

# Метеорологический МОНИТОРИНГ



# Виды метеорологической наблюдательной сети



Наземные



Морские



станции зондирования атмосферы с поверхности Земли

сеть радиолокационных (р/л) станций  
Станции радиозондирования и аэрозондирования



# Наблюдательная сеть Кыргызстана

В настоящее время на территории Кыргызстана действуют 34 мануальные метеорологические станции, на которых 8 раз в сутки (каждые три часа) производятся наблюдения за метеорологическими показателями (температура воздуха, количество осадков, скорость и направление ветра, давление, влажность, количество, высота и форма облачности, влажность, явления и др.).

Параллельно ведутся автоматические наблюдения на 88 АМС.



# Автоматические метеорологические станции

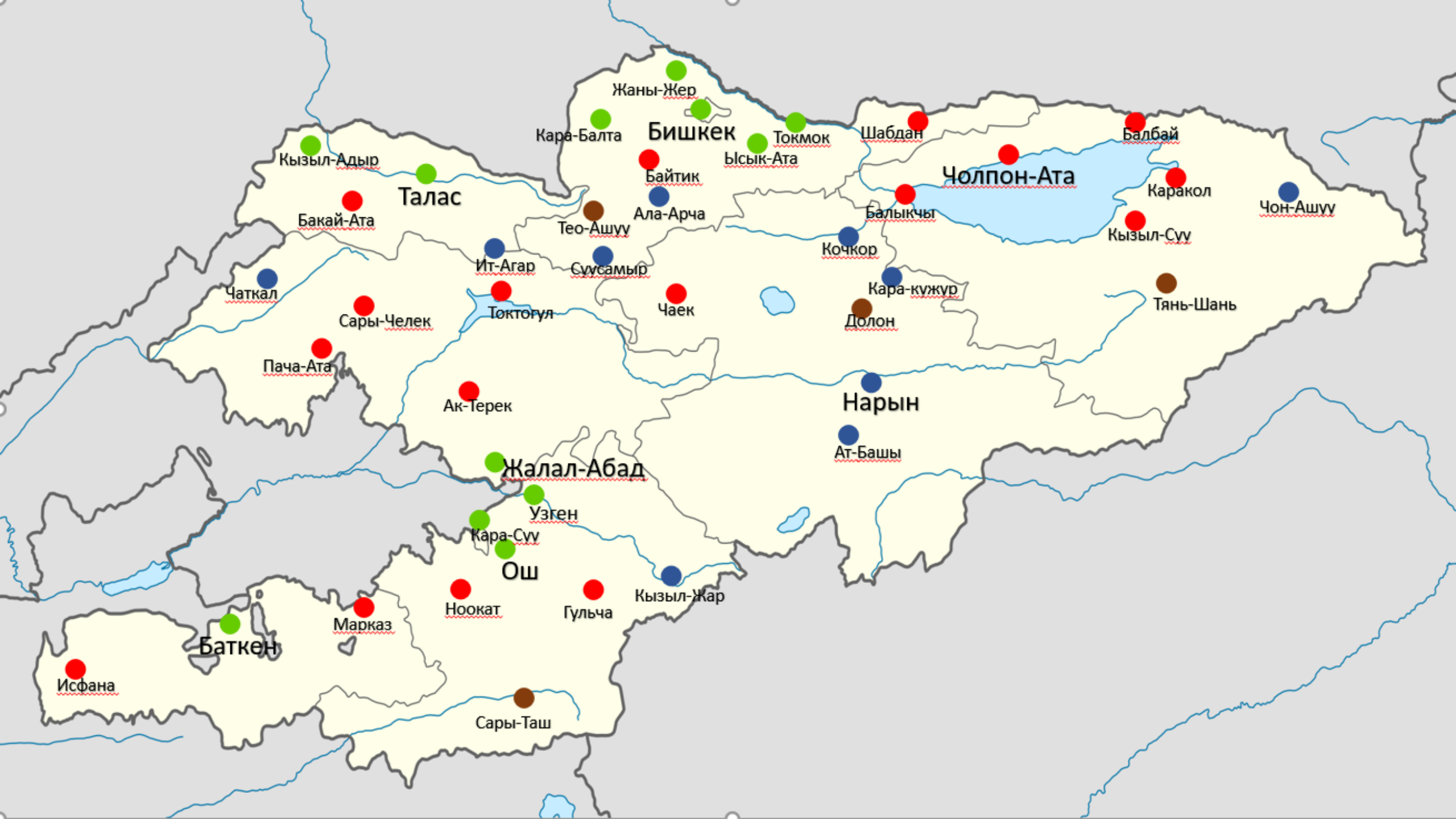
Автоматические метеорологические станции в Кыргызгидромете начали устанавливать с 2014 года.

