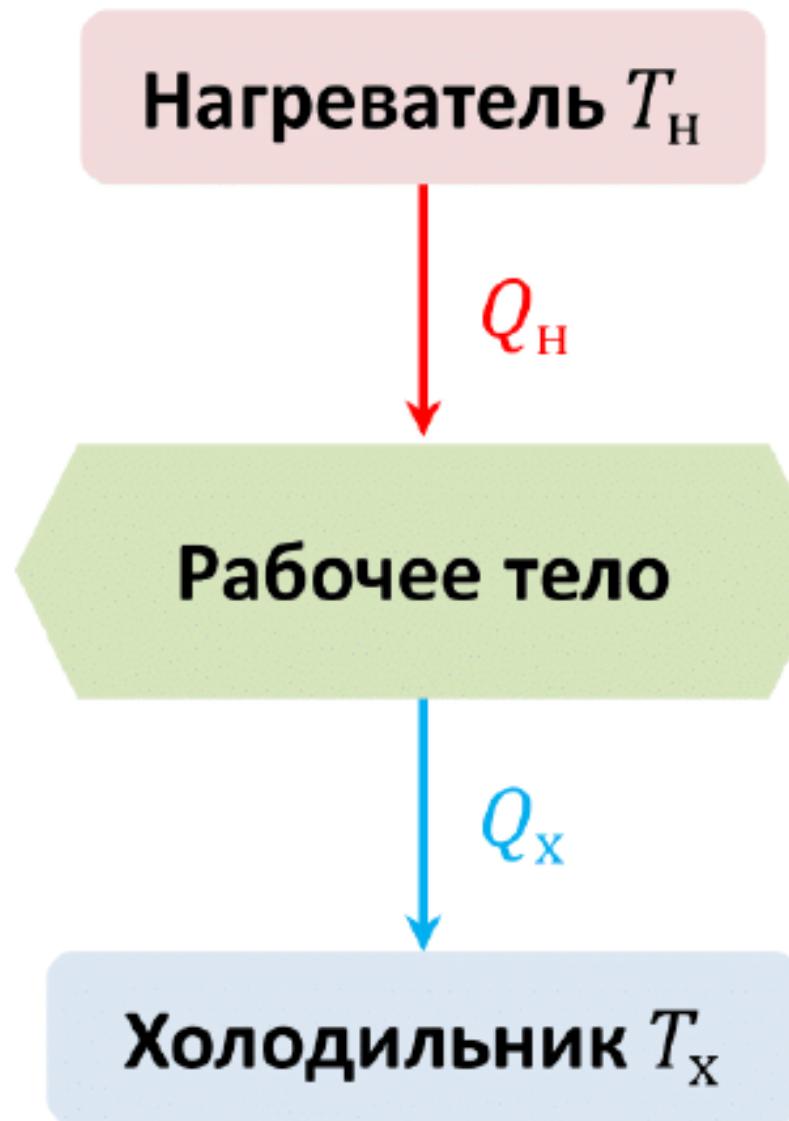
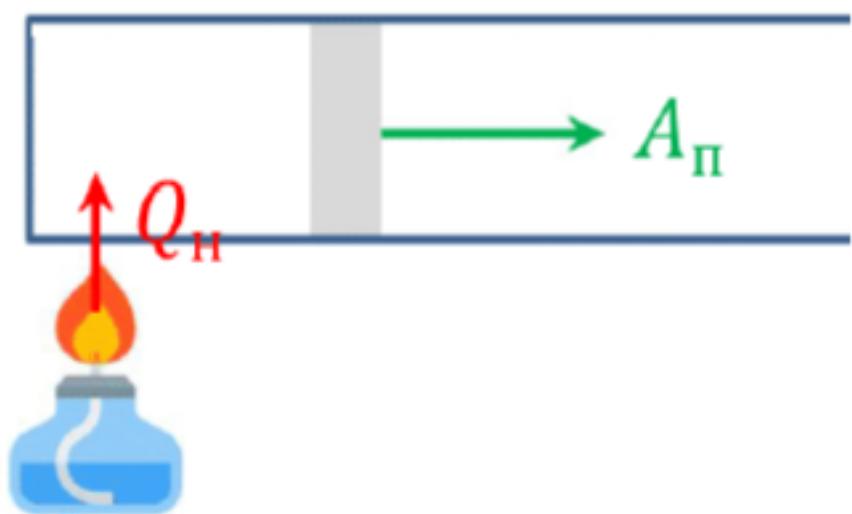


# ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК 8 КЛАСС

---

Учитель физики Болле Т.В.  
МАОУ СОШ № 18

г. Екатеринбург 2025-26 уч. год



# Тепловые двигатели совершили революцию:

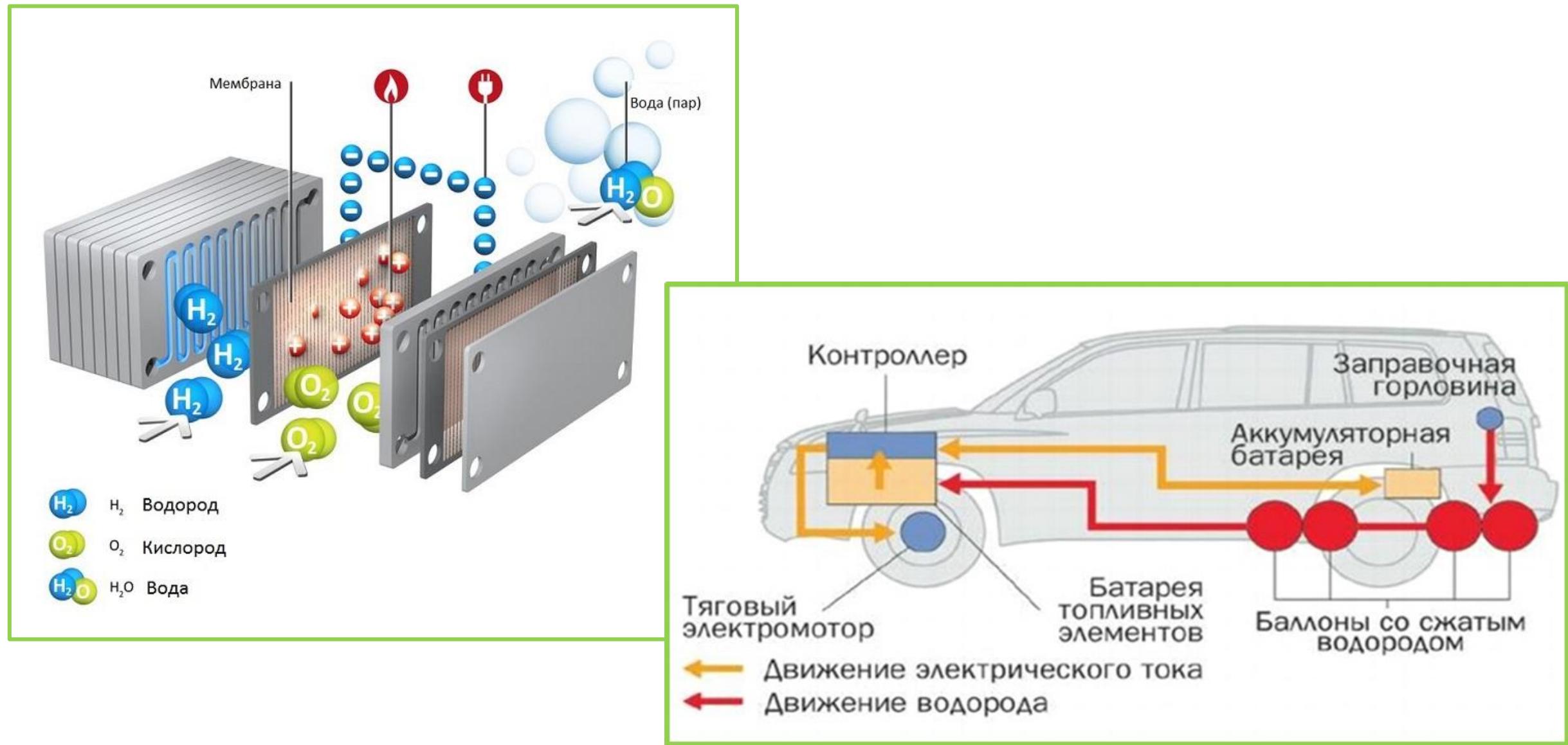
- 1. В промышленности:** заменили мускульную силу и водяные колёса, что привело к массовому производству (**промышленной революции**).
- 2. В транспорте:** паровозы, автомобили, корабли и самолёты **резко ускорили** перемещение людей и грузов, "сократив" расстояния.
- 3. В энергетике:** тепловые машины стали основой **электростанций**, обеспечив мир доступной электроэнергией.



