## Что такое биотехнология

Щербаков Д.Н.



#### Хокинг назвал точную дату конца света



Фото: Bryan Bedder / Breakthrough Prize Foundation / Getty Images

Британский ученый Стивен Хокинг спрогнозировал неминуемый конец света в ближайшую тысячу лет. Соответствующее заявление он сделал в ходе выступления на студенческом дискуссионном обществе Оксфорда. Его слова приводит The Daily Mail.

Знаменитый физик уверен, что жизнь на Земле исчезнет в силу ядерной войны, деятельности искусственного интеллекта или генетически сконструированного вируса. Хокинг традиционно призвал людей бежать с планеты и констатировал необходимость создания продвинутых технологий для дальних космических перелетов.

#### Оценена вероятность наступления конца света

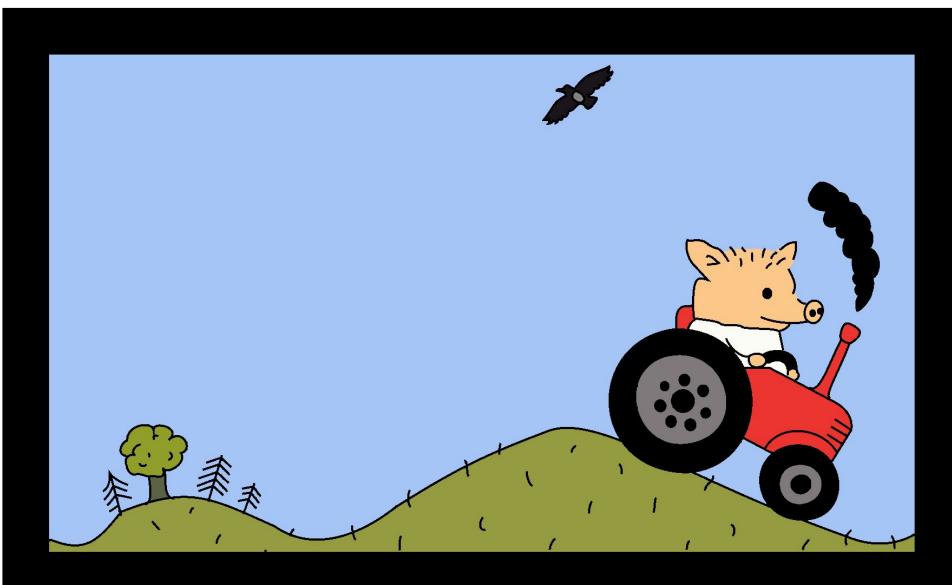


Кадр: фильм «2012»

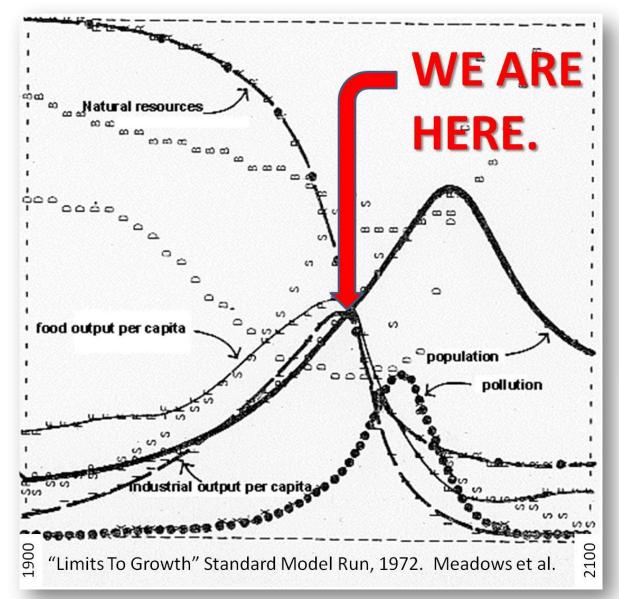
Космолог Фергус Симпсон из Барселонского университета оценил вероятность наступления апокалипсиса. Препринт исследования доступен на сайте arXiv.org, кратко о нем сообщает Daily Mail.

