

## РЕФЕРАТЫ

УДК 530.145

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОТСУТСТВИЯ КЛАССИЧЕСКИХ ЧЕРНЫХ ДЫР / М. В. Горбатенко, В. П. Незнамов // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2019. Вып. 1. С. 3–19.

Введена квантово-механическая гипотеза космической цензуры. Рассмотрено взаимодействие скалярных частиц, фотонов и фермионов с гравитационными и электромагнитными полями Шварцшильда, Райсснера–Нордстрёма, Керра и Керра–Ньюмена. Анализ подвергалось поведение эффективных потенциалов в уравнениях второго порядка типа Шредингера. Установлено, что квантовая теория запрещает существование в Природе классических черных дыр с горизонтами событий. Альтернативой могут являться составные системы: коллапсары с фермионами, находящимися в стационарных связанных состояниях.

УДК 523.44

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЗАГЛУБЛЕННОГО ЯДЕРНОГО ВЗРЫВА НА ОПАСНЫЕ КОСМИЧЕСКИЕ ТЕЛА / А. К. Шаненко, С. С. Соколов, В. Н. Мотлохов, А. В. Самодолов, В. И. Тимарева, А. А. Каякин, Л. Ф. Гударенко, Д. Г. Гордеев // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2019. Вып. 1. С. 20–28.

Исследована эффективность воздействия заглубленного ядерного взрыва на малое космическое тело. Проведен анализ сопутствующих физических процессов. Оценено значение механического импульса, передаваемого космическому телу. Рассматривались взрывы энерговыведением 3,5 и 6 Мт ТЭ. Проводимые исследования позволяют изучить динамику разрушений, возникающих в космическом теле, угрожающем нашей планете. В отличие от высотного ядерного взрыва, заглубленный взрыв оказывает более сильное воздействие, что может привести не только к изменению природной траектории астероида, но и к его разрушению. При выборе вариантов защиты Земли от космических тел может возникнуть ситуация, когда такое воздействие будет наиболее предпочтительным.

Цель работы – оценка эффективности заглубленного ядерного взрыва по противодействию опасным космическим телам и подготовка данных для создания в будущем полномасштабной системы защиты Земли.

УДК 533.9

РАСЧЕТ СИЛЬНОГО ВЗРЫВА В РАЗРЕЖЕННОЙ АТМОСФЕРЕ В ТРЕХПОТОКОВОМ ПРИБЛИЖЕНИИ / В. А. Жмайло, О. Е. Кочеткова, И. М. Анисина // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2019. Вып. 1. С. 29–50.

Излагается «многопотоковый» подход к расчету течений, вызванных сильным взрывом в разреженной атмосфере. Приводятся примеры и анализ результатов расчетов как для однородной, так и неоднородной (экспоненциальной) атмосферы для чисел Кнудсена 0.1, 1.0 и 10.0.

СРАВНЕНИЕ КОНФОРМНЫХ ТЕОРИЙ ГРАВИТАЦИИ ПО АНАЛОГАМ РЕШЕНИЙ РАЙССНЕРА–НОРДСТРЕМА / М. В. Горбатенко, С. Ю. Седов // ВАНТ. Сер. Теоретическая и прикладная физика. 2019. Вып. 1. С. 51–59.

Для одного из вариантов конформно-инвариантных теорий гравитации (конформной геометродинамики) получено точное решение для тела, обладающего массой и электрическим зарядом. Решение является аналогом решения Райсснера–Нордстрёма в общей теории относительности. Ранее аналог такого решения был получен Маннгеймом и Казанасом для другого варианта конформно-инвариантной теории гравитации – конформной теории гравитации Вейля. Решения-аналоги не совпадают. Обсуждаются вопросы соответствия решений-аналогов. Делается вывод о том, что с электродинамическими уравнениями согласуется только решение-аналог, получаемое из уравнений конформной геометродинамики.

## ABSTRACT

Proof of absence of classical black holes / M. V. Gorbatenko, V. P. Neznamov // VANT. Ser.: Theoret. i prikl. fizika. 2019, N 1. P. 3–19.

The paper presents the quantum mechanical hypothesis of cosmic censorship. Interaction of scalar particles, photons and fermions with the gravitational and electromagnetic Schwarzschild, Reissner-Nordström, Kerr and Kerr-Newman fields is considered. The behavior of effective potentials in the Schrödinger-type second-order equations is analyzed. The quantum theory is found to forbid the existence of classical black holes with event horizons in nature. The alternative may be presented by compound systems, i.e., collapsars with fermions in stationary bound states.

Evaluation of the impact of subsurface nuclear explosions on dangerous space bodies / A. K. Shanenko, S. S. Sokolov, V. N. Motlokhov, A. V. Samodolov, V. I. Timareva, A. A. Kayakin, L. F. Gudarenko, D. G. Gordeev // VANT. Ser.: Theoret. i prikl. fizika. 2019, N 1. P. 20–28.

Efficiency of the impact of a subsurface nuclear explosion on a small space body is studied, and associated processes are analyzed. The momentum transferred to the space body is estimated.

Explosions with a yield of 3.5 Mt TNT and 6 Mt TNT are considered. The analysis makes it possible to explore damage dynamics in a space body posing threat to our planet.

As distinct from a stand-off nuclear explosion, the subsurface explosion produces a stronger impact, which can not only deflect the asteroid from its natural trajectory, but also destroy it. When choosing the strategy of Earth protection from space bodies, a situation may occur, in which this kind of impact will be preferable.

The objective of this work is to evaluate the efficiency of the subsurface nuclear explosion as a means to protect the Earth from dangerous space bodies, and to prepare data for a full-scale Earth protection system to be developed in future.

Simulation of a strong explosion in the low-density atmosphere using a three-flow approximation / V. A. Zhmaylo, O. E. Kochetkova, I. M. Anisina // VANT. Ser.: Theoret. i prikl. fizika. 2019, N 1. P. 29–50.

The paper presents a “multi-flow” approach to simulating the flows caused by a strong explosion in the low-density atmosphere. Examples and analysis of simulation results are reported for both homogeneous and inhomogeneous (exponential) atmosphere for the Knudsen numbers of 0.1, 1.0 and 10.0.

Comparison of conformal gravitation theories by solutions analogous to Reissner–Nordström ones / M. V. Gorbatenko, S. Yu. Sedov // VANT. Ser.: Theoret. i prikl. fizika. 2019, N 1. P. 51–59.

An exact solution was produced for one of the options of conformal - invariant gravitation theories (conformal geometrodynamics - CG) for the body with mass and an electric charge. The solution is analogous to the Reissner-Nordström solution in the general relativity theory. Its similar solution was earlier produced by Mannheim and Kazanas for the different option of the conformal-invariant gravitation theory – Weyl conformal gravitation theory (Weyl CGT). Similar solutions do not comply. Issues of conformity with regard to the similar solutions are discussed. A conclusion is made that only the similar solution produced from conformal geometrodynamics (CG) equations conforms to electrodynamic equations.