

Приборы и методы измерения количества осадков

Сухманский А.В.

Белорусский национальный технический университет

Интенсивность и количество осадков зависят от содержания в них воды, а также от скорости и амплитуды охлаждения воздуха. Выделяются два основных типа осадков:

1. Осадки, выпадающие на обширной территории в результате циклонической деятельности; их можно подразделить на фронтальные, которые формируются, когда теплый воздух поднимается над холодным, и нефронтальные, когда происходит горизонтальная конвергенция, и поднимающийся воздух перетекает в область низкого давления.

2. Осадки, выпадающие на меньшей территории и представляющие собой интенсивные грозовые ливни, при которых более теплый воздух нижних слоев быстро выносится вверх сильными конвективными течениями.

Осадки конвективного типа могут быть одной из стадий циклона; оба типа осадков могут усиливаться за счет дополнительного подъема воздуха над высокими формами рельефа.

Современный инструмент для измерения осадков - автоматический плювиограф, непрерывно регистрирующий в графической форме количество, продолжительность и интенсивность атмосферных осадков. Используются также дождемеры, улавливающие осадки. Там, где снег выпадает нерегулярно и в небольшом количестве, применяются те же приборы, что и для измерения жидких осадков. В горных областях

устанавливаются емкости-ловушки, аккумулирующие снег иногда в течение всего холодного сезона. Попадая в емкость, снег тает под воздействием концентрированного солевого раствора. Количество выпавшего снега измеряется также при помощи снегомерной трубки, которой берут снежный керн, взвешиваемый для определения эквивалентного слоя воды.

Осадкомер Третьякова представляет собой систему, включающую два сменных водносорбных ведра с общей крышкой, приспособления для установки ведра, планочной защиты и измерительного стакана.

На метеорологической площадке осадкомер устанавливается с таким расчетом, чтобы верхний срез приемного ведра находился на высоте 2 м над поверхностью земли

Место установки осадкомера должно быть достаточно открытым и, вместе с тем, защищенным со всех сторон деревьями или строениями. От окружающих предметов осадкомер должен находиться на расстоянии не менее трехкратной высоты.

Измерение количества осадков проводится 4 раза за сутки, а по результатам определяется суточное количество. В момент наблюдения наблюдатель приносит на метеоплощадку пустое ведро, закрытое крышкой, и заменяет установленное в осадкомере. Ведро с осадками закрывается крышкой и переносится на станцию, где его содержимое (твердые осадки - после их растаивания) переливается в мерный цилиндр, цена деления которого равна 2 см³.

Суммарный осадкомер предназначен для измерения осадков в малонаселенных и труднодоступных местах.

Прибор позволяет измерять сумму осадков за год. Осадки попадают в емкость через приемник. В верхней части емкости имеется приспособление для измерения их

количества. Для предупреждения испарения осадков в осадкомер заливается минеральное масло, которое всплывает на поверхность воды. Количество воды измеряется при помощи измерительного стакана. Твердые осадки расплавляются паяльной лампой.

Полевой дождемер представляет собой измерительный стакан с делениями 1 мм для определения объема, заполненного осадками.

Вверху стакана имеется уширенная часть, которая служит приемником осадков. Внутри этой части размещается воронка, в которую стекают осадки, содержащиеся в стакане. Дождемер вместе с защитой устанавливается на деревянном столбе или металлической подставке. Прибор обычно используют в сельскохозяйственных и организационно-строительных целях, а также при проведении некоторых экспериментальных работ. Количество осадков определяется как отношение их объема к площади отверстия в верхней части измерительного стакана.

Плювиограф - прибор, предназначенный для непрерывной записи количества, интенсивности и продолжительности осадков.

Прибор состоит из приемника, регистрационной системы и металлического шкафа с дверцами. Измерение осадков основано на записи их количества в поплавковой камере при ее последовательном заполнении и принудительном опорожнении.

Запись на ленте самописца затем обрабатывается. На ленте обозначаются начало и конец, количество и продолжительность осадков, их интенсивность.

Плювиограф на метеоплощадке закрепляется на столбе с таким расчетом, чтобы приемная камера была на высоте 2 м от поверхности земли и имела строго горизонтальное

положение. На зимний период пювниограф снимается и сохраняется в помещении метеостанции.

Росограф - прибор для записи количества осадков, образующихся на поверхности почвы, растений и предметов в результате конденсации водяных паров, находящихся в воздухе.

Прибор состоит из основного приемника, квадратных весов, уравновешивающего груза, малого приемника и регистрирующей части. На одном конце коромысла весов закреплен приемник росы, представляющий собой конусообразную тарелку из винипласта, на другом - уравновешивающий груз. Количество выпавшей росы определяется по отклонению коромысла, с которым соединена стрелка с пером, осуществляющим запись показаний на бумажную ленту барабана, вращающегося при помощи часового механизма.