

Через Вселенную

Текст
АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВ

Принято считать, что теория относительности категорически запрещает сверхсветовое движение. Это, однако, не совсем так. Строго запрещен лишь «сверхсветовой обгон», то есть два материальных объекта, находящихся рядом друг с другом, не могут иметь разность скоростей больше скорости света. Но на больших расстояниях и с учетом эффектов искривления пространства-времени относительные скорости движения могут быть сверхсветовыми. Вот только создавать сильные управляемые искривления пространства мы не умеем и вряд ли научимся в скором будущем.

Есть и еще одна проблема. Согласно теории относительности, сверхсветовое путешествие по маршруту туда и обратно эквивалентно отправке в прошлое. А такие перемещения во времени чреваты парадоксами. Самый известный из них — парадокс убитого дедушки: путешественник отправляется в прошлое, где уничтожает своего предка, и в результате сам не появляется на свет. Но кто же тогда убил дедушку? Одни ученые, например астрофизик Стивен Хокинг, считают, что такие парадоксы означают принципиальную невозможность путешествий во времени, а следовательно, и сверхсветовых полетов. Другие, например физик Дэвид Дойч, полагают, что парадоксов можно избежать, отказавшись от представления о линейном течении времени.

Как бы то ни было, сверхсветовые полеты всюду используются в научной фантастике, а некоторые ученые даже пытаются подвести под фантастические технологии научную базу. Рассмотрим четыре способа, которые хоть в какой-то степени могут быть обоснованы теоретически.

ПОСЕТИТЬ ИНЫЕ МИРЫ И ЗВЕЗДНЫЕ СИСТЕМЫ — ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ УВЛЕКАТЕЛЬНЕЕ! ВОТ ТОЛЬКО ЛЕТЕТЬ С СУБСВЕТОВОЙ СКОРОСТЬЮ СОВСЕМ НЕИНТЕРЕСНО: ИЛИ НЕ ДОЖИВЕШЬ, ИЛИ ПРОСИДИШЬ ЛЕДЯНОЙ «КОНСЕРВОЙ» ТЫСЯЧИ ЛЕТ. А ХОЧЕТСЯ, КОНЕЧНО, ЧТОБЫ РРРАЗ! — И В ДРУГОЙ ГАЛАКТИКЕ

1 **ВАРП-ДВИГАТЕЛЬ** ИСПОЛЬЗУЕТСЯ: В СЕРИАЛЕ «ЗВЕЗДНЫЙ ПУТЬ».

ПОПЫТКА НАУЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ Мигель Алькубьерре в 1994 году описал модель искривления пространства, создаваемого варп-двигателем, — «пузырь Алькубьерре».

С помощью специальной технологии корабль помещается внутрь сферы, вокруг которой пространство особым образом искривляется. С одной стороны от корабля пространство сжимается, а с другой — растягивается. Двигаясь с досветовой скоростью в сжатом пространстве, корабль перемещается со сверхсветовой скоростью в обычном.

Проблема в том, что, согласно уравнениям общей теории относительности, для растяжения пространства требуется особая материя, обладающая отрицательной массой. В обычном мире с обычной физикой такая материя не встречается.

