

УДК 533.95

С. В. Федоров, В. И. Колпаков,
А. В. Бабкин

ПРОНИКАНИЕ ПЛОСКОЙ КУМУЛЯТИВНОЙ СТРУИ В ИДЕАЛЬНО ПРОВОДЯЩУЮ ПРЕГРАДУ С ПОПЕРЕЧНЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ

Показана возможность компрессии и резкого роста интенсивности созданного в проводящей преграде магнитного поля при взаимодействии с высокоскоростными ударниками. На основе численного моделирования проникания плоской кумулятивной струи в идеально проводящую преграду с поперечным магнитным полем установлено, что следствием компрессии поля, происходящей в тонком слое материала преграды на границе контакта с кумулятивной струей, может быть проявление эффектов, способных оказать влияние на процесс проникания. Рассмотрен один из возможных эффектов, заключающийся в схлопывании образованной струей в преграде каверны.

Penetration of plane cumulative stream into ideally conducting obstruction with transversal magnetic field / S.V. Fedorov, V.I. Kolpakov, F.V. Babkin // Vestnik MGTU. Natural Sciences. 2000. No. 2. P. 80–92.

Possibility of compression and drastic growth of intensity for the magnetic field generated in the conducting obstruction at the interaction of high-speed strikers, is shown. Numerical modeling of the plane stream penetration into ideally conducting obstruction with transversal magnetic field reveals that the field compression in the thin layer of the obstruction material on the boundary of contact with cumulative stream, can be caused by effects capable of influencing the penetration process. One of possible effects being the cavern collapse by the generated stream, is analyzed. Refs.10. Figs.5.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биченков Е. И., Швецов Г. А. Мегагаусные магнитные поля. Физика. Техника. Применения // Прикладная механика и техническая физика. – 1997. – Т. 38, № 4. – С. 90–102.
2. Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Электродинамика сплошных сред. – М.: Наука, 1982.

3. П о н д Р., Г л а с с К. Металлофизические исследования и распределение энергии // Высокоскоростные ударные явления. – М.: Мир, 1973.
4. W a l t e r s W. P., Z u c a s J. A. Fundamentals of Shaped Charges. – N.Y.: John Wiley and Sons, 1989.
5. У и л к и н с М. Л. Расчет упругопластических течений // Вычислительные методы в гидродинамике. – М.: Мир, 1967. – С. 212–263.
6. М е й д е р Ч. Численное моделирование детонации: Пер. с англ. – М.: Мир, 1985.
7. Ф и з и к а взрыва / Под ред. К.П. Станюковича. – М.: Наука, 1975.
8. К н о п ф е л ь Г. Сверхсильные импульсные магнитные поля. – М.: Мир, 1972.
9. К о р е н ь к о в В. В. Двухмерные нестационарные течения сжимаемых жидких сред с подвижными границами. Постановка задачи и алгоритм численного решения / МВТУ им. Н.Э. Баумана. – 1986. Депонент в ВИНТИ 25.07.86, № 5442.
10. Р а с ч е т газодинамических течений на основе метода концентраций / С.М. Бахрах, Ю.П. Глаголева, М.С. Самигулин и др. // Доклады АН СССР. – 1981. – Т. 257. – № 3. – С. 566–569.

Статья поступила в редакцию 02.06.1999

Сергей Владимирович Федоров родился в 1964 г., окончил в 1987 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана и в 1992 г. МГУ им. М.В. Ломоносова. Ассистент кафедры “Высокоточные летательные аппараты” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор около 70 научных работ в области физики взрыва.

S.V. Fedorov (b. 1964) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1987 and from Lomonosov Moscow State University in 1992. Lecturer of “Precise Flying Vehicles” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of about 70 publications in the field of physics of explosion.

Александр Викторович Бабкин родился в 1954 г., окончил в 1978 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Высокоточные летательные аппараты” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор около 100 научных работ в области физики взрыва.

A.V. Babkin (b. 1954) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1978. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Precise Flying Vehicles” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of about 100 publications in the field of physics of explosion.

Владимир Иванович Колпаков родился в 1954 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1978 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Технологии ракетно-космического машиностроения” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор около 100 научных работ в области физики взрыва.

V.I. Kolpakov (b. 1954) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1978. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Technologies of Space-Rocket Engineering” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of about 100 publications in the field of physics of explosion.