

# Информационный циркуляр

**INFCIRC/1084**

29 мая 2023 года

**Общее распространение**

Русский

Язык оригинала: английский

---

## Сообщение Постоянного представительства Японии при Агентстве от 3 мая 2023 года

1. Секретариат получил вербальную ноту Постоянного представительства Японии при Агентстве от 3 мая 2023 года и приложение к ней.
2. В соответствии с просьбой вербальная нота и приложение к ней настоящим распространяются для сведения всех государств-членов.



ПОСТОЯННОЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО ЯПОНИИ  
ВЕНА

№ JPM/NV-86- 2023

ВЕРБАЛЬНАЯ НОТА

Постоянное представительство Японии при международных организациях в Вене свидетельствует свое уважение Секретариату Международного агентства по атомной энергии и имеет честь препроводить прилагаемые ответы Японии на комментарии Китайской Народной Республики и Российской Федерации об обращении с водой, прошедшей очистку с помощью системы ALPS, на атомной электростанции «Фукусима-дайти», которые содержались в документе INFCIRC/1061.

В этой связи Постоянное представительство Японии просит Секретариат распространить настоящую ноту вместе с приложением в качестве информационного циркуляра (INFCIRC) среди всех государств-членов.

Прилагаемый документ содержит подробную техническую информацию относительно комментариев Китайской Народной Республики и Российской Федерации в связи с предыдущими ответами Японии. Постоянное представительство Японии надеется, что представленный документ позволит государствам-членам получить более четкое и научно обоснованное представление о поднятых проблемах. Постоянное представительство Японии также хотело бы обратить внимание государств-членов на историю вопроса, изложенную во вступительной части прилагаемого документа.

Постоянное представительство Япония при международных организациях в Вене пользуется случаем, чтобы возобновить Международному агентству по атомной энергии уверения в своем самом высоком уважении.

[подпись]

[печать]

3 мая 2023 года

Вена  
В Секретариат  
Международного агентства по атомной энергии



Ответы Японии на комментарии Китайской Народной Республики и Российской Федерации

**Документ подготовлен в качестве ответа на комментарии Китайской Народной Республики и Российской Федерации, содержащиеся в документе МАГАТЭ INFCIRC/1061 от 17 ноября 2022 года («комментарии»).**

**Япония подробно ответила на предыдущие вопросы Китайской Народной Республики и Российской Федерации, которые содержатся в документе INFCIRC/1007 от 20 июля 2022 года («предыдущие ответы Японии»).**

**Отвечая на вопросы Китайской Народной Республики и Российской Федерации, Япония, стремясь к взаимопониманию, также задала этим странам вопросы со своей стороны.**

**К сожалению, никаких ответов на эти вопросы в комментариях дано не было. Также Китайская Народная Республика не отреагировала на предложение Японии провести индивидуальные брифинги для освещения научной и профессиональной позиции, касающейся сброса очищенной с помощью ALPS воды. Китайская Народная Республика продолжает распространять не подкрепленные научными данными утверждения, которые не принимают во внимание объяснения Японии.**

**Более того, в комментариях (которые Япония тщательно изучила) содержатся вопросы и мнения, которые во многом расплывчаты и не основаны на научных аргументах.**

**Кроме того, что очень важно, в комментариях не учтено должным образом содержание предыдущих ответов Японии. Примечательно, что в отношении трех вопросов, поднятых на первой странице комментариев (принятие решения о сбросе очищенной с помощью ALPS воды, влияние на безопасность в долгосрочной перспективе и обеспечение качества мониторинга), Япония представила подробные и научно обоснованные ответы (пункты I-2, II-4 и I-9 предыдущих ответов Японии соответственно).**

**Тем не менее, ниже Япония предприняла конструктивную попытку дать подробные ответы на комментарии, сосредоточившись на тех аспектах комментариев, которые касаются научных вопросов по существу.**

## I. Вопросы об удалении «загрязненной радионуклидами воды»

### [Вопрос 1]

Японская сторона заявила, что резервуары, в которых в настоящее время хранится загрязненная радионуклидами вода, занимают значительные площади, а демонтаж резервуаров предполагает строительство временных хранилищ для удаленных остатков топлива; эти доводы совершенно несостоятельны. Вокруг атомной электростанции «Фукусима-дайти» (АЭС «Фукусима-дайти») имеется достаточно площадей для строительства хранилищ отходов, образующихся при выводе из эксплуатации. Правительству Японии следует сделать все возможное для решения проблемы на своей территории и не следует переносить риск, связанный с загрязненной радионуклидами водой, на океан, который является общечеловеческим богатством, и на заинтересованные стороны, включая соседние страны.

### [Ответ Японии 1]

Вода, которая будет сбрасываться с АЭС «Фукусима-дайти», прошла очистку с помощью усовершенствованной системы водоочистки ALPS и соответствует международным нормам безопасности; она не загрязнена радионуклидами. Это также относится к выражению «загрязненная радионуклидами вода», которое используется как в вопросе 1, так и в других вопросах. Япония никогда не будет «переносить риск», связанный со сбросом очищенной с помощью ALPS воды, на «заинтересованные стороны, включая соседние страны».

По причинам, которые изложены в пункте I-2 предыдущих ответов Японии<sup>1</sup> и подробно описаны ниже, Япония тщательно проанализировала другие технические способы утилизации очищенной с помощью ALPS воды и пришла к выводу, что длительное хранение в резервуарах не является целесообразным. Следует напомнить, что этот вывод был сделан после всестороннего обсуждения данного вопроса в течение более чем шести лет в целевой группе по тритиевой воде и подкомитете по обращению с водой, очищенной с помощью системы ALPS (далее — подкомитет по ALPS), при этом необходимо отметить, что в состав подкомитета по ALPS входят технические эксперты, не связанные с правительством Японии<sup>2</sup>.

