



# Склеить Кассини

Делаем межпланетный зонд Cassini из бумаги

**В** 1997 году космический аппарат «Кассини» (Cassini) отправился в путь длиной три миллиарда километров — к Сатурну и его спутникам. «Кассини» помогал изучать Титан и воду из гейзеров Энцелада, нырял в пространство между Сатурном и его кольцами, сфотографировал мощнейший ураган в атмосфере, открыл самый близкий к Сатурну спутник

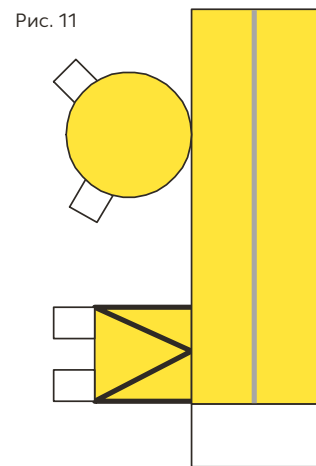
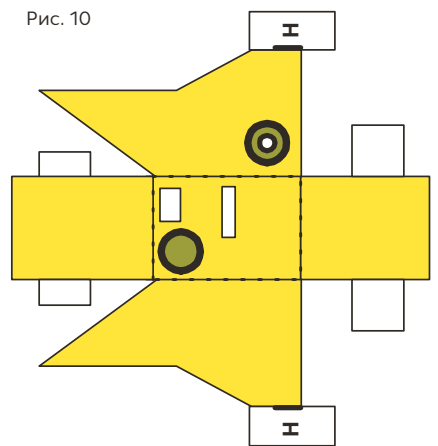
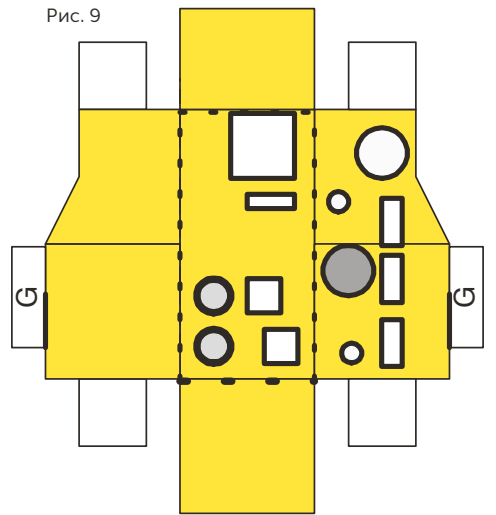
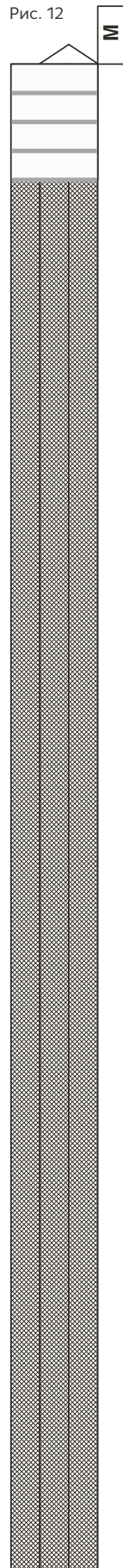
S/2009 S1 и, конечно же, передал на Землю уникальные снимки колец. Учёные смогли исследовать эту планету со всех сторон.

Великая миссия завершилась 15 сентября 2017 года: «Кассини» сгорел в верхних слоях атмосферы Сатурна. В последние минуты его камеры отключились, поэтому снимков из бездны мы не получили. Но остальные ин-



ИЛЛЮСТРАЦИИ: SHUTTERSTOCK, NASA

струменты продолжали работать, и станция передавала данные до самого конца. В память о «Кассини» предлагаем вам собрать его миниатюрную бумажную модель. Схему и инструкцию мы взяли на сайте [www.fiddlersgreen.net](http://www.fiddlersgreen.net), перевели и адаптировали. Кстати, на этом ресурсе есть ещё много интересного, причём бесплатно.



## Инструменты и материалы

□ **НОЖНИЦЫ.**  
□ **КАНЦЕЛЯРСКИЙ НОЖ.**

□ **КЛЕЙ.**  
□ **КАРАНДАШ** или ручка.

