МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский гидрометеорологический техникум»

УЕ 3.2 Измерение температуры почвы

Измерение температуры подстилающей поверхности. Определение состояния подстилающей поверхности: сроки, запись в КМ-1.

Подстилающая поверхность — это поверхность земли, т. е. почвы, растительности, снега, льда и т. д., которая, непосредственно взаимодействуя с атмосферой, поглощает солнечную и атмосферную радиацию и излучает ее в атмосферу, участвуя в процессах тепло- и влагообмена и регулируя термический режим почвы. Термический режим почвы зависит кроме того от теплофизических характеристик почвы, ее механического состава и других факторов. Степень прогрева почвы характеризуется температурой.

Настоящая методика распространяется на определение следующих характеристик температуры поверхности почвы и снежного покрова:

- температуры поверхности почвы или снежного покрова в срок наблюдений (градусы Цельсия, °С);

- максимальной температуры поверхности почвы или снежного покрова за интервал времени 3 ч между двумя последовательными сроками наблюдений (градусы Цельсия, °С);

- минимальной температуры поверхности почвы или снежного покрова за интервал времени 3 ч между двумя последовательными сроками наблюдений (градусы Цельсия, °С);

- состояние подстилающей поверхности (поверхности почвы или снежного покрова).

Методы измерения. Измерение температуры поверхности почвы или снежного покрова основано на применении термометров, которые находятся в постоянном контакте с поверхностью почвы (снежного покрова).

Наблюдения за состоянием подстилающей поверхности проводятся визуально. Состояние поверхности почвы и снежного покрова оценивается цифрой кода КН-01.

Средства измерения. При производстве измерений должны применяться следующие средства:

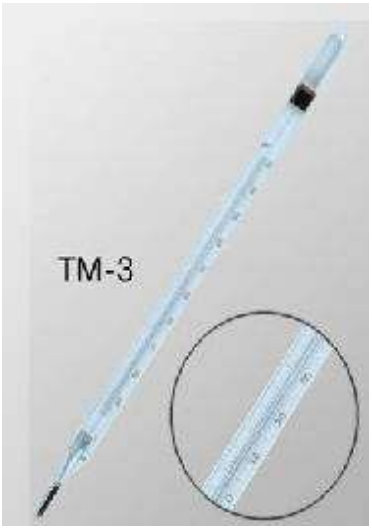
- термометр ТМ-3 для измерения температуры поверхности почвы или снежного покрова (рисунок 1а);

- метеорологический максимальный термометр ТМ-1 для измерения максимальной температуры (рисунок 1б);

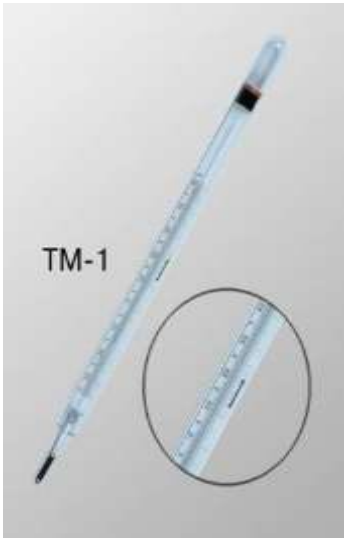
- метеорологический минимальный термометр ТМ-2 для измерения минимальной температуры (рисунок 1в);

Цена деления шкалы каждого термометра равна $0{,}5^{O}$ С.

Минимальный термометр ТМ-2 представляет собой спиртовой термометр, в капилляре которого в столбике спирта находиться стеклянный штатив с головками на концах. По положению штифта определяется минимальная температура между сроками наблюдений (рисунок 2а). При понижении температуры столбик спирта укорачивается, поверхностная пленка спирта приходит в соприкосновение с головкой штифта и увлекает его в сторону уменьшения показаний. Когда же вследствие повышения температуры столбик спирта удлиняется, штифт остается на месте. Следовательно, при горизонтальном положении термометра тот конец штифта, который находится ближе к поверхности столбика спирта, показывает самую низкую температуру со времени последней установки штифта.



а) срочный



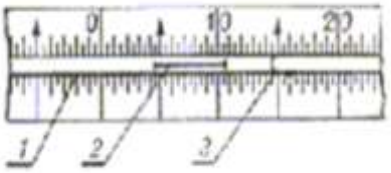
б) максимальный

в) минимальный

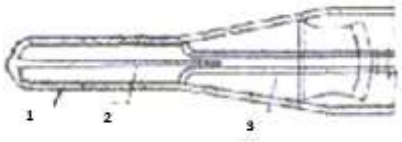
Рисунок 1 – Термометры для измерения температуры поверхности почвы (снега)

Максимальный термометр ТМ-1 представляет собой ртутный термометр, в дно резервуара которого впаян узкий конический стеклянный штифт (рисунок 2б). Конец штифта входит в начало капилляра, образуя сужение поперечного сечения канала, что затрудняет в этом месте свободный проход ртути при изменении температуры. При повышении температуры ртуть вытесняется в капилляр с достаточным для преодоления этого сужения усилием. При понижении температуры сил внутреннего сцепления ртути недостаточно для преодоления повышенного трения в месте сужения отверстия капилляра, ртутный столбик мгновенно разрывается на две части - одна быстро уходит в резервуар, а вторая часть остается в капилляре, заполняя его от деления, при котором началось понижение температуры, до места обрыва. Таким образом, максимальный термометр фиксирует наибольшее значение температуры между сроками наблюдений.

