

ПОЛЕВОЙ ПЕРИОД

1. Рекогносцировочное обследование
2. Планирование рабочих маршрутов
3. Почвенная съемка
4. Типы почвенных разрезов
5. Закладка разрезов на местности
6. Нанесение разрезов на картографическую основу и их привязка
7. Описание почвенных разрезов
8. Отбор почвенных образцов
9. Отбор почвенных монолитов
10. Предварительная обработка полевых материалов

1. Рекогносцировочное обследование

Для ознакомления с исследуемой территорией, для установления основных топографических закономерностей в почвенном покрове и дешифровочных признаков почв на аэрофотоматериалах проводят рекогносцировочное обследование землепользования хозяйства. Его проводят по характерному маршруту, который пересекает различные элементы рельефа и угодья. Рекогносцировка сопровождается заложением основных разрезов в наиболее типичных местах.

Рекогносцировку проводят совместно с агрономом, или другим специалистом, хорошо знакомым с территорией хозяйства на автомобиле, а при необходимости и пешком. При этом на одном экземпляре картографической основы необходимо отметить исчезнувшие или вновь выявленные ориентиры (полевые дороги, границы полей, отдельные постройки, лесополосы и т.д.), а также изменение границ землепользования.

Также при рекогносцировке изучают главные формы [рельефа](#), крутизну склонов и составляют представление о геоморфологии территории. Проводят осмотр [карьеров и оврагов](#), что позволяет познакомиться с почвообразую-

щими и подстилающими породами. По уровню воды в колодцах, реках и каналах устанавливают [уровень грунтовых вод](#).

При рекогносцировочном обследовании устанавливают следующие участки:

- наиболее урожайные;
- где угнетается рост и развитие с/х культур;
- глинистых, суглинистых, супесчаных, песчаных и торфяных почв;
- завалуненные;
- наиболее подверженные эрозии;
- требующие проведения культуртехнических или мелиоративных мероприятий;
- бывшей пашни, заросшие кустарником;
- улучшенных кормовых угодий;
- недавно освоенные под пашню;
- неиспользуемых земель.

При рекогносцировке уточняется календарный план работы и устанавливают место начала исследований.

Рекогносцировочное обследование облегчает проведение почвенной съемки и занимает до 20% времени, требуемого на картографирование данной территории. Оно может быть сокращено, если почвовед имеет опыт работы на аналогичных территориях.

2. Планирование рабочих маршрутов

После изучения картографической основы и знакомства с территорией необходимо составить план рабочих маршрутов почвенной съемки. Рабочие маршруты планируются на 1-2 дня, выбирая такое направление движения, при котором с минимальными затратами времени удастся изучить и закартировать максимальную площадь территории. Для проложения рабочих маршрутов можно использовать три способа:

1. Способ параллельных пересечений.

2. Способ петель.

3. Комбинированный способ.

Способ параллельных пересечений используется на обширных территориях со слаборасчлененным рельефом и несложным почвенным покровом. Рабочие маршруты располагают линиями через определенное расстояние (500 м, 1 км) по рельефу местности в сторону падения склонов, т.е. пересекая горизонтالي. Расстояние между маршрутами устанавливают таким образом, чтобы середина направления рабочих маршрутов просматривалась с позиций обоих маршрутов. Линии маршрутов не всегда бывают строго параллельными между собой, т.к. маршруты часто ведут параллельно дорогам, просекам в лесу и т.д. Распределение точек по линии маршрута зависит от задач и масштаба почвенной съемки, а также сложности почвенного покрова.

Способ петель используется при картографировании территории с сильно расчлененным рельефом, развитой гидрографической и дорожной сетью и т.д. Территорию разбивают на отдельные сектора, каждый из которых исследуется самостоятельно. Причем маршруты располагают так, что они заканчиваются там, где начинались.

При крупномасштабных почвенных исследованиях чаще всего используют **комбинированный** способ проложения рабочих маршрутов, т.е. когда одну часть территории исследуют способом параллельных пересечений, другую – способом петель.

При планировании рабочих маршрутов ориентировочно намечают места отбора почвенных образцов.

3. Почвенная съемка

Изучение почв исследуемого хозяйства проводится путем закладки почвенных разрезов в наиболее типичных местах по направлениям запланированных рабочих маршрутов. Разрезы закладываются в средней части характеризуемого фактора почвообразования (элемент рельефа, растительность). В

том случае, если характеризуемый фактор имеет достаточно большую площадь, на данной территории закладывают несколько разрезов.

