

ИЗДАНИЯ ЦЕНТРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ФИНЛЯНДИИ

**МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ**

АРИ МЯКЕЛЯ (Ed.)



SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS

9

9

9

—

M

ИЗДАНИЯ ЦЕНТРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ФИНЛЯНДИИ

**МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ
АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ**

АРИ МЯКЕЛЯ (Ed.)

Ympäristökeskus
Suomen ympäristökeskus

ЦЕНТР ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ФИНЛЯНДИИ
Хельсинки 1999

P 92029

Рабочая группа этого издания отвечает за его содержание и оно не является официальным мнением Центра окружающей среды Финляндии.

ISBN 952-11-0487-2

Oy Edita Ab
Helsinki 1999

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
1 ПРОБЫ СНЕГА	7
1.1 Отбор проб	7
1.2 Источники ошибок	8
2 ПРОБЫ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ	8
2.1 Прибор для сбора дождевой воды и его очистка	8
2.2 Отбор проб	9
2.3 Источники ошибок	9

ПРЕДИСЛОВИЕ

Это руководство составлено для программ по экологическому мониторингу и развитию потенциала управления, проведенных Центром окружающей среды Финляндии. Руководство основывается на стандартах Международной организации по стандартизации. Центр окружающей среды Финляндии участвовал в подготовке стандартов Международной организации по стандартизации ИСО 5667 по отбору проб и контролю за их качеством для исследований вод. До сих пор обновлены 16 стандартов.

Перевод с финского языка - магистр философии Санна Бьерклунд и студент философии Саара Туркки. В редактировании издания участвовали дипломированный инженер Центра окружающей среды Юго-Восточной Финляндии Паули Хайми, профессор Московского государственного университета С. А. Остроумов, доцент кафедры русского языка Российского государственного гидрометеорологического университета Т. А. Петрущенко и доцент кафедры гидрогеологии и геодезии Российского государственного гидрометеорологического университета Т. И. Прокофьева.

1 ПРОБЫ СНЕГА

Пробы снега позволяют оценить нагрузку от загрязнений воздуха на почву, подземные воды и водоемы. Следующее руководство рассматривает отбор проб снега только в регионах, где нет значительных источников загрязнений.

1.1 Отбор проб

- Снегоотборник из плексигласа
- Полиэтиленовые и стеклянные емкости для растапливания снега
- Полиэтиленовые и стеклянные бутылки с бесцветными пробками
- Весы для взвешивания снега

Емкости выбирают в зависимости от характера анализа.

Отбор проб из снега проводят на всю глубину до земли в виде **вертикальных проб**. Пробы должны характеризовать объем снега, выпавшего в течение всей зимы. Пробы снега отбирают плексигласовым пробоотборником до промерзшей почвы так, чтобы в пробу не попали грунтовые вещества или остатки растений. Отбор проб можно проводить в регионе площадью 10 м² по схеме, представленной на рисунке 1 для того, чтобы получить требуемый объем воды.

При отборе проб снега необходимо определять **запас воды** в снеге весами или расчетами в лаборатории. В последнем случае в поле следует записать количество взятых кернов (рис. 1).

Из пробоотборника проба в поле наливается в чистую закрываемую полиэтиленовую или стеклянную емкость. Проба оттаивается в этой емкости при комнатной температуре. Вода пробы (не менее 1,75 литр) гомогенизируется, например, смешиванием в полиэтиленовой или стеклянной бутылке вместимостью 2 литра.

Пробы снабжаются отметками о месте и времени отбора проб и глубине снега.

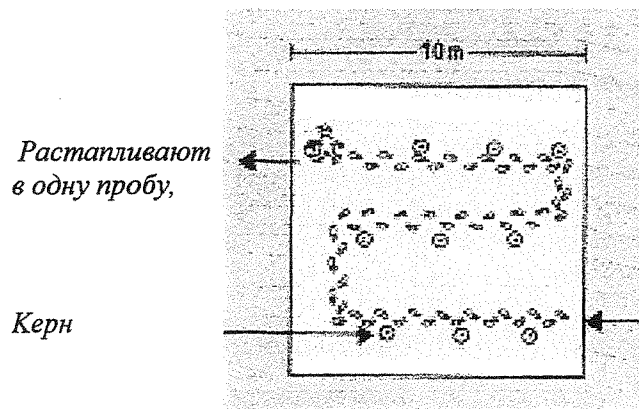


Рис. 1. Выполнение отбора проб снега

1.2 Источники ошибок

Пробы снега необходимо отбирать из мест, где снег не таял и не сдувался, например, с северной стороны горы. Проба снега должна характеризовать средние условия снежного покрова.

Особое внимание следует уделять чистоте принадлежностей и оборудования.