Для того чтобы оторвавшийся столбик ртути соединить с той частью, которая находится в резервуаре, термометр следует энергично встряхнуть, держа его в руке резервуаром вниз.



а) минимальный термометр
1-капилляр, 2-штифт, 3-мениск спирта



б) максимальный термометр
1-резервуар, 2-штифт, 3-капилляр

Рисунок 2 - Приспособление для отсчета показаний термометра

Наблюдения за температурой поверхности почвы и снежного покрова производятся в течение всего года на метеорологической площадке. Для установки термометров в южной части метеорологической площадки на незатеняемом месте выбирается участок размером 4*6 м; если наблюдения производятся только за температурой поверхности почвы, то достаточно выделить участок 3*4 м;

Каждый год ранней весной участок перекапывается до глубины 25-30 см, выравнивается и разрыхляется. После вскапывания участок может протаивать и оседать (особенно в районах с многолетней мерзлотой). В этих случаях следует делать подсыпку почвы того же состава до уровня площадки.

Поверхность участка должна быть на одном уровне с метеорологической площадкой. Участок необходимо систематически пропалывать, разрыхлять, особенно после дождей, и выравнивать.

Термометры устанавливаются в середине оголенного участка, тщательно разрыхленного и выровненного, на расстоянии 5-6 см друг от друга, резервуаров к востоку в следующем порядке:

- первый с севера - термометр для измерения температуры поверхности почвы и снежного покрова;

- второй - минимальный термометр;

- третий - максимальный.

Термометр для измерения температуры поверхности почвы и снежного покрова и минимальный должны быть уложены строго горизонтально, а максимальный термометр с небольшим наклоном в сторону резервуара.

Термометры должны быть уложены так, чтобы их резервуары и внешняя оболочка погружались наполовину в почву, но не покрывались землей.

Перед термометрами на время производства наблюдений должен устанавливаться реечный настил.

Реечный откидной настил устанавливается на деревянных подставках перед термометрами на расстоянии не менее 30 см от них и так, чтобы превышение подставок над поверхностью почвы составляло не более 5 см. После производства отсчетов реечный настил откидывается.

В зимнее время термометры устанавливаются на снегу. Нужно внимательно следить за тем, не занесены ли термометры снегом. После прекращения снегопада или метели следует сразу же пройти на площадку, осторожно откопать термометры и установить их на ненарушенной поверхности снежного покрова, соблюдая правила установки.

Если на участке снег растаял и лежит лишь местами, термометры надо переложить на свободную от снега почву.

Если место, где установлены термометры, покрывается водой или грязью, то они перекладываются на более сухое место.

Для предохранения термометров от примерзания при установке в талую увлажненную почву (или талый снег с водой) необходимо тщательно выровнять участок, установить на нем термометры, наполовину погрузив в почву (или снег)

их резервуары и оболочки. После этого термометры следует вынуть из почвы и протереть насухо чистой тряпкой. Нижнюю поверхность резервуара и оболочки каждого термометра протереть тряпкой, смоченной чистым техническим вазелином. Смазанные термометры устанавливаются обратно в углубления и слегка прижимаются сверху пальцами для лучшего контакта с почвой.

При всех перемещениях термометров следует особенно осторожно обращаться с минимальным и максимальным термометрами, чтобы не сместить штифт минимального термометра и не встряхнуть максимальный.

При температуре поверхности почвы или снежного покрова минус 35°С ртутные термометры следует убирать в помещение, отмечая в книжке КМ-1, когда термометры сняты и когда вновь установлены.

Летом необходимо следить, чтобы минимальный термометр не вышел из строя из-за нагревания солнечной радиацией. Для этого в ясные дни после утреннего срока наблюдений его надо убирать с площадки, предварительно отсчитав показания по штифту и спирту и записав их в графе следующего срока.

Минимальный термометр следует хранить в футляре в тени при температуре, не превышающей верхний предел шкалы. Минимальный термометр вновь устанавливается за 15-20 мин до срока, ближайшего к 20 ч поясного декретного (зимнего) времени.