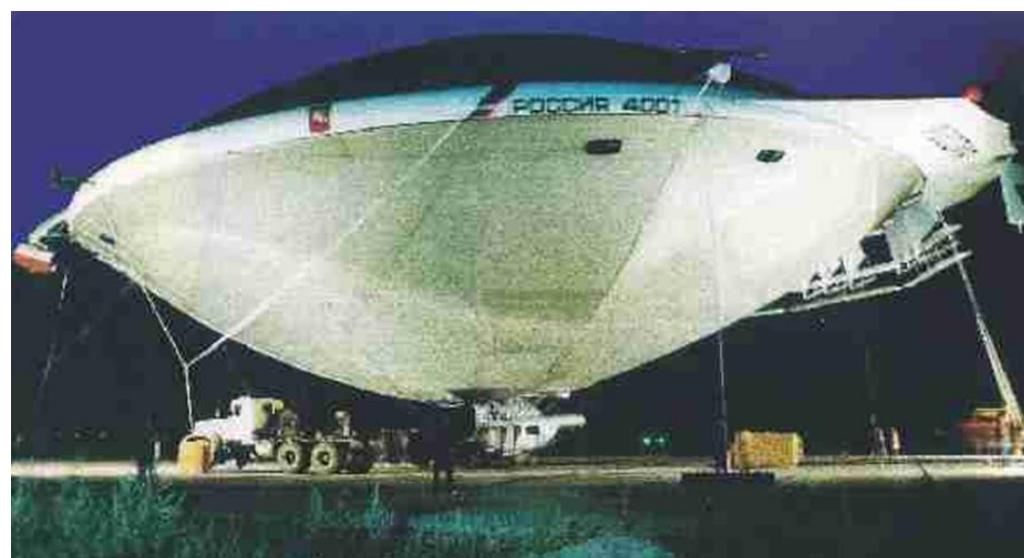
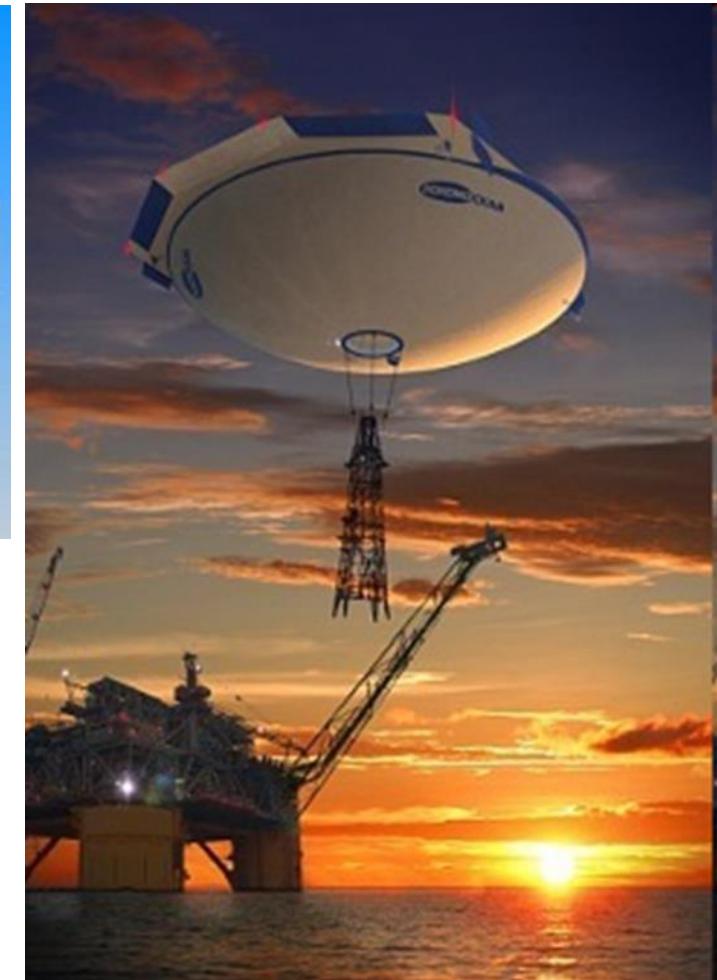
# Тема урока: Термодинамические двигатели и охрана окружающей среды

- Есть ли обратная сторона медали от промышленных революций?
- Может ли человечество сегодня отказываться от тепловых двигателей?

