

Что мог бы сказать Достопочтенный Томас Байес о возникновении эпидемии - 2020?

В.А. Касимов (E-mail: quadrica-m@mail.ru)

Метод оценки гипотез Томаса Байеса в *теории принятия решений* [1, 2, 3] – сравнительно простой и позволяет свести к общему знаменателю мнения экспертов практически по любому вопросу для принятия конкретных решений. Основывается этот метод на применении элементарной теоремы Байеса теории вероятностей – теоремы Байеса.

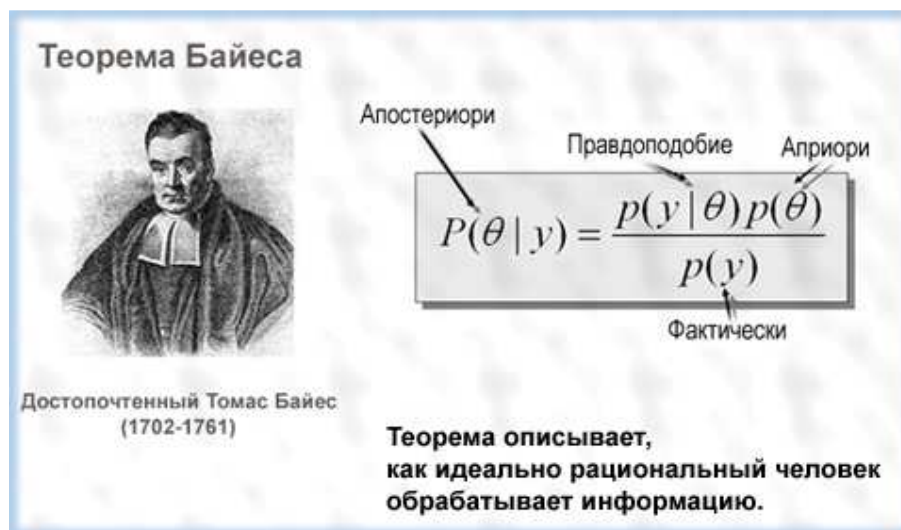


Рис. 1

Итак, что сказал бы нам Томас Байес три сотни лет назад по поводу возникновения вспышки коронавирусной эпидемии-2020?

Безусловно, в наше время он выдвинул бы две основные гипотезы (см. рис.2), каждая из которых по-своему бы объясняла ситуацию возникновения эпидемии:

- 1) спонтанная природная (θ_1 – левая ветвь)
или ¹⁾
- 2) результат "неугомонной" человеческой деятельности (θ_2 – правая ветвь).

