

50X1-HUM

Page Denied

Next 154 Page(s) In Document Denied

POOR ORIGINAL**ВОПРОСЫ И ЗАМЕЧАНИЯ ПО
АННОТАЦИИ**

A

STAT

МС/18

Имеются ли цифровые данные по адсорбции и аккумуляции планктонном радиоизотопах?

В докладе правильно ставится вопрос об опасности слива радиоактивных отходов в море.

МС/26

Есть ли уверенность у автора, что увеличение радиоактивности гидробионтов не окажет вредного влияния на генетические и др. последствия?

Предусматривается возможность удаления отходов в море и заражение гидробионтов до какого-то определенного "допустимого" уровня, установленного после соответствующих исследований.

МС/43

1. На каком расстоянии от эпицентра взрыва и через сколько времени брались пробы планктона?
2. Какова была активность зоо-и фитопланктона? Какова была активность рыб?
3. Величина радиоактивности и изотопный состав бентических организмов и водорослей?
4. Величина стронциевого коэффициента костей рыб и створок моллюсков?

Автор не выражает свою позицию по отношению к возможностям захоронения радиоактивных отходов в море.

МС/57

Есть ли цифровые данные по величине радиоактивности планктона, бентосных организмов, рыб и водорослей?

Автор не выражает свою позицию по отношению к возможностям захоронения радиоактивных отходов в море.

STAT

POOR ORIGINAL

B.

ВОЗМОЖНЫЕ ВОПРОСЫ
по разделу "ОКЕАНОГРАФИЯ И РЫБОЛОВСТВО"

1. Какие показатели радиоактивности воды и отдельных морских организмов признаются опасными для здоровья людей?
2. Каковы результаты исследований по радиоактивной зараженности различных гидробионтов в районе атолла Бикини спустя различные периоды времени, прошедшие после взрывов?
3. Каковы показатели зараженности водных масс и гидробионтов в районах морских захоронений осколочных продуктов у юго-западного побережья США?
4. Показатели поглощения радиоактивных отходов различными организмами и их органами.
5. Показатели стойкости радиоактивной зараженности различных морских организмов и ее изменения в течение длительного периода времени. Стронциевый коэффициент.
6. Есть ли результаты исследований по влиянию радиоактивности на генетические показатели рыб и других морских животных?
7. Имеются ли карты, характеризующие радиоактивную зараженность /и ее степень/ водных масс Мирового океана и гидробионтов в нем обитающих?
8. Какие исследовательские рыбохозяйственные и океанологические учреждения ведут работы по изучению радиоактивной зараженности морских водоемов и животных их населяющих?
9. Виды рыб, беспозвоночных и водорослей наиболее активно аккумулирующих радиоактивные отходы.

POOR ORIGINAL

- 2 -

10. Наблюдается ли увеличение инфекционных заболеваний и уродств у рыб и морских млекопитающих в связи с поглощением ими осколочных продуктов.

11. Есть ли данные исследований изменений содержания форменных элементов крови рыб в результате поглощения ими осколочных продуктов.

МОНСКЕВ П.А.

КАРДАШЕВ А.В.

POOR ORIGINAL

STAT

Н. А. МОИСЕЕВ и А. В. КАРДАНОВ

Всесоюзный научно-исследовательский
 институт морского рыбного хозяйства
 и океанографии /ВНИРО/
 г. Москва

ВЛИЯНИЕ ОСКОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА РАДИОАКТИВНОСТЬ
 НЕКОТОРЫХ ГИДРОБИОНТОВ ТИХОГО ОКЕАНА.

Проблема влияния осколочных продуктов на радиоактивность водных масс и водных организмов приобрела особое значение в связи с массовым заражением рыб и других водных объектов осколочными продуктами при испытании ядерного оружия и в результате загрязнения водоемов радиоактивными отходами /2,3,7,8/.