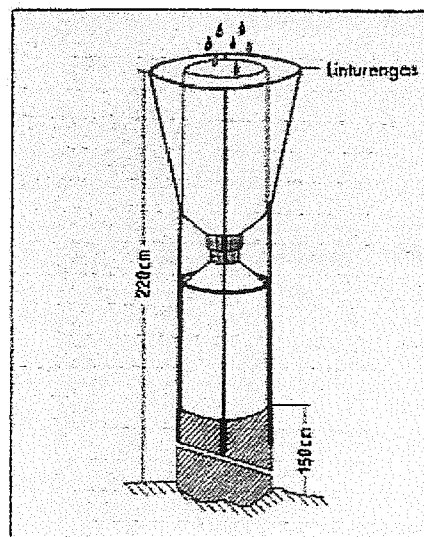
2 ПРОБЫ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

Мониторинг качества дождевой воды позволяет оценивать нагрузку осадков, выпадающих на землю и водоемы. Качество дождевой воды оказывает влияние как на качество воды водоемов, так и на качество вод водосбора.

Приборы для сбора осадков размещают на высоте 2 метра от земли. В дополнение их следует помещать так, чтобы результаты характеризовали чистые, находящиеся в природных условиях, регионы (так называемый "фоновый мониторинг").

2.1 Прибор для сбора дождевой воды и его очистка

- Прибор для сбора дождевой воды с требуемыми емкостями, воронки и уплотнительные прокладки (рис. 2, 3)
- Щетка
- Обезионенная вода
- Ящики для транспортировки



Птичье кольцо

Рис. 2. Прибор для сбора дождевой воды

В прибор для сбора дождевой воды (рис. 2, 3) входят две отдельные, изготовленные из полиэтилена, части, сборная воронка и емкость. Части скреплены друг с другом двойной пробкой. В месте крепления пластина с дырками, предотвращающая попадание насекомых, иголок и другого мусора в сосуд для пробы. С наружной стороны сборной воронки находится птичье кольцо, предотвращающее попадание кала птиц в сборную воронку.

Сборная воронка удаляется и двойная пробка отвинчивается от сборной воронки. Фильтр, уплотнительная прокладка и воронка удаляются. При смене сборной емкости воронка и уплотнение заменяют и отправляют в лабораторию для очистки.

Сборная воронка очищается водой и щеткой при смене емкости для пробы, при этом нельзя использовать моющие средства. После очистки воронка промывается обезионенной водой. Фильтр очищается от загрязнений, промывается водой и ополаскивается обезионенной водой. Разбившиеся части заменяются новыми в исследовательской лаборатории.

2.2 Отбор проб

Прибор для сбора дождевой воды собирается по схеме (рис. 3) и устанавливается в определенном месте. Сборная емкость меняется в первый день каждого месяца. Сборная воронка отвинчивается от сборной емкости и на ее место завинчивается пробка сборной емкости. Приборы для сбора дождевой воды обслуживают по правилам, которые изложены в разделе 2.1.

Зимой снег при комнатной температуре растапливают в сборных емкостях. Если снегопады месяца были обильными, то снег в сборной емкости растапливают чаще, чем выполняют замену емкости.

2.3 Источники ошибок

Значительные погрешности в результатах анализа вызывает попадание кала птиц и насекомых в сборную воронку. Сборная воронка должна быть очень чистой, ее чистоту следует проверять при каждой смене.

Летом в теплых условиях может наблюдаться образование/рост водорослей в сборной емкости, что свою очередь может вызывать ошибки в результатах.

Пыль, поднимающаяся от земли, также может оказывать влияние на результаты.

Сборная воронка —

Фильтр —

Уплотнительная
прокладка —

Сменяемая воронка —

Двойная пробка —

Емкость с пробками —

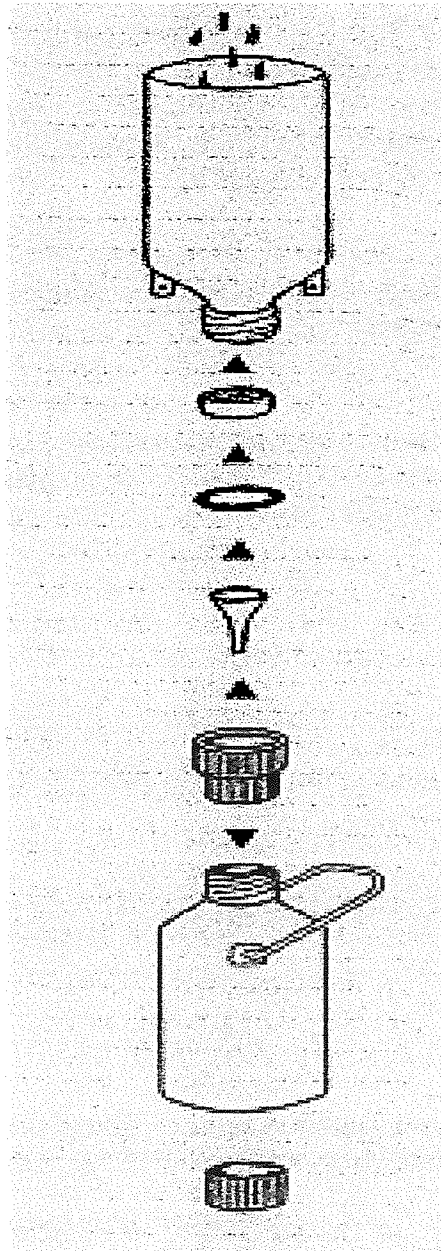


Рис. 3. Части прибора для
сбора дождевой воды

ISBN 952-11-0487-2