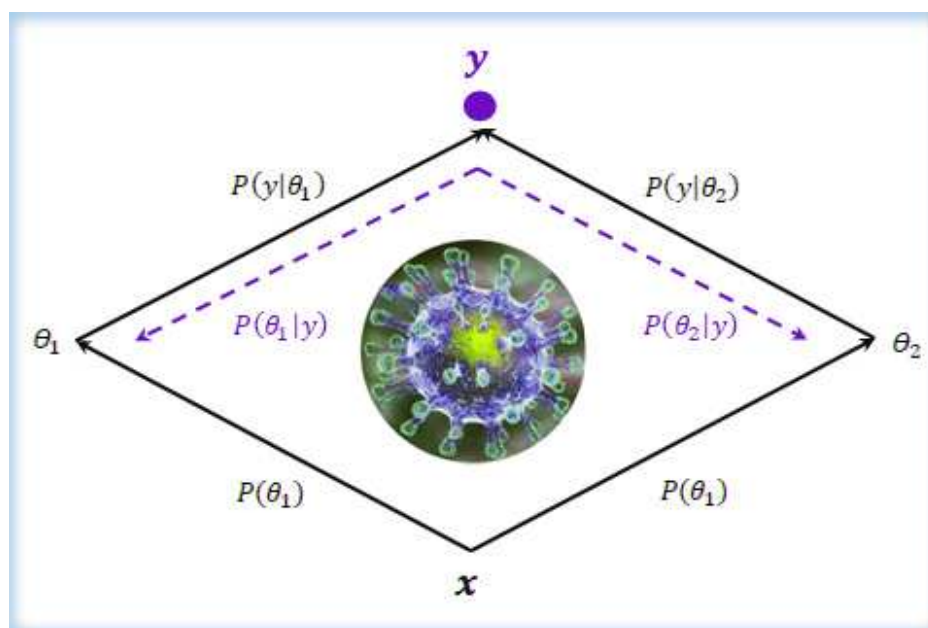


Рис. 2

¹⁾ разделительное "или" – о чём мы должны сами позаботиться при идентификации ситуаций, исключив возможность их "интерференции".

На рис. 2:

\mathcal{X} — ситуация, предшествующая наступлению события \mathcal{Y} возникновения эпидемии;

θ_1 — событие спонтанного природного возникновения эпидемии;

θ_2 — событие, заключающееся в возникновение эпидемии как результата человеческой деятельности;

$P(\theta_1)$ — априорная вероятность наступления события θ_1

$P(\theta_2)$ — априорная вероятность наступления события θ_2

$P(y|\theta_1)$ — вероятность спонтанного природного возникновения эпидемии;

$P(y|\theta_2)$ — вероятность возникновения эпидемии как результата человеческой деятельности;

$P(\theta_1|y)$ — апостериорная вероятность наступления события θ_1 при условии наступления y ;

$P(\theta_2|y)$ — апостериорная вероятность наступления события θ_2 при условии наступления y .

Теорема Байеса строго выводится в рамках теории вероятности, которая даёт связь между полной вероятностью и условными вероятностями альтернативных событий. Однако вероятности в нашем случае необходимо понимать как экспертные оценки нормированные на 1 в шкале предпочтений, обозначаемые далее тем же словом, но заключённым в кавычки — "вероятности", поскольку сами события не могут получить статуса повторяемых и возобновляемых, что требуется для частотного определения вероятности. Следует отметить, что арифметизация "вероятностей" в порядковой шкале предпочтений лишает их числового содержания, сохраняя лишь свойство приоритетности в процедурах принятия решений. Однако числовое содержание даёт возможность усреднять оценки экспертов с различными мнениями. Результат усреднения так же приводится к порядковой форме, то есть к виду пригодному для принятия решения.

Имея ввиду необходимость выполнения чисто человеческой функции принятия практических решений и не имея никакой определённости по поводу прогнозируемого события \mathcal{Y} до того, пока оно не произойдёт, положим для априорных "вероятностей": $P(\theta_1) = P(\theta_2) = 0.5$. В порядковой шкале это означает, что нет никаких причин для предпочтения гипотезы, связанной с событием θ_1 перед другой, связанной с событием θ_2 : *зачем нам что-то предпринимать по рассматриваемому поводу, если пока ничего не произошло, а оба события вполне равновероятными?*

1. Относительно условных "вероятностей" $P(y|\theta_1)$ и $P(y|\theta_2)$ — необходимо отметить следующее.

$P(y|\theta_1)$. Человек живёт в гармонии со своей биотой уже несколько десятков тысяч лет, а самой Природе априори не за что "мстить" ему в процессе эволюции — всё происходит эволюционно и плавно по закону давления жизни²⁾ и в соответствии с принципом Ле Шателье в общефилософском смысле. Разумеется, флуктуации в развитии жизни на Земле вполне возможны, однако вероятности этих единичных "выбросов" Природы весьма малы и они редки на фоне эволюционного развития. Можно сказать, что Человек подружился со своей биотой за многие и многие годы совместного существования в эволюционном процессе.

И здесь важно отметить, что Природа находится в динамическом равновесии. Некоторые параметры текущего равновесия известны. Однако ни причины, ни соответствующие величины нам не известны в полном объёме своих допустимых изменений, что может привести при активной деятельности человека к нарушению равновесия и неконтролируемым процессам — вплоть до катастрофических.

