

Парадокс SETI

А. Л. Зайцев

Институт радиотехники и электроники РАН

alzaitsev@ms.ire.rssi.ru

В. Ф. Шварцман:

«...мы не знаем, во имя чего должны вестись передачи...»

«...наука есть сфера деятельности, направленная на получение новых знаний о мире. Однако, цель межзвёздных передач – отнюдь не получение новых знаний теми, кто их передаёт (характерный интервал между репликами – тысячелетия).»

Обозначения

ETI – *Extra Terrestrial Intelligence* –
внеземной разум

SETI – *Search for ETI* – *поиски*
внеземного разума

METI – *Messaging to ETI* – *сообщения*
внеземному разуму

Универсальность сознания?

Andrei Linde: "Is it possible that consciousness, like space-time, has its own intrinsic degrees of freedom, and that neglecting these will lead to a description of the universe that is fundamentally incomplete?"

«А может сознание, подобно пространству-времени, имеет свои собственные, присущие только ему, степени свободы, игнорирование которых ведёт к принципиально неполному описанию Вселенной?»

Антропный принцип участия (АПУ)

John Wheeler: *“Observers are necessary to bring the Universe into being”*

*«Наблюдатели необходимы для
привнесения Вселенной в бытие»*

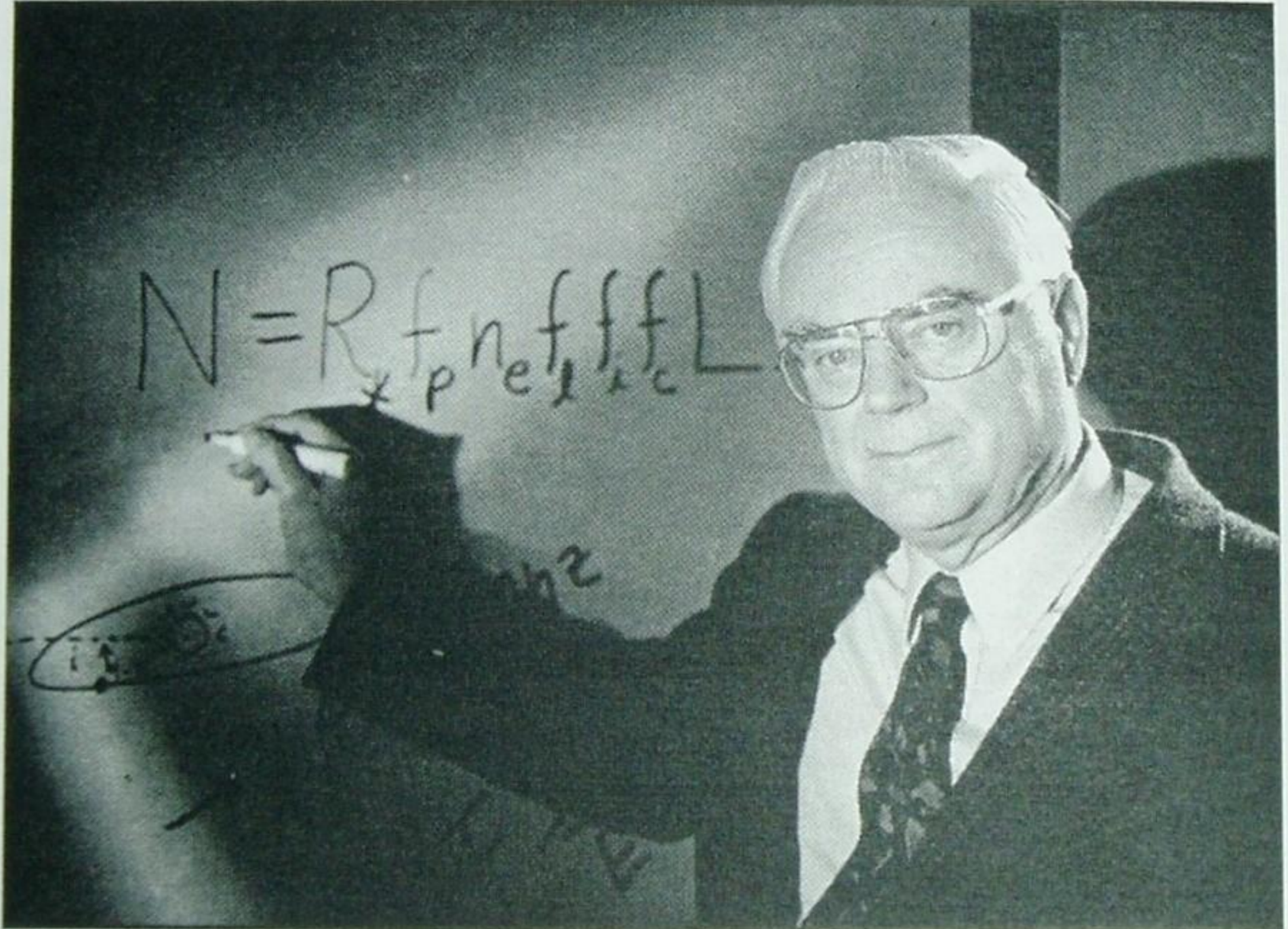
(being determines consciousness —
бытие определяет сознание)

