

ти в будущее, описать петлю и вернуться в собственное время в той же точке, откуда начал путь. Но, к сожалению, такая, как ее называют, замкнутая времяподобная петля не может быть меньше определенной "критической длины", которая, по тем же расчетам составляет около 100 миллиардов световых лет.

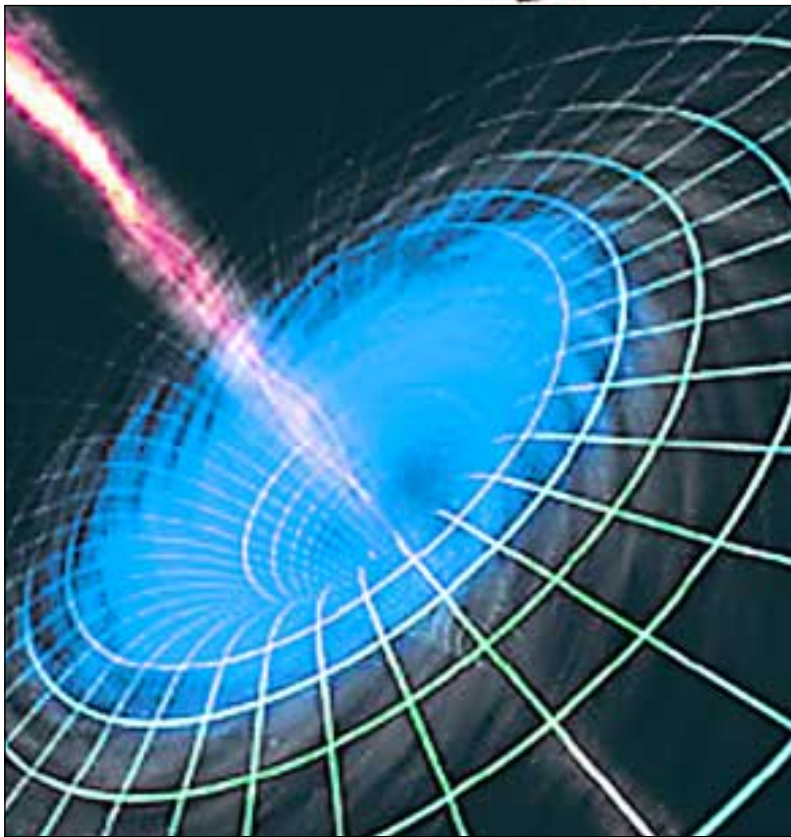
Другой вариант путешествия во времени открыл новозеландский физик Рой Керр. Он построил теоретическую модель необычной черной дыры в виде кольца. Если в обычной черной дыре любой попавший в нее объект будет раздавлен огромной силой тяготения, то модель Керра допускает даже прохождение космического корабля сквозь кольцо в его центре. Внутри кольца дыры находится то, что очень трудно себе представить - "отрицательное пространство-время". Согласно решению Керра, если космический корабль пройдет в эту область и сделает тем несколько оборотов вокруг оси вращения дыры, то обратно он сможет вернуться раньше, чем попал в дыру. Однако, черные дыры до сих пор не обнаружены, поэтому модель Керра пока остается чистой теорией.

Еще один, основанный на эйнштейновской теории, способ путешествия во времени предложил в 80-х годах прошлого века американский физик Кип Торн. Он предположил существование своеобразных нор-тоннеллей в пространстве-времени, которые при определенных условиях способны возникать между удаленными объектами. В своих расчетах Торн показал, что такой туннель может стать своеобразной "машиной времени", поскольку в некоторых случаях для внешнего наблюдателя объект переходит через туннель за отрицательное время. Сейчас Торн вместе с группой учеников продолжает эти исследования, пытаясь найти способ, как лучше обеспечить устойчивость туннелей и безопасность их прохождения.

Одной из последних разработок в физике путешествий во времени является теория космических струн. Астрофизик Дж. Ричард Готт в 1991 году высказал предложение о возможности путешествия в прошлое с помощью этих экзотических объектов. Космические струны - это длинные, тонкие объекты, которые, по мнению космологов, могли появиться на самых ранних периодах образования Вселенной. Они имеют бесконечную длину, а их ширина порядка размеров атома. Плотность их столь велика, что масса нескольких километров одной струны сравнима с массой Земли. Готт обнаружил, что если две расположенные параллельно космические струны, будут двигаться друг относительно друга со скоростью, близкой к световой, то они создадут пространственно-временной коридор, которым сможет воспользоваться путешественник во времени. Сделав на космическом корабле правильно рассчитанный оборот вокруг этой пары струн, путешественник сможет вернуться в исходную точку раньше времени своего отправления.

Литературные путешествия во времени

Писатели-фантасты не отставали от ученых и в течение всего XX-го века придумывали в своих произведениях разнообразные сюжеты путешествий по прошлому и буду-



В центре черной дыры Керра есть коридор, который можно использовать для путешествия в прошлое

щему. С одной стороны, это увлекательные рассказы, а с другой - они затрагивают глубокие вопросы причинности и часто приводят к логическим противоречиям, которые не просто устранить. Приведем самый простой пример из книги Мартина Гарднера. "Предположим, что вы отправились в прошлый месяц и покончили с собой, выстрелив в голову. Отправляясь в путешествие, вы знаете, что ничего подобного не произошло. Но пусть даже вам удалось каким-то образом застрелиться по прибытии в прошлое. Как же тогда вы были живы через месяц после своей кончины и отправились в путешествие во времени?"