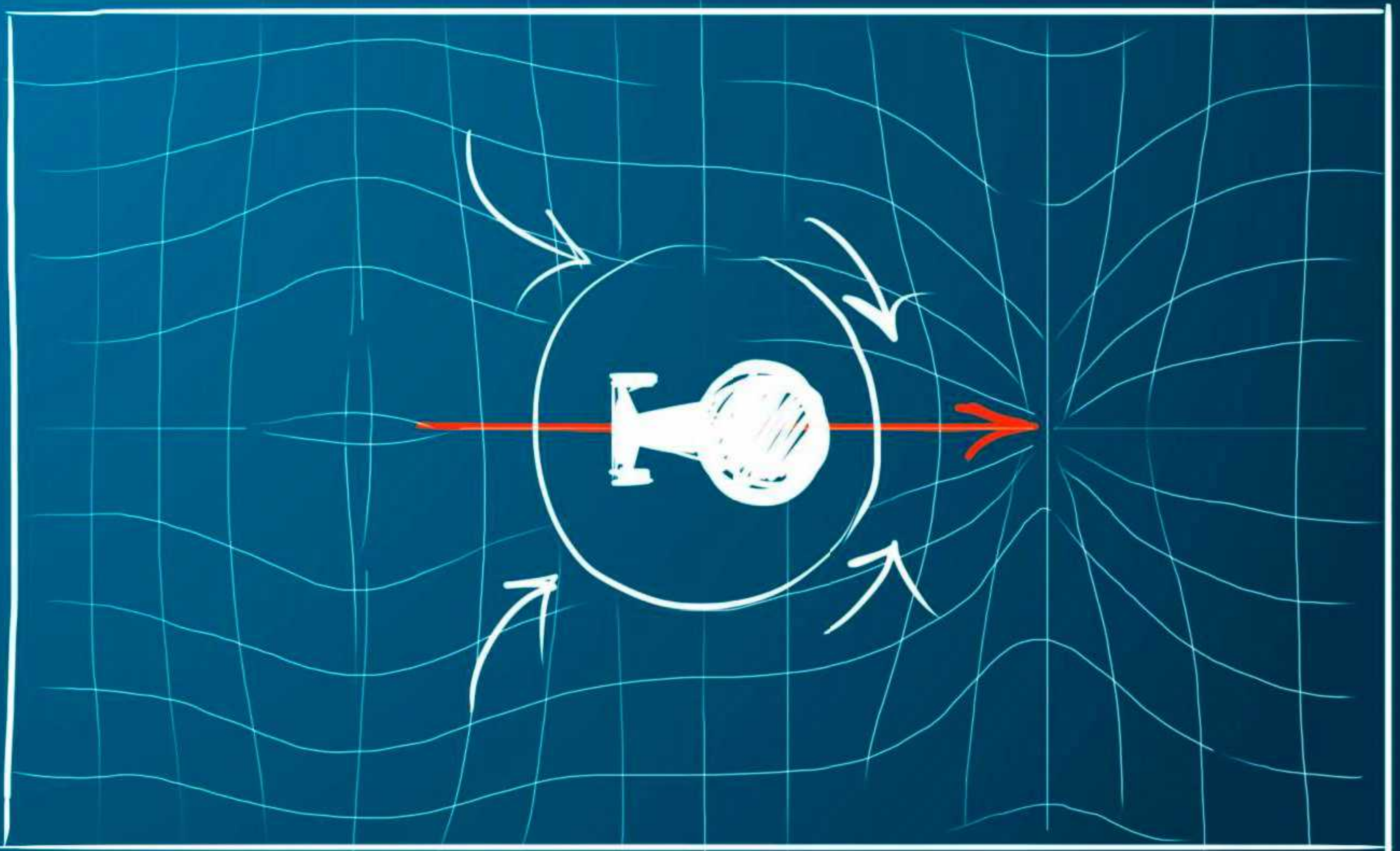
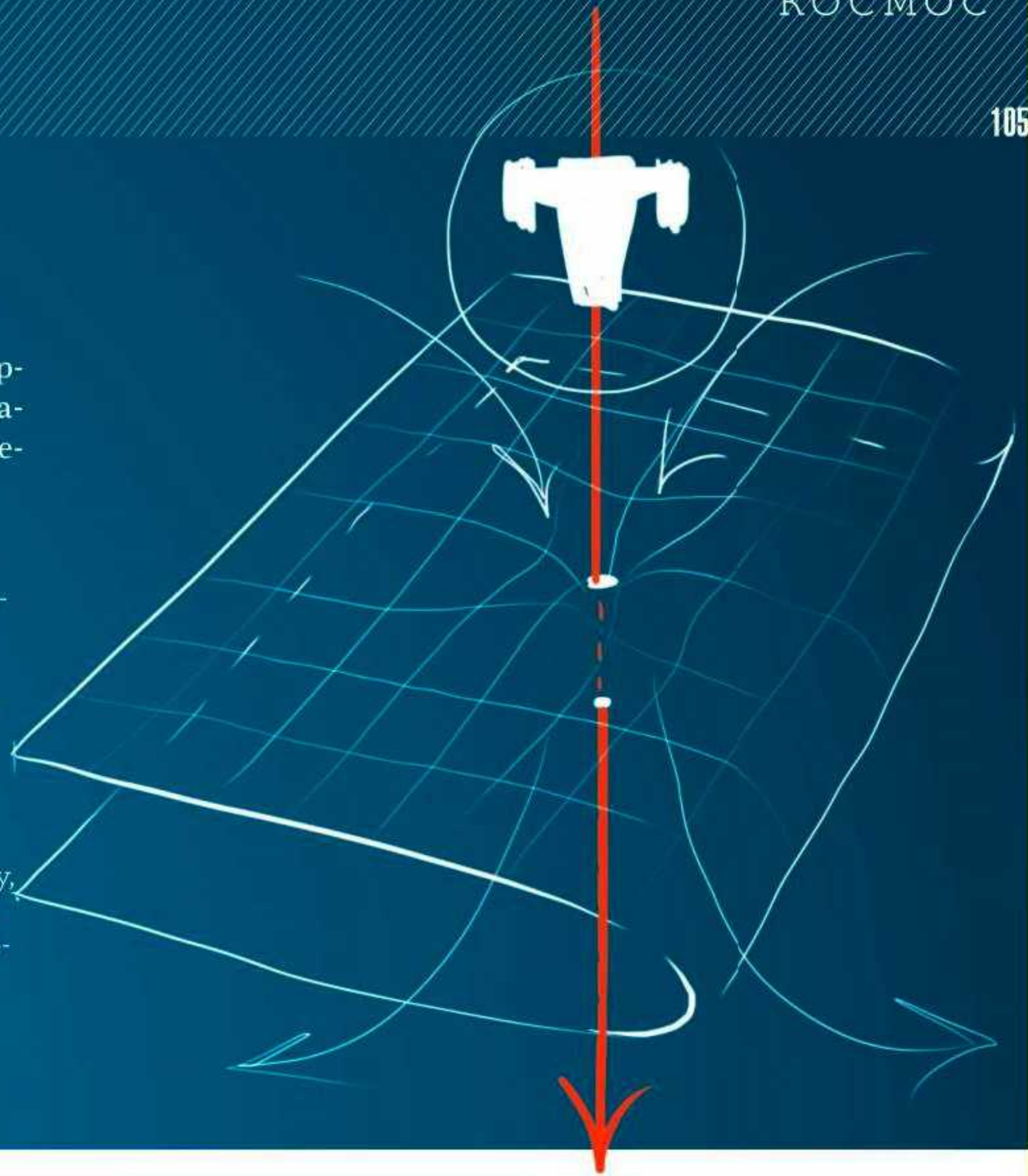
Однако ее существование постулируется в теории космологической инфляции. Правда, там материя с отрицательной массой вызывает сверхбыстрое инфляционное расширение пространства, предшествующее Большому взрыву. Неясно, можно ли работать с отрицательной массой без таких катастрофических последствий.

