

ТОМСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. В. КУЙБЫШЕВА

ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО
АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

КОМИССИЯ ПО МЕТЕОРИТАМ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЫЛИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР

ВОПРОСЫ МЕТЕОРИТИКИ

Проблема Тунгусского метеорита
(сборник статей)

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Томск — 1976

МЕТОДИКА ОТБОРА И ОБРАБОТКИ ТОРФА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ МИНЕРАЛЬНОЙ ФРАКЦИИ

Ю. А. ЛЬВОВ

В районе падения Тунгусского метеорита весьма распространены разнообразные торфяные болота, локализованные в отрицательных элементах рельефа. Наиболее распространенными из них являются олиготрофные болота, растительный покров которых образован мхом сфагнум фускум, а надмоховые ярусы сформированы багульником и другими болотными кустарничками и редкими экземплярами деревьев — сосны и лиственницы. Современные пласты фускум-торфа являются очень удобным субстратом для выделения выпавшего из атмосферы минерального вещества, тем более, что они распространены на огромном пространстве лесной зоны северного полушария.

Севернее Подкаменной Тунгуски пласт фускум-торфа верховых болот имеет некоторые своеобразные черты, свойственные северным торфяникам Сибири. Во многих случаях он возникает заново на древних разрушающихся торфяных буграх и потому часто оказывается сравнительно небольшой мощности. Многие торфяные бугры, образовавшиеся в иных, отличных от современных условиях, в иной период торфонакопления, и до настоящего времени продолжают разрушаться с поверхности, пятна голого торфа на них раздуваются ветром.

Интенсивное нарастание фускум-дернины происходит преимущественно в укрытых местах, где накапливается снеговой покров, а влажность воздуха зимой и летом оказывается несколько выше, чем на открытых местах. Наблюдения показывают, что во многих случаях современное нарастание фускум-торфа на мерзлостных почвах началось недавно — в середине-конце прошлого века — и интенсивно продолжается сейчас, так что сфагнум фускум в междуречье Подкаменной и Нижней Тунгуски расширяет занятые им площади. Но так или иначе по всей территории более или менее густо размещены обычно небольшие по площади болота с пластом фускум-торфа возрастом 100 и более лет.

Измерение вертикального прироста стебельков сфагнум

фускум показали среднегодовой прирост в исследуемом районе в 11 мм с отклонениями от 8 мм в участках с более плотной дерниной до 16—20 мм в участках более рыхлой дернины, но количество нарастающей за сезон биомассы, определяющей мощность слоя торфа, оказывается приблизительно одинаковым. Это позволяет полагать, что колебания уровня залегания того или иного возрастного слоя торфа, изгибание его в профиле залежи зависят не столько от интенсивности нарастания биомассы, сколько от мерзлотных (геокриологических) процессов и от исходного, деформированного мерзлотой микро-рельефа торфяника и больше всего — от нарастания моховой дернины, от поверхности которой мы производим измерение глубины залегания пласта.

По мере нарастания стебельков мха верхушкой нижние их части постепенно разрушаются и оторфовываются, при этом слой годового прироста спрессовывается до 1—3 мм.

Поверхность мохового ковра образована плотными и тесно прижатыми друг к другу головками стебельков сфагна, состоящими из тесно расположенных молодых веточек мха. По этой причине поверхность сфагновой дернины представляет собою род естественного фильтра, задерживающего выпадающую из атмосферы пыль. Проникновение пылевых частиц с дождевой водой внутрь дернины весьма незначительно. Нам неоднократно приходилось наблюдать прослой уже погребенных в торфе золы и пепла от лесных пожаров. Границы этих слоев не расплывались за десятилетия. Точно так же отчетливо, с резкими границами прослеживается сейчас в дернине сфагнов в Западной Сибири слой, оставленный пыльной бурей в апреле 1966 года. Он слегка расширился в очесе за счет растяжения и разрастания головок сфагна, но не превысил толщины слоя годового прироста. Иначе говоря, в торфе консервируется тонким слоем выпавшая из атмосферы пыль.