²⁾ В.И. Вернадский

$P(y|\theta_2)$. На события эволюционного характера накладываются ³⁾ в дополнение события, связанные с человеческой деятельностью (положительные и отрицательные). Так что, возможны как усугубляющие, так и демпфирующие влияния на природные процессы. Из положительных событий нам видятся только посадка (с радостью 🌳) деревьев тимуровцами-пионерами прошлого, сбор металлолома и макулатуры. А, вот, усугубляющие события, относящихся к рассматриваемой теме, можно перечислять и перечислять! Безусловно, к главным факторам *распространения* негативных влияний, связанных с человечеством необходимо отнести сверхвысокую плотность населения в городах-мегаполисах и чрезвычайно возросшие скорости коммуникационных возможностей в общении между людьми. Эти факторы приводят к тому, что $P(y|\theta_2)$ увеличивается по сравнению с $P(y|\theta_1)$, так что в случае распространения вируса можно считать, что $P(y|\theta_2) > P(y|\theta_1)$. В этом случае, согласно теореме Байеса

$$P(\theta_1|y) = \frac{P(y|\theta_1)P(\theta_1)}{(y)},$$

$$P(\theta_2|y) = \frac{P(y|\theta_2)P(\theta_2)}{(y)}.$$

Именно поэтому при распространении вируса или возникновении эпидемии имеет место неравенство

$$P(\theta_2|y) > P(\theta_1|y).$$

Этот результат говорит о том, что *причиной возникновения эпидемии является неразумная человеческая деятельность*. При этом, минимальное нарушение равновесия (точечное) плюс перечисленные усугубляющие факторы — это и породило взрыв эпидемии.

2. Следующий вопрос после установления причины возникновения ситуации как человеческой деятельности можно сформулировать так: *"дурная" ли это сила, обязанная неразумной деятельности, или "злая воля"?* Здесь важно отметить, что "дурная сила", она — беспорядочна и нецелевая. К её проявлениям можно отнести и плотные застройки в мегаполисах и беспорядочные коммуникации со скоростями чуждыми человеческой природе общения и другие. Однако сами по себе эти факторы как нарушающие экологию естественного общения служат лишь только как причинные "модуляторы" для более серьёзных последствий.

"Злая же воля", она всегда — точечная и целевая, и прекрасно ложится на подготовленную почву. Потому она является более вероятной причиной для объяснения причины возникновения эпидемии.

Пусть:

θ_{12} — событие, заключающееся в возникновении эпидемии как проявления "злой воли";

θ_{22} — событие, заключающееся в проявлении эпидемии как результата неразумной беспорядочной и нецелевой человеческой деятельности;

$P(y|\theta_{12})$ — вероятность наступления события y при θ_{12} ;

$P(y|\theta_{22})$ — вероятность наступления события y при θ_{22} .

Очевидно, что $P(y|\theta_{12})$ близка к 1, а $P(y|\theta_{22})$ близка к 0. Тогда из гипотез θ_{12} и θ_{22} , согласно формуле Байеса, естественным выбором является выбор гипотезы θ_{12} .

³⁾ В основном "сверху", значительно усиливая природные флуктуации до $P(y|\theta_2)$

3. Таким образом, гипотеза искусственного происхождения вируса и "вброса" его по "злой воле" представляется наиболее приоритетной. Именно об этом и мог бы поведать нам Дistinguished Томас Байес.

Некоторые суждения *специалистов* и непосредственных авторов по теме происхождения вируса представлены в Приложении. Список этот может быть пополнен из поисковиков Интернета.

Приложение

СМИ

■ СУДИТЕ САМИ

Научная публикация. Ноябрь 2015 года

Американские биологи создали смертельно опасный для человека коронавирус, экспериментируя с летучими мышами, сообщает журнал www.nature.com.

По данным издания, вирус способен напрямую заражать человека и вызывать его смерть. Исследователи экспериментировали с созданием

гибрида коронавируса летучей мыши, обитающей в Китае. Они скрестили поверхностный белок SHC014 с вирусом SARS, взятым из легких летучих мышей. Получился вирус-мутант, способный быстро и активно развиваться в клетках человека. Авторам исследования удалось доказать, что вирус смертельно опасен. Следовательно, человечество предупреждено.