Подготовка средств измерений к наблюдениям. В период обхода метеорологической площадки перед сроком наблюдения необходимо проверить правильность установки термометров и их исправность.

Если термометры покрыты пылью, инеем, каплями росы, дождя, тумана, то необходимо, не снимая термометры с места, не позднее чем за 10 мин до отсчета осторожно протереть их чистой тряпкой (включая и верхнюю поверхность резервуара), а после производства наблюдений тщательно вытереть и вновь установить.

Резервуар максимального термометра можно протереть лишь после отсчета по нему, перед встряхиванием. В промежутке между сроками нельзя касаться резервуара максимального термометра.

Если метель или снегопад не прекращаются к сроку наблюдений, необходимо не позднее чем за 10 мин до срока установить термометры на ненарушенной поверхности снежного покрова и произвести по ним отсчеты в срок, а в графе «Примечания» книжки КМ-1 указать, был ли резервуар термометра покрыт снегом.

В период снеготаяния, в дни с температурой воздуха минус 3°С и выше термометры на поверхности почвы следует заново установить за 10 мин до срока на месте с ровной снежной поверхностью, следя за тем, чтобы резервуары их были наполовину погружены в снег и плотно к нему прилегали.

При наличии разрыва спирта в капилляре минимального термометра надо заменить термометр исправным.

О всех замеченных неисправностях термометров и их установки, а также о исправлениях следует записать в книжку КМ-1.

Наблюдения за температурой поверхности почвы и снежного покрова производятся в каждый срок наблюдений.

Непосредственно перед сроком опустить реечный настил. При отсчетах нельзя снимать термометры с места.

Температура по всем термометрам отсчитывается с точностью до 0,1 °С. В первую очередь делается отсчет по термометру для измерения температуры поверхности почвы, затем — по спирту и штифту минимального термометра и, наконец, по максимальному термометру. После отсчетов встряхивают максимальный термометр и отсчитывают его показания после встряхивания, штифт минимального термометра подводят к поверхности спирта.

После производства наблюдений следует откинуть настил.

В случаях выхода за пределы шкалы показаний минимального и максимального термометров записывается предельное показание по шкале, перед которым ставится знак больше (>) или меньше (<) , и к следующему сроку наблюдений такой термометр должен быть заменен термометром с достаточной шкалой.

В летнее время, когда в дневные часы минимальный термометр убирается с площадки, наблюдения производятся только по ртутным термометрам.

Зимой при низких температурах, когда ртутные термометры убраны в помещение (при температуре воздуха ниже минус 35^{o}C), отсчитываются показания только минимального термометра по спирту и штифту.

Отсчеты по термометру для измерения температуры поверхности почвы, по максимальному термометру после встряхивания и по спирту минимального термометра в один и тот же срок могут различаться не более чем на 1,0 °С.

Наблюдения за состоянием подстилающей поверхности производятся визуально три раза в сутки: в срок, ближайший к 8 ч поясного декретного (зимнего) времени и сроки 00 и 12 ВСВ. При полном отсутствии снежного покрова и в случаях, когда снегом покрыто не более 0,1 видимой окрестности станции, наблюдения производятся за состоянием поверхности почвы или на оголенном участке, где устанавливаются термометры для измерения температуры поверхности почвы, или на прилегающей к метеорологической площадке местности.

Если снегом или льдом покрыто более 1 балла видимой окрестности станции (при этом на площадке снега может не быть), наблюдения производятся за состоянием снежного покрова на прилегающей к метеорологической площадке местности. Для этого на площадке или вблизи нее избирается, постоянное, наиболее возвышенное место с хорошим обзором местности.

Состояние поверхности почвы без снежного покрова оценивается по таблице значений E кода КН-01.

Состояние поверхности почвы, кодируемое цифрами 0, 1, 2, 4, определяется по оголенному участку, остальные цифры таблицы используются для оценки состояния поверхности почвы на окружающей метеорологическую площадку местности.

Состояние поверхности при наличии снежного покрова кодируется по таблице, соответствующей таблице значений E' кода КН-01.

Показания термометров записываются с точностью до 0,1 °С в книжку КМ-1 (Приложение 1) в строки, отведенные для раздела «На поверхности почвы» в следующем порядке:

— в строку «Термометр для поверхности» записывается показание термометра для измерения температуры поверхности почвы;

— в строки «Спирт», «Штифт» (минимальный термометр) записываются показания минимального термометра по спирту и штифту;

— в строки «Отсчет», «После встряхивания» (максимальный термометр) записываются показания максимального термометра до и после встряхивания.

Температура поверхности почвы	срочная	8,7	
	минимальная: спирт	8,7	8,5
	минимальная: штифт		
	макс. ст. малый: до встряхивания	9,0	
	макс. ст. малый: после встряхивания	8,9	

Поправки к отсчетам не вводятся.