После закладки разреза производят его описание и зарисовку, определяют место почвы в классификационном списке (дают ее полное название), отбирают при необходимости почвенные образцы по горизонтам. В дальнейшем проводят привязку почвенного разреза, наносят место его закладки на картографическую основу, разрез тщательно закапывают и продолжают движение согласно рабочего маршрута. Следующий почвенный разрез закладывают в местах смены факторов почвообразования, т.е. в местах предполагаемой смены почв. Если по сравнению с предыдущим разрезом почва не изменилась, или изменилась не значительно (степень оподзоленности, степень окультуренности), можно ограничиться полуямой и даже прикопкой. Если же изменения носят глобальный характер (смена типа, смена почвообразующей или подстилающей породы), необходимо закладывать яму. Каждый обособленный фактор почвообразования, т.е. каждый почвенный контур должен характеризоваться ямой или полуямой.

При смене почвенного покрова устанавливают границы почвенных контуров согласно факторам почвообразования или методом сближения. Сущность метода заключается в закладке дополнительных прикопок между двумя разрезами, которые характеризуют разные почвы. Расстояние между прикопками не должно превышать двойного значения допустимого смещения границ почвенных контуров, которое в масштабе 1:10000 равно 20-60 м, 1: 5000 – 10-25 м.

Границы почвенных контуров наносятся на картографическую основу, и внутри контура проставляется индекс почвенной разности.

4. Типы почвенных разрезов

Полевое изучение морфологических признаков почвы, ее свойств и составление почвенной карты проводят с помощью [почвенных разрезов](#). При картографировании почв закладывают разрезы трех типов:

1. **Ямы** (основные). Закладываются в наиболее типичных местах. Предназначены для всестороннего изучения всех почвенных горизонтов и верхней части материнской или подстилающей породы. Глубина основных разрезов может достигать 3 м и колеблется в зависимости от мощности почвы или уровня грунтовых вод. В условиях Беларуси глубина ям в основном достигает 1,5-2,0 м. Основные разрезы тщательно изучаются, проводится подробное описание морфологических признаков, профиль почвы зарисовывается в полевом журнале. Из каждой ямы по генетическим горизонтам отбирают почвенные образцы для лабораторных анализов.
2. **Полуямы** (контрольные или поверочные разрезы). Служат для дополнительного изучения почвенного профиля до материнской или подстилающей породы, а также для установления распространения почв, охарактеризованных основным разрезом. Глубина контрольных разрезов в условиях Беларуси составляет 0,7-1,5 м. Полуямы описываются и зарисовываются аналогично основным разрезам, но образцы отбираются не со всех контрольных разрезов.
3. **Прикопки**. Служат главным образом для уточнения границ почв, выявленных основными разрезами и полуямами, методом сближения. Допускается характеристика прикопкой мелких контуров почв, которые часто повторяются и диагностические признаки которых можно установить с помощью прикопки (смытые почвы). Глубина прикопки должна обеспечивать изучение трех основных горизонтов и достигает 70-80 см. Зарисовка прикопки не проводится, а описание морфологических признаков проводится в сокращенном варианте. В ряде случаев прикопки целесообразно не копать, а заменять буровыми скважинами (болотные почвы).

Количество закладываемых разрезов зависит от масштаба почвенной съемки и категории сложности территории. Соотношение между ямами, полуямами и прикопками на топографической основе составляет 1:4:5, а на аэ-

рофотоматериалах – 1:4:2. Для начинающих почвоведов допускается увеличение числа прикопок до 10 %.

5. Закладка разрезов на местности

Разрезы на исследуемой территории распределяются в соответствии с характером условий почвообразования. При этом следует руководствоваться следующими принципами:

1. Разрезы закладывают в соответствии с рельефом и состоянием растительности.
2. Каждый элемент рельефа должен быть охарактеризован ямой или полуямой.
3. На обширных выровненных участках разрезами необходимо характеризовать формы микрорельефа.

Почвенные разрезы нельзя закладывать:

1. Вблизи дорог: ближе 10 м от проселочных и 50 м от шоссейных дорог.
2. Рядом с обочинами канав.
3. В местах прокладки подземных коммуникаций.
4. В нетипичных для исследуемой территории формах микрорельефа.

Ямы и полуямы копаются в виде прямоугольника. Рекомендуемый размер ямы составляет 80х200 см, полуямы – 70х150 см. Три стенки должны быть отвесными, четвертая – должна иметь ступеньки. Передняя «лицевая» стенка разреза, которая предназначена для изучения почвенного профиля, должна быть обращена к солнцу.

Прикопки копают без ступенек в виде квадрата размером 70х70 см.

При копке разрезов почву выбрасывают на боковые стороны: верхний плодородный гумусовый или пахотный горизонт на одну сторону, остальные горизонты - на другую. Закапывают разрезы в обратной последовательности, тщательно подбирая всю почву вокруг разреза.