Япония осуществляет вывод из эксплуатации АЭС «Фукусима-дайти» на поэтапной основе, стремясь обеспечивать безопасность в соответствии с основными принципами вывода из эксплуатации АЭС «Фукусима-дайти». Даже если бы для временного размещения дополнительных резервуаров за пределами АЭС «Фукусима-дайти» в префектуре Фукусима имелись достаточные площади, необходимо принципиально решить вопрос утилизации очищенной с помощью ALPS воды<sup>3</sup>. Сброс в море воды, соответствующей нормативам, — обычная практика, применяемая во многих странах мира, включая Китайскую Народную Республику и Российскую Федерацию.

---

<sup>1</sup> См. стр. 3–5 приложения к документу МАГАТЭ INFCIRC/1007 (доступен на сайте МАГАТЭ): [https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2022/infcirc1007\\_rus.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/publications/documents/infcircs/2022/infcirc1007_rus.pdf)

<sup>2</sup> См. отчет подкомитета по ALPS от 10 февраля 2020 года, доступен по адресу: [https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)

<sup>3</sup> «Basic Policy on handling of ALPS treated water at the Tokyo Electric Power Company Holdings' Fukushima Daiichi Nuclear Power Station» («Базовая политика обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на атомной электростанции "Фукусима-дайти" Токийской электроэнергетической компании») стр. 1-3: [https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/bp\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/bp_alps.pdf)

Чтобы безопасно и планомерно продолжать работы по выводу из эксплуатации, необходимы огромные площади для строительства временных хранилищ для удаленных обломков топлива и других предметов, а также для хранения отходов, которые будут образовываться в результате работ по выводу из эксплуатации в будущем. На площадке АЭС «Фукусима-дайити» уже размещено более 1000 резервуаров, которые занимают значительную часть площадки, включая большую часть территории, пригодной для хранения обломков топлива и отработавших топливных сборок. С учетом этих обстоятельств и результатов тщательного анализа (в том числе проведенного подкомитетом по ALPS, отчет которого был одобрен группой экспертов МАГАТЭ), можно сделать следующий вывод: если Япония не предпримет усилий для безопасной утилизации хранящейся воды и демонтажа резервуаров, что позволит освободить место для новых объектов по переработке и хранению отходов, продолжать процесс вывода из эксплуатации будет невозможно. Кроме того, на АЭС «Фукусима-дайити» продолжит образовываться загрязненная вода. В любом случае, использование дополнительных резервуаров в лучшем случае позволит выиграть время, но не решит проблему утилизации воды, очищенной с помощью ALPS. В префектуре Фукусима близ АЭС «Фукусима-дайити» сооружены временные хранилища для грунта и других материалов, связанных с процессом дезактивации. Как отмечалось выше, подкомитет по ALPS внимательно изучил возможность установки резервуаров на вышеупомянутых территориях и пришел к выводу, что использовать их в качестве площадок для дополнительных резервуаров будет проблематично. При длительном хранении в резервуарах могут возникнуть и другие проблемы, например протечки, вызванные старением резервуаров или стихийными бедствиями, включая землетрясения. См. доклад подкомитета по ALPS (10 февраля 2020 года, с. 15–16) и доклад МАГАТЭ о повторной экспертизе (2 апреля 2020 года, с. 18)<sup>4</sup>.

Что касается возможности хранения неразбавленной воды, прошедшей очистку с помощью ALPS, за пределами площадки АЭС «Фукусима-дайити», представляется нереалистичным и абсолютно нецелесообразным выделять огромные площади для хранения большого объема воды в течение неопределенного срока до ее утилизации неизвестным методом, кроме того, возникают риски на этапе перевозки воды до ее разбавления морской водой.

Япония запланировала и осуществляет строительство сооружений для хранения воды как одно из направлений программы вывода из эксплуатации и уверена, что ей удалось найти надлежащий баланс между хранением и безопасным сбросом воды. В 2021 году Генеральный директор МАГАТЭ г-н Гросси заявил, что «выбранный Японией метод утилизации технически осуществим и соответствует международной практике», отметив, что «организации, эксплуатирующие АЭС по всему миру, осуществляют контролируемый сброс воды в море в качестве обычной практики»<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> МАГАТЭ (2 апреля 2020 года) «Проведенная МАГАТЭ повторная экспертиза работ по обращению с водой, очищенной с помощью системы ALPS, и доклад подкомитета по обращению с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРКО», с. 20–21, доступен на веб-сайте МАГАТЭ: <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

<sup>5</sup> Пресс-релиз МАГАТЭ (13 апреля 2021 года) «МАГАТЭ готово поддержать Японию в вопросе утилизации воды на АЭС "Фукусима-1", заявил генеральный директор Гросси», доступен по адресу: <https://www.iaea.org/ru/newscenter/pressreleases/magate-gotovo-podderzhat-yaponiyu-v-voprose-utilizacii-vody-na-aes-fukusima-1-zayavil-generalnyy-direktor-grossi>

## [Вопрос 2]

Хотя целевая группа МАГАТЭ не пришла к окончательному выводу, Управление по ядерному регулированию (УЯР) Японии одобрило строительство установок для разбавления и сброса загрязненной радионуклидами воды. Это явно свидетельствует о том, что японская сторона при принятии решения о сбросе загрязненной радионуклидами воды в море не восприняла всерьез результаты рассмотрения целевой группы МАГАТЭ. Что касается вариантов удаления загрязненной радионуклидами воды, то МАГАТЭ признало осуществимость двух технологий удаления, включая выпаривание и сброс в море, но японская сторона не объяснила, почему она выбрала сброс в море, но исключила выпаривание, равно как и не дала убедительного объяснения отказа от других способов удаления.

Японская сторона предположила, что сброс планируется производить в территориальных водах Японии. Однако океан является открытой средой, и содержащиеся в нем загрязняющие вещества не останутся только в территориальных водах Японии, а распространятся по всей морской акватории, что, несомненно, расширит масштабы воздействия.