Результат наблюдений за состоянием подстилающей поверхности записывается на пятую страницу книжки КМ-1 в графу «Состояние поверхности почвы или снега» словом и цифрой кода КН-01 для E или E'. Например, если отмечен равномерный слой сухого рассыпчатого снега, покрывающий поверхность

земли полностью, в книжку следует записать: сухой снег 7. Если поверхность почвы полностью покрыта толстым слоем сухой пыли, записывается: пыль 8.

Измерение температуры почвы на глубинах на участке без растительного покрова

Метод измерения температуры почвы на глубинах на участке без растительного покрова основан на применении термометров, постоянно установленных на каждой из глубин; чувствительный элемент каждого термометра находится в тепловом равновесии с почвой на глубине установки.

При производстве измерений должны применяться коленчатые термометры Савинова ТМ5; цена деления шкалы термометров 0,5 °С, диапазон измерения температуры от -10 до 50 °С.

Коленчатые термометры Савинова представляют собой комплект из четырех стеклянных ртутных термометров с цилиндрическими резервуарами, концы которых округлены (рисунок 3). Термометры изогнуты под углом 135^0 в месте, отстоящем от резервуара на 2-3 см. Это позволяет устанавливать термометры в почву так, чтобы резервуар и часть термометра до изгиба находились в горизонтальном положении под слоем почвы, а часть термометра со шкалой располагалась над почвой.

Каждый термометр должен иметь поверочное свидетельство.

В теплую половину года после схода снежного покрова устанавливаются коленчатые термометры Савинова на глубинах 5,10,15 и 20 см в один ряд по линии с востока на запад в середине участка к западу от термометров для измерения температуры поверхности почвы на расстоянии 20-30 см от них.

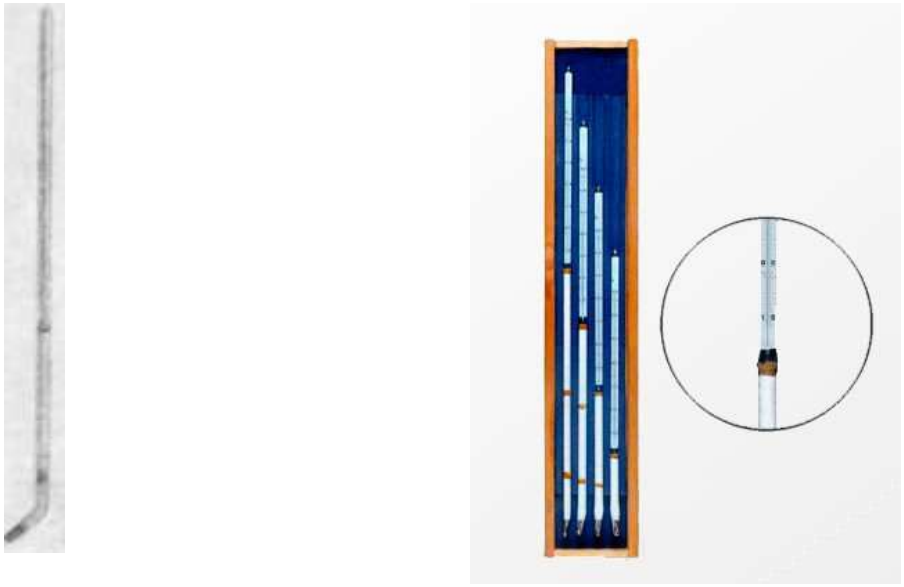


Рисунок 3 - Коленчатые термометры Савинова ТМ5

При установке коленчатых термометров необходимо выполнить следующие рекомендации. Перед установкой термометров в почву на их оболочку следует нанести масляной краской специальные метки. Для этого термометр кладется на лист бумаги с нанесенной на нем сантиметровой или миллиметровой сеткой (рисунок 4). Резервуар его располагается параллельно горизонтальным линиям сетки так, чтобы одна из этих горизонтальных линий проходила через его середину.

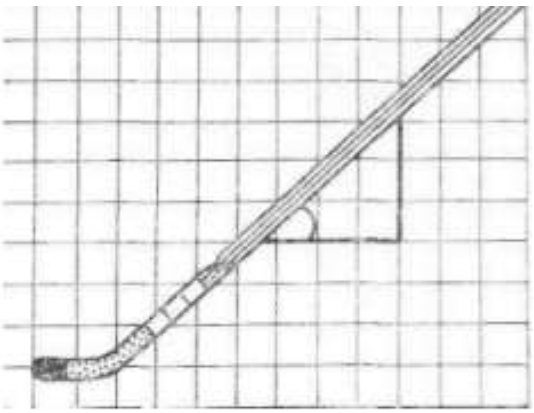


Рисунок 4 – Нанесение меток

Метку следует нанести на том месте оболочки термометра, которое будет совпадать с горизонтальной линией, отстоящей от линии, проходящей через середину резервуара термометра, на расстоянии, равном глубине погружения термометра. Метка наносится заблаговременно, чтобы к моменту установки термометров краска успела высохнуть.