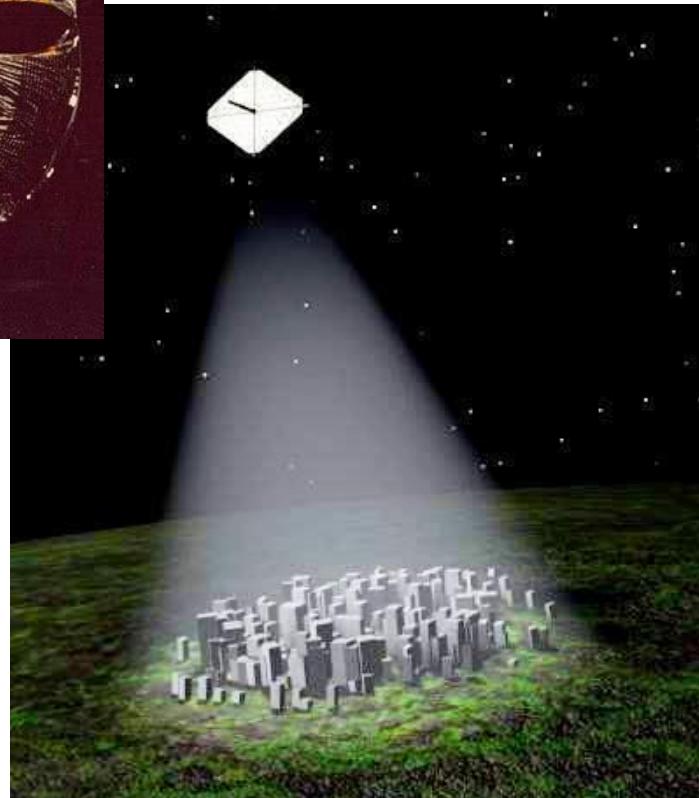
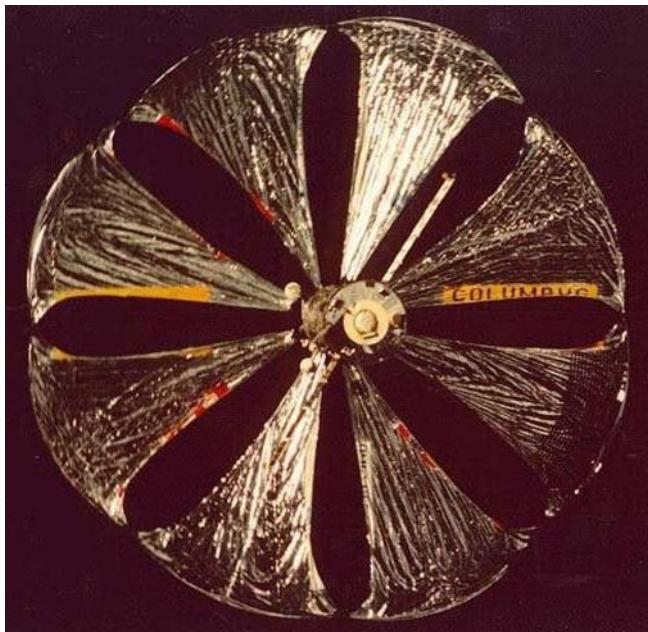
# 1. Двигатели на водородном топливе