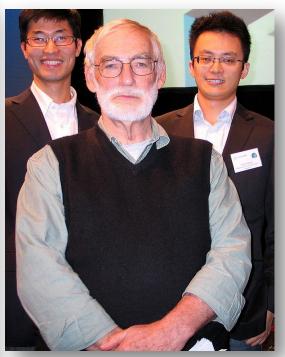
Вероятность наступления глобальной катастрофы в текущем и последующих годах XXI века, согласно оценкам Симпсона, превышает 0,2 процента. В то же время вероятность того, что человечество переживет 2100 год, ученый оценил в 87 процентов.

#### Пора отправляться в путь



## Ресурсы конечны





Деннис Медоуз

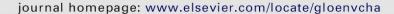
#### Ресурсы конечны

Global Environmental Change 18 (2008) 397-411



Contents lists available at ScienceDirect

#### Global Environmental Change





A comparison of *The Limits to Growth* with 30 years of reality

Graham M. Turner\*

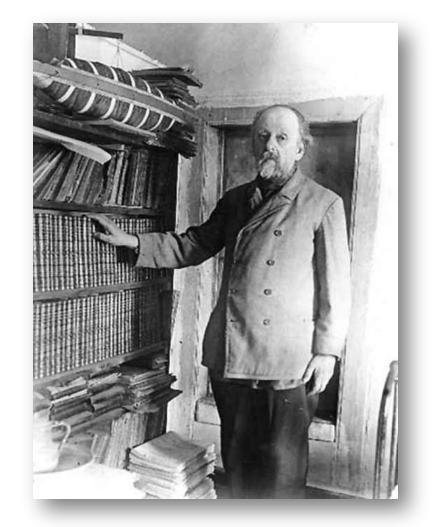
CSIRO Sustainable Ecosystems, GPO Box 284, Canberra City, ACT 2601, Australia

ARTICLE INFO

Article history: Received 14 February 2008 Received in revised form 7 May 2008 ABSTRACT

In 1972, the Club of Rome's infamous report "The Limits to Growth" [Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens\_III, W. W. (1972). The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind. Universe Books, New York] presented some challenging scenarios for global custainability. based on a custom dynamics computer model to simulate the interactions of five

"We wouldn't have to go back to the caves"