Японская сторона заявила, что если производить сброс загрязненной радионуклидами воды на сухопутной территории Японии, это потребует транспортировки большого объема неразбавленной загрязненной радионуклидами воды, что будет сопряжено с рисками утечки и других аварий. Это в полной мере свидетельствует о том, что японская сторона также считает, что эта неразбавленная загрязненная радионуклидами вода несет риски с точки зрения безопасности и должна подвергаться разбавлению и диффузии в море для смягчения ее воздействия. Поэтому сброс загрязненной радионуклидами воды в море фактически перекладывает риски в плане безопасности на весь мир.

## [Ответ Японии 2]

Сделано четыре утверждения, которые Япония прокомментирует ниже.

Первое утверждение состоит в том, что Япония «при принятии решения о сбросе загрязненной радионуклидами воды в море не восприняла всерьез результаты рассмотрения целевой группы МАГАТЭ». Как объясняется ниже, Япония внимательно изучила и серьезно рассмотрела выводы и замечания целевой группы МАГАТЭ и учла их в своем плане сброса воды в море (что признано и самим МАГАТЭ), кроме того, Япония обязуется перед осуществлением сброса принять во внимание любые дополнительные выводы и замечания МАГАТЭ.

Независимо от внутренних регулирующих положений Японии МАГАТЭ проводит проверку не только безопасности очищенной с помощью ALPS воды, но и собственно процесса ее проверки и подтверждения Управлением по ядерному регулированию (УЯР), а также контролирует состав воды. Как отмечалось выше, Япония серьезно рассмотрела выводы и замечания целевой группы МАГАТЭ и учла их в своем плане сброса воды в

---

<sup>6</sup> См. отчет ТЕПКО об ОВОС на сайте компании:

<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

Подробную и актуальную информацию о замечаниях и выводах целевой группы см. <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>.



море и в пересмотренном отчете об оценке радиологического воздействия на окружающую среду (отчет об ОВОС)<sup>6</sup>. По итогам проведенной в ноябре 2022 года второй миссии в рамках рассмотрения аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на АЭС «Фукусима-дайити» компании ТЕРКО (участники миссии работали в Токийской электроэнергетической компании (ТЕРКО) и министерстве экономики, торговли и промышленности (МЭТП)) МАГАТЭ отметило: «Выводы целевой группы, сделанные в ходе ее первой миссии в феврале 2022 года, были тщательно изучены и отражены в пересмотренных планах Японии»<sup>7</sup>.

В июле 2022 года УЯР подтвердило безопасность монтажа систем для сброса очищенной с помощью ALPS воды и одобрило заявку ТЕРКО. Однако, перед тем, как приступить к сбросу в море, необходимо пройти еще несколько этапов. В настоящее время УЯР проводит в ТЕРКО предэксплуатационную инспекцию для подтверждения состояния работ по монтажу систем для сброса. Кроме того, на постоянной основе проводится независимая экспертиза МАГАТЭ. Правительство Японии и ТЕРКО перед сбросом рассмотрят любые дополнительные выводы и замечания МАГАТЭ.

Второе утверждение состоит в том, что Япония не дала «убедительного объяснения» отказа от выпаривания и других способов удаления. В действительности были даны подробные объяснения. Как описано в пункте I-2 предыдущих ответов Японии, причина, по которой Япония предпочла сброс в море выпариванию, заключается в том, что подкомитет по ALPS в своем отчете от 10 февраля 2020 года<sup>8</sup> пришел к выводу о том, что сброс в море может быть «реализован более надежным образом в плане смягчения воздействия на окружающую среду и здоровье человека, учитывая, что этот метод сброса широко используется на атомных электростанциях по всему миру; имеется положительный опыт использования систем для сброса воды в плане безопасности; и мониторинг контролируемого сброса в море является наиболее точным». Подробности приведены ниже.

#### ● *Выпаривание*

- *«... часть пара после осаждения на грунт повторно испаряется в атмосферу. Соответственно, процессы диффузии пара с трудом поддаются прогнозированию, что создает сложности при рассмотрении таких мер, как организация системы мониторинга».*
- *«Кроме того, ожидается, что вариативность результатов мониторинга, которые зависят от климатических условий, таких как осадки и направление ветра, будет больше, чем при сбросе в море. Поэтому, с учетом негативного воздействия на репутацию, потребуется тщательный анализ условий выпаривания, например, достаточности разбавления, чтобы концентрация паров была ниже установленных нормативов».*

---

<sup>6</sup> См. отчет ТЕРКО об ОВОС на сайте компании:

<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>.

Подробную и актуальную информацию о замечаниях и выводах целевой группы см. <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>.

<sup>7</sup> См. пункт 7 пресс-релиза МАГАТЭ «Целевая группа МАГАТЭ продвинулась вперед в рассмотрении безопасности планов Японии по сбросу воды, хранящейся на площадке АЭС "Фукусима-дайити"» на веб-сайте Агентства:

<https://www.iaea.org/ru/newscenter/pressreleases/celewaya-gruppa-magate-prodvinulas-vpered-v-rassmotrenii-bezopasnosti-planov-yaponii-po-sbrosu-vody-hranyashcheysya-na-ploshchadke-aes-fukusima-dayiti>

<sup>8</sup> См. отчет подкомитета по ALPS от 10 февраля 2020 года, доступен по адресу:

[https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)

● *Сброс в море*

- *«Что касается сброса в море, то на ядерных объектах как в Японии, так и за рубежом радиоактивные жидкие отходы, содержащие тритий, сбрасываются в океан после разбавления морской водой, использовавшейся для охлаждения. На АЭС "Фукусима-дайити" нормативное значение для содержащегося в сбрасываемой воде трития было установлено на уровне 22 ТБк/год. Выбросы трития на ядерных объектах в Японии составляют примерно от 0,0316 до 83 ТБк (среднее значение за три года до аварии, в расчете на один объект). С учетом этих данных можно предположить, что сброс в море может быть произведен без выхода за пределы обычных для Японии показателей».*
- *«... этот вариант может быть реализован более надежным образом, учитывая опыт его использования на нормально функционирующих установках, простоту эксплуатации систем для сброса воды и наличие надлежащих методов мониторинга. Конфигурация системы для сброса воды в море проще, чем для выпаривания. Кроме того, поскольку ТЕРМОКО обладает опытом проектирования системы сброса и ее эксплуатации, будет проще обеспечить стабильность ее работы как в плане контроля строительства, так и эксплуатации».*