## 2. Гибрид дирижабля самолета и вертолета

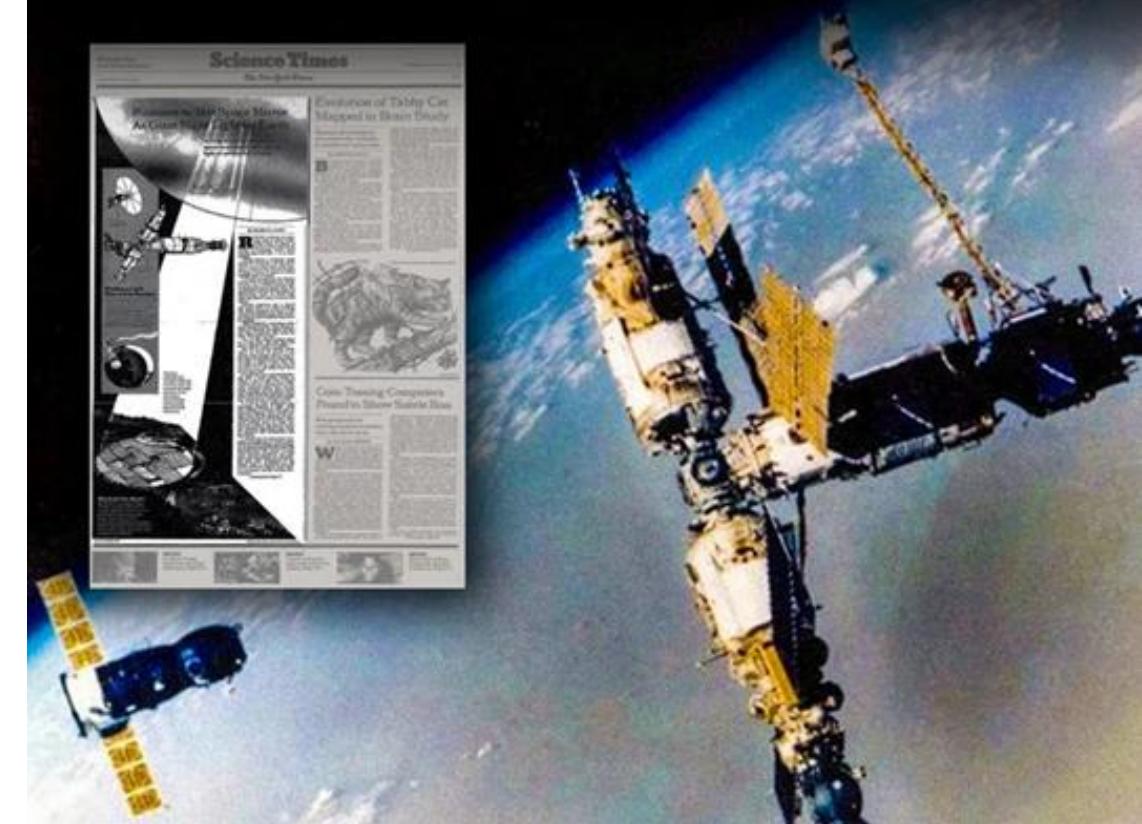


### 3. Космическое зеркало для освещения Земли

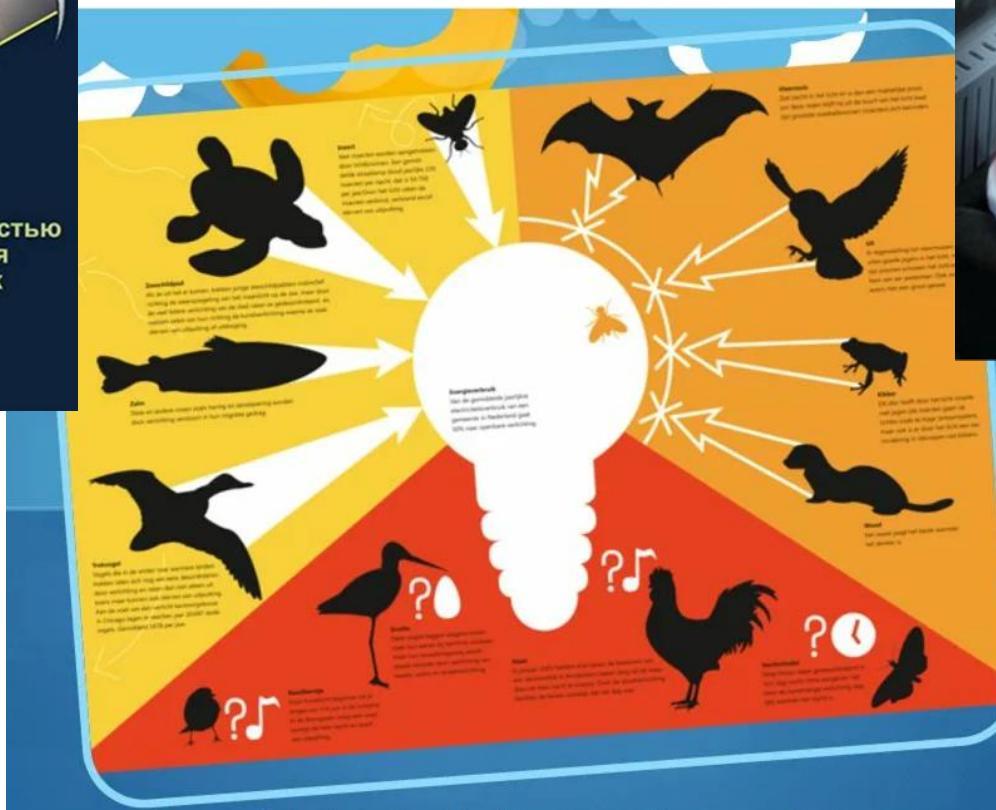


Статья в *The New York Times*:

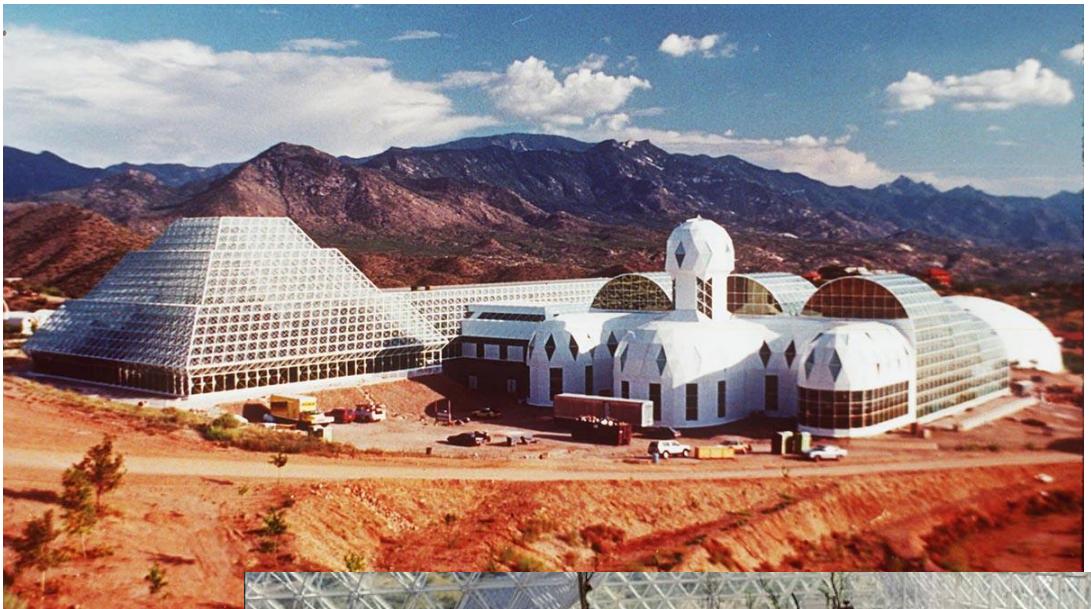
как рассказывал находившийся в то время в США  
Сергей Крикалёв, там сравнивали информационный  
эффект от «Знамени-2» с полётом Юрия Гагарина



# 4. Экологические и валеологические риски от использования космического зеркала



## 5. Проект «Биосфера -2»



# 6. Что я могу сделать для уменьшения негативного воздействия от тепловых двигателей?

- **Экономия энергии.** Меньше потраченной энергии — меньше нужно производить, а значит, меньше работают тепловые двигатели.
- **Использование более калорийного топлива.** Чистое топливо с высокой удельной теплотой сгорания (природный газ вместо угля, бензина) Выгодно ли переводить на природный газ семейный автомобиль?



# Подведение итогов

- Какие требования к своим изобретениям должны предъявлять ученые и инженеры при внедрении их в жизнь?
- Люди каких профессий задействованы для устранения проблем использования тепловых двигателей?

## Рефлексия: Заполняем колесо результативности



# Домашнее задание

По желанию выполнить творческое задание:

- на листе А4 «Как в моей семье берегут энергию»
- или проанализировать, выгодно или нет переводить на газовое топливо семейный автомобиль