Данные с автоматических станций поступают каждые 10 мин в центр сбора данных (ЦСДН).



# Расположение гидрометеорологических станций по территории Кыргызстана

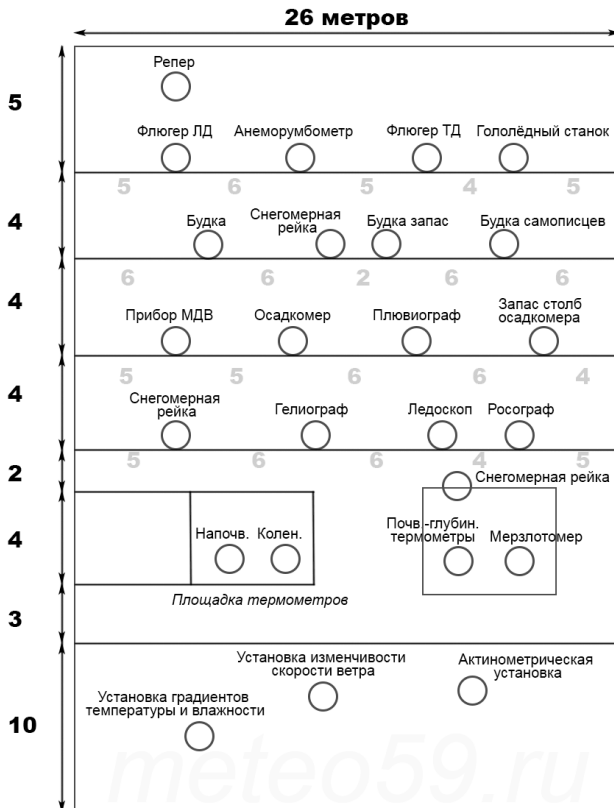
- По долинной зоне (400-1000 м над уровнем моря)
- По зоне земледелия и предгорным районам (1100-1800 м над уровнем моря)
- По горным районам (выше 2000 м над уровнем моря)
- По высокогорным районам (выше 3000 м над уровнем моря)



# Метеорологическая площадка

Все метеостанции делятся на станции с полной и сокращенной программой наблюдений. В зависимости от этого, площадки имеют разные размеры и разный набор приборов.

Мы же будем рассматривать станции с полной программой наблюдений.



1 – геодезический репер станции. На нем зафиксированы координаты и высота площадки.

2 – флюгер с легкой доской; 3 – датчик анеморумбометра (анеморумбографа); 4 – флюгер с тяжелой доской; 5 - гололедный станок для наблюдений за гололедно-изморозевыми отложениями; 6 – будка психрометрическая; 8 – будка психрометрическая запасная; 9 – будка для самописцев; 10 – прибор для измерения метеорологической дальности видимости (МДВ); 11 – осадкомер; 12 – плювиограф; 13 – запасной столб осадкомера; 15 – гелиограф; 16 – ледоскоп; 17 – росограф; Самый широкий «слой» занимают участки для установки приборов для измерения температуры на поверхности почвы и на глубине: 18 – оголенный участок для установки напочвенных (19) и коленчатых термометров Савинова (20); 22 – участок с естественным растительным покровом для установки почвенно-глубинных термометров (23) и мерзлотомера (24).