### Последовательность действий

**1** //

**ВЫРЕЗАЕМ** все детали. Чтобы получилось ровно, можно взять линейку.

**2** //

**ДЕЛАЕМ** канцелярским ножом в корпусе будущего аппарата (рис. 1) прорези, обозначенные буквами v, w, x, y, z. Склеиваем клапаны А с клапанами В. Должен получиться цилиндр.

**3** //

**МАСТЕРИМ** зонд. Разрезаем верхнюю часть (рис. 2) там, где указано, склеиваем в форме конуса. Так же поступаем с нижней частью (рис. 3). Вставляем малый конус в большой, наносим на клапаны клей, закрепляем.

**4** //

**МОНТИРУЕМ** антенну с высоким коэффициентом усиления (рис. 4). Разрезаем там, где указано, склеиваем в форме конуса. Делаем прорези D, вставляем в них края антенны с низким коэффициентом усиления (рис. 5).

**5** //

**ОБОРАЧИВАЕМ** каждый радиоизотопный термогенератор (рис. 6) вокруг карандаша так, чтобы получился цилиндр, склеиваем.

**6** //

**СОБИРАЕМ** пусковой адаптер (рис. 7), склеивая клапаны А и В. Получится усечённый конус. Так же собираем верхнюю часть адаптера (рис. 8).

**7** //

**ДЕЛАЕМ** систему дистанционного зондирования (рис. 9) и платформу (рис. 10), сгибая по пунктиру. Склеиваем с помощью белых клеев. Клапаны G и H пока не трогаем — они понадобятся для крепления к корпусу.

