

приближении, тогда как точная форма релятивистских уравнений движения отличается от этого закона.

Как указывалось в главе IV, необходимым и достаточным условием вырождения римановой геометрии в евклидову является исчезновение тензора кривизны Римана — Кристоффеля. В общем случае для четырехмерного континуума число существенных компонент тензора кривизны, которые должны быть заданы независимо, равно 20; остальные компоненты можно получить при помощи известных алгебраических свойств этого тензора.

Прямое вычисление показывает, что в нашем случае отличаться от нуля могут только следующие существенные компоненты:

$$\begin{aligned} R_{12,1}^2 &= -\frac{A'^2}{4AC}; & R_{13,1}^3 &= R_{23,2}^3 = -\frac{A''}{2C} + \frac{A'^2}{4AC} + \frac{A'C'}{4C^2}; \\ R_{14,1}^4 &= R_{24,2}^4 = -\frac{A'D'}{4CD}; & R_{34,3}^4 &= -\frac{D''}{2C} + \frac{D'^2}{4D^2} + \frac{C'D'}{4CD}. \end{aligned} \quad (5,17,8)$$

Остальные компоненты тождественно равны нулю.

Соотношение (5,17,4) дает  $R_{ij,k}^l = 0$ , показывая, что это решение отвечает псевдоевклидовой метрике пространства-времени и может быть получено из квадратической формы Минковского при помощи соответствующего преобразования координат.

Для (5,17,5) компоненты тензора кривизны (5,17,8) отличны от нуля. Это решение определяет некоторую псевдориманову метрику, которую нельзя получить из континуума Минковского преобразованием координат.

Мы видим, что, как и в механике Ньютона, в ОТО имеется возможность осуществить однородное поле тяжести двумя способами, один из которых состоит в специальном выборе координат, а другой требует введения «истинного» поля гравитации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. A. E i n s t e i n. Die Grundlage der allgemeinen Relativitätstheorie.— Annal. Phys., 49, 769, 1916. Русск. пер.: Принцип относительности. ОНТИ, М., 1935; Собр. научн. трудов., 1, 452. «Наука», М., 1965.
2. H. W e y l. Raum — Zeit — Materie. Springer, Berlin, 1923.
3. W. P a u l i. Relativitätstheorie. Encyklopädie der mathematischen Wissenschaften, V. 2, H. IV, Art. 19. Leipzig, 1921. Русск. пер.: В. Паули. Теория относительности. ОГИЗ, М.—Л., 1947.
4. M. L a u e. Relativitätstheorie. Braunschweig, 1923.
5. A. S. E d d i n g t o n. The Mathematical Theory of Relativity. Oxford, 1924. Русск. пер.: А. С. Эддингтон. Математическая теория относительности. Гос. научно-техн. изд-во, Харьков — Киев, 1933.
6. R. C. T o l m a n. Relativity, Thermodynamics and Cosmology. Oxford, 1934.
7. P. G. B e r g m a n n. Introduction to the Theory of Relativity. New York, 1942. Русск. пер.: П. Г. Бергман. Введение в теорию относительности. ИЛ, М., 1947.

8. В. А. Фок. Теория пространства, времени и тяготения. Гостехиздат, М., 1955.
9. Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. Теория поля. Госфизматиздат, М., 1962
10. А. З. Петров. Пространства Эйнштейна. Госфизматиздат, М., 1961, Новые методы в общей теории относительности. «Наука», М., 1966.
11. Д. Л. Синг. Общая теория относительности. ИЛ, М., 1963.
12. А. Ф. Богородский. Публикации Киев. астрономич. обсерватории, 9, 3, 1961; Уравнения поля Эйнштейна и их применение в астрономии. Изд-во КГУ, Киев, 1962.
13. E. Kretschmann.— Annal. Phys., 53, 575, 1917.
14. H. Vermeil.— Gött. Nachrichten, math.-phys. Kl., 1917, 334.
15. A. Einstein.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1, 142, 1917.  
Русск. пер.: Принцип относительности. ОНТИ, М., 1935; Собр. научн. трудов, I, 601. «Наука», М., 1965.
16. A. Einstein.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 47, 831, 1915.  
Русск. пер.: Собрание научн. трудов, I, 439. «Наука», М., 1965.
17. K. Schwarzschild.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1916, 189.
18. K. Schwarzschild.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1916, 424.
19. A. Einstein.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1, 688, 1916.  
Русск. пер.: Собр. научн. трудов, I, 514 «Наука», М., 1965.
20. A. Einstein, G. Grommer — Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1917, 2. Русск. пер.: Собр. научн. трудов, 2, 198. «Наука», М., 1966.
21. A. Einstein.— Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss., 1927, 235. Русск. пер.: Собр. научн. трудов, 2, 211. «Наука», М., 1966.
22. A. Einstein, L. Infeld, B. Hoffmann.— Annal. Mathem., 39, 65, 1938. Русск. пер.: Собр. научн. трудов, 2, 450. «Наука», М., 1966.
23. В. А. Фок. Журн. эксперимент. теоретич. физики, 9, 411, 1939.
24. А. Ф. Богородский. Публикации Киев. астрономич. обсерв., 2, 31, 1948.
25. А. Ф. Богородский. Публикации Киев. астроном. обсерв., 11, 3, 1962.