Все почвенные разрезы нумеруются, причем нумерация сквозная.

6. Нанесение разрезов на картографическую основу и их привязка

Место положения разреза точно наносят на картографическую основу, т.е. делают его привязку с погрешностью ± 3 мм. На карте яма обозначается прямоугольником (\square), полуяма – крестиком (X) и прикопка – точкой (\bullet). Справой стороны от разреза ставится его номер.

Привязка разрезов может осуществляться методом обратных засечек, по магнитному азимуту и по перпендикулярам. При этом определяют стороны света и свое местоположение относительно местных предметов.

При использовании метода обратных засечек выбирают 2-3 ориентира, которые отмечены на картографической основе, распознаются на местности и не могут быть быстро изменены (поворот реки, угол леса, асфальтированная дорога, мост, угол фермы и т.д.). В дальнейшем определяют направление и расстояние нахождения разреза от ориентира: 320 м Ю-В моста через р. Быстрая и 210 м Ю дороги Горки-Дрибин. Расстояние можно определить глазомерно, измерить его по карте или измерить на местности.

Если разрез невозможно привязать методом обратных засечек, т.е. отсутствуют два ориентира, местоположение разреза определяют методом магнитного азимута, используя один ориентир. При этом указывают магнитный азимут направления на ориентир и расстояние до него: направление на ж/д мост через р. Быстрая – 160° , расстояние – 150 м.

При привязке методом перпендикуляров ориентируются на прямоугольные участки (поля севооборота), отмеряют прямой угол на место разреза, а расстояние измеряют шагами.

Для привязки следует выбирать ориентиры, которые находятся не далеко от разреза.

7. Описание почвенных разрезов

Описание разрезов проводится на перфокарте или в полевом журнале. Описание ямы начинается с нечетной страницы. Вначале указывают дату проведения описания, номер разреза, населенный пункт, урочище или квар-

тал. Затем проводят привязку разреза к двум ориентирам на плане, отмечают положение в рельефе: макро, мезо и микро, указывают элемент рельефа, характер и часть склона и изображают схематичное расположение разреза.

После закладки разреза указывают генезис почвообразующей, а при наличии и подстилающей породы и глубину подстилания, отмечают наличие выпашек, вид и степень эродированности, степень каменистости.

Описывают угодье и его состояние с указанием культуры, засоренности и растительного покрова. Для характеристики водного режима отмечают тип и степень увлажнения, заливаемость, условия дренирования, виды необходимых мелиораций (агромелиоративные, мелиоративные, культуртехнические) и целесообразность трансформации земель.

На [четной странице](#) справа от рисунка почвенного профиля указывают индексы почвенных горизонтов, их мощность, гранулометрический или ботанический состав, степень разложения торфа. Слева от рисунка почвенного профиля отмечают глубину взятых почвенных образцов. Внизу страницы под рисунком почвенного профиля указывают глубину залегания почвенно-грунтовых вод, интервал вскипания от НСІ и реакции на закисное железо. Проводят зарисовку почвенного профиля.

На [следующей, нечетной странице](#) приводят подробное описание морфологических признаков всех выделенных почвенных горизонтов и дают полное название почвы.

Описание полуямы проводят в той же последовательности, за исключением того, что глубину взятых почвенных образцов указывают только в тех полуямах, в которых они отбирались.

[Описание прикопки](#) проводят на четной странице по сокращенной схеме. При этом указывают номер прикопки, угодье, растительную ассоциацию, индекс почвенного горизонта и его мощность, гранулометрический или ботанический состав, степень разложения торфа, цвет горизонта. Дают полное название почвы. Зарисовку почвенного профиля не проводят.

На титульном листе полевого журнала проставляется его номер, наименование хозяйства, района, области, фамилии и инициалы инженера-почвовед и начальника отряда. Указывают номера описанных в полевом журнале разрезов.

На оборотной стороне титульного листа отмечают количество описанных почв, в том числе по видам разрезов (ямы, полуямы и прикопки), количество описанных ассоциаций естественной растительности, количество отобранных почвенных образцов для анализов. Проставляют подписи и фамилии инженера-почвовед и начальника отряда.

8. Отбор почвенных образцов

Для проведения лабораторных анализов из всех почвенных горизонтов отбирают почвенные образцы. Первый образец из почвообразующей или подстилающей породы отбирают во время копки или сразу после завершения копки разреза. Образцы из остальных горизонтов берут после их описания.

Образцы отбирают из защищенной лицевой стенки из середины генетического горизонта слоем 10 см. вначале находят середину горизонта, затем отступают вверх и вниз по 5 см и находят границы слоя, из которого отбирают образец. Если мощность горизонта менее 10 см, образец отбирают со всей толщи горизонта. В том случае, если мощность горизонта более 50 см, отбирают несколько почвенных образцов. Первый образец берут у верхней границы горизонта, следующие через 20-25 см. Масса почвенного образца составляет 0,5-1,0 кг.