Для установки термометров в почве делается выемка длиной 40 см, шириной 25-30 см с одной отвесной стенкой, которая расположена с отклонением от линии восток-запад к северу примерно на угол 30^0.

Термометры устанавливаются резервуарами к северу на расстоянии 10 см один от другого, начиная с наибольшей глубины. Для этого вдоль отвесной стенки выемки укладывают прямую рейку и от нижней ее грани отмеряют глубину, на которую нужно установить термометр. На заданной глубине должна находится ось резервуара термометра. В отвесной стенке выемки на отмеченной глубине делается углубление чистой деревянной палочкой.

Термометр вдвигается в почву до самого изгиба. При этом почва должна плотно прилегать к резервуару термометра (рисунок 5). После этого выемку вокруг термометра засыпают землей, слегка ее уплотняя. Таким же образом устанавливаются и все следующие термометры. После установки всех термометров выемку засыпают землей вровень с поверхностью всего участка.

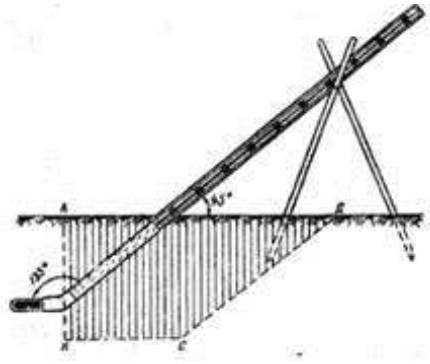


Рисунок 5 – Установка термометра ТМ5 в почве

Правильно установленные термометры должны располагаться в одной плоскости, которая наклонена к поверхности почвы под углом 45^0. Допустимое отклонение 5^0.

При обходе площадки перед сроком наблюдений наблюдатель должен проверить глубину установки по нанесенным меткам и своевременно подсыпать, и подравнять почву до уровня меток в случае сдувания, оседания, уплотнения ее после сильных дождей, после рыхления участка.

Днем для защиты от окисления рекомендуется надевать на термометры картонные футляры от психрометрических термометров либо чехлы, изготовленные из плотной бумаги, покрашенной белой масляной краской.

Рисунок 6 –Установка термометров на оголенном участке

Осенью при понижении температуры на глубине 5 см ниже 0^0С термометры осторожно выкапываются из почвы и убираются на зиму.

Отсчеты по коленчатым термометрам следует производить с откидного реечного настила, который после окончания наблюдений убирается (рисунок 6).

Перед сроком наблюдений необходимо:

1. опустить реечный настил;

2. снять с коленчатых термометров защитные чехлы;

3. убедиться в целостности шкалы термометров;

4. по меткам, нанесенным на оболочках термометров, проверить неизменность установки их на заданной глубине.

Температура отсчитывается с точностью до $0,1^0$С. Результаты записывают в книжку КМ-3 (Приложение 2). Обработка заключается во введение поправок в отсчеты и вычисление исправленных значений.

После окончания отсчетов на термометры следует надеть защитные чехлы и убрать реечные настилы.

Измерение температуры почвы на глубинах на участке под естественным покровом

Метод измерения температуры почвы и грунта на глубинах под естественным покровом основан на применении термометров, установленных на глубинах 0,20; 0,40; 0,80; 1,20; 1,60; 2,40; 3,20 м.

При производстве измерений температуры почвы и грунта под естественным покровом должны применяться вытяжные почвенно-глубинные термометры ТМ-10.

Вытяжной почвенно-глубинный термометр представляет собой стеклянный ртутный термометр с цилиндрическим резервуаром и стеклянной шкалой. Цена деления шкалы термометров равна 0,2 °С.

Для измерения температуры почвы на глубине установки термометр *2* помещается в специальную оправу с металлическим наконечником *1* (рисунок 7). Для лучшего теплового контакта и увеличения температурной инерции пространство между резервуаром термометра и стенками металлического наконечника заполняется медными или латунными опилками. Отверстие в

металлическом наконечнике, через которое насыпаются опилки, заливается мастикой.