Открытие вызвало дебаты в научной среде. Спорят не о его

ценности, а о возможной утечке вируса из лаборатории. Чем это грозит миру, можно только гадать. Ученые сходятся во мнении: вирус-мутант способен унести массу жизней. При этом эксперимент был проведен после того, как в 2014 году власти США ввели мораторий на финансирование исследований таких вирусов гриппа, как SARS и MERS. В данном случае почему-то было сделано исключение.

Covid-19 (Coronavirus)

<https://www.academia.edu/coronavirus-covid-19/papers>

https://yandex.ru/efir?t=10&stream_id=480e3c2bf8f792dd9907683a3bbab0d4

https://yandex.ru/efir?stream_id=48cc3ab3aff3f91fb1c2968e6a52f417

Мнения посвящённых в проблему коронавируса

Ирина Ермакова, доктор биологических наук, одна из крупнейших ученых планеты. Опубликовано: 27 марта 2020 г.

<https://www.youtube.com/watch?v=xJwSLx5t3BQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=U-Wo0kriiQ0>

Биотехнолог Игорь Никулин. Эксперт ООН по бактериологическому оружию: коронавирус – способ сократить популяцию.

<https://www.youtube.com/watch?v=IK5DlfZZfMc>

https://www.youtube.com/watch?v=IK5DlfZZfMc&feature=emb_logo

А. Мясников. Пандемия паники. Доктор Александр Мясников О коронавирусе

<https://www.youtube.com/watch?v=nVd0xazr5iY>

Эпидемия – ситуация, когда вспышка заболевания зафиксирована в пределах локальной территории или среди одной популяции. Об эпидемии можно говорить, когда какое-то заболевание выявлено у 5% населения этой территории.

Пандемия (греч. πανδημία «весь народ») — необычайно сильная эпидемия, распространившаяся на территории стран, континентов; высшая степень развития эпидемического процесса. Очень часто данный термин путают с термином эпидемия.

Литература

1. В.Е. Гмурман. Теория вероятностей и математическая статистика. 4-е изд. дополненное. "Высшая школа". М., 1972. <https://www.academia.edu/41543672/>
2. Д. Худсон. Статистика для физиков. "Мир". М. 1967. <https://www.academia.edu/42467299/>
3. Э. Леман. Проверка статистических гипотез. М.: Наука. 1979, 408 с. <https://www.academia.edu/42283602/>

What would say to the Reverend Thomas Bayes about the emergence of the epidemic-2020?

V. A. Kasimov (E-mail: quadrica-m@mail.ru)

The method of evaluating hypotheses of Thomas Bayes in *decision theory* [1,2,3] is relatively simple and allows you to reduce the opinions of experts on almost any issue to a common denominator. This method is based on the application of the elementary theorem of probability theory, it is Bayes' theorem.