Проблема безопасности хронотуризма (путешествия во времени) обыгрывается во многих фантастических произведениях. Насколько серьезными могут быть изменения в прошлом, чтобы не оказывать влияние на будущее? У фантастов нет однозначного мнения по этому вопросу. Некоторые считают, что небольшие воздействия достаточно быстро затухают и практически не оказывают влияния на будущее. Что значительно изменить ход истории, можно только, если менять ключевые исторические события. Другие полагают, что малейшее изменение в прошлом приведет к тому, что жизнь начнет развиваться по совсем другому сценарию. Классический пример из этой серии - это рассказ Рэя Бредбери "И грянул гром". Герой рассказа отправляется в доисторическую эпоху со всякими предосторожностями, чтобы не вызвать серьезных изменений в прошлом. Его просят ходить по специальным металлическим дорожкам, чтобы не топтать древнюю траву, а дышит он, используя кислородный шлем, чтобы не убить местных микробов. Но по неосторожности он раздавил бабочку, и когда вернулся обратно, то с ужасом обнаружил, что настоящее стало другим.

Чтобы избежать подобным проблемам и парадоксов, некоторые писатели-фантасты использовали ловкий прием. Впервые он был использован в рассказе Дэвида Р. Дэннелза "Ветви времени", появившемся в 1934 г. В тот момент, когда хронотурист прибывает из будущего в прошлое, происходит расщепление.

и е миров, и появляется вторая вселенная, которая вместе с ним развивается по новому независимому сценарию. В старой и новой вселенных время течет по-своему. В таком случае хронотурист сколько угодно может прыгать во времени. Каждый раз будут рождаться новые миры, но к парадоксам это не приведет.

Интересно, что эта идея о ветвлении мирах была использована серьезными учеными физиками для формулировки одного из вариантов квантовой механики. В 1957 году Хью Эверетт III предложил теорию, в которой вселенная в каждое мгновение ветвится на бесконечное количество миров, в каждом из которых реализуется один из возмож-

ных вариантов развития событий. Сейчас уже немногие ученые серьезно относятся к этой теории, но сама идея нравится почти всем. Известный специалист в области квантовой механики Брюс Де Витт написал в 1973 году следующее. "Я хорошо помню тот шок, который я испытал при первом знакомстве с концепцией множественных миров. Мысль о том, что 10^{100} ... ваших слегка несовершенных двойников постоянно ветвятся, порождая новых двойников, которые, в конце концов, становятся совершенно неизвестными, не так-то легко примирить со здравым смыслом".

Теорема Белла и информационное поле

Существует еще одна принципиальная возможность проникнуть за границы обычного течения времени. Она связана с недавно открытым, но еще мало изученным явлением "нелокальности". Согласно известной в квантовой механике теореме Белла между всеми точками пространства и времени существует мгновенная связь независимо от расстояния. С первого взгляда это утверждение противоречит теории Эйнштейна, в которой сигналы не могут передаваться со скоростью, большей скорости света. Однако теорема Белла не содержит ошибок, и была проверена в ряде экспериментов. Было предложено два варианта решения этой проблемы.

дом из них предполагается, что связь, описываемая теоремой Белла, не требует энергии, так как именно энергия не может перемещаться быстрее света. Д-р Эдвард Харрис Уокер предполагает, что неизвестным элементом, связывающим все во Вселенной со сверхсветовой скоростью, является "сознание". А д-р Джеком Сарфатти считает, что средством белловской связи служит информация. Свою теорию Сарфатти объясняет следующим образом.

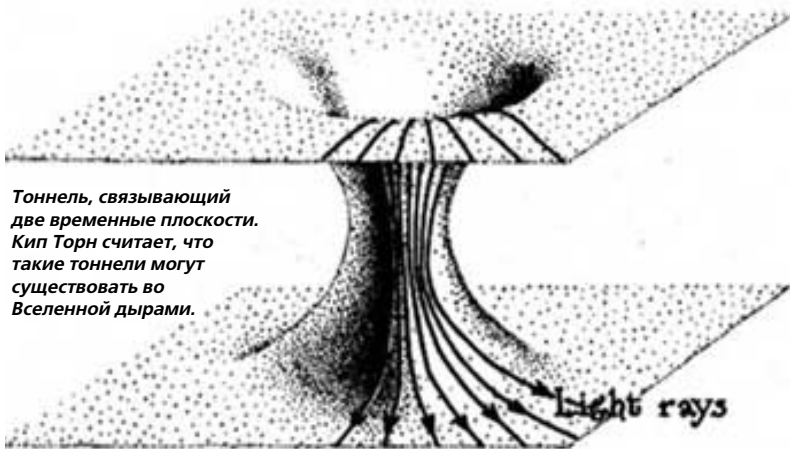
Представьте, что ваш мозг - это компьютер. А весь мир в целом - это очень большой компьютер. Аппаратное обеспечение каждого компьютера локализовано, т.е. находится в определенной точке пространства-времени, но программное обеспечение - информация - нелокально. Оно находится здесь, там и везде, сейчас, тогда и всегда.

Есть мнение, что эта связь может стать доступной человечеству восприятию. Некоторые современные исследователи, включая Тимоти Лири и Роберта Антона Уилсона, считают, что в измененных состояниях сознания, доступных йогам, шаманам и парапсихологам, может происходить своего рода подключение к этому информационному полю, и в принципе можно узнать о событиях любой области времени и пространства.

Евгений Коваленко, bzicky@zen.ru



Отважный доктор Браун из фильма "Назад в будущее" собирает силовую установку для своей машины времени



Тоннель, связывающий две временные плоскости. Кип Торн считает, что такие тоннели могут существовать во Вселенной дырами.