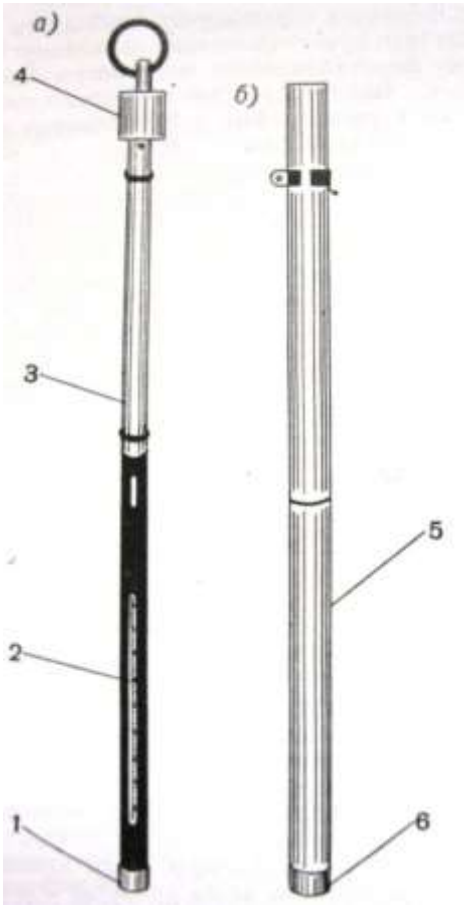


Рисунок 7 – Вытяжной почвенно-глубинный термометр

Оправа имеет специальную продольную прорезь для штифта, с помощью которого она прикрепляется к концу деревянного стержня *3* так, что может перемещаться вдоль стержня на 0,5-0,8 см. При этом оправа не должна раскачиваться относительно оси стержня. Жесткое крепление оправы к стержню запрещается. На другом конце стержня закреплен металлический колпачок *4* с кольцом. Внутри колпачка имеется фетровая (или войлочная) кольцевая прокладка. Для уменьшения обмена воздуха внутри трубы на стержне *3* также укрепляются плотные фетровые (войлочные) кольца. Стержень с термометром вставляется в

эбонитовую или винипластовую трубу *5* с медным или латунным наконечником *6*. Через наконечник и металлические опилки осуществляется тепловой контакт между резервуаром термометра и почвой или грунтом. Большая масса наконечника и медных опилок обеспечивает постоянство температуры термометра при отсчете показаний. В правильно собранном виде термометр должен касаться нижнего конца трубы, а верхний колпачок фетровой прокладкой должен плотно ложиться на верхний срез трубы, и стержень должен ходить в трубе с некоторым трением.

Для термометров, устанавливаемых на глубинах 1,60; 2,40; 3,20 м, применяются составные трубы и деревянные стержни; при установке трубы соединяются металлическими или пластмассовыми муфтами, которые ставятся на замазку из свинцового сурика; деревянные стержни соединяются глухим или шарнирным соединением.

При производстве измерений по вытяжным почвенно-глубинным термометрам должны соблюдаться следующие условия:

- наблюдения за температурой почвы и грунта на глубинах под естественным покровом должны производиться на ровном незатеняемом участке размером 6*8 м, который располагается к востоку от участка с оголенной поверхностью;

- вытяжные почвенно-глубинные термометры должны быть помещены в специальную оправу, укреплены на деревянных стержнях и установлены в трубах.

Вытяжные почвенно-глубинные термометры должны быть установлены в один ряд по линии с востока на запад на расстоянии 50 см один от другого на глубинах 0,20; 0,40; 0,80; 1,20; 1,60; 2,40; 3,20 м в порядке возрастания глубин.

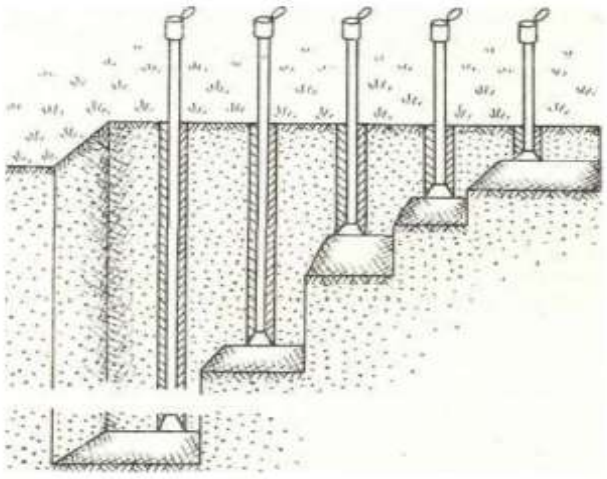


Рисунок 8 – Установка вытяжных термометров на заданных глубинах

Допускается применение комплекта из пяти термометров (пятитрубный комплект). В этом случае термометры должны быть установлены на глубинах 0,20; 0,40; 0,80; 1,60; 3,20 м.

Установку вытяжных почвенно-глубинных термометров следует производить с помощью специального бура, чтобы по возможности меньше нарушать естественное состояние почвы (рисунок 8).

Трубы с наружной стороны должны быть покрыты белой масляной или алюминиевой нитрокраской на длину выступающей части; остальная часть трубы до наконечника должна быть покрыта нитроэмалью. Окраска труб должна быть прочной, не иметь отслоений, наплывов и других дефектов.