**8** //

**СВОРАЧИВАЕМ** в цилиндр анализатор космической пыли (рис. 11). Склеиваем. Отрезаем и закрепляем круглое дно.

**9** //

**СОБИРАЕМ** магнитометр (рис. 12), сгибая по жирным линиям. Клапан М понадобится для крепления к корпусу.

**10** //

**МОНТИРУЕМ** двигатели (рис. 13), складывая по пунктиру. Склеиваем.

**11** //

**ДЕЛАЕМ** блок электроники: склеиваем клапаны А и В (рис. 14).

**12** //

**КРЕПИМ** к корпусу радиоизотопные термогенераторы: клапаны Е вставляем в прорези X.

**13** //

**ПРИКЛЕИВАЕМ** двигатели: клапаны I вставляем в прорези Y.



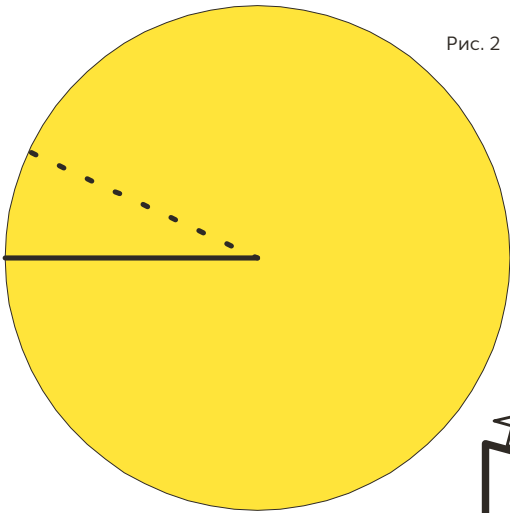


Рис. 2

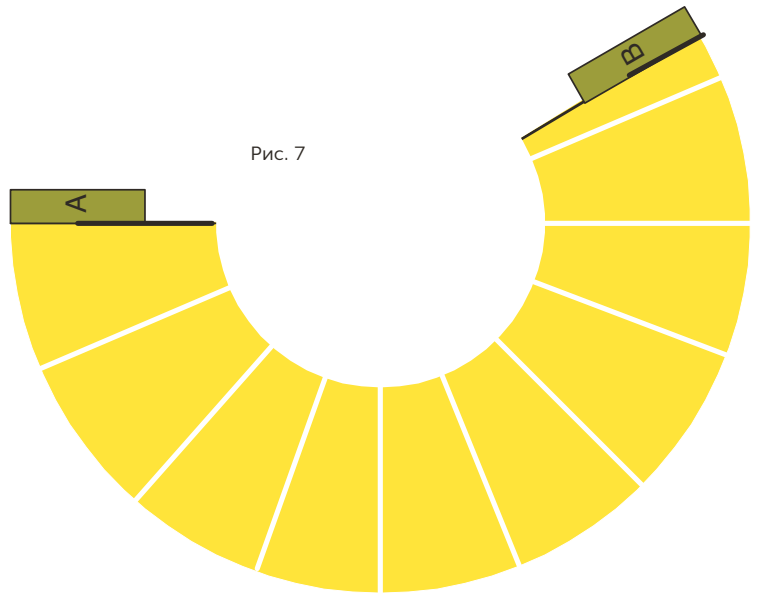


Рис. 7

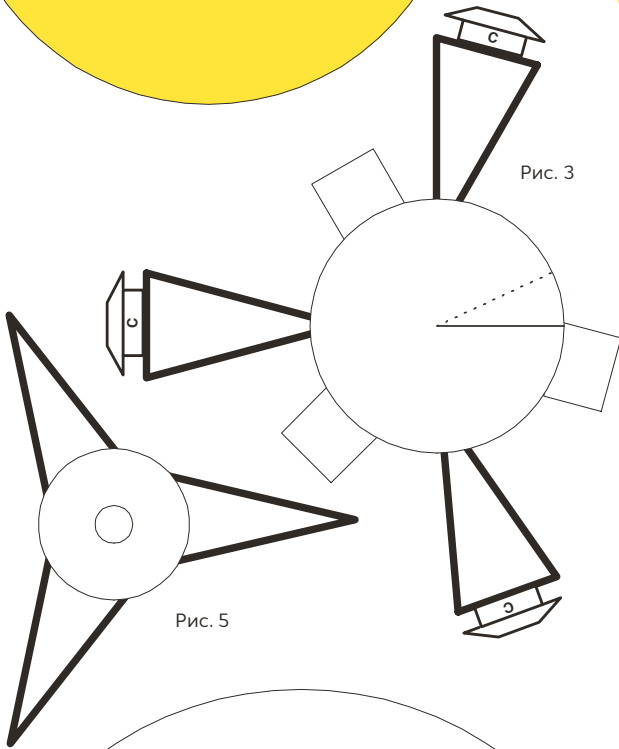


Рис. 3

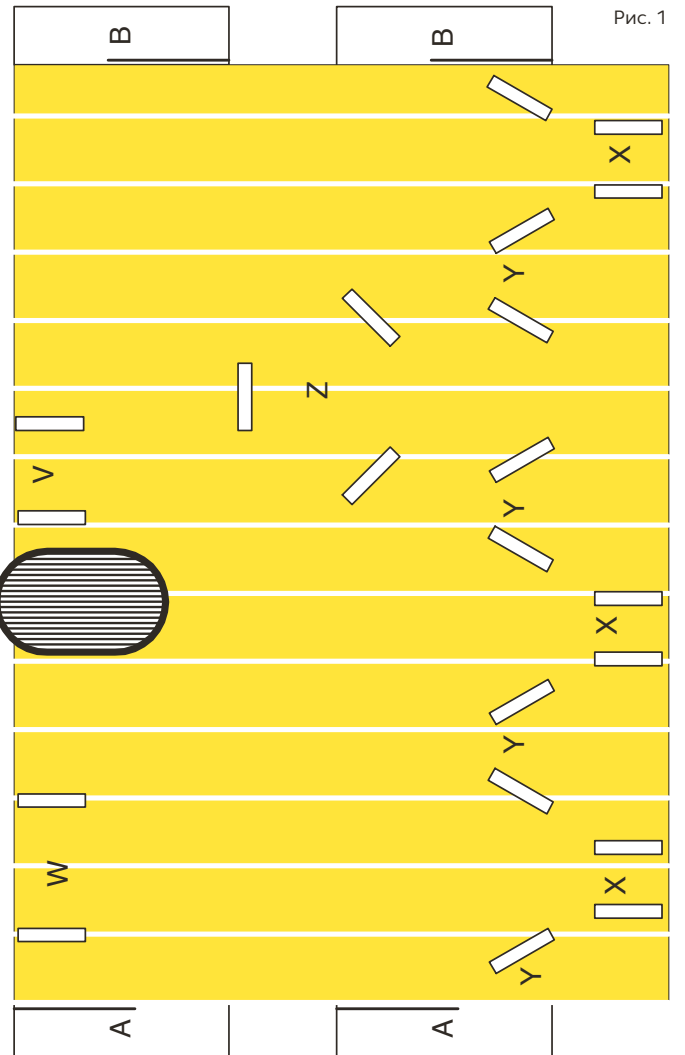


Рис. 1

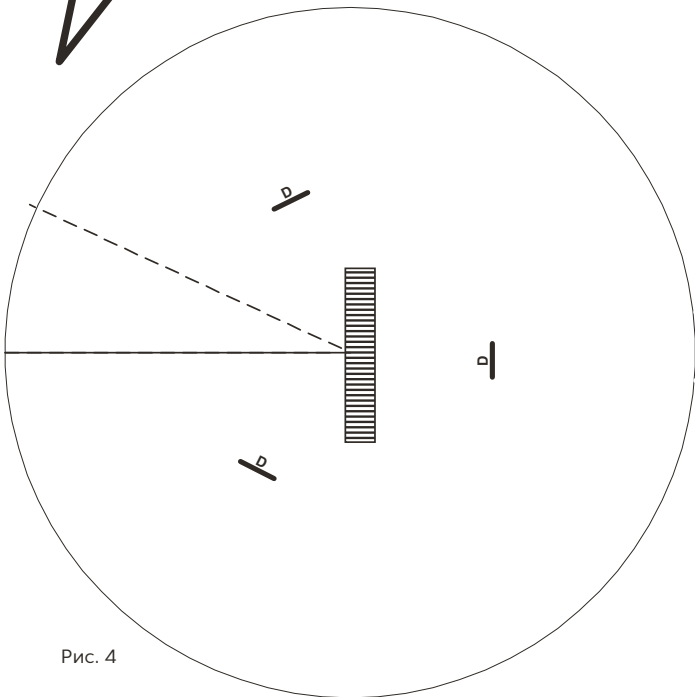


Рис. 4

Рис. 5

14

**УСТАНОВЛИВАЕМ** зонд; клапаны С вставляем в прорези Z.

15

**ПРИКРЕПЛЯЕМ** пусковой адаптер к нижней части корпуса, где уже находятся двигатели.

18

