

ПРОБЛЕМНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ КОСМИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА  
НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ ТОМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

имени В. В. КУЙБИШЕВА

КОМИССИЯ ПО МЕТЕОРИТАМ И КОСМИЧЕСКОЙ ПЫЛИ СО АН СССР  
ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО СССР. ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ. ТРУДЫ, ТОМ 6.  
ТОМСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО АСТРОНОМО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО  
ОБЩЕСТВА

---

# ПРОБЛЕМА ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

*ВЫПУСК 2*



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
Томск — 1967

## К ВОПРОСУ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТАКСАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК «ДОКАТАСТРОФНОГО» ЛЕСА В РАЙОНЕ ПАДЕНИЯ ТУНГУССКОГО МЕТЕОРИТА

В. И. НЕКРАСОВ, Ю. М. ЕМЕЛЬЯНОВ

До сих пор основными и почти единственными достоверными «следами» Тунгусского метеорита являются колоссальные разрушения леса на площади около 2 000 км<sup>2</sup>. Детальное изучение характера разрушения может позволить подойти к установлению параметров баллистической и взрывной волн, образовавшихся в период падения и взрыва Тунгусского метеорита. Изучение вывала леса было начато еще Л. А. Куликом [1, 2] и продолжено экспедициями 1958—1960 и 1961 гг. [3, 4, 5, 6].

Главное внимание было направлено на установление азимутов поваленных деревьев в различных точках огромной территории, по которым прослеживается движение фронта разрушающих волн. Уделялось также известное внимание оконтуриванию площади вывала, по которой составлено общее представление о мощности волн в различных направлениях. Однако до последнего времени было неясно, в какой степени неоднородность насаждений (различный состав, возраст, полнота, бонитет, физиологическое и санитарное состояние древостоя) определили границы и интенсивность разрушений в том или ином месте района катастрофы.

С целью восстановления картины «докатастрофного» леса в 1960 и 1961 гг. проводился сбор специального материала.

Методика таксации погибшего леса на постоянных пробных площадях была коллективно разработана в 1960 году [4]. Она включала определение азимутов поваленных стволов, картирование и перечет всех погибших деревьев (вываленных с корнем, сломанных на разной высоте и оставшихся на корню, но лишенных крон). Измерялась длина каждого ствола и диаметр у шейки корня. У сломанных деревьев определялись дополнительно диаметры на высоте изломов. Отдельно замерялись упавшие на землю вершины. Одновременно с таксацией погибшего леса проводился по обычной методике перечет древостоя с последующим взятием модельных деревьев на ход роста для главной породы по пропорциональному представительству из высших, средних и низших ступеней толщины и средние модели для сопутствующих пород. На тех пробных площадях, где в 1960 году были взяты модельные деревья только из высших ступеней толщины, в 1961 году были взяты дополнительно недостающие модельные деревья.

Данные перечета погибших и растущих деревьев позволяют, используя модельные деревья, восстановить основные таксационные элементы насаждений, существовавших в 1908 году.

Хорошо поддается восстановлению число стволов на единице площади. Оно определяется суммой погибших во время и после катастрофы и сохранившихся до последнего времени живых деревьев. Высоты и диаметры, которые имели в 1908 году эти деревья, устанавливаются по данным анализам модельных деревьев и перечетным ведомостям таксации насаждений в 1908 году. К сожалению, возраст погибших деревьев не определялся прямым подсчетом годичных колец. Степень же сохранности значительной части погибших деревьев позволяет и через пятьдесят с лишним лет после катастрофы провести такую работу на постоянных пробных площадях. Это даст возможность, установить более точно возраст полностью погибших в 1908 году древостоев. Пока при установлении возраста таких насаждений приходится прибегать к аналогам, пользуясь таксационными данными по числу стволов на единице площади и их размерам, что может привести к некоторым ошибкам.

