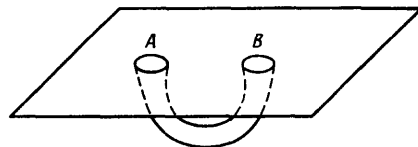


И. Д. Новиков. Физические свойства машины времени. В работе ¹ высказаны соображения о том, что известные законы физики, по-видимому, не противоречат принципиальной возможности создания машины времени (Т-машины), позволяющей путешествовать в прошлое, и предложена схема такой машины. Другой вариант машины предложен в работе ².

Для осуществления обоих вариантов Т-машины необходимо предварительно создать конструкцию со сложной топологией трехмерного пространства. Такая возможность рассмотрена в работе ³. Конструкция представляет собой две дыры, соединенные топологической ручкой. Двумерный аналог конструкции показан на рисунке. Длина ручки S не определяется расстоя-



нием R между дырами во внешнем пространстве, и возможно $S \ll R$. В дыры A и B можно входить и выходить, и возможно проходить через ручку от дыры к дыре (горизонты событий отсутствуют). Дыры A и B могут двигаться друг относительно друга во внешнем пространстве при неизменной ручке. В варианте ² Т-машины дыра A неподвижна, а дыра B вращается вокруг нее на расстоянии R , причем $S \ll R$. Все инерциальные силы, в том числе и в статической системе отсчета, в ручке конечны. В ходе такого движения часы около B отстают от часов около A из-за лоренцева замедления времени, и по прошествии достаточного времени это отставание ΔT может стать сколь угодно большим. С другой стороны, если наблюдатель у B смотрит сквозь ручку

на часы A , то ввиду пренебрежимой малости длины S он видит часы A рядом. С этой точки зрения часы A все время идут, как и B , показывают то же время, что и B . Поэтому наблюдатель B , прошедший сквозь ручку, выныривает из отверстия A в то же время, что показывали часы B при его входе в отверстие B . Но с точки зрения наблюдателя A во внешнем пространстве часы B сильно отстали от часов A , поэтому наблюдатель B выныривает из A в далеком прошлом.

Существование Т-машины означает наличие замкнутых линий времени. При этом коренным образом меняется проблема Коши для полевых уравнений и само понятие глобальной причинности. Все дело в том, что при сохранении локальной причинности, разделение событий в глобальном смысле на будущие и прошлые вдоль замкнутых линий времени невозможно. Материалы доклада опубликованы в ^{2,4}.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ¹ Morris M. S., Thorne K. S., Ywitsever U. Caltech preprint GRP-164.—1988.
- ² Новиков И. Д. Препринт ИКИ АН СССР.— Москва, 1988.
- ³ Morris M. S., Thorne K. S. Caltech preprint GRP-067.—1987.
- ⁴ Novikov I. D., Thorne K. S. Caltech preprint GRP.—1988.