Более подробная информация об обсуждениях в подкомитете по ALPS приводится в его докладе<sup>9</sup>. Комментируя этот доклад, в апреле 2020 года Группа МАГАТЭ по рассмотрению заявила:

- *«Группа по рассмотрению считает, что применяемые подкомитетом по ALPS методика оценки и подход к ее проведению соответствуют поставленным задачам и учитывают все их аспекты. Критерии выбора грамотно подобраны, а анализ, проведенный по каждому критерию, можно признать технически обоснованным и объективным».*
- *Группа по рассмотрению согласна с мнением подкомитета по ALPS о том, что эти три варианта [т.е. варианты, отличные от выпаривания и сброса в море] слабо проработаны в техническом плане, их эффективность не доказана, а реализация любого из них потребует решения сложных проблем»;*
- *«Группа по рассмотрению считает, что анализ двух вариантов [выпаривание и сброс в море], проведенный подкомитетом по ALPS, является достаточно полным, опирается на надежную научно-техническую базу и учитывает достоверные прецеденты из прошлой и текущей практики»<sup>10</sup>.*

Третье утверждение касается упомянутого в предыдущем ответе Японии риска, связанного с транспортировкой. Он может возникнуть при перевозке очищенной с помощью ALPS неразбавленной воды, в которой содержится тритий в концентрации, превышающей норму. Япония еще раз подчеркивает, что сброс воды в море для удаления жидких отходов с ядерных установок широко применяется самыми разными странами по всему миру, включая Китайскую Народную Республику и Российскую Федерацию.

<sup>9</sup> См. доклад подкомитета по ALPS от 10 февраля 2020 года, с. 32–33, размещен на сайте МЭП: [https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210\\_alps.pdf](https://www.meti.go.jp/english/earthquake/nuclear/decommissioning/pdf/20200210_alps.pdf)

<sup>10</sup> МАГАТЭ (2 апреля 2020 года) «Проведенная МАГАТЭ повторная экспертиза работ по обращению с водой, очищенной с помощью системы ALPS, и доклад подкомитета по обращению с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРМОКО», с. 20–21, доступен на веб-сайте МАГАТЭ: <https://www.iaea.org/sites/default/files/20/04/review-report-020420.pdf>

Четвертое утверждение: «содержащиеся в океане загрязняющие вещества не останутся только в территориальных водах Японии, а распространятся по всей морской акватории». Как указано в пункте I-2 предыдущих ответов Японии, моделирование дисперсии в океане, которое было проведено ТЕПКО и МЭТП и рассмотрено МАГАТЭ, показало, что объемная активность трития выше естественного фона будут наблюдаться в пределах 3 км от места сброса на АЭС «Фукусима»; от этого района далеко до границы территориальных вод Японии. Как отмечалось в пункте II-5 предыдущих ответов Японии и в пункте II-5 настоящих ответов (ниже), уровень объемной активности трития, который может попасть в акваторию других стран в результате диффузии при сбросе воды, очищенной с помощью ALPS, ниже даже фонового излучения. Таким образом, сброс вызовет едва заметные последствия<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> См. пункт 6-1-3 (3) и приложение VII отчета об ОВОС.  
<<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

### [Вопрос 3]

Будет ли загрязненная радионуклидами вода действительно соответствовать нормам после очистки с помощью ALPS — это ключевой вопрос, который японская сторона пытается обойти. В текущем ответе японской стороны нет подробного описания параметров очистки и показателей эффективности ALPS. Японской стороне следует в полной мере обосновать надежность процесса очистки с помощью ALPS, сформулировать всеобъемлющую и эффективную процедуру обеспечения качества и согласиться на осуществление заинтересованными сторонами надзора, чтобы гарантировать, что загрязненная радионуклидами вода не повлияет на морскую среду и соседние страны. Учитывая случаи фальсификации данных компанией ТЕРКО в прошлом, различные стороны ставят под сомнение данные о загрязненной радионуклидами воде, очищенной с помощью ALPS.

Согласно ответам, представленным японской стороной, ТЕРКО провела проверку эффективности вторичной очистки и пригласила стороннюю организацию для проведения анализа проб. Результаты показали, что сумма коэффициентов регулируемых законом концентраций каждого радионуклида, за исключением трития, по отношению к установленному предельному уровню была меньше 1. Просьба указать следующее. Каков был расход воды во время проверки? Предусмотрен ли план вторичной (или многократной) очистки всех резервуаров?

### [Ответ Японии 3]

Параметры очистки, процесс очистки и показатели эффективности системы ALPS описаны в пункте I-3 предыдущих ответов Японии. Более подробные данные приводятся в приложении II отчета об ОВОС<sup>12</sup>.

УЯР рассматривает и проверяет планы ТЕРКО по сбросу очищенной с помощью ALPS воды с целью убедиться, что они соответствуют действующим нормативным требованиям, установленным в соответствии с международными нормами. Проверки безопасности будут продолжаться и после начала сброса воды. МАГАТЭ также проводит и будет проводить проверки безопасности сброса очищенной с помощью ALPS воды в море до, во время и после сброса, что позволяет получить объективную экспертную оценку со стороны. МАГАТЭ также проверяет достоверность данных, полученных от ТЕРКО и правительства Японии. В частности, Агентство анализирует и изучит данные, связанные с мониторингом источников и мониторингом морского района. Участие в мероприятиях МАГАТЭ по проверке также принимают лаборатории Республики Корея, Соединенных Штатов Америки, Франции и Швейцарии, отобранные МАГАТЭ из числа членов сети Аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды (АЛМЕРА)<sup>13</sup>. Кроме того, в связи с любыми работами по сбросу разбавленной воды, очищенной с помощью ALPS, ТЕРКО и

---

<sup>12</sup> Компания ТЕРКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>».