На самой южной линии располагаются приборы для градиентных (встречаются редко) и актинометрических наблюдений: 25 – установка для измерения вертикальных градиентов температуры и влажности воздуха; 26 – установка для измерения изменчивости скорости ветра с высотой; 27 – актинометрическая установка.

Для наблюдений за снежным покровом на площадке устанавливаются снегомерные рейки 7, 14, 21.

# ПРОГРАММА И СРОКИ ПРОИЗВОДСТВА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

Все метеорологические наблюдения проводятся согласно регламентам и стандартам всемирной метеорологической организации (ВМО).

Во всем мире на наземных метеорологических станциях производятся одновременные (синхронные) наблюдения в 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 час по единому - гринвичскому времени (времени нулевого часового пояса).

Метеорологические наблюдения - это измерения метеорологических величин, а также регистрация атмосферных явлений (Хромов, Петросянц «Метеорология и климатология»). Важный момент здесь в том, что нужно не только измерить, но и записать (зарегистрировать) в журнал погоды.

К основным метеорологическим величинам относятся:

- Температура воздуха;
- Влажность воздуха;
- Атмосферное давление;
- Скорость и направление ветра;
- Количество и высота облаков;
- Количество осадков.

Существуют и другие метеорологические величины, например:

- Температура почвы;
- Высота снежного покрова;
- Продолжительность солнечного сияния (иначе говоря, продолжительность светлого времени суток).

Но и это ещё не все характеристики. Помимо этого регистрирует метеоролог на станции явления погоды, их интенсивность, таких как: Гроза, град, туман, метель, пыльная буря.



# Измерение температуры воздуха



*Психрометрическая будка  
МС Ала-Арча*

Измерение температуры воздуха, пожалуй, самое доступное метеорологическое наблюдение, для людей не связанных с метеорологией.

- ✓ термометры, прикрепленные на разные предметы, показывает не совсем верную температуру.
- ✓ На метеостанциях измеряют «истинную температуру».



# Измерение температуры воздуха

Внутри психрометрической будки находятся 4 термометра: два из них расположены вертикально - сухой и смоченный (ТМ-4), два - горизонтально - максимальный (ТМ-1) и минимальный (ТМ-2). Кроме того, там же располагается прибор для измерения относительной влажности - гигрометр.



Таким образом, в отличие от бытовых термометров, которые показывают завышенную или заниженную температуру, термометры в метеорологической будке показывают «истинную» температуру, не искажённую какими-либо факторами окружающей среды.

# Видео из ютуба

- <https://www.youtube.com/watch?v=8dqr7ftr-1A&pp=ygUc0LrRi9GA0LPRI9C30LPQuNC00YDQvtC80LXRgg%3D%3D>

# Измерение количества осадков

Измерение количества осадков:

- в 9 ч
- 21 ч по местному времени (или 3 и 15ч UTC).

Виды измерения количества осадков:

- автоматизированный
- ручной

Осадкомер-это специализированный прибор, предназначенный для измерения атмосферных жидких (в виде дождя) и твёрдых (снег, град) осадков.



*Осадкомер Третьякова  
МС Тянь-Шань*

# Измерение количества осадков



*Количество осадков в миллиметрах равно количеству килограммов воды, вылившейся на площадь в 1 квадратный метр, то есть  $1 \text{ мм} = 1 \text{ кг/1 м}^2$ .*

Для измерений служит прибор, называемый осадкомер О-1 (осадкомер Третьякова). Он представляет собой комплект различных приборов и установок: 2 осадкосборных сосуда; 2 воронки; крышка; таган (место для установки осадкосборных сосудов); ветровая защита; 2 измерительных стакана.

Основной частью являются осадкосборные сосуды. Они представляют собой металлические цилиндры высотой 40 см. Площадь приемного отверстия составляет  $200 \text{ см}^2$ .

В помещении осторожно, через носок, выливают всю воду до последней капли в измерительный стакан. В случае выпадения твердых осадков, закрытое крышкой мерное ведро вносят в теплое помещение и ожидают таяния твердых осадков, после чего оттаявшие осадки выливают в мерный стакан.