Обстоятельные и весьма разносторонние исследования ученых многих стран со всей убедительностью выявили закономерности образования повышенной радиоактивности у водных животных и растений и распространения водных масс с осколочными продуктами. Особенно показательны данные о все возрастающей радиоактивности водных масс и водных объектов в западной и северо-западной части Тихого океана в результате неоднократных испытаний ядерного оружия. Прежде всего установлено быстрое и весьма широкое распространение рыб /тунцов, меч-рыбы, марлин/ с повышенной радиоактивностью из района термоядерного взрыва по всей акватории западной части Тихого океана. [Так японские авторы указывают, что

POOR ORIGINAL

2.

тунцы с признаками радиоактивности ошустя 6-8 месяцев после взрыва у атола Бикини, проведенного в начале марта 1954 г., уже достигли берегов Японии и обнаруживались у Синганура, т.е. преодолели путь по меньшей мере в 8-4 тысячи миль. Одновременно Северо-экваториальное течение разнесло водные массы с повышенной радиоактивностью в западном направлении и ошустя 13 месяцев, прошедших от момента взрыва, громадная площадь океана - около 3,5 млн. кв. км., была заполнена водами с радиоактивностью, превышающую нормальную по меньшей мере в три раза. В результате не только такие активные мигранты, как тунцы, но и практически все живые организмы, находившиеся в районе распространения упомянутых водных масс - зоопланктон, бентосные беспозвоночные, рыбы и водоросли оказались весьма устойчивыми носителями радиоактивных элементов и сделались опасными для здоровья соприкасавшихся с ними людей. В дальнейшем радиоактивные водные массы достигли берегов Японии и восточного и северо-восточного побережья Азии /5,6,11,16/.

Осуществленные советскими исследователями в 1958 году на судне "Бора" работы в обширном районе, [ограниченном 26° - 34° северной широты и 134° - 156° восточной долготы и расположенном к северо-западу от о-ва Бикини, показали, что бета-активность воды была значительно повышена, а на многих станциях в десять и более раз превышала естественный

POOR ORIGINAL

3.

калийный фон.

Дальнейшие исследования выявили, что северо-экваториальное течение приносит водные массы с продуктами радиоактивного распада в районы, примыкающие к островам Флоридским и Тайвань, т.е. туда, откуда берут начало водные массы Куро-Сию, которые в свою очередь разносят в мощной струе течения радиоактивные воды практически по всей площади северо-западной части Тихого океана, особенно повышая радиоактивность тех районов, куда непосредственно проникают ветви этого течения.

Анализ проб планктона, выловленного в различных районах у берегов Советского Дальнего Востока в октябре-ноябре 1958 г., показал повышенную его радиоактивность. /табл. STAT

Таблица 1.

Величина радиоактивности зоопланктона в Японском море.

Район	Дата	Бета-активность в 10-6 мкКи/г		
		минимум	максимум	средняя
Залив Петра Великого	13.XI.58г.	1,0	6,0	2,1
Японское море прибрежные воды	13-16.XI.1958г.	2,1	17,0	7,5
Открытые воды	17.XI.58г.	4,3	110,0	29,5
Татарский пролив	6.X.58г.	6,4	64,0	30,2

STAT

Как известно, в летне-осенний период, основная струя ветви Куро-Сию, проникнув в Японское море через Цусимский пролив, движется на север в восточной половине моря, проникая в Татарский пролив, в то время как западная часть моря, и в частности, залив Петра Великого не находится под непосредственным

POOR ORIGINAL

4.

STAT

воздействием упомянутой струи. Приведенные данные свидетельствуют о высокой радиоактивности планктона, превышавшей в некоторых пробах на один-два порядка естественный калийный фон, даже в пределах относительно закрытого Японского моря и, прежде всего, в тех районах, куда проникают воды системы Куро-Симо.]

Напомним, что ранее опасность радиоактивного заражения людей от использования водных объектов связывалась прежде всего с употреблением в пищу рыб, совершающих протяженные миграции из районов с интенсивной зараженностью и доходящих, таким образом, высокую радиоактивность даже туда, где водные массы обладают относительно невысоким уровнем зараженности.

