

## 5. Методика отбора проб грунтов из МАВ.

### 5.1. Этапы исследований и густота сети опробования.

Изучение вещественного состава грунтов из МАВ рекомендуется проводить в несколько этапов, в зависимости от степени детальности его картирования.

На первом этапе, рекогносцировочном, проводится отбор минимального количества проб из предполагаемого или визуального установленного МАВ и за его пределами с целью выявления аномальных изменений вещественного состава грунта.

Опробование на этой стадии рекомендуется проводить по профилю, ориентированному по длинной оси активного пятна. МАВ опробуется по профилю с интервалом  $l_m$  с тем, чтобы 2 крайние точки опробования находились за его пределами. Таким образом, общее количество точек пробоотбора равно  $\varnothing + 2$ , где  $\varnothing$  - диаметр МАВ в метрах.

Кроме того совершенно обязательным является отбор фоновых / контрольных / проб внешнего круга из 4 точек, по две на каждом конце профиля. Расстояние точек отбора этих проб от края МАВ - в обе стороны профиля - 2 и 6 диаметров МАВ.

Таким образом, общее количество точек пробоотбора на I-ом этапе исследований:

$$= \varnothing + 2 + 4$$

На втором этапе опробование проводится после получения положительных предварительных результатов лабораторных исследований, свидетельствующих о существовании аномальных изменений в вещественном составе проб из МАВ по сравнению с фоном. Целью исследований является оконтуривание МАВ путем дополнительного опробования по трём профилям, перпендикулярным длинной оси МАВ и ранее опробованному профилю, с теми же интервалами опробования /  $l_m$  /; отбор проб из внешней зоны производится только на центральном профиле, однако на каждом из 2-х внешних профилей по

2 точки опробования находятся за пределами МАВ / не более 1м от его границы / для оконтуривания этой зоны.

Общее количество точек опробования на II-ом этапе:

$$= / \varnothing + 2 / \times 3 + 4$$

В случае, если МАВ труднодоступно и повторное посещение его сопряжено с определёнными трудностями, необходимо проводить отбор сразу по всем ящикам 4-м профилям, т.е. объединить I-й и 2-й этапы исследований.

Третий этап исследований имеет своей целью выяснения закономерностей изменения вещественного состава грунтов внутри активного пятна, аномальность которого может считаться доказанной результатами предыдущих исследований. В соответствии с результатами изучения биологического состава проб по методу Симакова, представляется необходимым сократить расстояние между точками опробования на ранее опробованных 4-х профилях до 0,5м.

Точки, опробованные на предыдущих этапах, подвергаются пробоотбору заново с тем, чтобы получить данные об изменении аномального состава грунтов во времени.

Общее количество точек пробоотбора на III-ем этапе:

$$1 = / \varnothing + 2 / \times 2 \times 4$$

Четвёртый этап исследований заключается в детальном картировании всего аномального пятна по сетке от 0,5 x 0,5м до 1 x 1м /в зависимости от размеров МАВ соответственно - менее и более 10м/ для выяснения закономерностей изменения вещественного состава грунта на площади.

В основу для разбивки сети должны быть положены ранее опробованные точки на профилях с тем, чтобы часть картированных точек опробования совпала с точками на профилях.

Количество точек опробования на 4-ом этапе:

$$\text{для МАВ менее 10м} = \pi R^2 \times 4$$

$$\text{для МАВ более 10м} = \pi R^2$$

где R - радиус МАВ в метрах.

Количество точек опробования на каждом из 4-х этапов исследований

в зависимости от различного диаметра МАВ отражено в нижеследующей таблице.

№ этапов исслед.	количество точек опробования при диаметре МАВ: в м						
	3	7	10	15	20	25	50
I	9	13	16	21	26	31	56
II	31	43	52	67	82	97	172
I + II	40	56	68	88	108	128	228
III	72	104	128	168	208	248	448
IV		144					

### 5.2. Методика отбора проб.

Опробованию должна предшествовать разбивка профиля с помощью компаса, мерной ленты и вешек; последние отмечают точки пробоотбора.

Однако, прежде, чем приступить к разбивке профиля необходимо оценить геоморфологические особенности МАВ и окружающей местности.