Полнота насаждений устанавливается путем интерполяции и сопоставления таксационных данных полностью погибших насаждений с существующими однотипными насаждениями, не затронутыми действием метеоритного взрыва. Наиболее сложным моментом в восстановлении картины «докатастрофного» леса является выяснение породного состава погибших насаждений. Пока, пользуясь тем, что смены пород на территории катастрофы не наблюдается [4, 7, 8], при характеристике видового состава леса нами с известной осторожностью использованы данные по

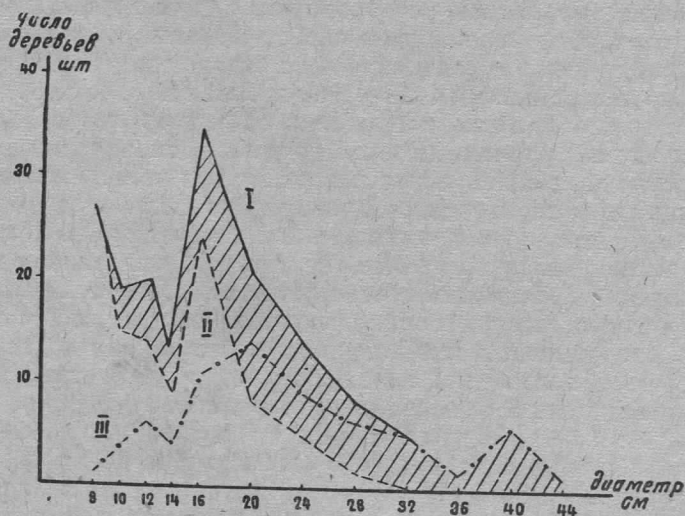


Рис. 1. Распределение деревьев по ступеням толщины в 1908 году. Пробная площадь СВ-21, заложена в 1961 году. Погибло 252 дерева, сохранилось 728 деревьев на 1 га. Общее на пробной площади — (I), в том числе сохранившиеся деревья — (II), в том числе погибшие деревья — (III)

породному составу существующих насаждений. По-видимому, необходимо дополнительно провести исследования анатомического строения древесины погибших деревьев с целью определения их видовой принадлежности. Эту работу вполне можно выполнить в полевых условиях, так как основные компоненты хвойного леса (сосна, ель, лиственница) хорошо различаются по анатомическим особенностям древесины [9].

Данные проведенной реконструкции (реставрации) картины лесов 1908 года, представленные по 40 пробным площадям\*) (см. табл. 1), показывают, насколько неоднородны были леса района катастрофы. Это вполне согласуется с мнением Н. П. Курбатского [10].

Особый интерес, с точки зрения установления параметров взрыва, представляют участки леса, где был частичный вывал, так как только по ним можно судить о нижнем пределе валящего момента и уточнить силу аэродинамического напора в различных участках района катастрофы, над чем работают А. П. Бояркина, Д. В. Демин, И. Т. Зоткин, В. Г. Фаст [11] и другие.

Безусловно, определение величины валящего момента для отдельных деревьев и особенно целых насаждений докатастрофного леса осложняется трудностями объективной оценки и учета физиологического состояния деревьев, которое подвержено значительным изменениям под влиянием пожаров, заболеваний, ветровалов и т. п. факторов.

В этой связи небезынтересны данные о процентном соотношении погибших и сохранившихся деревьев в различных участках района падения и графики распределения деревьев по ступеням толщины и по высотам

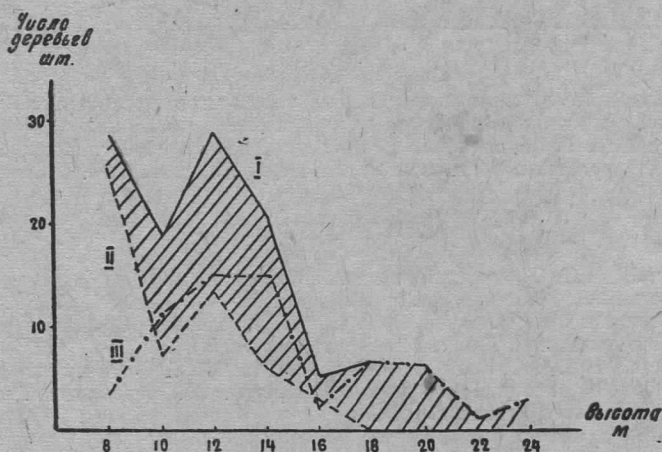


Рис. 2. Распределение деревьев по высотам в 1908 г. Пробная площадь и обозначения те же, что на рис. 1.

как частично поврежденных (рис. 1, 2), так и полностью погибших насаждений (рис. 3).

На графиках 1 и 2 отражено распределение переживших катастрофу деревьев на момент 1908 года (II) и деревьев, погибших во время тунгусского взрыва (III). Хорошо видно (заштриховано), какая группа деревьев была повержена на землю или сломана. Это позволяет надеяться на возможность получения более правильных ответов в работе по моделированию вывала.