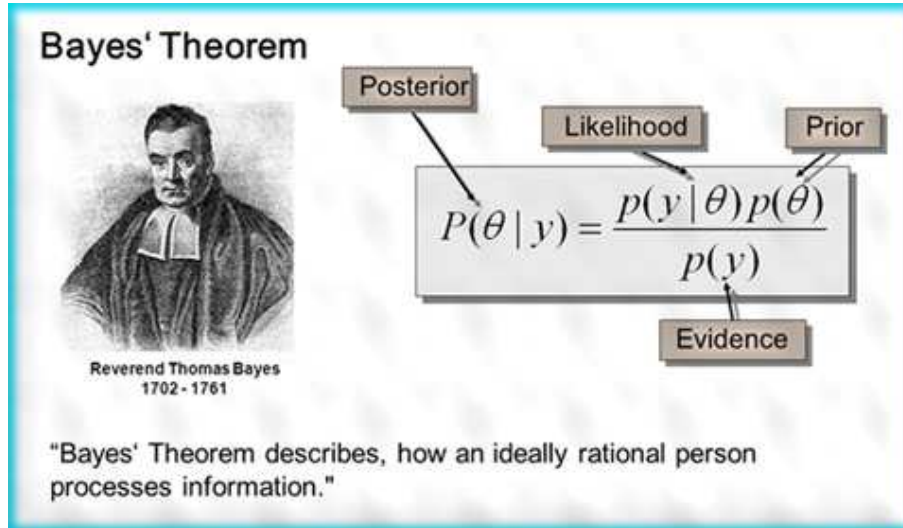


Fig. 1

So what would Thomas Bayes have told us three hundred years ago about the emergence of the coronavirus epidemic 2020?

Of course, in our time, he would have put forward two main hypotheses (see Fig.2), each of which would explain the situation of the epidemic in its own way:

- 1) *spontaneous natural* (θ_1 – left branch)
or⁴⁾
- 2) *the result of "restless" human activity* (θ_2 – the right branch).

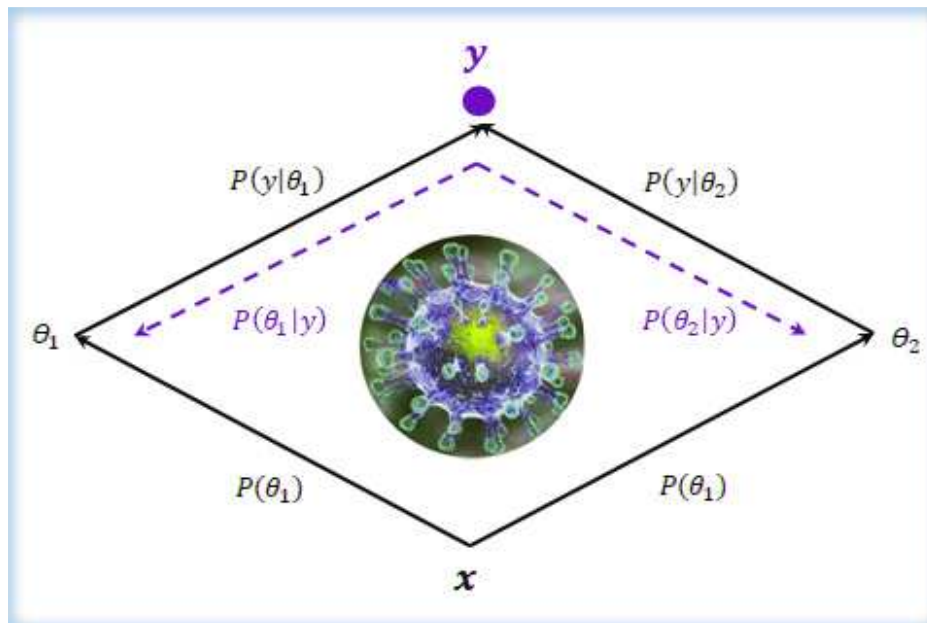


Fig. 2

⁴⁾ The separating "or" – what we should take care of when identifying situations, excluding the possibility of their "interference".

In Fig. 2

\mathcal{X} — the situation preceding the of event \mathcal{Y} occurrence of the epidemic;

θ_1 — the event of spontaneous natural occurrence of an epidemic;

θ_2 — the event involving the emergence of an epidemic as a result of human activity;

$P(\theta_1)$ — a priori probability of occurrence of the event θ_1

$P(\theta_2)$ — a priori probability of occurrence of the event θ_2

$P(y|\theta_1)$ — a probability of spontaneous natural occurrence of the epidemic;

$P(y|\theta_2)$ — a probability of an epidemic as a result of human activity;

$P(\theta_1|y)$ — a posteriori probability of the event θ_1 if y occurs;

$P(\theta_2|y)$ — a posteriori probability of the event θ_2 if y occurs;

Bayes' theorem is strictly derived within the framework of probability theory, which gives a relationship between the total probability and the conditional probabilities of alternative events. However, probabilities in our case should be understood as expert estimates normalized by 1 in the preference scale, which are further denoted by the same word, but enclosed in quotation marks — "probabilities", since the events themselves can't get the status of repeated and renewable, which is required for frequency determination of probability. It should be noted that the arithmetic of "probabilities" in the ordinal scale of preferences deprives them of their numerical content, preserving only the property of priority in decision-making. However, the numerical content makes it possible to average the estimates of experts with different opinions. The result of averaging is also reduced to an ordinal form, that is, to a form suitable for making a decision.