Земля - это колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели

**Циолковский Константин Эдуардович** 

### Покорение космоса

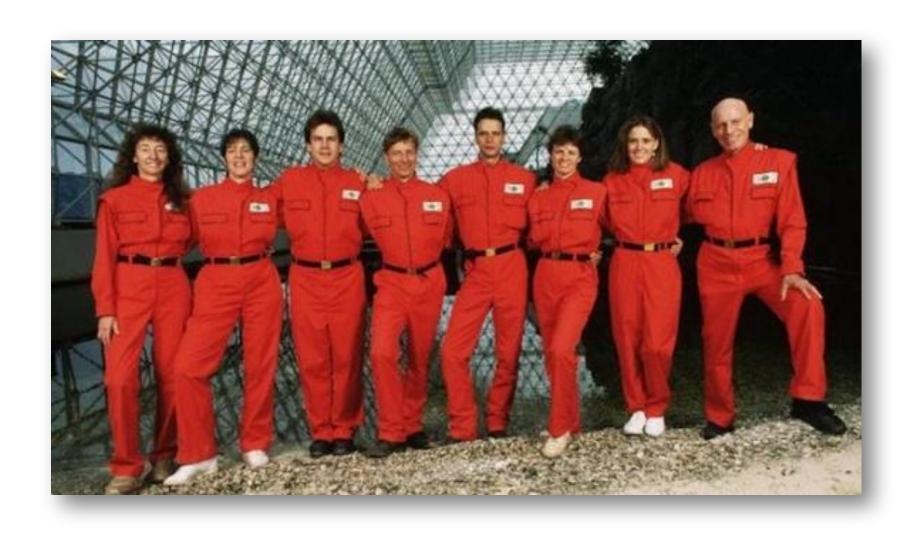


# Эксперименты по выживанию в замкнутом пространстве

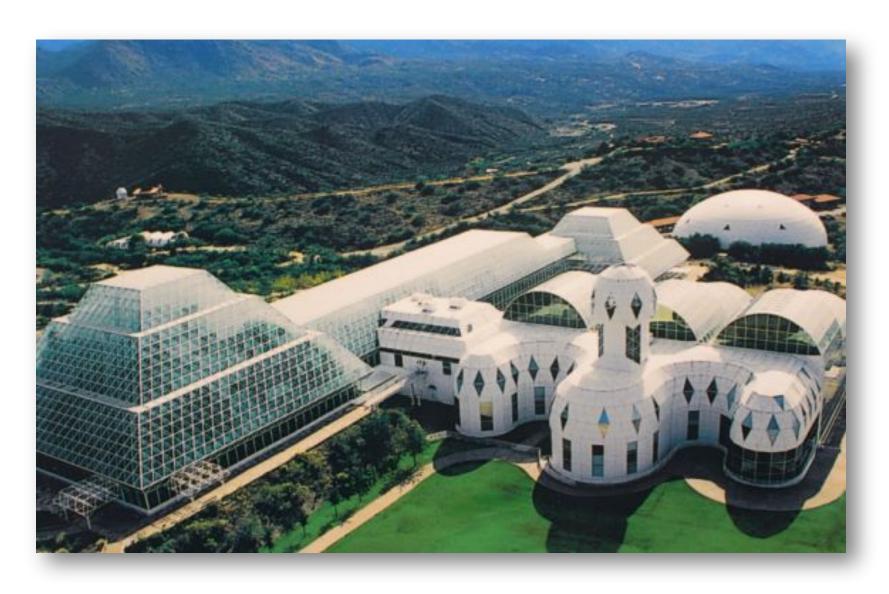
БИОС 1-3

•Биосфера-2

## Биосфера 2



### Биосфера 2



#### Выводы

- Производство еды (белка)
- Утилизация отходов
- Круговорот воды и кислорода
- Насекомые
- Болезни (вирусы бактерии)
- Энергия
- Травмы

#### Кардинальное решение

Совершенное человечество расселится по другим искусственно созданным И объектам Солнечной системы. При этом на разных сформируются существа, планетах приспособленные к соответствующей Господствующим будет тип организма, нуждающийся в атмосфере и «питающийся непосредственно солнечной энергией». Затем расселение продолжится и за пределы Солнечной Так же как совершенные системы. расселяются по Вселенной и представители других миров, при этом «размножение идет в миллионы раз быстрее, чем на Земле.

#### Что мы можем сейчас?

Классические подходы и генная инженерия

#### Кислород (водоросли, растения)



#### Водоросли

- Кислород
- Белок
- Биологически активные вещества (вторичные метаболиты)
- Углеводородное топливо
- Лекарства (рекомбинантные белки)

### Haematococcus pluvialis



#### Растения

- Кислород
- Биологически активные вещества (вторичные метаболиты)
- Углеводородное топливо
- Лекарства (рекомбинантные белки)
- Новые растения

#### Адаптация к новым условиям



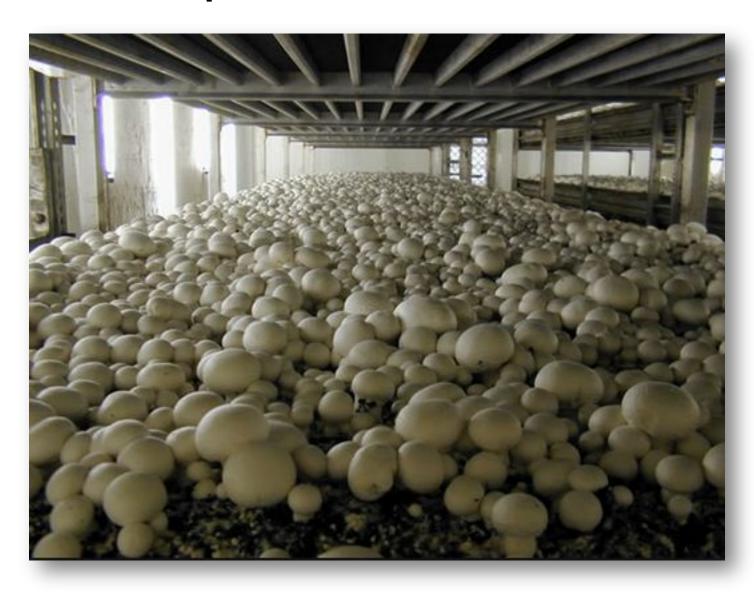
# Утилизация отходов (грибы, бактерии)