<sup>13</sup> Доклад доступен на сайте МАГАТЭ по ссылке [https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)

правительство Японии намерены обеспечивать качество результатов анализа путем обращения к сторонним организациям с просьбой провести проверку анализа ТЕРКО<sup>14</sup>.

Что касается конкретных вопросов, касающихся выполненной компанией ТЕРКО проверки эффективности вторичной очистки, сообщаем:

- проверка проводилась с использованием дополнительных систем ALPS, и расход воды во время испытания был таким же, как и при очистке в обычном режиме (расход воды в процессе очистки на одну систему при использовании трех дополнительных расширенных систем ALPS составил примерно от 7 м<sup>3</sup>/ч до 10 м<sup>3</sup>/ч).

Что касается воды в резервуарах, требующей вторичной очистки, то планируется:  
1) перенаправлять всю воду после вторичной очистки на установку для измерения и подтверждения параметров; 2) подтверждать, что она соответствует нормативным требованиям, 3) осуществлять ее сброс в море.

---

<sup>14</sup> К таким сторонним организациям относятся KAKEN Co., Ltd и Японское агентство по атомной энергии.

#### **[Вопрос 4]**

Японская сторона не дала прямого ответа на этот вопрос. Этот вопрос в основном касается мониторинга радиоактивности до, во время и после очистки загрязненной радионуклидами воды с помощью ALPS, но ответ японской стороны сосредоточен на экологическом мониторинге океана после сброса загрязненной радионуклидами воды, что совершенно не относится к делу.

Отмечая, что японская сторона составила Всеобъемлющий план по радиационному мониторингу, мы надеемся увидеть пересмотренный план Японии с учетом мнений целевой группы МАГАТЭ и упомянутый УЯР конкретный план мониторинга, в том числе мониторинга содержания семи основных радионуклидов (цезий-134, цезий-137, кобальт-60, рубидий-106, сурьма-125, стронций-90, йод-129). Кроме того, японской стороне следует также осветить меры по обеспечению качества мониторинга.

Просьба объяснить, как установить в рамках мониторинга уровень раннего предупреждения.

#### **[Ответ Японии 4]**

Поскольку пункт I-4 предыдущего вопросника от 1 июня 2022 года касался мониторинга до, во время и после утилизации воды (сброса в море), ответ Японии состоял в описании мониторинга морского района на основе Всеобъемлющего плана по радиационному мониторингу. Этот мониторинг радиоактивности начинается до сброса и продолжается после начала сброса. Хотя вопрос I-4 сформулирован расплывчато, ниже Япония приводит подробную информацию о i) другом типе мониторинга, мониторинге источников, ii) мониторинге содержания семи основных радионуклидов (цезий-134, цезий-137, кобальт-60, рубидий-106, сурьма-125, стронций-90, йод-129) перед сбросом воды и в процессе мониторинга морского района, iii) мерах по обеспечению качества мониторинга, iv) уровне раннего предупреждения в рамках мониторинга.

i) В июле 2022 года, когда УЯР утвердило план реализации ТЕПКО, усилия ТЕПКО по измерению и оценке радиоактивности в рамках мониторинга источников были направлены на 62 радионуклида, удаляемые с помощью ALPS, а также тритий и углерод-14 — в общей сложности 64 радионуклида. Изначально, согласно первому отчету об ОВОС, измерению и оценке подлежали именно эти 64 радионуклида. Впоследствии, в ответ на замечания МАГАТЭ и УЯР о том, что выбор радионуклидов не должен быть слишком консервативным, но должен быть более реалистичным, ТЕПКО пересмотрела перечень радионуклидов, подлежащих измерению и оценке. В результате ТЕПКО составила сокращенный перечень из 29 радионуклидов и трития<sup>15</sup>, и это решение в настоящее время находится на рассмотрении УЯР и МАГАТЭ. В четвертом докладе целевой группы МАГАТЭ, опубликованном в апреле 2023 года, говорится: «На основании информации, представленной ТЕПКО в ходе этой миссии, и проведенного широкого обсуждения целевая группа пришла к общему мнению, что пересмотренная

---

<sup>15</sup> Перечень из 29 радионуклидов содержится в таблице 5-1-2 на с. 19 отчета об ОВОС:  
<<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

методология для определения параметров источника выброса является достаточно консервативной и в то же время реалистичной»<sup>16</sup>.

ТЕПКО выбрала эти 29 радионуклидов с целью гарантировать, что нуклиды, которые присутствуют в значительных концентрациях или могут присутствовать в воде до очистки с помощью ALPS, будут перед сбросом удалены в достаточной степени, чтобы обеспечить соответствие нормативным требованиям. Измерение и оценка всех этих нуклидов будет проводиться каждый раз перед сбросом на установках для измерения и подтверждения параметров на АЭС «Фукусима-дайити» с целью подтвердить, что сумма коэффициентов концентрации составляет менее 1 (единицы). Кроме того, в дополнение к 29 нуклидам и тритию ТЕПКО по собственной инициативе также будет измерять концентрацию других 39 нуклидов, которые не предполагается обнаруживать в воде, чтобы подтвердить их отсутствие каждый раз перед сбросом воды в море.

Что касается трития, то ТЕПКО будет контролировать концентрацию трития в сбрасываемой воде, следя за тем, чтобы она не превышала 1500 Бк/л в сбросных каналах на АЭС «Фукусима-дайити». Подробная информация о мониторинге, проводимом компанией ТЕПКО на АЭС «Фукусима-дайити», представлена в разделе 9-2 отчета об ОВОС<sup>17</sup>.

ii) Что касается мониторинга семи основных радионуклидов (цезий-134, цезий-137, кобальт-60, рубидий-106, сурьма-125, стронций-90 и йод-129) перед сбросом, то компания ТЕПКО замеряла коэффициенты концентрации семи основных радионуклидов, а также общую альфа-радиоактивность и общую бета-радиоактивность на входе и выходе системы ALPS примерно раз в неделю. Кроме того, для подтверждения рабочих характеристик адсорбента примерно раз в неделю во время этого процесса (обычные измерения) проводилось измерение адсорбируемых нуклидов<sup>18</sup>. Эти измерения подробно описаны в приложении II к отчету об ОВОС<sup>19</sup>.