В районах, где зимой высота снежного покрова не превышает 50 см, вытяжные почвенно-глубинные термометры должны устанавливаться в трубах типа I с длиной выступающей части над поверхностью земли, равной 0,4 м. В остальных районах термометры устанавливаются в трубах типа II, у которых длина выступающей части составляет 1 м.

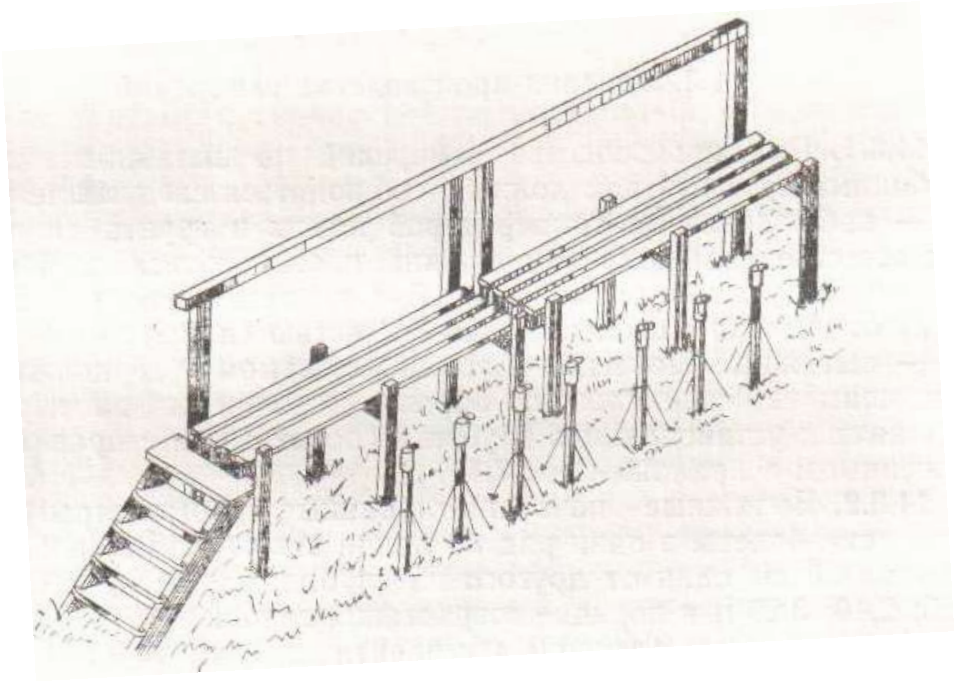


Рисунок 9- Установка реечного помоста

С северной стороны от вытяжных термометров должен быть установлен реечный помост (рисунок 9). Он устанавливается вдоль линии установки термометров на расстоянии 30 см от них на одном уровне или немного ниже верхних концов труб. Помост опускается только на время производства наблюдений, затем он откидывается и устанавливается вертикально.

Для удобства наблюдений по вытяжным почвенно-глубинным термометрам при сильном ветре, а также при высоте снежного покрова, превышающей надземную часть труб, рекомендуется применять специальные приспособления.

Наблюдения на глубинах 0,20 и 0,40 м в теплую половину года производятся в единые синхронные сроки.

Наблюдения по вытяжным почвенно-глубинным термометрам на глубинах 0,80; 1,20; 1,60; 2,40; 3,20 м производятся в течение всего года один раз в сутки в срок, ближайший к 14 ч. поясного декретного (зимнего) времени.

Зимой в районах с устойчивым снежным покровом со времени, когда на метеорологической площадке высота снежного покрова достигнет 15 см и более, а

степень покрытия снегом окрестности составит не менее 6 баллов, наблюдения на глубинах 0,20 и 0,40 м производятся один раз в сутки в срок, ближайший к 14 ч поясного декретного (зимнего) времени. Наблюдения в единые синхронные сроки на этих глубинах возобновляются весной, когда высота снежного покрова в месте установки термометров станет менее 5 см.

Изменение количества сроков наблюдений для вытяжных почвенно-глубинных термометров должно быть приурочено к началу декады, т. е. переход от наблюдений в единые синхронные сроки к наблюдениям в один срок и наоборот должен производиться 1, 11 или 21-го числа.

Не реже одного раза в месяц необходимо проверять глубину установки вытяжных почвенно-глубинных термометров, делать об этом запись в книжке КМ-3.

Обязательной является проверка после схода снежного покрова и оттаивания почвы. Особенно тщательно проверку нужно проводить в районах с многолетней мерзлотой или глубоким промерзанием, где наблюдается пучение грунта.

Термометры следует переустановить, если глубина установки отличается от требуемой больше чем на 1 см для глубин 0,20 и 0,40 м и больше чем на 2 см — для остальных.

Необходимо следить, чтобы высота травяного покрова около вытяжных термометров и на всей метеорологической площадке была одинаково срезана или скошена.