[Японские ученые /Хияма и др./ показали, что, наряду с повышением радиоактивности водных масс у берегов Японии /увеличившейся за период с 1954 по 1957 г.г. в шесть раз/ происходит процесс быстрого нарастания радиоактивности морских животных и, в частности, рыб, не совершающих длительных миграций и являющихся постоянными обитателями прибрежных вод /Sciaenidae, Trachinotus, Thysanotus, Dinogadellus^{и др.}], причем уровень радиоактивности, достигнутой рыбами, значительно превышает соответствующий уровень окружающих вод.

Однако, экспериментальные исследования последних лет со всей убедительностью выявили способность большинства животных и водорослей накапливать их ^{радиоактивные} в своем организме до высокой степени концентрации, во много раз превышающей концентрацию осколочных продуктов в окружающей их среде.

Так для наиболее опасного радионуклеида стронция - 90 у

POOR ORIGINAL

5.

пресноводных гидробионтов коэффициент концентрации составляет для:

фитопланктона	-	75000
нитчатых водорослей	-	500000
личинки насекомых	-	100000
рыб		20000-30000, /13/

Несколько меньшие коэффициенты концентрации приведены у Марея /4/ для пресноводных гидробионтов при удаленной активности стронция 90 в водоеме 0,07-0,001 мк кюри/л:

водные растения	100-900
мошески:	тело 230-110
	раковина 8850-14300
раки:	мышцы 70-600
	панцирь 1600-3700
рыба:	мышцы 10-25
	кости 350-1100
	чешуя 600-1300

Американский исследователь Борух /9/ серией экспериментов показал, что рыба телашка / *Telapia* / аккумулирует радиоактивность непосредственно из воды, причем уже через два месяца после начала опыта у молодых рыб ее уровень превышал в шесть раз показатели радиоактивности окружающей воды. Работы многих ученых подтвердили вывод о том, что поглощение радиоизотопов из воды происходит не только через пищевую цепь, но и непосредственно тканями рыбы /1,4,9,10,13,14,16/. Многие ассимилированные радиоизотопы конечных продуктов и, прежде всего, стронций-90, весьма долго задерживаются в организме рыбы и

POOR ORIGINAL

6.

даже могут наращивать свои концентрации.]

Проведенные в 1958 году анализы бета-активности мышечных и других тканей основных промысловых рыб, обитающих в северо-западной части Тихого океана, указали на наращивание радиоактивности рыб, обитающих на многие тысячи миль от района основного очага заражения /табл.2/.

Таблица 2.

Радиоактивная зараженность промысловых
рыб Дальнего Востока^{х/}

	Районы		
	Камчатка	Курильские Сахалин	Залив Петра Великого ^{хх/}
Камбала / <i>Pleuronectidae</i> /	21,0	12,5	0
Треска / <i>Gadus</i> /	36,0	28,5	0
Терпуг / <i>Pleuronectes</i> /	-	67,0	0
Бычки / <i>Cottidae</i> /	-	75,0	0
Лососи / <i>Oncorhynchus</i> /	25,0	-	-
Сельдь / <i>Clupea</i> /	34,5	-	-

х/ Цифры таблицы показывают процент рыб, у которых радиоактивность мышечных тканей более чем в два раза выше естественного фоновый фон.

хх/ Активность отдельных экземпляров рыб незначительно превышает естественный уровень и была почти равной стандартному отклонению.

POOR ORIGINAL

Приведенные (данные показывают, что значительная часть ^{STAT} промысловых рыб, обитающих у берегов Камчатки и Сахалина, имеют повышенную радиоактивность в результате проникновения сюда водных масс с осколочными продуктами.

[Является также весьма показательным, что радиоактивность костей рыб из районов, доступных океаническим течениям, была в 2-5 раз выше активности костей этих же видов рыб Залива Петра Великого, причем активность последних была в 1,5-2 раза выше естественного уровня.]

Нарастание осколочных продуктов в гидросфере ^{в основном} привело к повышению радиоактивности водорослей и бентосных беспозвоночных животных. Результаты исследований слоевищ ламинарии /Laminaria J./, промарастанкей в различных районах дальневосточного побережья, подтвердили ее повышенную радиоактивность [табл. 3/.

Таблица 3.