**ПРИКЛЕИВАЕМ** систему дистанционного зондирования и платформу: клапаны G вставляем в прорези W, клапаны H — в прорези V.

19

**ПРИСОЕДИНЯЕМ** анализатор космической пыли к верхней части корпуса.

20

**ПРИКРЕПЛЯЕМ** блок электроники к верхней части адаптера.

21

**КРЕПИМ** магнитометр к блоку электроники.

22

**УСТАНОВЛИВАЕМ** антенну. Готово!



## ЧТО ЕСТЬ ЧТО В «КАССИНИ»

**Зонд «Гюйгенс»** в 2004 году отделился от аппарата «Кассини» и совершил посадку на Титан, для изучения которого и был создан.

**Основная антенна** используется для связи с Землёй, для приёма данных от «Гюйгенса», в экспериментах по прохождению радиосигнала через кольца Сатурна, атмосферу Сатурна и Титана.

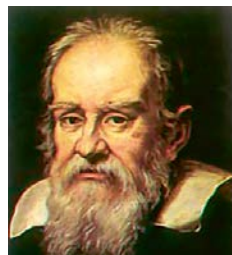
**Радиоизотопные термогенераторы** — источники энергии станции. Работают на плутонии-238.

**Система дистанционного зондирования** включает в себя спектрометры, магнитосферную камеру, инструмент для исследования радиосигналов.