На каждый почвенный образец заполняется этикетка, где указывают:

- хозяйство, район, область;
- номер разреза;
- горизонт;
- глубина взятия образца;
- дата отбора;
- фамилия почвовед.

Отобранный образец и этикетку заворачивают в оберточную бумагу или помещают в полиэтиленовый пакет. Затем образцы высушивают и отправляют в лабораторию.

Образцы отбираются из каждой ямы и 1/10 части полям, но с условием, чтобы они охватывали все типы, подтипы, роды и основные разновидности, а также обеспечивали достаточную повторность для почв, занимающих значительную площадь.

9. Отбор почвенных монолитов

Отбор почвенных монолитов проводят, как правило, ящичным (рамочным) способом. Монолит берут в специально [изготовленный ящик](#) размером 120x25x5 см. Дно и крышка ящика крепятся к рамке шурупами. Монолит отбирают из зачищенной «лицевой» стенки, которую тщательно зачищают и расширяют до 1,5 м.

Сняв дно и крышку ящика, [прикладывают рамку](#) к стенке разреза и помечают внутренний периметр рамки. Отняв рамку от стенки, прорезают почву ножом вглубь. Затем [надевают рамку](#) на вырезанный монолит, выравнивают почву со стенками рамки и прикручивают дно. В дальнейшем справа и слева от ящика почву срезают под углом к середине, начиная сверху. Вытащив ящик с почвой на поверхность, срезают излишек почвы и привинчивают крышку.

При взятии монолитов на рыхлых породах «лицевую» стенку зачищают немного наклонно (под углом 100-120°) ко дну ямы. Если почва сухая, то перед взятием монолита ее смачивают водой. В дальнейшем образец высушивают, тщательно зачищают ножом и покрывают прозрачным клеящим раствором, который не меняет цвет монолита. В том случае, если не удастся отобрать монолит ящичным способом, прибегают к пленочному способу.

Для отбора пленочных монолитов необходимо иметь: клеящий раствор (целлулоид), марлю, паяльную лампу.

Лицевую стенку разреза выравнивают и тщательно зачищают. Выступающие корешки удаляют или сжигают паяльной лампой. Крупные камешки извлекают и нумеруют. Затем стенку разреза просушивают, обычно паяльной лампой, и покрывают клеем. Дают клею высохнуть (паяльную лампу использовать опасно), покрывают стенку марлей, прикрепляя ее по краям гвоздями или заостренными палочками. Марлю 2-3 раза покрывают клеем, дают ему высохнуть, удаляют гвозди или палочки и начиная с угла отделяют марлю от стенки разреза. Оторванный монолит лицевой стенкой внутрь плотно наматывают на валик из травы, сена, соломы, картона. Если слой почвы толстый, монолит помещают в ящик и фиксируют (засыпают песком или прижимают фанерой).

В дальнейшем монолит наклеивают на фанеру, покрывают прозрачным клеящим раствором и помещают по стеклу

К монолитам также прикладывается этикетка.

10. Предварительная обработка полевых материалов

Предварительную обработку полевых материалов проводят на протяжении всего полевого периода. Она включает в себя:

1. Предварительное оформление почвенной карты. Так как на полевой рабочей карте надписи и границы быстро стираются, ежедневно закартированный участок переносят на чистовой вариант карты или «поднимают» шариковой ручкой. При этом отражают границы почвенных контуров, размещение разрезов и их номера, индексы почв.

2. После завершения почвенной съемки составляют полный список почв хозяйства в соответствии с принятой номенклатурой почв.

3. Составляют ведомость морфологических признаков. По каждой почве указывают номера разрезов, а по каждому разрезу - все горизонты и их мощность.

4. Составляют ведомость отобранных образцов. Указывают номера разрезов, из которых отбирались почвенные образцы, индексы и мощность горизонтов, глубину взятия образца.

5. Сбор сведений для агрономической характеристики почв. Указывают общие сведения о хозяйстве и анализ хозяйственной деятельности: структура землепользования, структура посевных площадей, урожайность, севообороты, внесение удобрений.

6. Разработка предварительных предложений по рациональному использованию почв и повышению их плодородия.

7. Сдача и приемка работ. Проводит начальник почвенного отряда. Проверяют правильность размещения, точность привязки, частоту заложения разрезов, правильность описания и определения названия почв, правильность нанесения на карту границ почвенных контуров, правильность оформления ведомостей, сведений о хозяйстве, рекомендаций по рациональному использованию почв.

По результатам проверки составляется акт.