

April 17, 1940

**Conclusion of Radium Institute of Academy of
Sciences on Invention of UIPhT Fellows Sent to
Agency of Military Chemical Defense**

Citation:

"Conclusion of Radium Institute of Academy of Sciences on Invention of UIPhT Fellows Sent to Agency of Military Chemical Defense", April 17, 1940, Wilson Center Digital Archive, Atomic Project of USSR: Documents and Materials, Vol. 1, Part 1, Document No. 96, p. 228-229. Obtained and translated for NPIHP by Oleksandr Cheban.
<https://wilson-center-digital-archive.dvincitest.com/document/121635>

Summary:

In this letter two nuclear scientists from UIPhT described the construction of the nuclear bomb and proposed to start activities in producing of the nuclear arsenal and make these activities secret. Two Ukrainian physicists were first Soviet scientists who revealed the way of producing the nuclear weapon (of course they did not know about the similar inventions of the western scientists which were made at the same time because of secrecy regime).

Credits:

This document was made possible with support from Carnegie Corporation of New York (CCNY)

Original Language:

Russian

Contents:

Transcript - Russian
Translation - English

Заключение РИАНа на заявки сотрудников УФТИ,
направленное в Управление военно-химической защиты
НКО СССР [1]
№ 93с
17 апреля 1941 г.
Секретно

В ответ на Ваш № 166/469 474с от 3/11-41 г. сообщаю, что я ознакомился с пересланными мне материалами: [2] использовании урана в качестве взрывчатого и отравляющего вещества. Маслов В.А. и Шпинель В.С. [2]; . многокамерная центрифуга. Ланге Ф.Ф., Маслов В.А. и Шпинель В.С. [3]; . термоциркуляционная центрифуга. Ланге Ф.Ф. и Маслов В.А. [4] и имею сообщить следующее.

□□

Положение с проблемой урана в настоящее время таково, что практическое использование внутриатомной энергии, которая выделяется при процессе деления его атомов под действием нейтронов, является более или менее отдаленной целью, к которой мы должны стремиться, а не вопросом сегодняшнего дня. В настоящее время можно считать установленным лишь принципиальную возможность осуществления цепной реакции распада чистого изотопа урана с массой 235 или сильно обогащенного этим изотопом природного урана при условии достаточных количеств этого изотопа или смеси. При этом, точное количество урана, потребное для осуществления этой реакции, пока не может быть еще указано. Для чистого изотопа урана это количество будет лежать где-то в пределах между 0,5-5 килограммов, а для смеси, в зависимости от содержания в ней урана-235, соответственно это количество будет выражаться десятками килограммов.

До настоящего времени нигде в мире, еще экспериментально осуществить такого рода цепную реакцию распада урана не удалось; однако, по проникающим к нам сведениям, над этим вопросом усиленно работают в США и Германии. У нас такого рода работы тоже ведутся, и их крайне желательно всячески форсировать.

Исходя из такого положения с проблемой урана, следует относительно первой заявки сказать, что она в настоящее время не имеет под собой реального основания. Кроме того, и по существу в ней очень много фантастического. Чувствуется, что авторы никогда не имели дело с большими количествами радиоактивных веществ.

Так, например, они пишут, что «образующиеся при делении урана искусственно-радиоактивные элементы очень хороши как ОВ, так как они не имеют запаха, а потому их трудно обнаружить». В количествах, при которых они могли бы явиться медленно действующим ядом при попадании на кожу, их весьма легко было бы обнаружить и по запаху, так как в их присутствии происходит образование озона в воздухе, легко открываемое по запаху.

Даже если бы и удалось осуществить цепную реакцию деления урана, то использование выделяющейся при этом энергии, весьма большой (на 1 килограмм превратившегося урана эквивалентной той энергии, которая может быть получена при сгорании 2,1·10⁶ килограмма угля) [5] - целесообразнее было бы использовать для приведения в действие двигателей, например, для самолетов или других целей, нежели взамен взрывчатых веществ. Тем более, что общее количество урана, добываемого во всем мире, очень невелико: порядка 250-275 тонн в год. У нас же в Союзе в настоящий момент добыча его совсем ничтожна: на 1941 г. запроектировано получение солей урана всего в количестве около 0,5 тонны.