**Анализатор космической пыли** измеряет размер, скорость и направление движения пылинок вблизи Сатурна.

**Магнитометр** измеряет силу и направление магнитного поля вокруг планеты.

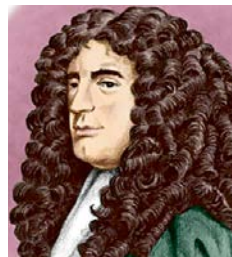
## КАК ИЗУЧАЛИ САТУРН



**1609–1610** Галилео Галилей впервые наблюдал Сатурн в телескоп.



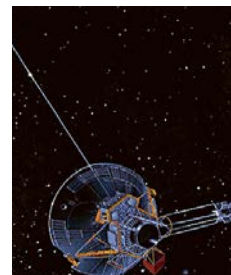
**1899** Уильям Пикеринг открыл Фебу — спутник Сатурна, вращающийся в обратную сторону.



**1671–1684** Джованни Доменико Кассини открыл пространство между кольцами шириной около 5 тысяч километров, а также спутники Япет, Тефию, Диону, Рею.



**1944** Джерард Койпер открыл атмосферу на Титане.



**1979** Космический корабль «Пионер-11» впервые приблизился к Сатурну и отправил на Землю его снимки.



**1990-е** Космический телескоп «Хаббл» открыл новые спутники, определил максимальную толщину колец, исследовал динамические процессы в атмосфере Сатурна.



**1980–1981** «Вояджер-1» и «Вояджер-2» получили данные об атмосфере, температуре, магнитном поле, структуре колец Сатурна.

“ В интернете можно найти бумажные макеты и других космических аппаратов.



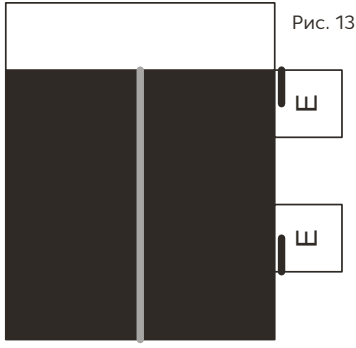


Рис. 13

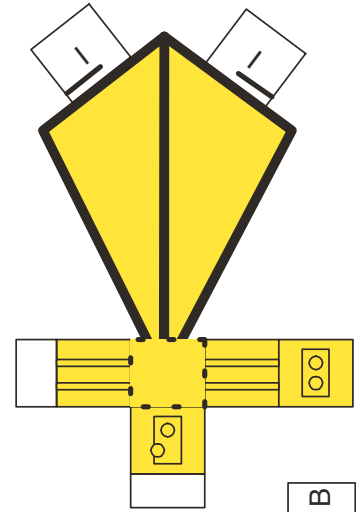
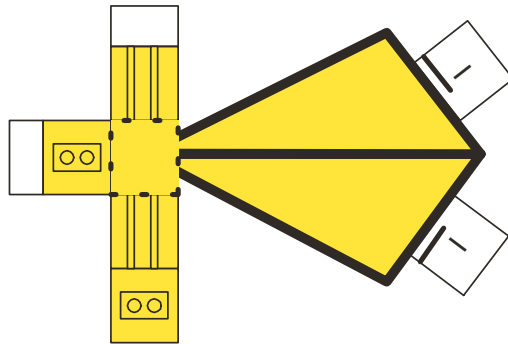
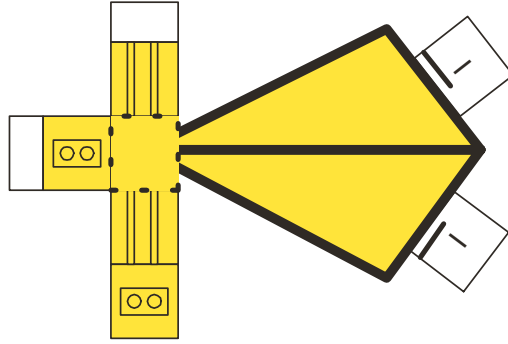
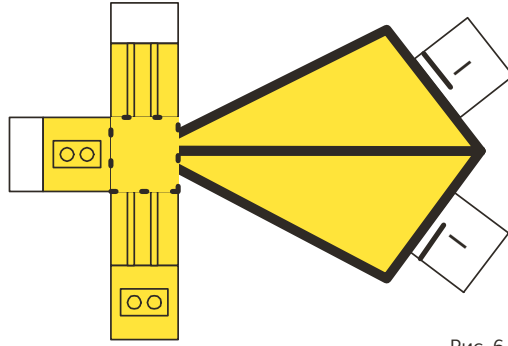
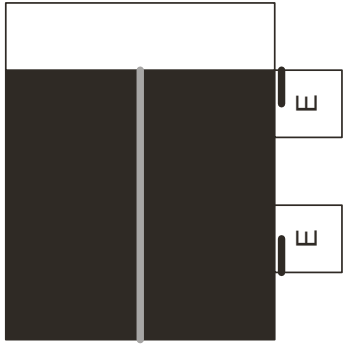
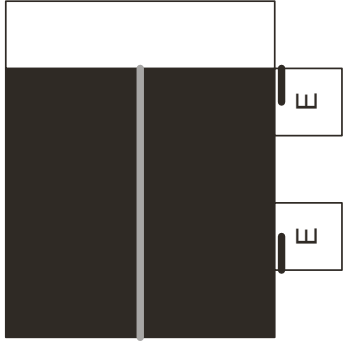