Taking into account the need to perform a purely human function of making practical decisions and not having any certainty about the predicted event \mathcal{Y} until it happens, let us assume for a priori "probabilities": $P(\theta_1) = P(\theta_2) = 0.5$. On an ordinal scale, this means that there is no reason to prefer a hypothesis related to event θ_1 over another hypothesis related to event θ_2 : *why should we do anything about the issue in question, if nothing has happened yet, and both events are quite equally possible?*

1. Regarding the conditional "probabilities" $P(y|\theta_1)$ and $P(y|\theta_2)$ — the following should be noted.

$P(y|\theta_1)$. Man has been living in harmony with his biota for several tens of thousands of years, and Nature itself a priori has nothing to "avenge" him in the process of evolution — everything happens evolutionarily and smoothly according to the law of pressure of life⁵⁾ and in accordance with the principle of Le Chatelier in the general philosophical sense. Of course, fluctuations in the development of life on Earth are quite possible, but the probability of these single excesses of Nature is very small and they are rare against the background of evolutionary development. One can say that Man has made friends with his biota over many, many years of co-existence in the evolutionary process.

And here it is important to note that Nature is in a dynamic balance. Some parameters of the current equilibrium are known. However, neither the causes nor the corresponding values are known to us in the full extent of their permissible changes, which can lead to a violation of the balance and uncontrolled processes — up to catastrophic ones.

$P(y|\theta_2)$. In addition, events related to human activity (positive and negative) are superimposed on events of an evolutionary nature⁶⁾. So, both aggravating and dampening effects on natural processes are possible. Of the positive events, we see only the planting (with joy 🌱) of trees by timurovtsy-pioneers of the past, the collection of scrap metal and waste paper. But, here, aggravating events related to the topic under consideration, may can list and list! Of course, the main factors for the spread of negative influences associated with humanity should include the ultra-high population density in Metropolitan cities and extremely increased

⁵⁾ V. I. Vernadsky

⁶⁾ Mainly "from above", significantly amplifying natural fluctuations to $P(y|\theta_2)$.

speed of communication opportunities in communication between people. These factors cause $P(y|\theta_2)$ to increase in comparison with $P(y|\theta_1)$, so that if the virus spreads, it can be assumed that $P(y|\theta_2) > P(y|\theta_1)$. In this case, according to Bayes' theorem

$$P(\theta_1|y) = \frac{P(y|\theta_1)P(\theta_1)}{(y)},$$

$$P(\theta_2|y) = \frac{P(y|\theta_2)P(\theta_2)}{(y)}.$$

This is why inequality occurs when a virus spreads or an epidemic occurs

$$P(\theta_2|y) > P(\theta_1|y).$$

This result suggests that *the cause of the epidemic is unintelligent human activity*. At the same time, the minimal point imbalance plus the listed aggravating factors – this gave rise to the explosion of the epidemic.

2. The next question, after establishing the cause of the situation as a human activity, can be formulated as follows: is it a "*bad*" force due to unreasonable activity, or is it an "*evil will*" ? Here it is important to note that "bad force", it is disorderly and no-purpose. Its manifestations include dense buildings in megacities and random communication with speeds alien to the human nature of communication, and others. However, these factors themselves as disturbing the ecology of natural communication serve only as causal "modulators" for more serious consequences.

"Evil will", it is always – point and target, and perfectly falls on the prepared ground. Therefore, it is more likely to explain the cause of the epidemic.

