

# A Model of High-Rate Indentation of a Cylindrical Striking Pin into a Deformable Body

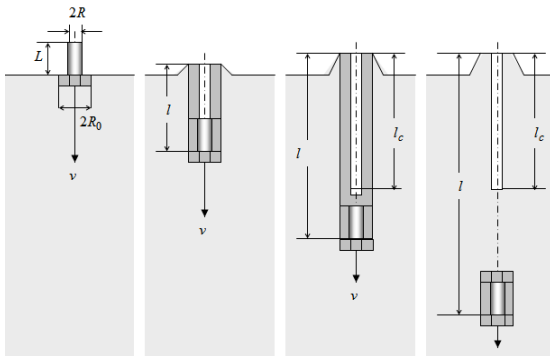
(Об одной модели высокоскоростного вдавливания цилиндрического ударника в деформируемое тело)

E. A. Zalazinskaya and A. G. Zalazinsky

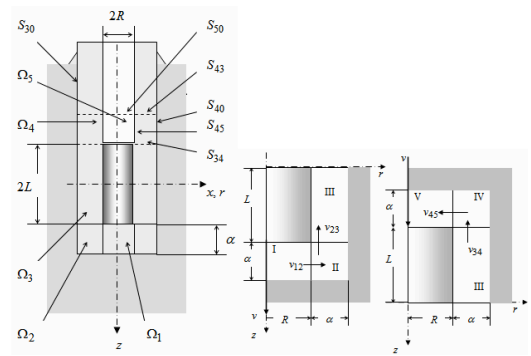
e-mail: zalazinskaya@mail.ru, zalaz@list.ru

Mathematical modeling of an impact and high-rate indentation to a significant depth of a flat-faced hard cylindrical striking pin into a massive deformable target body is carried out. With the application of the kinematic extreme theorem of the plasticity theory and the kinetic energy variation theorem, the phase trajectories of the striking pin are calculated, the initial velocity of the striking pin in the body, the limit values of the inlet duct length, and the depth of striking pin penetration into the target are determined.

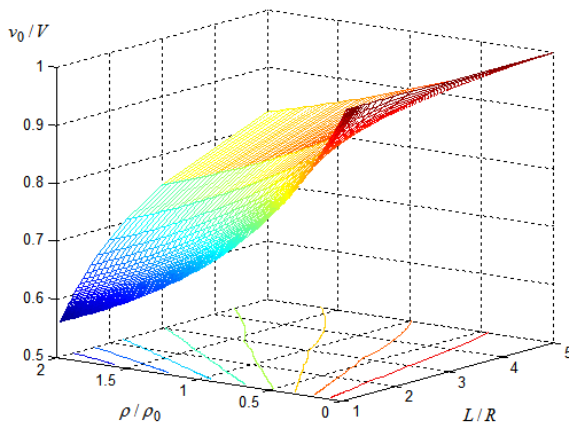
Осуществлено математическое моделирование удара и высокоскоростного вдавливания на значительную глубину твёрдого цилиндрического ударника с плоским торцом в массивное деформируемое тело-мишень. С использованием кинематической экстремальной теоремы теории пластичности и теоремы об изменении кинетической энергии рассчитаны фазовые траектории ударника, определены начальная скорость движения ударника в деформируемом теле, предельные значения длины входного канала и глубина внедрения ударника в мишень.



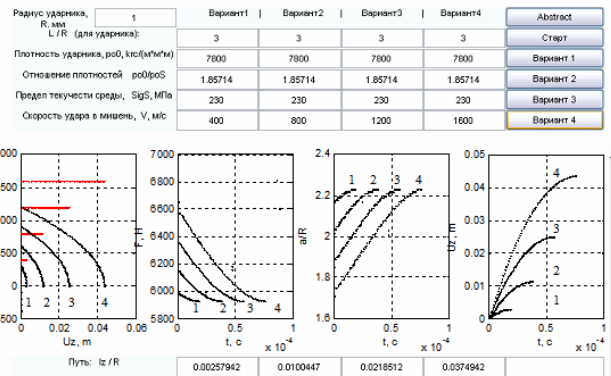
Steps of the striking pin penetration into the medium.



Schematic division of the plastic flow area into zones.



Dependence of the initial velocity of the drums impactor in the target at penetration depth.



The result of impact velocity modeling from process parameters.