Радиоактивность ламинарии /Laminaria J. /
Дальневосточных морей.

Район	Год наблюдений	Активность в 10^{-5} мкюри на г абсолютно сухого вещества.
Южные Сахалин	1948	6,8 ± 0,48
Южные Сахалин	1958	11,2 ± 1,10
Курильские острова	1957	7,6 ± 0,66
Приморье	1957	8,7 ± 0,62
Залив Петра Великого	1958	5,5 ± 0,29

POOR ORIGINAL8.
STAT

Данные, приведенные в таблице, показывают, что наиболее высокая активность ламинарии свойственна для районов, примыкающих к юго-западному побережью Сахалина, омываемого водами Цусимского течения, в то время как в других районах /кроме залива Петра Великого/ наблюдается повышенная активность, но в меньшей степени. Между тем, у берегов Сахалина ламинария по сравнению с 1948 годом удвоила свою активность, которая в то время практически соответствовала естественному уровню /расчетные данные по максимальному содержанию калия, рубидия и цезия в слое ламинарии показывают, что естественная активность абсолютно сухой дальневосточной ламинарии не должна превышать 6×10^{-5} мкюри/г/.

Соответствующие показатели повышенной против естественного уровня радиоактивности дали при анализе (проб) ^{STAT} *Paralithodes, Echinocheir* /, осьминоги /*Polurina* /, моллюски /*Mudra* /, голотурий /*Saccinaria* / и др. донные животные, обитающие у берегов Сахалина.

Приведенные данные с несомненностью свидетельствуют о чрезвычайно широком разбросе морскими течениями осколочных продуктов из районов их высокой концентрации и большой стойкости этих продуктов в водных массах. Одновременно с несомненностью установлено, что животные и растительные водные организмы обладают способностью активно ассимилировать из водных масс продукты радиоактивного распада, концентрировать их с различной степенью /но, как правило, превышающую степень концентрации в окружающей водной среде/ в тканях своего тела и сохранять радиоактивность в течение длительного периода /месяцев лет/.

POOR ORIGINAL

9.

Исключительные свойства водных масс и водных объектов, населяющих моря, заставляют с особой осторожностью относиться к предложениям о захоронении радиоактивных отходов в различных районах Мирового океана. STAT

Следует напомнить, что уже более десяти лет у берегов Южной Калифорнии, вблизи Сан-Франциско и Лос-Анжелоса накапливались на дне океана радиоактивные отходы, упакованные в железные бочки и бетонные кубы. Проведенные Скриppsовским океанографическим институтом исследования /12/ показали, что в упомянутых районах у зоопланктона на глубинах 200-1000 метров произошло накопление радионуклидов, характерных для осколочных продуктов.

Мнение комиссии по атомной энергии США /АЭС/ по докладу Лиддена /15/ "Захоронение радиоактивных отходов в воде и заливы Атлантики" говорит не в пользу использования глубин океана вблизи побережья, а также подтверждает мнение океанографов о возможности растворения и рассеивания в морской воде высокоактивных отходов захоронения вблизи побережья США.

Последние исследования процессов водообмена самых глубоких впадин Мирового океана, проведенные советскими учеными с борта исследовательского судна "Витязь", полностью опровергли представление о медленности течения этих процессов и подтвердили интенсивную вентиляцию максимальных океанических глубин. Таким образом, любой район Мирового океана, использованный для захоронения осколочных продуктов, превратится в очаг накопления радиоактивных изотопов, процесс равновесия которых водными массами, растворения и ассимиляции гидробионтами окажется достаточно интенсивным, но будет носить более

POOR ORIGINAL

10.

продолжительный, более хронический характер, чем те процессы, которые наблюдаются после испытания ядерного оружия. STAT

Если же учесть, что водные массы Мирового океана находятся в постоянном движении и радиоактивные вещества в относительно короткие сроки будут разнесены в самые удаленные от места их захоронения районы, сделается очевидным та громадная угроза здоровью миллионов людей, которая возникнет в случае систематического загрязнения океанов осколочными продуктами. Это соображение усиливается еще и тем обстоятельством, что с каждым годом активное рыболовство начинает добывать рыбу со все больших и больших глубин и в настоящее время районы абиссали в 1000 и более метров уже ^{стали доступны} ~~стали доступны~~ для ^{современных} ~~современных~~ орудий лова.