В зимнее время года снежный покров около вытяжных термометров не должен нарушаться (вытаптываться).

В районах с глубоким промерзанием почвы, в случаях, когда при низких температурах зашкаливает вытяжной почвенно-глубинный термометр, разрешается временно заменить его срочным термометром. Замечание о замене термометра записывается в книжке КМ-3.

Перед производством измерений по вытяжным почвенно-глубинным термометрам необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- при предварительном обходе перед сроком наблюдения произвести внешний осмотр установки;

- убедиться в правильности установки термометров на соответствующих глубинах по меткам, нанесенным на трубах термометров;

- непосредственно перед сроком наблюдения опустить реечный настил.

Для проверки надежности наблюдений по вытяжным почвенно-глубинным термометрам необходимо один раз в декаду по данным наблюдений в один из дней построить график вертикального распределения температуры почвы с глубиной и проверить по нему работу установки.

Измерения по вытяжным почвенно-глубинным термометрам производятся в следующем порядке:

- подняться на реечный помост

- вытащить за кольцо из трубы деревянный стержень с термометром и, придерживая термометр за оправу около ее середины, быстро сделать отсчет по термометру;

- отсчитать показание каждого термометра с точностью 0,1°С; при производстве отсчетов нельзя касаться металлического наконечника оправы термометра;

- после отсчета осторожно опустить термометр обратно в трубу;

- после производства наблюдений поднять реечный помост.

Зимой в срок, ближайший к 8 ч поясного декретного (зимнего) времени, следует производить отсчет высоты снежного покрова по рейке № 1, установленной на метеорологической площадке у почвенных термометров.

Результаты измерений по вытяжным почвенно-глубинным термометрам записываются в книжку КМ-3 с точностью до 0,1 °С.

Показание термометров записывается в графу «Отсчет». К отсчету вводится поправка, которая выписывается из поверочного свидетельства термометра и заносится в графу «Поправка». Исправленное поправкой значение температуры почвы записывается в графу «Исправленная величина». Если показание термометра выходит за поверенную часть шкалы, в графу «Поправка» записывается значение поправки, относящееся к последнему поверенному делению шкалы. Если показание термометра выходит за пределы шкалы, в графе «Отсчет» следует записать предельное значение шкалы, которым ставится знак больше (>) или меньше (<) .

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
«Иркутский гидрометеорологический техникум»

Приложение 1

Страница из КМ-1

Дата 21. 01				Время ВСВ / данного пояса					
				09 / 17			12 / 20		
Видимость	Объект,освещение			ОД			ОД		
	Испр,км,цифры кода			6	5	96	6	5	96
Облачность	форма	Nоб / Nн	ВНГО	10/0			10/0		
		Верхний							
		Средний		As op			As op		
		Нижний							
Состояние погоды	Между сроками W_1W_2			Снег (7,1)			Снег (7,7)		
	В срок ww			Снег (72)			Снег (71)		
	Атмосферные явления			*0 08.10 - 09.00			*0 09.00 – 12.00		
Температура поверхности почвы	Срочная			-5,2			-3,1		
	минимальная			-6,0		-19,1	-2,9		-3,0
	спирт	штифт							
	макс	До встряхивания		-5,0			-2,6		
		После встряхивания		-5,5			-3,0		
				Отсчет	Попр.	Испр. велич	Отсчет	Попр	Испр велич
Температура воздуха	Сухой термометр			-5,5	-0,1	-5,6	-3,0	00	-3,0
	Смоченный терм			-5,8л	0,0	-5,8	-3,2л	0,0	-3,2
	мин	Спирт		-5,5	0,1	-5,4	-2,7	0,2	-2,5
		штифт		-6,5	0,1	-6,4	-5,5	0,1	-5,4
	макс	До встряхив.		-4,5	0,0	-4,5	-2,7	0,0	-2,7
		После встрях		-5,6	0,0	-5,6	-3,0	0,0	-3,0
Влажность	гигрометр			87			94		
	Парц давлен.	Относит. .влажность		3,61		90	0,54		94
	Дефицит насыщен.	Точка росы		0,42		-7,0	0,36		-4,0
Ветер	Напрвлен	скорость		Штиль			В	Л 0-1/1	
	Макс. Порыв						1/2		
Давление	Термометр при баром			22,5	0,0	22,5	22,0	0,0	22,0
	Отсчет барометра			998,3	1,0 -3,7	995,6	1000,0	1,0 -3,6	997,4
	Виртуальная темпер.			-5,6	0,4	-5,2	-3,0	0,5	-2,5
	На уровне моря			1015,6			1017,1		
	Барометрическая тенд.			/ 2		4,3	/ 2		1,8
Количество осадков							29 / 2,9	0,1	3,0
Подпись				Чернокоженко			Чернокоженко		