



Ковалев Юрий Юрьевич

Член-корреспондент РАН, Профессор РАН
доктор физико-математических наук

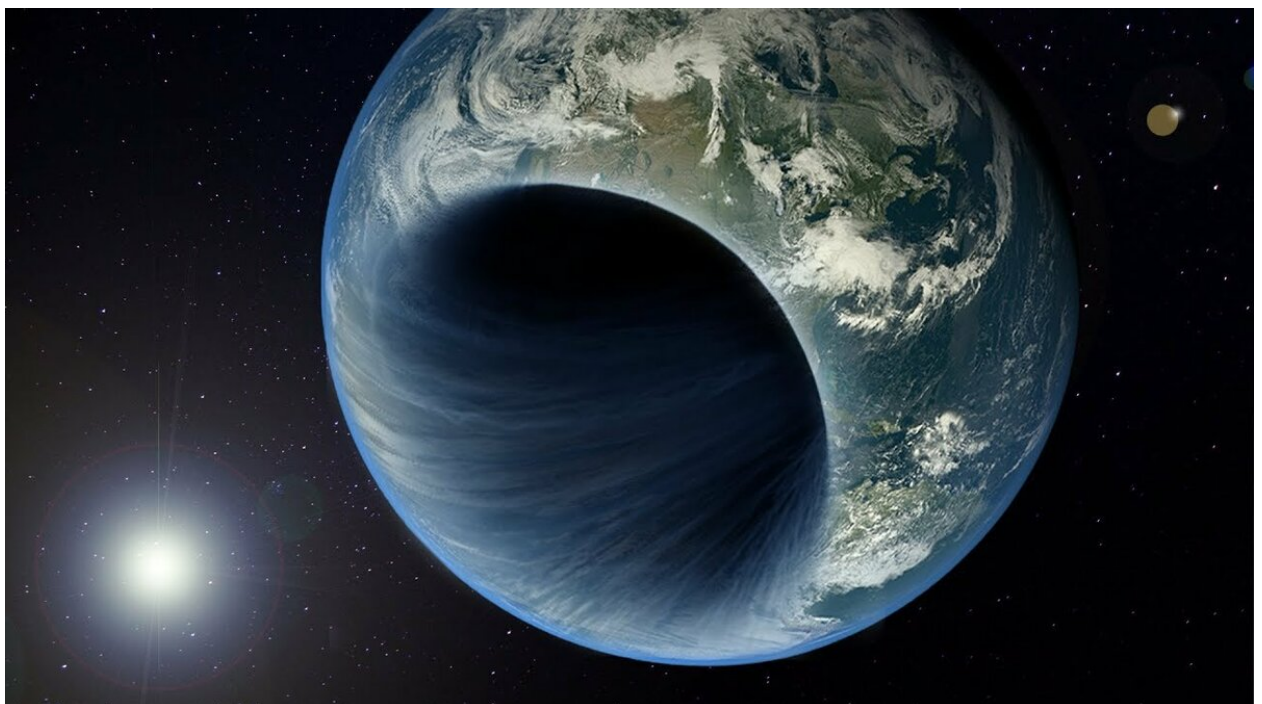
Заведующий лабораторией внегалактической радиоастрономии Астрокосмического
центра Физического института имени П.Н.Лебедева РАН

<https://www.lebedev.ru/ru/people/councils/sci-council-fian.html?view=person&id=3429>

https://ru.wikipedia.org/wiki/Ковалев_Юрий_Юрьевич

Вопрос для 10-11 классов:

Можно ли сделать из Земли черную дыру и если можно, то как?



Ответ:

Черная дыра – это область с интенсивным гравитационным полем, размеры которой определяются гравитационным радиусом, или радиусом Шварцшильда. Этот радиус намного меньше реального физического размера физического объекта ввиду того, что этот радиус характеризует предельное состояние объекта, в котором внутреннее давление становится недостаточным для противостояния гравитационному сжатию под действием собственного гравитационного поля объекта.

Чисто гипотетически чёрную дыру можно сделать из Земли, если её уменьшить до радиуса, который меньше радиуса Шварцшильда – менее 1 см. В процессе такого сжатия между частицами вещества внутри объекта начинаются термоядерные реакции, сопровождаемые большим выделением энергии в виде различного рода излучений. То есть объем тела уменьшается, при этом масса этого объекта начинает концентрироваться в малой (по сравнению с первоначальными размерами) зоне, внутри которой и вблизи её действует гравитационное поле высокой интенсивности.

Теоретически можно породить чёрную дыру на Земле путём столкновения высокоэнергетичных элементарных частиц, однако даже качественные оценки (расчёты) показывают, что для реализации такого сценария частицы нужно разогнать до энергий не достижимых в современном эксперименте.