Что касается двух других предложений - многокамерной и термоциркуляционной центрифуги, то эти предложения рассматривались в Урановой комиссии АН СССР и были признаны заслуживающими внимания. Было признано желательным провести опытные работы, для того чтобы изготовить модельные образцы таких центрифуг и на них проверить некоторые предпосылки и конструктивные соображения авторов. Если бы они оказались точными, то это явилось бы значительным шагом вперед по пути разделения изотопов урана и сильно подвинуло бы работы по проблеме урана. Однако, по мнению Урановой комиссии, ни одна из этих двух центрифуг не могла бы еще явиться той практической установкой, которая могла бы давать разделение изотопов урана в таких количествах, которые необходимы для постановки работ по их практическому использованию.

Директор института академик В. Хлопин

[1] См. примечание 1 к документу № 75.

[2] См. документ № 75.

[3] См. документ № 76.

[4] См. документ № 85.

[5] Далее так в документе.

Conclusion of the Radium Institute of the Academy of Sciences on UIPhT fellows Invention Which Was Sent to the Agency of Military Chemical Defense. April 17, 1940.

17 April 1941

Secret

To respond your letter No. 166/469 474c dated by 2 February 1941, I inform you that I have familiarized myself with the documents you sent to me:

- 1) On Using Uranium as an Explosion and Toxicant Agent. Maslov V. A. and Shpinel V. S.;
- 2) Multichamber Centrifuge. Lange F. F., Maslov V. A., and Shpinel V. S.;
- 3) Thermocirculation Centrifuge. Lange F. F. and Maslov V. A., and I would like to report the following.

The current situation with the uranium problem is that the practical use of subatomic energy which is liberated during nuclear fission is a more or less distant prospect to which we should strive, rather than a question for the present-day. Currently we can consider only that possibility of chain reaction in Uranium-235 (or in a mixture which is considerably enriched in this isotope if there is a large amount of this isotope and the mixture) is possible. At the same time, the exact amount of uranium which is necessary for conducting this chain reaction is still unknown. This amount is approximately 0, 5 - 5 kilograms if it is the pure isotope of Uranium, or tens of kilograms if it is the mixture (its amount depends on the Uranium-235 ratio).

Until the present moment, nowhere in the world has produced a chain reaction in uranium of this type in experiments. However, according to information that spread to us, this issue is intensively researched in the USA and Germany. In our country, this type of work also takes place, and it is highly desirable to intensify it.

Keeping in mind the state of the uranium problem, it is necessary to say that the first application contains unrealistic proposals. In addition, it contains many fantasies. I have a feeling the authors have never dealt with large amounts of radioactive materials.

For example, they write that "the radioactive elements which don't exist in natural conditions and which are created during uranium fission are very good as toxicant agents, because they don't smell, and therefore it is difficult to detect them". In quantities which could act as a slow-acting poison after coming into contact with skin, these elements are quite easily detected, since they cause the creation of ozone which could be easily detected by smell.

Even if they managed to carry out a chain reaction, it would be more rational to use the released energy (which would be very great because during the chain reaction in 1 kilogram of Uranium the same energy would be released as could be created through burning 2.1×10^6 kilograms of coal) in aircraft engines or for other purposes than as explosive agents. Moreover, the total amount of uranium produced in the whole world is very small - approximately 250 - 275 tons per year. The Soviet Union produces only a trace amount of uranium: in 1941 it is projected to obtain only 0, 5 ton of Uranium salts.

As for the other two proposals -- about the multichamber and thermocirculation centrifuge, they were considered worthy of further attention by the Uranium Commission of the Academy of Sciences of USSR. The Commission recognized that it would be desirable to conduct experimental activities in order to produce the experimental centrifuges and test some of the author's design and construction proposals. If these proposals prove accurate, it would be a significant step towards separation of uranium isotopes and will lead to progress in research on the uranium problem. However, in the opinion of the Uranium Commission, neither of these two centrifuges could realistically be installed to produce fission of the uranium isotope in the quantities that are necessary for practical use.

Director of the Institute Academician V. Khlopin