Место отбора <sup>фоновых проб</sup> должно находиться в тех же геоморфологических условиях что и МАВ, т.е. на одном и том же элементе рельефа; в противном случае следует ожидать различия геологического строения в сравниваемых участках местности и, как следствие этого, — непредставительности проб.

В случае, если намеченный к опробованию профиль, ориентированный по длинной оси МАВ, попадет на различные по гипсометрическому положению и генезису элементы рельефа, профиль надо "сломать" так, чтобы самая удаленная контрольная проба была отобрана в аналогичных геоморфологических условиях, что и внутри МАВ.

Место отбора фоновых проб, кроме того, должно обладать таким же геологическим строением разреза, как и МАВ. В противном случае фоновые пробы будут не представительными, а сопоставление результатов их

ЛАБОРАТОРНЫХ исследований некорректным и неубедительным. Поэтому, прежде чем наметить место пробоботбора во внешнем круге, необходимо с помощью ручного бура убедиться в сходстве геологического строения на глубину 1м намеченных точек, с одной стороны, и МАВ, с другой.

Если МАВ сложено кристаллическими породами /гранитами, гнейсами, базальтами и др./ или крепкоцементированными осадочными породами /известняками, песчаниками и т.п./ при малой /менее 0,5м/ мощности рыхлого четвертичного покрова, то при отборе фоновых проб также необходимо убедиться в сходстве геологического строения всех точек, намеченных к пробоботбору. Особенно это касается районов развития кристаллических /изверженных и метаморфических/ пород, например - Балтийский щит, поскольку в силу особенностей их геологического строения состав материнского дочетвертичного ложа может меняться очень быстро и резко, на протяжении нескольких метров.

В равной степени это касается и складчатых районов, в которых осадочные породы залегают с различными, часто очень крутыми, углами падения, что и обуславливает быструю смену состава дочетвертичного ложа вкрест простирания пластов.

В обоих случаях основной профиль пробоботбора следует ориентировать не в соответствии с направлением длинной оси МАВ, а - по простиранию слоев, что обеспечит выполнение необходимых условий отбора представительных проб.

После разбивки профиля с учётом анализа геологической обстановки следует приступить к проходке скважин с помощью "Бура геолога". В процессе бурения производится детальное послойное описание разреза и его опробование. В пределах активного патна количество скважин на I-ом и II-ом этапах составляет примерно 1/3 от общего количества точек опробования. На последующих этапах необходимость в проходке скважин определяется результатами проведенных исследований, в частности - данными о глубине аномальных воздействий.

Описание разреза должно отразить послойный состав пород, цвет, структуру, наличие включений, влажность, уровень грунтовых вод, характер контактов междуслоями и пр. Производится в специальном журнале /см. приложение № /.

Нумерация скважин и точек опробования производится в зависимости от № профилей /I, II, III, IV/ от одного их конца к другому: I-1, I-2, II-4, IV-5 и т.п.

Пробы нумеруются в зависимости от № слоя: I-2/1, I-2/2, I-2/3 и т.п.

На этикетках и в описи кроме №№ проб отмечается вид дальнейших лабораторных исследований: II-2/4 -С, II-2/4-Г, II-2/4-М и т.д., где С - спектральный анализ, Г- гранулометрический, М - микроскопический/минералогический/.

Пробы отбираются в полиэтиленовые пакетики, этикируются и запаиваются. Если материала для намеченного вида исследований оказывается недостаточно, рядом бурится вторая скважина.

Предполагается, что в каждой точке бурения будет отобрано не менее 5-ти партий проб - из дерна, почвенного слоя /по одной/ и из четвертичного субстрата, с интервалом опробования не более 20 см.

В остальных точках пробы отбираются с помощью закопшек по 3 партии проб в каждой - из дерна, почвенного слоя и подпочвенного субстрата.

Из каждого слоя отбирается минимум 4 пробы: 1/на спектральный анализ - 30-50 г ; 2/на микроскопический /минералогический/ анализ - 50-70 г ; 3/на гранулометрический и последующий минералогический анализ - 200-250 г /кроме дерна/ ; 4/дубликат, который при необходимости может быть передан на дополнительные виды исследований - 200 г ; общий вес партии проб из одного слоя - около 0,5 кг.