Мы попытались рассчитать глубину современного залегания слоя торфа, бывшего в 1908 году поверхностью моховой дернины. Верхние 18—22 см, составляющие моховую дернину, образованы вертикально стоящими стебельками мха, в нижней части отмершими, но еще не разрушенными. Возраст этого слоя определяется прямым измерением по годовым приростам самого сфагнум фускум и по сопутствующим ему растениям — кукушкину льну и росянке. Далее идет слой мощностью около 5 см, где стебельки мха изогнуты, измяты и частично разрушены. Величину слоя годового прироста мы в нем ориентировочно считаем равной 0,5 см. Ниже происходит быстрое разрушение и спрессовывание растительных остатков, и толщина годового прироста уменьшается до 1—3 мм. Исходя из этих данных, путем несложного расчета мы определяем залегание слоя 1908 г. на глубине в среднем 30—36 см от современной поверхности мохового ковра.

Слои торфа залегают в залежи не строго горизонтально, а обычно изогнуты. Поэтому нужный слой может оказаться в пределах колонки отбора на разной глубине и при послыйном отборе образцов частично войти в состав двух и даже трех соседних пластов. В то же время глубина залегания искомого узкого слоя в разных, даже близко расположенных участках болота может оказаться на разных уровнях за счет отклонений в вертикальном приросте моховой дернины (не биомассы) и от других причин. Реальный просмотр материала показал, что слой, который мы относим к 1908 г., может находиться на глубине 24—30 см, т. е. нарастание торфяного пласта в ряде случаев идет менее интенсивно, чем предполагалось по расчету: наиболее обыкновенное его залегание — на глубине 30—33 см.

Поскольку точно выделить слой какого-либо года не представляется возможным, мы должны по мере возможности освободиться от накоплений выпавшего из атмосферы вещества за предыдущие и последующие от искомого слоя годы. То есть вырезанный из торфа пласт должен быть тонким. Технически удобной оказалась толщина пласта в 3 см, включающая накопление торфа за 10—20 лет.

Значительные усилия потребовались для выявления минимальных размеров образца. Обработка почвенных, снеговых и торфяных проб показала, что представительный образец может быть небольшим по размеру. Для фускум торфа он определялся примерно в 300 см^3 .

На основании этих положений была разработана следующая методика отбора образцов торфа. В поле на верховом болоте выбирается участок дернины сфагнум фускум, и торф разрезается ножом на глубину 50 см. Разрез торфяного пласта внимательно осматривается, и если в торфе наблюдаются нарушения, вызванные близким расположением корней дерева, пожарные прослой и пр., то такие точки бракуются и по соседству отыскиваются места, где торфяная залежь не нарушена. На небольших торфяничках Средней Сибири в районе частых лесных пожаров требуется выполнить иногда несколько пробных вскрытий залежи в поисках подходящего участка. Эта процедура строго обязательна, именно по этой причине в дальнейшем после трудоемкой обработки бракуются серии образцов, повторный отбор которых весьма затруднителен.

В избранной точке в торфе вырезается ножом квадратная в сечении колонка торфа со стороной квадрата в 10 см и рассекается на горизонтальные пласты — образцы в 3 см толщиной. Пласты отбираются до глубины 42—45 см, укладываются в полиэтиленовые мешки и на каждый образец заполняется стандартный паспорт, который сопровождает затем пробу на всех этапах обработки. Верхние 6 слоев до глубины 18 см отбираются, как правило, единым образцом, что избавляет от необходимости рассекав на пласты рыхлую моховую дернину.

Дальнейшая процедура обработки состоит в следующем. Каждый пласт в отдельности тщательно промывается через сито с диаметром ячеек 0,25 см. Растительное волокно отбрасывается. Полученный гумус, прошедший сквозь сито, высушивается в сушильном шкафу при температуре 100—140°. Его тщательно соскребают полиэтиленовым совочком со дна чашки, помещают в тигель и отжигают в муфеле при 600°C в течение трех часов. Полученную золу остужают, взвешивают на аналитических весах, после чего из нее удаляют водорастворимые соли путем промывания дистиллированной водой. Просушенную пробу просматривают под бинокулярным МБС-1 или МБС-2 при увеличении $\times 56$.