---

<sup>16</sup> МАГАТЭ (апрель 2023 года), «Рассмотрение МАГАТЭ аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕПКО — доклад 4: миссия по рассмотрению деятельности ТЕПКО и МЭТП (ноябрь 2022 года)», с. 24, документ доступен по адресу: <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>

<sup>17</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>».

<sup>18</sup> «Radiation concentrations measured at the multi-nuclide removal equipment (ALPS) outlet (as of December 31, 2022)» («Измерение концентрации радионуклидов на выходе из системы для комплексного удаления нуклидов (ALPS) (по состоянию на 31 декабря 2022 года)»), документ доступен по адресу: [https://www.tepco.co.jp/en/decommission/progress/watertreatment/images/exit\\_en.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/decommission/progress/watertreatment/images/exit_en.pdf)

<sup>19</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>».

Как предусмотрено Всеобъемлющим планом по радиационному мониторингу<sup>20</sup>, правительство Японии контролирует содержание в морской воде семи основных радионуклидов. Такой мониторинг морского района проводится с 2022 года.

iii) Что касается обеспечения качества мониторинга морского района силами правительства Японии, то аналитические лаборатории отбираются из числа учреждений, которые получили сертификат ISO для анализа на конкретные радионуклиды и имеют подтвержденный опыт его проведения. Как объясняется в предыдущем ответе Японии на вопрос I-9, для подтверждения точности измерений радиоактивности, проводимых аналитическими лабораториями, МАГАТЭ с 2014 года проводит межлабораторное сравнение (МЛС). С 2022 года для подтверждения результатов проводимого правительством Японии мониторинга морского района в рамках проверки МАГАТЭ было организовано еще одно МЛС<sup>21</sup>. Эксперты из Лабораторий морской среды МАГАТЭ, а также лабораторий Финляндии и Республики Корея, назначенных МАГАТЭ из числа членов сети Аналитических лабораторий по измерению радиоактивности окружающей среды (АЛМЕРА) в интересах еще большего повышения прозрачности, 7–14 ноября 2022 года посетили Японию для подтверждения статуса отбора проб и предварительной обработки результатов для этих двух МЛС<sup>22</sup>.

Что касается обеспечения качества мониторинга<sup>23</sup>, проводимого ТЕРКО на площадке АЭС «Фукусима-дайити», то в дополнение к межлабораторному сравнению, как указано в предыдущем ответе Японии на вопрос I-9, УЯР подтвердило, что методы анализа для проведения мониторинга соответствуют методам, предписанным в стандартных руководствах правительства Японии («Серия методов измерения радиоактивности»). Кроме того, многие аналитические лаборатории, занимающиеся мониторингом в интересах ТЕРКО, аккредитованы по стандарту ISO (ISO/IEC 17025). Они продолжают проходить периодические проверки, стремясь усовершенствовать свою работу там, где необходимо. Что касается мониторинга источников для подтверждения характеристик воды в резервуарах, МАГАТЭ проводит анализ и расследования для подтверждения данных в рамках своей проверки. Участие в мероприятиях МАГАТЭ по проверке также принимают лаборатории Республики Корея, Соединенных Штатов Америки, Франции и Швейцарии, отобранные МАГАТЭ из числа членов сети АЛМЕРА<sup>24</sup>.

---

<sup>20</sup> Координационное совещание по мониторингу Штаба реагирования на ядерную аварийную ситуацию, документ «Comprehensive Radiation Monitoring Plan» («Всеобъемлющий план по радиационному мониторингу») (пересмотрен 16 марта 2023 года), предварительный перевод размещен по адресу: [https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274\\_20230412.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf)

<sup>21</sup> Подробнее см. в докладе по результатам рассмотрения МАГАТЭ. МАГАТЭ (декабрь 2022 года), «Рассмотрение МАГАТЭ аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРКО — доклад 3: статус проведенного МАГАТЭ независимого отбора проб, подтверждения данных и анализа», размещен по ссылке: [https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)

<sup>22</sup> Пресс-релиз УЯР (15 февраля 2023 года)

[https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16163/24/\(NRA\)ILC2022\\_After\\_Press\(EN\)\\_SET.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16163/24/(NRA)ILC2022_After_Press(EN)_SET.pdf)

<sup>23</sup> Соответствующие мероприятия включают: 1) мониторинг источника на установке для измерения/подтверждения параметров, 2) мониторинг на вертикальном сливном канале, 3) мониторинг в трубопроводах. Подробную информацию о каждом виде мониторинга и обеспечении его качества см. в пунктах 9–1 и 9–2 отчета об ОВОС. <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>

<sup>24</sup> Доклад доступен на сайте МАГАТЭ по ссылке [https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)



iv) Что касается «раннего предупреждения в рамках мониторинга», то ответ ниже дается при том понимании, что вопрос касается аномальных/необычных значений или ситуаций в контексте мониторинга морского района, проводимого после начала сброса.

Как указано в заявке ТЕПКО на утверждение изменений в плане реализации, которая была подана в УЯР в феврале 2023 года, если при мониторинге морского района ТЕПКО обнаружит любые аномальные значения, то сброс в море будет приостановлен, чтобы изучить результаты анализа, полученные другими участвующими в реализации проекта сторонами, и определить причину. Под «обнаружением любых аномальных значений при мониторинге морского района» понимается любая из следующих ситуаций, критерии которой определяются результатами быстрого анализа концентрации трития в море силами ТЕПКО:

- 1) Значения, обнаруженные вблизи выхода водосбросного коллектора, превышают «стандартное значение для сброса». «Стандартное значение» — это значение, установленное ТЕПКО (с учетом погрешностей оборудования и измерений) для обеспечения того, чтобы концентрация трития не превышала 1500 Бк/л, что является верхним пределом концентрации трития, установленным в базовой политике правительства Японии.
- 2) Если значения, обнаруженные за пределами области, указанной в пункте 1, «представляются явно аномальными».