Дополнение АПУ

«Отправители необходимы для
привнесения сознания во Вселенную»

"Senders are necessary to bring
consciousness into the Universe"

Уравнение Дрейка



Уравнение Дрейка

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times L, \text{ где}$$

N – количество потенциально обнаружимых цивилизаций в нашей Галактике,

R^* – скорость звездообразования,

f_p – доля звёзд с планетными системами,

n_e – количество планет в планетной системе, пригодных для жизни,

f_l – доля пригодных для жизни планет, где жизнь действительно возникает,

f_i – доля планет, где жизнь обретает разум,

f_c – доля «разумных» планет, находящихся в коммуникативной фазе (то есть тех, где развитие идет по технологическому пути и используется электромагнитная связь),

L – «время жизни» – временной интервал, в течение которого такая цивилизация излучает в космос разумные сигналы.

МЕТІ-фобия

1974 – Sir Martin Ryle protest «...*any creatures out there may be malevolent or hungry...*»

IAA Declaration: «SETI Replay Protocol»

2004-2005 – San Marino Scale,
серия статей на сайте [SETI League](#)

Paul Shuch opinion: «*I am not adherent of such isolationist (read that paranoid) philosophy*»

Уравнение Дрейка с МЕТІ-коэффициентом

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times f_m \times L, \text{ где}$$

N – количество потенциально обнаружимых цивилизаций в нашей Галактике,

R^* – скорость звёздообразования,

f_p – доля звёзд с планетными системами,

n_e – количество планет в планетной системе, пригодных для жизни,

f_l – доля пригодных для жизни планет, где жизнь действительно возникает,

f_i – доля планет, где жизнь обретает разум,

f_c – доля «разумных» планет, находящихся в коммуникативной фазе (то есть тех, где развитие идет по технологическому пути и используется электромагнитная связь),

f_m – доля коммуникативных цивилизаций, то есть цивилизаций с ясным планетарным сознанием непараноидального типа, которые действительно осуществляют целенаправленные межзвёздные передачи,

L – «время жизни» – временной интервал, в течение которого такая цивилизация излучает в космос разумные сигналы.

Оценка коэффициента f_m

METI / SETI $\sim 1 / 100$ (учёные)

+ METI-фобия (общество в целом)

$$f_m \rightarrow 0$$

$$N \rightarrow 0$$

Парадокс SETI

«Либо SETI и METI, либо ничего...»

Иными словами: *«SETI имеет смысл лишь в такой Вселенной, где есть осознание необходимости и наличие потребности в передаче межзвёздных посланий предполагаемым братьям по разуму»*

Шансы на успех...

«The probability of succes is difficult to estimate, but if we never search the chance of success is zero»

Giuseppe Cocconi and Philip Morrison. «**Searching for Interstellar Communications**», Nature, **184**, No 4690, 844-846, Sept. 19, 1959.

*«The probability of success is difficult to estimate, but if **nobody transmit** the chance of success is zero **in principle**»*

*«Голос Вселенной услышит
лишь тот, кто преодолевает
её молчание...»*