

ТЕПЛОФІЗИЧНІ, ГАЗОДИНАМІЧНІ І ФІЗИКО–ЕНЕРГЕТИЧНІ ПАРАМЕТРИ НАДПОТУЖНОГО ТЕРМІЧНОГО ВИБУХУ ТУНГУСЬКОГО КОСМІЧНОГО ТІЛА

Баранов М.І.

*Науково-дослідний та проєктно-конструкторський інститут «Молнія»
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Наведені результати досліджень, спрямованих на розробку нової уточненої кометної гіпотези походження відомого і по нині таємничого геофізичного феномену “тунгуського метеорита”. В основу цього великомасштабного геофізичного явища, яке викликало через виникнення потужної ударної акустичної хвилі величезні руйнування сибірського лісу (на площі до 2200 км²), покладена наближена теорія надшвидкого (протягом секунд) теплового нагріву і сублімації крижаного тіла падаючої на Землю комети з подальшим високошвидкісним розширенням її сильно перегрітої водяної пари надвисокого тиску, що викликає у подальшому надпотужний об'ємний термічний вибух в нижніх шарах атмосфери Землі тіла комети. Виконані інженерно-фізичні розрахунки показують, що для подібної комети діаметром 200 м, що врізалася зі швидкістю до 29 км/с в атмосферу Землі, тепла енергія, яка виділяється в нижніх шарах атмосфери на їх газодинамічному опорі тертя, складає до $8,76 \cdot 10^{16}$ Дж (при кінетичній енергії комети до $16,11 \cdot 10^{17}$ Дж), а енергія від високошвидкісного розширення її сильно перегрітої з абсолютною температурою до 11223 К водяної пари надвисокого тиску (до 35188 атм), що утворилася в результаті сублімації льоду комети, – до $4,96 \cdot 10^{16}$ Дж. Ця тепла енергія, що припадає на термічний вибух перегрітих продуктів сублімації льоду “тунгуської комети”, еквівалентна енергії термоядерного вибуху в атмосфері Землі бомби із зарядом, рівним за потужністю в тротиловому еквіваленті до 11,87 Мт. На основі уточненої кометної гіпотези і розробленої відповідно до неї прикладної математичної моделі досліджуваного феномену “тунгуської крижаної комети” встановлено, що в епіцентрі вибуху в тропосфері Землі на висоті близько 1 км сублімованого льоду комети абсолютна температура T_{a0} і надмірний газодинамічний тиск Δp_{a0} поблизу земної поверхні становлять: $T_{a0} \approx 708$ К і $\Delta p_{a0} \approx 1,237 \cdot 10^5$ Па. Розрахунковий рівень даної температури ($T_{a0} \approx 435$ °С) є недостатнім для виникнення в зоні епіцентру цього вибуху масових спалахів лісу при нагоді масового опіку його дерев, а розрахункове значення надмірного газодинамічного тиску ($\Delta p_{a0} \approx 1,221$ атм) на фронті ударної акустичної хвилі при її найбільшій швидкості $v_{kw} \approx 3233$ м/с здатне приводити в зоні епіцентру цього супервибуху до масового радіального вивалу дерев тайгового лісу. Отримані наближені результати математичного моделювання теплофізичних, термодинамічних і фізико-енергетичних процесів по запропонованій розрахунковій моделі досліджуваного геофізичного феномену сприятимуть подальшому розвитку методів прикладної газодинаміки, теплофізики високих температур для наукового вивчення.