### Грибоводство

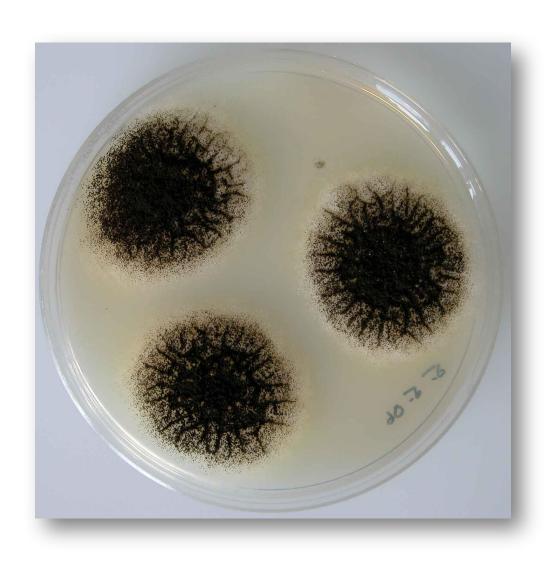
### Грибоводство



#### Грибы

- Белок
- Биологически активные вещества (антибиотики и др.)
- Направленная утилизация сложных веществ (остатки растительной ткани)
- Промышленные белки (ферменты)

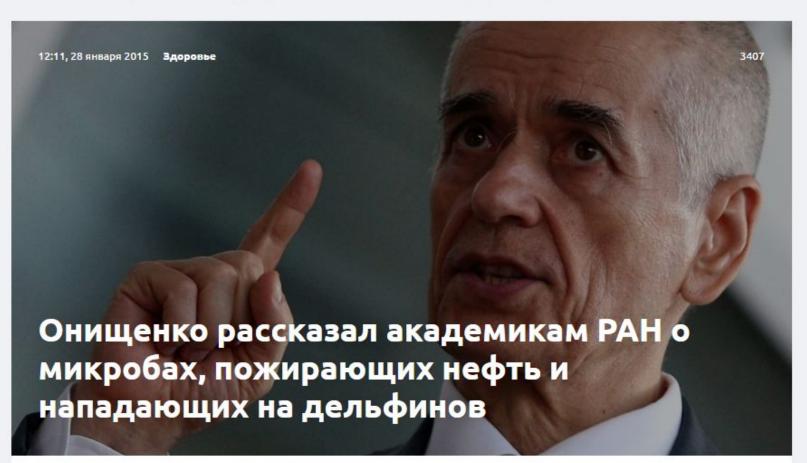
#### Aspergillus niger



#### Бактерии

- Биологически активные вещества (антибиотики и др.)
- Направленная утилизация сложных веществ (остатки растительной ткани, сложные органические соединения)
- Промышленные белки (ферменты)
- Синтез органических соединений (спирт, пластики и т.д.)

Новости Спецпроекты Фоторепортажи Аналитика Топ-Супер Интервью Блоги Авто



### Нефтедеструкция



#### Биодеструкция пластика

HMJINA

#### Найдена бактерия, поедающая пластик

Японские ученые совершили открытие, доказывающее, что природа учится противостоять тому вреду, который ей причиняет человек. Ответом на загрязнение пластиковыми отходами стало появление бактерий, питающихся ими.

€ 166

Новый вид грамотрицательных бактерий, получивший название Ideonella sakaiensis 201-F6, был обнаружен в ходе исследования микроорганизмов, живущих в океане. Среди множества различных видов ученые нашли колонию бактерий, использующих в углеродном и энергетическом обменах полиэтилентерефталат (ПЭТ). Это вещество искусственного происхождения главным образом применяется для изготовления пластиковых емкостей.

# Насекомые (биологические инсектициды)

- Грибы
- Бактерии
- Вирусы
- Нематоды

### Бакуловирусы



# Энергия (углеводороды, этанол, газ и др.)

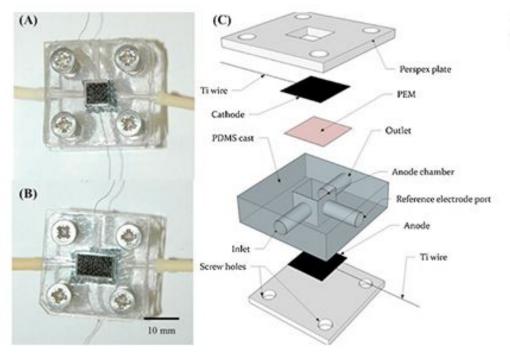
- Биометан
- Биоэтанол
- Биометанол
- Биодизель
- Углеводороды
- Электричество из микробов

