

MYERS–PERRY CONFORMAL MECHANICS

H. Demirchian^{1, *}, *T. Hakobyan*^{2, **}, *A. Nersessian*^{2, 3, 4, ***},
M. M. Sheikh-Jabbari^{5, ****}

¹ Byurakan Astrophysical Observatory, Byurakan, Armenia

² Yerevan State University, Yerevan

³ Yerevan Physics Institute, Yerevan

⁴ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

⁵ Institute for Research in Fundamental Sciences (IPM), Tehran

We investigate dynamics of probe particles moving in the near-horizon limit of an extremal Myers–Perry black hole with non-vanishing rotation parameters. We show that in the case of non-equal non-vanishing rotational parameters the dynamics of probe particle can be described in a unified way for both even and odd dimensions. In this way, we extend to the even dimension the results on integrability and separability of variables in ellipsoidal coordinates in odd dimension presented in [1]. We find the general solution of the Hamilton–Jacobi equations for these systems and write down the explicit expressions for the Liouville integrals of motion.

Исследована динамика пробной частицы, движущейся вблизи горизонта черной дыры Майерса–Перри произвольной размерности с произвольными ненулевыми параметрами вращения. Показано, что при несопадающих ненулевых параметрах вращения динамика пробной частицы может быть описана единым способом для черных дыр четной и нечетной размерностей. Это позволяет перенести на случай четномерных черных дыр Майерса–Перри результаты, касающиеся интегрируемости и разделения переменных в эллипсоидальных координатах, полученные в работе [1] для случая нечетномерных черных дыр. Найдено общее решение уравнений Гамильтона–Якоби для этих систем, и выписаны явные выражения для лиувиллевых интегралов движения.

PACS: 11.25.Hf; 04.50.Gh

*E-mail: demhov@gmail.com

**E-mail: tigran.hakobyan@ysu.am

***E-mail: arnerses@yerphi.am

****E-mail: jabbari@theory.ipm.ac.ir