

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

ЗОЛА В СЛОЕ ТОРФА 1908 ГОДА

Ю. А. ЛЬВОВ, Н. В. ВАСИЛЬЕВ, П. П. ВАУЛИН
С. Н. ГРЯЗНОВА, Т. А. МЕНЯВЦЕВА

Одной из обязательных процедур при обработке образца торфа для выделения микроскопических сферических частиц является, по нашему мнению, тщательное взвешивание зольного остатка после отжигания отмытого образца в муфельной печи. Предполагалось, что в районе эпицентра Тунгусского взрыва поднятая взрывной волной земная пыль, сорванная с вывернутых корней деревьев, с обнаженных участков почвы и т. п., частично рассеялась и осела в дальнейшем более или менее равномерно на некоторой площади. В этом случае значительное количество пыли должно осесть и на поверхность ближайших торфяников.

Все это могло позволить отличить и выделить слой торфа 1908 года.

Предполагалось также, что область рассеяния этой пыли будет иметь, исходя из гипотезы одиночного точечного взрыва, округлую или эллиптическую форму, а ориентация эллипса рассеяния и форма его выявят некоторые детали самого события и местной природной обстановки, например, направление и, возможно, скорость приземного ветра в момент катастрофы.

В 1969—1970 годах в непосредственной близости от эпицентра и на различных расстояниях от него были взяты по-слойно колонки образцов торфа. Торф отбирали пластинками толщиной в 3 см и площадью 100 см² до глубины 42—45—50 см, что заведомо превышает глубину залегания слоя 1908 года. При отжигании вымытого из торфяного волокна гумуса при температуре 600°C зола доводилась до постоянного веса (первоначально сжигание производилось при температуре 670°C).

Для каждой колонки образцов были построены кривые распределения количества золы, причем наличие аномально резкого пика золы (по весу) в слоях 9—13, т. е. на глубинах

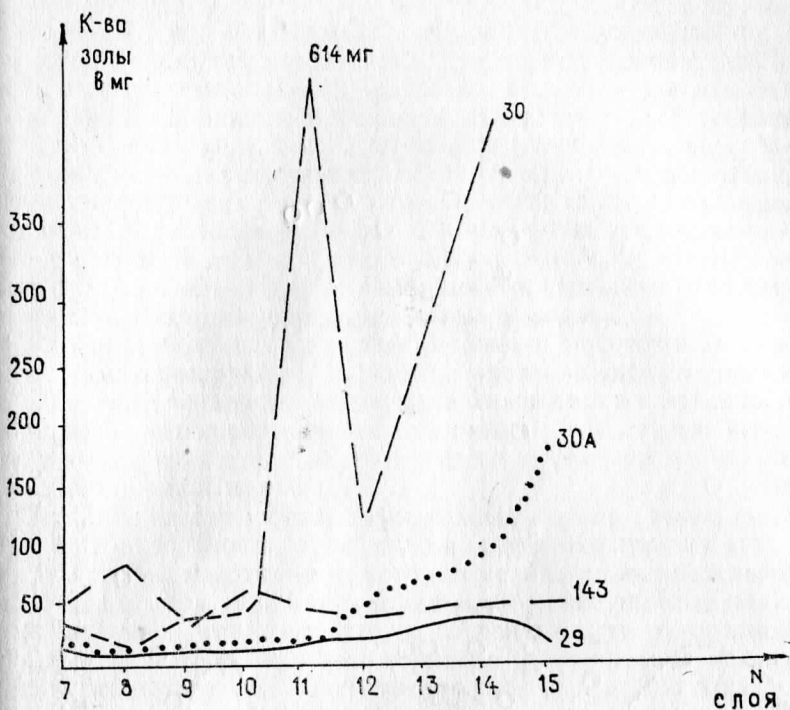


Рис. 1. Распределение количества зо́лы в мг по профилям колонок. В конце каждой кривой обозначен номер колонки

27—39 см, позволяло предполагать его отношение к Тунгусско-му метеориту (рис. 1). При этом абсолютное количество зольного вещества в образцах той или иной колонки мало принималось во внимание, так как большая или меньшая зольность торфа в целом по колонке зависит в основном от местных причин: местоположения участка торфяника, близости обнаженных безлесных склонов и т. п., тем более что работа велась с очень однотипным по составу фускум-торфом.

Территория, на которой предполагалось оседание земной пыли, должна быть сравнительно небольшой и не превышать квадрата со стороной 45 км. На этой площади с горой Фаррингтон в центре было отобрано около 80 колонок торфа. Результаты анализа, наложенные на карту (рис. 2), показали удивительно строгую локализацию колонок, содержащих загрязненный слой 1908 года. Вместо ожидавшегося сплошного поля рассеяния с ослаблением эффекта на его периферии мы наблюдаем принципиально иную картину, требующую тщательной расшивки.