Все вышесказанное заставляет категорически возражать против предложений об использовании глубин Мирового океана для захоронения радиоактивных отходов, так как такие "могилы" на самом деле окажутся вековыми ядовитыми очагами, отравляющими воду, животный и растительный мир океанических вод. STAT

POOR ORIGINAL**ЛИТЕРАТУРА**

1. Давыльченко С.Н. Проникновение радиоактивного стронция-90 из воды в организм рыб. Рыбное хозяйство, №2, 1958г.
2. Кузми А.М. Чем угрожает человечеству ядерные войны. Изд. АН СССР, 1959 г.
3. Лебединский А.В. Об источниках и особенностях действия малых доз ионизирующей радиации. Доклад на Всесоюзной научно-технической конференции по применению радиоактивных и стабильных изотопов и излучений в народном хозяйстве и науке, Москва, 1957.
4. Марей А.Н. Санитарная охрана открытых водоемов от загрязнений радиоактивными веществами. Медгиз, 1958.
5. Моисеев П.А. Влияние атомного взрыва на рыбный промысел. Рыбное хозяйство, №5, 1957.
6. Моисеев П.А. Новые данные о влиянии термоядерных взрывов на водные организмы. Рыбное хозяйство, №7, 1958.
7. Советские ученые об опасности испытаний ядерного оружия. Сб. Атомиздат, 1959.
8. Auerbach Charlotte. *Genetics in the Atomic Age*. London, 1956.
9. Boroughs H. *The Metabolism of Radiostrontium by Marine Fishes*. Ninth Pacific Science Congress, November 19-30, 1957. Bangkok, Thailand.
10. Boroughs H., Chipman W.A. and Rice J.R. *Laboratory Experiments on the Uptake, Accumulation and Loss of Radionuclides by Marine Organisms. The Effects of Atomic Radiation on Oceanography and Fisheries*. Washington, 1957.

POOR ORIGINAL

2.

11. De Courcy Martin. The Uptake of Radioactive Wastes by Benthic Organisms. Ninth Pacific Science Congress. November 18-30, 1957, Bangkok, Thailand.

12. Faught J. L., Folson J.R. and others. A Preliminary Radioactivity Survey along the California Through Disposal Areas. Ninth Pacific Science Congress. November 18-30, 1957, Bangkok, Thailand.

13. Krumholz L.A. and Foster R.F. Accumulation and Retention of Radioactivity from Fission Products and Radio-materials by Fresh-Water Organisms. The Effects of Atomic Radiation on Oceanography and Fisheries. Washington, 1957.

14. Tomijama J. and Kobayashi K. Direct Uptake of Radioisotopes by Fish. Ninth Pacific Science Congress. November 18-30, 1957, Bangkok, Thailand.

15. AEC Gives Views on Radioactive Waste Disposal at Sea. Science, v.130, No. 3374, 1959.

16. Research on the Effects of the Nuclear Bombs Test Explosions. Tokyo, 1955.

POOR ORIGINAL

NOV 20 1953

THE PROBLEM OF RADIOACTIVE CONTAMINATION OF OCEAN AND MARINE ORGANISMS

STAT

by

E. M. Kreps*

Various processes of the Atomic Industry and nuclear laboratories produce a great quantity of nuclear waste which must be decontaminated and disposed of. Two principal methods of waste disposal are:

- a. The storage under ground which should be made preferably, in the maximum concentrated form, under strictest safety storage conditions.
- b. The maximum dilution and scattering in the natural environment.

In selecting one or the other, the deciding point should take into consideration the security and safety of the population. The cost of waste disposal or the economics are also of great importance.

The method of radioactive waste storage in special containers buried in the ground is an expensive method; therefore, the atomic industry in the capitalistic countries is consistently on the lookout for cheaper means of disposal; namely, by scattering the waste in the natural environment, primarily by dilution in the ocean and marine waters.

