

ПОПЕРЕЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ В ВОЗДУШНОМ ПРОМЕЖУТКЕ ПРИ ВЗРЫВЕ СЕГМЕНТА РАССРЕДОТОЧЕННОГО СКВАЖИННОГО ЗАРЯДА

П. В. Комиссаров¹, В. И. Нифадьев², В. А. Коваленко³, М. А. Райымкулов⁴,
С. С. Басакина⁵

Аннотация: Технология рассредоточения воздушными промежутками скважинных зарядов довольно часто применяется при проведении буровзрывных работ с целью снижения бризантного действия зарядов и обеспечения более равномерного дробления и проработки подошвы уступа. Объяснение влияния воздушных промежутков сводится к более выгодному распределению энергии взрыва за счет разгрузки продуктов детонации (ПД) в воздушные промежутки и образованию продольных пульсаций в воздушных полостях. Представлена также попытка объяснения возникновения влияния поперечных волн в воздушных промежутках на разрушение горной породы.

Ключевые слова: рассредоточенный заряд; воздушный промежуток; дробление; поперечные ударные волны; газодинамическая неустойчивость

DOI: 10.30826/CE18110317

Литература

1. Melnikov N. V., Marchenko L. N., Zharikov I. F., Seinov N. P. Blasting methods to improve rock fragmentation // Acta Astronaut., 1978. Vol. 5. P. 1113–1127.
2. Lu W., Hustrulid W. A further study on the mechanism of air decking // Int. J. Rock Fragmentation Blasting, 2003. Vol. 7. No. 4. P. 231–255.
3. Андреев С. Г., Перевалов И. А., Бойко М. М., Клименко В. Ю. Теория критического диаметра детонации неидеальных взрывчатых веществ // Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Сер. Машиностроение, 2010. № 5. С. 172–181.
4. Физика взрыва: В 2 т. / Под ред. Л. П. Орленко. — 3-е изд., перераб. — М.: Физматлит, 2002. Т. 2. 656 с.
5. Tarver C. M., Hallquist J. O., Erickson L. M. Modeling short pulse duration shock initiation of solid explosives // 8th Symposium (International) on Detonation Proceedings, 1985. P. 65.
6. Autodyn: Explosive initiation users manual (Lee–Tarver ignition and growth). Century Dynamics, 2005.
7. ANSYS training manual. ANSYS, Inc., 2009.
8. Price M. A., Gee A. H. Modeling for detonation and energy release from peroxides and non-ideal explosives // Cent. Eur. J. Energ. Mat., 2009. Vol. 6. No. 3–4. P. 239–254.
9. ANSYS Autodyn User's Manual. Release 17.2. ANSYS, Inc., 2016.
10. Riedel W. Beton unter dynamischen Lasten. Meso- und makromechanische Modelle und ihre Parameter. Fraunhofer IRB Verlag, 2004. 220 p.
11. Riedel W., Kawai N., Kondo K. Numerical assessment for impact strength measurements in concrete materials // Int. J. Impact Eng., 2009. Vol. 36. No. 2. P. 283–293.
12. ANSYS® AUTODYN® x64. Release 16.1. ANSYS Inc., 2016.
13. Luccioni B., Araújo G. Erosion criteria for frictional materials under blast load // Mecánica Computacional, 2011. Vol. XXX. No. 21. P. 1809–1831.
14. Лабунцов Д. А., Ягов В. В. Механика двухфазных систем. — М.: Изд-во МЭИ, 2000. С. 143–146.

Поступила в редакцию 01.02.18

¹ Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук, kr_899@yahoo.com

² Кыргызско-Российский славянский университет (КРСУ), Бишкек, Кыргызстан, krsu@krsu.edu.kg

³ Институт коммуникаций и информационных технологий Кыргызско-Российского славянского университета (КРСУ), Бишкек, Кыргызстан, kovalenko@istc.kg

⁴ Кыргызско-Российский славянский университет (КРСУ), Бишкек, Кыргызстан, gmarat@istc.kg

⁵ Институт химической физики им. Н. Н. Семёнова Российской академии наук; Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», basakina.s@mail.ru