Места отбора проб для пунктов 1 и 2 выше будут выбраны из числа мест, указанных во Всеобъемлющем плане по радиационному мониторингу, который был составлен на основе моделирования дисперсии трития. Аспекты, необходимые для практической работы, такие как конкретные места отбора проб, значения для определения аномалий и контрольный перечень критериев для возобновления сброса, будут уточнены во внутренних руководящих материалах ТЕПКО. «Аномальные значения», включая значения, которые «представляются явно аномальными», также будут определены в рамках этого процесса и доведены до сведения общественности перед началом сброса. Вышеупомянутые меры в отношении «аномальных значений», включая значения, которые «представляются явно аномальными», были разработаны в ответ на замечания целевой группы МАГАТЭ и в настоящее время рассматриваются специалистами МАГАТЭ.

В этом контексте следует подчеркнуть, что вода в резервуарах будет подвергаться соответствующей очистке, при необходимости многократно, чтобы обеспечить концентрацию радионуклидов (помимо трития) ниже нормативных пределов. Мониторинг проб воды для подтверждения соблюдения нормативных ограничений будет также проводиться третьими сторонами. Кроме того, анализировать пробы воды, очищенной с помощью ALPS, будет МАГАТЭ в своих лабораториях и привлекать сторонние лаборатории к работе по независимой проверке. Затем перед сбросом эта вода будет разбавлена морской водой в 100 или более раз, в результате чего концентрация каждого нуклида в сбрасываемой воде будет значительно ниже нормативного предела. После сброса нуклиды продолжают рассеиваться в море, и концентрация большинства нуклидов снизится настолько, что их невозможно будет обнаружить техническими средствами. Поэтому крайне маловероятно, что мониторинг морского района после сброса выявит какие-либо аномальные/необычные значения концентрации трития или других нуклидов, которые могут обуславливать негативное воздействие на здоровье человека или окружающую среду.

Тем не менее, хотя это и маловероятно, если будет выявлена необычная ситуация, связанная с нуклидами за исключением трития, ТЕПКО примет необходимые меры, включая приостановку сброса и расследование причин.

Кроме того, стремясь к максимальной прозрачности, правительство Японии со своей стороны улучшило Всеобъемлющий план по радиационному мониторингу, который охватывает нуклиды за исключением трития<sup>25</sup>. В том маловероятном случае, если будут обнаружены какие-либо необычные значения концентрации нуклидов за исключением трития, выходящие за рамки нормального диапазона значений, правительство Японии также примет меры для расследования причин. ТЕПКО предпримет необходимые действия, как указано выше. В дальнейшем УЯР и его секретариат будут проверять принятые ТЕПКО меры, в том числе путем проведения инспекций.

В связи с этим правительство Японии опубликовало на своем веб-сайте данные о результатах мониторинга морского района, который проводился в рамках Всеобъемлющего плана по радиационному мониторингу<sup>26</sup>. В частности, показан диапазон концентраций каждого нуклида в каждой точке мониторинга. Япония продолжит публиковать эти данные в открытом доступе в целях обеспечения прозрачности.

---

<sup>25</sup> Подробную информацию о Всеобъемлющем плане по радиационному мониторингу («Comprehensive Radiation Monitoring Plan»), см. по ссылке. Предварительный перевод доступен по адресу: <[https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274\\_20230412.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf)>

<sup>26</sup> <https://shorisui-monitoring.env.go.jp/en/>

## [Вопрос 5]

Что касается репрезентативности отбора проб, то японская сторона неоднократно подчеркивала, что однородность может быть обеспечена, но еще не объяснила это в полной мере. У нас вызывает вопросы выбранный японской стороной метод перемешивания, выбранный метод обеспечения репрезентативности отбора проб, а также то, как проверить однородность водной среды с помощью имитационного моделирования и экспериментов.

## [Ответ Японии 5]

Данный вопрос касается метода, который предлагается использовать для обеспечения однородности концентраций радионуклидов в воде, обработанной с помощью ALPS. В вопросе упоминается «метод перемешивания». Поясняем: используется как циркуляция, так и перемешивание — в каждом резервуаре устанавливается оборудование для перемешивания воды и насосы для циркуляции воды между резервуарами<sup>27</sup>.

Компания ТЕПКО объяснила, как она добивается однородности путем циркуляции и перемешивания, в том числе на 10-м совещании по рассмотрению плана реализации в части обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS, которое УЯР провело 25 февраля 2022 года<sup>28</sup>.

7–13 февраля 2022 года ТЕПКО провела следующее испытание продолжительностью около 144 часов.

- В начале испытания компания установила перемешивающее оборудование, аналогичное оборудованию, смонтированному на дне резервуаров К4-В, которые будут преобразованы в установку для измерения и подтверждения параметров, и использовала временные циркуляционные трубы и временный циркуляционный насос, аналогичный реальному оборудованию. ТЕПКО также поместила реагент (тринатрийфосфат) в один из резервуаров.
- В течение указанного периода ТЕПКО контролировала работу оборудования и оценивала эффект циркуляции и перемешивания с реагентом и коэффициент концентрации трития в хранящейся воде.

По результатам испытания ТЕПКО подтвердила следующее.

- Концентрация фосфат-ионов в пробах, взятых из верхнего (10 м), среднего (5 м) и нижнего (1 м) слоев воды в 10 резервуарах через 144 часа после начала работы временных циркуляционных насосов, отличалась незначительно. Тем не менее, средняя концентрация фосфат-ионов в отдельных резервуарах составила 86 частей на миллиард, что близко к теоретическому значению 80 частей на миллиард. В целом содержание фосфорной кислоты в резервуарах было достаточным.

