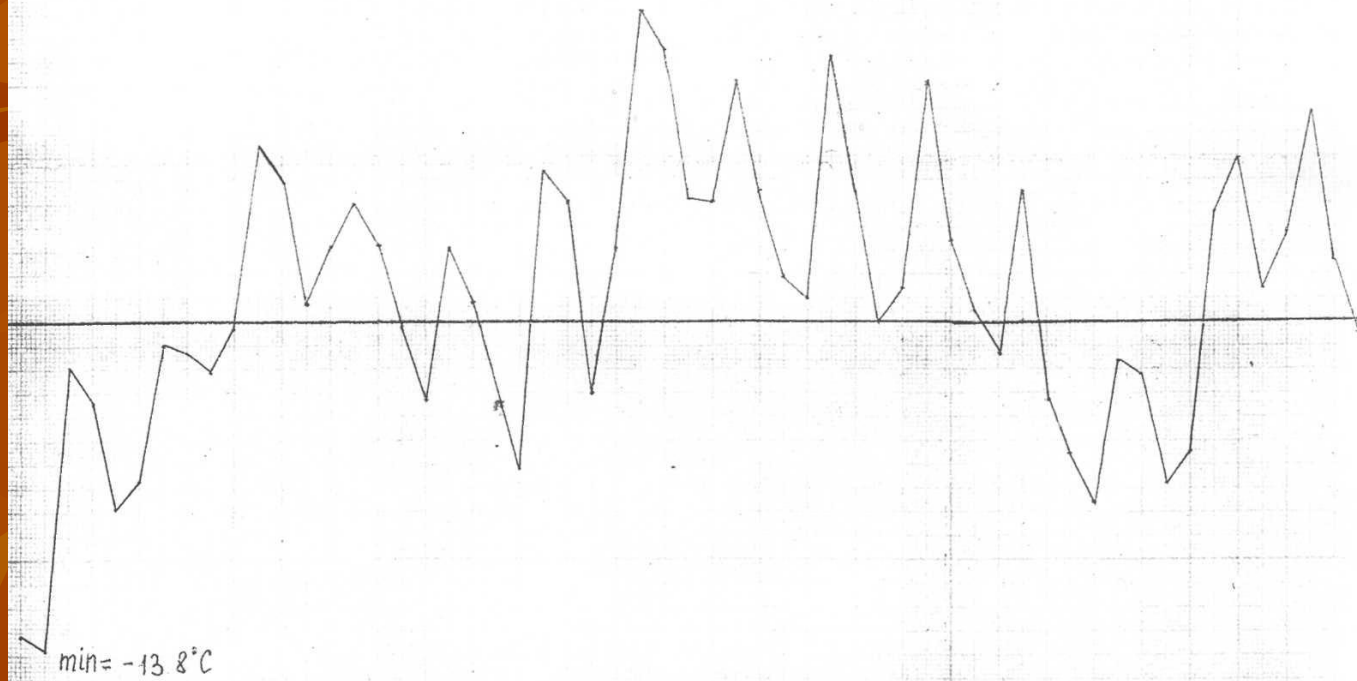


График температуры за апрель 2004

масштаб: 1° - 5 мм  
1 день - 15 мм