Let:

θ_{12} – an event that involves the emergence of an epidemic as a manifestation of "evil will";

θ_{22} – an event consisting in the manifestation of an epidemic as the result of unintelligent random and purposeless human activity;

$P(y|\theta_{12})$ – probability of occurrence of the event θ_{12} ;

$P(y|\theta_{22})$ – probability of occurrence of the event θ_{22} .

It is obvious that $P(y|\theta_{12})$ is close to 1, and $P(y|\theta_{22})$ is close to 0. Then from hypotheses θ_{12} and θ_{22} the natural choice is to choose hypothesis θ_{12} .

3. Thus, the hypothesis of an artificial origin of the virus and its "stuffing" by "evil will" appears to be the highest priority.

Some opinions of *experts* and direct authors on the topic of the origin of the virus are presented in the Appendix. This list can be supplemented from Internet search engines.

Application

MEDIA

СУДИТЕ САМИ

Научная публикация. Ноябрь 2015 года

Американские биологи создали смертельно опасный для человека коронавирус, экспериментируя с летучими мышами, сообщает журнал www.nature.com.

По данным издания, вирус способен напрямую заражать человека и вызывать его смерть. Исследователи экспериментировали с созданием гибрида коронавируса летучей мыши, обитающей в Китае. Они скрестили поверхностный белок SHC014 с вирусом SARS, взятым из легких летучих мышей. Получился вирус-мутант, способный быстро и активно развиваться в клетках человека. Авторам исследования удалось доказать, что вирус смертельно опасен. Следовательно, человечество предупреждено.

Открытие вызвало дебаты в научной среде. Спорят не о его ценности, а о возможной утечке вируса из лаборатории. Чем это грозит миру, можно только гадать. Ученые сходятся во мнении: вирус-мутант способен унести массу жизней. При этом эксперимент был проведен после того, как в 2014 году власти США ввели мораторий на финансирование исследований таких вирусов гриппа, как SARS и MERS. В данном случае почему-то было сделано исключение.

Covid-19 (Coronavirus)

<https://www.academia.edu/coronavirus-covid-19/papers>

https://yandex.ru/efir?t=10&stream_id=480e3c2bf8f792dd9907683a3bbab0d4

https://yandex.ru/efir?stream_id=48cc3ab3aff3f91fb1c2968e6a52f417

Мнения посвящённых в проблему коронавируса

Ирина Ермакова, доктор биологических наук, одна из крупнейших ученых планеты.

Опубликовано: 27 марта 2020 г.

<https://www.youtube.com/watch?v=xJwSLx5t3BQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=U-Wo0krriQ0>

Биотехнолог Игорь Никулин. Эксперт ООН по бактериологическому оружию: коронавирус – способ сократить популяцию.

<https://www.youtube.com/watch?v=IK5DlfZZfMc>

https://www.youtube.com/watch?v=IK5DlfZZfMc&feature=emb_logo

А. Мясников. Пандемия паники. Доктор Александр Мясников о коронавирусе

<https://www.youtube.com/watch?v=nVd0xqzr5iY>

Сергей Борисович Переслегин (ЛГУ. Физика ядра и элементарных частиц. Публицист, социолог, военный историк).

<https://www.youtube.com/watch?v=L7NBXQWClx4>

Epidemic is a situation when an outbreak of a disease is registered within a local territory or within a single population. We can talk about an epidemic when a disease is detected in 5% of the population of this territory.

Pandemic (Greek. πανδημία "all people") — an unusually strong epidemic that has spread to the territories of countries and continents; the highest degree of development of the epidemic process. Very often this term is confused with the term epidemic.

Literature

1. V. E. Gmurman. Probability theory and mathematical statistics. 4th ed. supplemented. "Higher school". Moscow, 1972 (*In Russian*). <https://www.academia.edu/41543672/>
2. D. Hudson. Statistics for physicists. "Mir". M. 1967 (*In Russian*). <https://www.academia.edu/42467299/>
3. E. Lehman. Verification of statistical hypotheses. Moscow: Nauka. 1979 (*In Russian*). <https://www.academia.edu/42283602/>