# Измерение скорости и направления ветра

На качество прогноза погоды влияет правильный анализ карт погоды (синоптических карт).

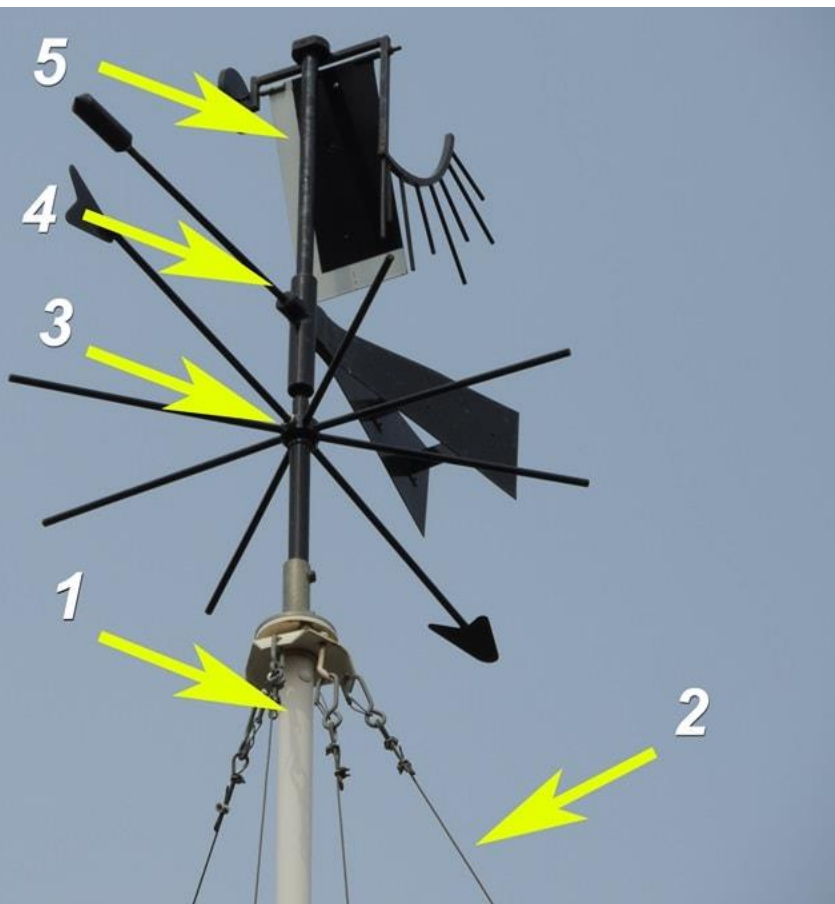
Правильный анализ, зависит от качества измерения скорости ветра и его направления.

Флюгером измеряется ветер на высоте 10 – 12 м. На такой высоте, поток воздуха менее подвержен искажению окружающими объектами, например деревьями или домами, а, следовательно, характеристики ветра измеряются точнее. С этим же фактом связано одно из требований к расположению метеостанций: они должны находиться на определенном расстоянии от высоких домов и леса.



*МС Ала-Арча*

# Измерение скорости и направления ветра



*Флюгер Вильда*

Флюгер закрепляется на мачте (1). Она представляет собой металлическую трубу или деревянный шест. Мачта укрепляется в земле своим нижним концом, а так же металлическими растяжками (2). Сверху на мачту устанавливается втулка с восемью ввинченными в нее металлическими штифтами (3), которым соответствуют стороны горизонта. К штифту, обращенному на север, прикреплена металлическая буква С (или буква N). Во втулку вставляется трубка флюгера.

Флюгер можно разделить на две части: флюгарку (4), для определения направления ветра, и указатель скорости ветра (5).

Скорость ветра в атмосфере варьируется в широких пределах. Поэтому на станции всегда установлено два вида флюгера. Различаются они только весом доски:

лёгкая доска (200 грамм);  
тяжёлая доска (800 грамм).

Благодарю за внимание!