Рис. 6

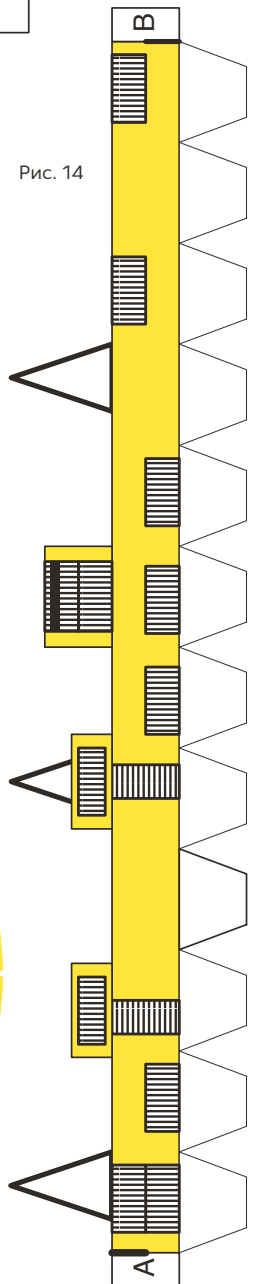
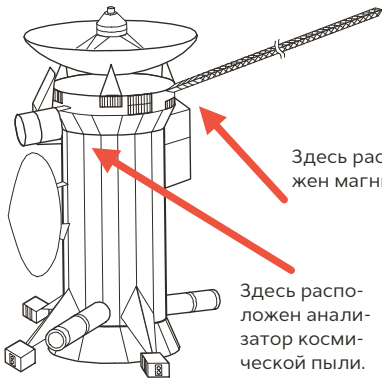


Рис. 14



Здесь расположен магнитометр.

Здесь расположен анализатор космической пыли.

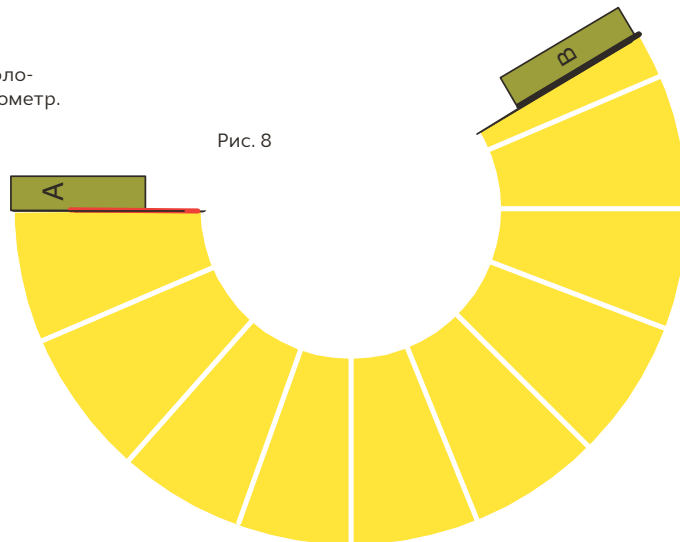


Рис. 8