#### Биодизель из водорослей



#### Бактерии переработают мочу в электричество

Добавить в «Мою Ленту» ❷

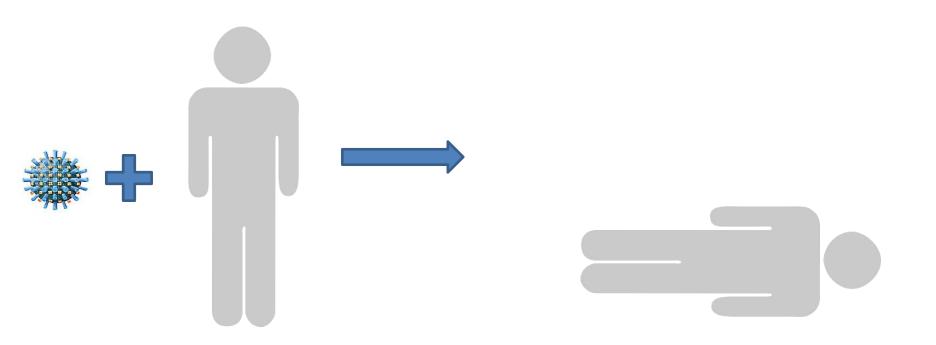


Изображение: sciencedirect.com

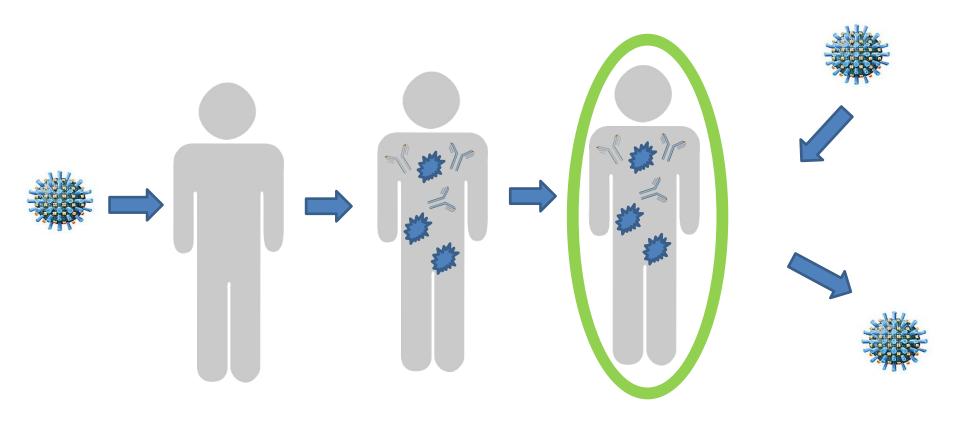
Группа ученых из Университета Бата, Лондонского университета Квин-Мэри и лаборатории робототехники в Бристоле разработала микробные топливные элементы, которые позволяют получать энергию из мочи. Работа опубликована в журнале Electrochimica Acta.

#### Болезни (антитела, цитокины и т.д.)

#### Что такое антитела?



#### Что такое антитела?



#### Моноклональные антитела

- Инфекционные заболевания
- Онкологические заболевания
- Аутоиммунные расстройства
- И т.д.

#### Травмы (тканевая инженерия)

18:05, 9 ноября 2016

#### Китайские врачи вырастили ухо на руке у пациента

Добавить в «Мою Ленту» 🔞



Искусственное ухо на руке Фото: China Daily / Reuters

Китайские врачи успешно вырастили на руке искусственное ухо. Об этом в среду, 9 ноября, сообщает Daily Mail со ссылкой на издание Huanqiu.com.

Операция, которая до сих пор не перешла в финальную стадию, проводится под руководством доктора Го Шучжуна (Guo Shuzhong) из больницы при Университете Джао Тонг в Сиане (провинция Шэньси).

#### Вывод

# Только биотехнология откроет дорогу в космос

## Конструирование организмов, библиотеки генов

#### Ферменты

- Сыр без сычуга
- Порошок без мыла и смс
- Глюкоза из крахмала и глюкозы

•