The ways of radioactive waste contamination of marine waters

1. Systematic drainage into the coastal waters of liquid low-activity radioactive waste produced by working reactors (Windscale and Winfriss in England, Tocan-Mary in Japan, and Holland, Belgium, and Danish reactors under construction). The dilution in the coastal waters of the low-activity waste from laboratories, hospitals, and plants using radioisotopes belong to such a group.

This method of sea contamination is the most dangerous in Western Europe with its small but thickly populated area. Nuclear industries are built at the seashore where the waste drainage into the coastal waters offers cheap means of waste disposal.

The English consider the permissible marine dose of radioactivity not exceeding 20,000 curies per month (general activity). These data are based on the studies made of α and β radioactivity in the water, land, shore sand, seaweed, fish, and mollusks in the surrounding area. However, at the present time, there are doubts about the safety of Sr^{90} and Ru^{106} concentrations in the sea and marine organisms.

When the shallow waters of the North Sea and other seas drain the radio waste and the other countries (Holland, Belgium, Denmark,

* Institute of Physiology, Academy of Sciences, USSR

POOR ORIGINAL

- 2 -

and Sweden) join together it can be easily foreseen that the waste radioactivity will present real danger to all European countries and the situation will become an international problem.

2. The disposal, by dumping into the ocean, of liquid high-activity waste produced from the chemical purification of "consumed" fuel. The remainder of the high-activity fission products, as well as, the used chemical reactives, and various vapors produced by boiling radioactive solutions form a large quantity of high-activity salt solutions.

The underground storage in concrete and steel tanks now used in the USA is very expensive. At the present time the USA spends about 65 million dollars on such containers. Hence, economic considerations gave rise to the project of dumping the waste into the ocean.

This project is dangerous due to the insufficient knowledge of the ocean water circulation, the inability of securing sufficient isolation of radio wastes from the portions of the ocean used by man, or achieving sufficient dilution of the materials. As a matter of fact, it is known that the vertical mixing and horizontal circulation even at the lower depth of the ocean carry the radioactive waste to the upper layers and spread them over the ocean.

The physical factors are enhanced by biological ones, caused by the concentration (sometimes hundreds of thousands of times) of many radio elements by plankton and other organisms; the transition of radio elements with the vertical migration of the animals from the ocean depth to the surface speeds up the exchange of the radioactive elements in the ocean.

The above factors created a serious threat to all humanity, which resulted in the international agreement at the conference of February-April 1958, forbidding the radioactive contamination of marine waters.

Americans and English, after dumping radioactive elements into the Atlantic Ocean, maintained that the general radioactivity did not exceed several hundred curies (old equipment). The breakdown of nuclear reactor powered ships also offers a potential threat to the marine waters, especially in harbors.

3. The greatest danger of marine water contamination comes from the fall out in nuclear and hydrogen bomb tests.

Studies were made of the radioactivity and distribution of the long-lived isotopes Sr⁹⁰, Cs¹³⁷, Ce¹⁴⁴, Pr¹⁴⁷, and Sb¹²⁵ after the nuclear tests. Here the concentration of the elements probably does not show obvious biological effects.

A much more serious situation is found in the Pacific Ocean where the systematic tests of nuclear weapons in the Marshall Islands and Christmas Island raised to a considerable degree the radioactivity in the ocean and atmosphere and in the marine organisms.

POOR ORIGINAL

- 3 -

Japanese investigations in Shantus-Maru (1954), a month after the nuclear explosion 450 km from Bikini Atoll, found sea water contaminated up to 91,000 pulse/min/liter. There is a great deal of data accumulated by various expeditions on the radioactive contamination in the Pacific Ocean, on the time and space distribution, in the ocean and atmosphere, in animals, and in plants caused by atomic explosions. The ship "Vityaz" entered the area of highly radioactive contaminated seas during its 27th voyage in 1958. The sea water contamination sometimes exceeds all permissible doses and renders some of the marine products unusable by man.

* * *

STAT

Page Denied

Next 12 Page(s) In Document Denied