В установлении реальной таксационной картины насаждений 1908 года большую помощь оказывают материалы по модельным деревьям. При взятии моделей обычно детально описываются и измеряются основные параметры крон деревьев (форма, протяженность живой части, длина ветвей, форма и размеры горизонтальной проекции кроны и т. п.). С учетом состава, полноты и возраста древостоя могут быть вычислены площа-

\*) Расположение пробных площадей дано на карте-схеме в статье В. И. Некрасова и Ю. М. Емельянова «Некоторые итоги и задачи изучения роста леса в районе падения Тунгусского метеорита», помещенной в данном сборнике.

ди боковой проекции крон не только отдельных деревьев, но и целых насаждений, что даст более полное представление о силе сопротивления взрывной волне отдельных типов насаждений.

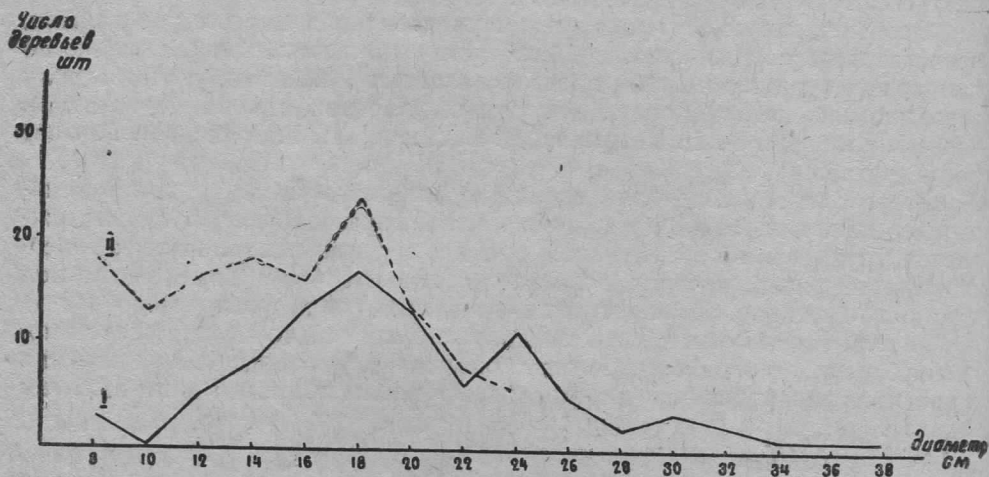


Рис. 3. Распределение деревьев по ступеням толщины в насаждении 1908 года (I) и в насаждении, сформировавшемся на этой площади после полной гибели «докатастрофного» леса (II). Пробная площадь 6-Ю, заложена в 1960 г. Погибло 364 дерева, растет в настоящее время 528 деревьев на 1 га.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кулик Л. А. За Тунгусским дивом. 1927.
2. Кринов Е. Л. 1949. Тунгусский метеорит. М.—Л., Изд. АН СССР.
3. Флоренский К. П. и др. 1960. Предварительные результаты работ Тунгусской метеоритной экспедиции 1958 г. Метеоритика, вып. XIX.
4. Некрасов В. И., Емельянов Ю. М., 1963. Особенности роста древесной растительности в районе Тунгусской катастрофы. Сб. «Проблема Тунгусского метеорита». Изд. Томского университета.
5. Фаст В. Г., 1963. К определению эпицентра взрыва Тунгусского метеорита по характеру вывала леса. Сб. «Проблема Тунгусского метеорита». Изд. Томского университета.
6. Флоренский К. П. 1963. Предварительный отчет Тунгусской метеоритной экспедиции, 1961 г. Метеоритика, вып. XXIII.
7. Некрасов В. И., Емельянов Ю. М. 1964. Изучение роста леса в связи с проблемой Тунгусского метеорита. Метеоритика, вып. XXIV.
8. Бережной В. Г., Драпкина Г. И., 1964. Изучение аномального прироста леса в районе падения Тунгусского метеорита. Метеоритика, вып. XXIV.
9. Вихров В. Е. 1959. Диагностические признаки древесины главнейших лесохозяйственных и лесопромышленных пород СССР. Изд. АН СССР. Ин-т леса.
10. Курбатский Н. П. 1964. О лесном пожаре в районе Тунгусского падения. Лесное хозяйство, 2.
11. Бояркина А. П., Демин Д. В., Зоткин И. Т., Фаст В. Г. 1964. Изучение ударной волны Тунгусского метеорита по вызванным ею разрушениям леса. Метеоритика, вып. XXIV.