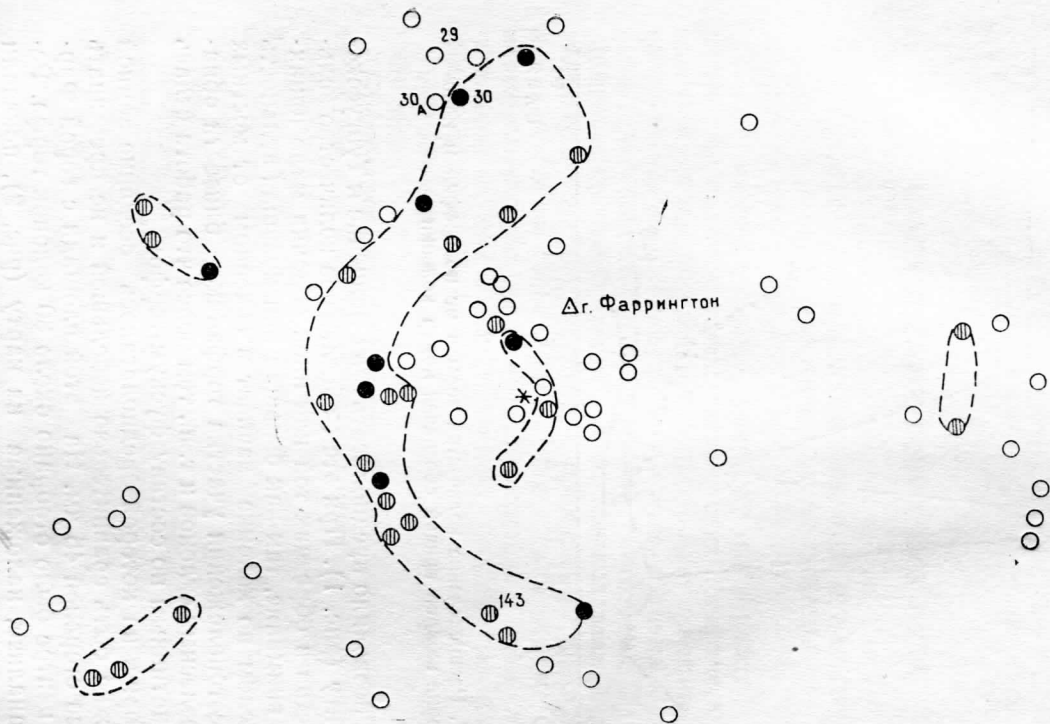


Рис. 2. Размещение пунктов взятия колонок торфа в районе Тунгусской катастрофы. Условные обозначения: пустой круг — колонка не содержит пика по зольности; сетчатый круг — колонка со слабым пиком; темный круг — колонка с очень выраженным пиком; штриховая линия — границы частых полей рассеяния зольного вещества.

Цифрами обозначены номера проб, приведенных на рис. 1.

Обращают на себя внимание четыре особенности размещения точек с эффектом загрязнения. Это, во-первых, чрезвычайно строгое осесимметричное построение картины, продольная ось которой совпадает с проекцией траектории Тунгусского метеорита, во-вторых, множественность участков из нескольких проб, имеющих загрязненный слой 1908 года, в третьих, четкие границы этих участков там, где эти границы найдены густым отбором колонок торфа, и, в четвертых, направленная ориентация осей этих частных полей рассеяния и размещение их друг относительно друга. Указанные особенности обязывают сделать некоторые предварительные выводы.

Общие особенности размещения точек с эффектом загрязнения, сама конструкция картины, проявившаяся только в пластах рассчитанного интервала, связь ее оси с проекцией траектории позволяют считать ее прямым следствием катастрофы. При этом представление о едином точечном взрыве не объясняет данной картины.

Оседание из атмосферы минеральных частиц, вызвавших повышенную зольность, произошло в отдельных пунктах района катастрофы, некоторые из которых находятся за пределами зоны вывала леса, например, крайние западные частные поля. Следовательно, горизонтальную составляющую воздушной волны, вызвавшую повал леса в районе катастрофы, нельзя считать ответственной за загрязнения слоя торфа 1908 года.

Каждое из частных полей характеризуется весьма малыми размерами по сравнению с площадью распространения других эффектов катастрофы. Подобная узкая локализация участков загрязненной торфяной залежи предполагает небольшую высоту уровня над поверхностью почвы, с которого произошло оседание зольного вещества. В этом случае загрязнившая торф пыль должна быть поднята в непосредственной близости от точек, где ее обнаружили, или же следует искать иное объяснение ее происхождения.

В ряде случаев границы участков полей рассеяния были определены по двум очень близко расположенным точкам, в одной из которых в слое 1908 года содержится повышенное количество зольного вещества, а в другой — идут фоновые значения по всей колонке. Это также свидетельствует об очень компактном оседании минерального вещества из воздуха, и, по-видимому, о том, что роль приземного ветра в перераспределении этого вещества была незначительной. Последнее, впрочем, соответствует показаниям очевидцев о состоянии погоды в момент катастрофы.

Явная закономерность в распределении частных полей рассеяния зольного вещества говорит о неслучайности этого явления и о неслучайности характера размещения этих полей. Мы уже говорили о несогласованности картин вывала леса и распределения колонок с увеличенным количеством золы в слое

1908 года и о непричастности горизонтальной составляющей воздушной волны в этом распределении.

Попытки совместить рассматриваемый факт с картинами других эффектов Тунгусской катастрофы, выявленных в районе падения — с ожогом ветвей, с распределением количества микроскопических шариков в торфе, с полем проявления треххвойности сосны и пр. — также показали их несовместимость (частичную или полную).

Наибольшее совпадение наблюдается при совмещении с картой распределения так называемого «телеграфного леса» — рощ, в которых деревья лишены ветвей в момент катастрофы, но не повалены взрывной волной. Причина образования «телеграфника» — вертикальная составляющая воздушной волны, действие которой, судя по распределению «телеграфника» носило дискретный характер.

Настоящая статья — лишь первая попытка анализа особенностей распределения зольного вещества в торфе, связанного с Тунгусской катастрофой. Следует ожидать весьма интересных результатов при исследовании его состава и уточнения его распределения. Во всяком случае, изучение этих вопросов должно явиться дополнительным источником сведений о природе Тунгусской катастрофы.