2 КРОТОВАЯ НОРА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ: В СЕРИАЛЕ «ЗВЕЗДНЫЕ ВРАТА».

ПОПЫТКА НАУЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ Кип Торн и Майк Моррис в 1988 году показали возможность существования кротовых нор, проходимых для макроскопических объектов.

Неким образом топология пространства изменяется так, что между двумя далекими друг от друга точками пространства образуется короткий обходной путь, который называют кротовой норой, червоточиной или космическими вратами. Создание такого прохода подобно прокалыванию сложенного вдвое листа бумаги.

Проблема в том, что, помимо отрицательной массы, для создания кротовой норы и генерирования огромной энергии для ее поддержания, входы в нору, по-видимому, придется делать рядом друг с другом, а потом растаскивать по Вселенной с обычной скоростью. И только тогда «врата» обеспечат сверхбыстрые путешествия.



3 ГИПЕРПРОСТРАНСТВО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ: В СЕРИАЛЕ «ВАВИЛОН-5».

ПОПЫТКА НАУЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ В теории струн наш мир может рассматриваться как брана, вложенная в некое пространство, имеющее более четырех измерений.

Возможно, помимо знакомого нам трехмерного пространства, есть иное пространство (параллельная вселенная), где действуют законы физики, отличные от наших. При определенной структуре такого гиперпространства можно перейти в него из одной точки Вселенной и после непродолжительного путешествия выйти в другой, сколь угодно отдаленной точке нашего пространства.

Проблема в том, что, даже если подобное гиперпространство и существует (что совершенно не гарантировано), непонятно, каким образом космический корабль сможет находиться в пространстве параллельной вселенной — с другими законами физики.



4 МАШИНА ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ: В ФИЛЬМЕ «ПОЛЕТ НАВИГАТОРА»

ПОПЫТКА НАУЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ в 2011 году Дэвид Дойч в книге «Начало бесконечности» (русский перевод — 2014 год) показал, как в Мультиверсе — множественной вселенной, реализующей все возможные истории, — избежать парадоксов путешествий во времени.

Если создать машину времени, способную отправить путешественника в прошлое, то, совместив ее с обычным «досветовым» звездолетом, можно перемещаться быстрее света: сначала отправиться в прошлое, а потом медленно лететь к цели, достигнув ее как раз ко времени начала вояжа.

Проблема в том, что без грубого нарушения известных законов физики нельзя отправиться в прошлое, предшествующее моменту создания машины времени. Причем избежать связанных с таким путешествием парадоксов можно, лишь допустив, что в прошлом путешественник попадает в другую ветвь Мультиверса. И тогда будущее, которое потом для него наступит, гарантированно не будет тем, что он покинул.