---

<sup>27</sup> См. предыдущий ответ Японии на вопрос I-5, а также с. 3 документа «Installation of New ALPS Treated Water Dilution/ Discharge Facilities and the Related Facilities» («Установка новых систем для разбавления/сброса очищенной с помощью ALPS воды и связанных с ними систем»), доступного по адресу:

[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps\\_22022501-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf)

<sup>28</sup> «Installation of New ALPS Treated Water Dilution/ Discharge Facilities and the Related Facilities» («Установка новых систем для разбавления/сброса очищенной с помощью ALPS воды и связанных с ними систем»), документ доступен по адресу:

[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps\\_22022501-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/alps_22022501-e.pdf)

- Концентрация трития в 10 резервуарах, из которых ранее (до проведения испытания) отбирались пробы, составила в среднем  $1,61 \times 10^5$  Бк/л со стандартным отклонением  $0,13 \times 10^5$  Бк/л. После демонстрационных испытаний на циркуляцию/перемешивание, которые продолжались 144 часа, средняя концентрация трития составила  $1,51 \times 10^5$  Бк/л со стандартным отклонением  $0,029 \times 10^5$  Бк/л. Результаты испытаний говорят о том, что оборудование для перемешивания в сочетании с циркуляционными насосами обеспечивает однородную концентрацию трития в 10 резервуарах<sup>29</sup>.

В четвертом докладе целевой группы МАГАТЭ, опубликованном в апреле 2023 года, говорится: «Целевая группа подтверждает, что в ходе испытания была продемонстрирована однородность, а также что объем выборки был адекватным»<sup>30</sup>.

---

<sup>29</sup> Компания ТЕРКО, «Fukushima Daiichi Nuclear Power Station Measurement/verification tank (K4 tank group) circulation/agitation demonstration test results» («Результаты демонстрационных испытаний оборудования для циркуляции/перемешивания, измерение/подтверждение параметров на примере группы резервуаров К4»), июль 2022 года, документ размещен по адресу:  
[https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2022/reference\\_20220711\\_01-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/newsrelease/reference/pdf/2022/reference_20220711_01-e.pdf)

<sup>30</sup> МАГАТЭ (апрель 2023 года), «Рассмотрение МАГАТЭ аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS на АЭС "Фукусима-дайти" компании ТЕРКО — доклад 4: миссия по рассмотрению деятельности ТЕРКО и МЭТП (ноябрь 2022 года)», с. 29, документ доступен по адресу:  
<<https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>>

## [Вопрос 7]

В дополнение к подробному описанию перечисленных 64 нуклидов японской стороне следует также объяснить, что именно представляют собой так называемые радионуклиды с «крайне низкой концентрацией», какие методы используются для обнаружения этих радионуклидов и каковы пределы обнаружения. Если японская сторона предоставит подробную информацию по вышеуказанным вопросам, эта информация может быть использована другими лабораториями, имеющими возможность проводить соответствующие испытания, чтобы сделать вывод о том, можно ли еще больше снизить предел обнаружения за счет увеличения объема отбираемых проб, продления времени выдержки проб и других методов, с тем чтобы сделать конкретный вывод о том, является ли концентрация достаточно низкой или нет.

## [Ответ Японии 7]

«Радионуклиды с крайне низкой концентрацией», упомянутые в комментарии выше, — это нуклиды, отличные от 64 радионуклидов (т.е. 62 нуклидов, подлежащих удалению с помощью ALPS, трития и углерода-14), как указано в предыдущем ответе Японии на вопрос I-7. Нуклиды, отличные от 64 вышеупомянутых радионуклидов, никогда не обнаруживались в воде после очистки с помощью ALPS.

Кроме того, как указано в предыдущем ответе Японии на вопрос I-7, даже в случае присутствия радионуклидов, отличных от этих 64, их концентрация будет крайне низкой, и поэтому сумма коэффициентов каждого радионуклида к предельной концентрации не превысит единицы.

Тем не менее, стремясь быть консервативной в своей оценке, компания ТЭПКО гипотетически допустила, что необнаруженные нуклиды также присутствуют на нижнем пределе обнаружения. Оценка дозы облучения репрезентативных лиц, проживающих вблизи АЭС «Фукусима-дайти» (которые были определены как подвергающиеся наибольшему воздействию), составила  $2 \times 10^{-6} - 3 \times 10^{-5}$  мЗв/год. Это очень низкое значение по сравнению с граничной дозой в 0,05 мЗв/год (указана в отчете об ОВОС за февраль 2023 года)<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> Компания ТЭПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

## **[Вопрос 8]**

Японской стороне следует пояснить основу для методов измерения всех нуклидов, содержащихся в загрязненной радионуклидами воде, и процедуры обеспечения качества измерений, чтобы гарантировать достоверность результатов мониторинга.

## **[Ответ Японии 8]**

В отношении аналитических методов, применяемых в рамках мониторинга на АЭС «Фукусима-дайти», ТЕПКО в первую очередь ориентируется на стандартное руководство из «Серии методов измерения радиоактивности окружающей среды», утвержденное правительством Японии. В случаях, когда стандартное руководство не применяется, например при наличии возможности более эффективного и точного измерения с помощью более нового метода, чем предусмотрено в стандартном руководстве, валидность аналитического метода подтверждается количественной оценкой, например с использованием эталонной жидкости, содержащей радиоизотопы<sup>32</sup>.

Кроме того, ТЕПКО будет количественно оценивать любую неточность в своих измерениях и обеспечивать надежность, сравнивая результаты своего анализа с результатами сторонних организаций. К таким организациям, в частности, относится KAKEN Co., Ltd.

Процедуры контроля качества, применяемые компанией ТЕПКО при выполнении измерений, подробно описаны в главе 9 отчета об ОВОС<sup>33</sup>. МАГАТЭ рассмотрело этот подход, и Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения. Что касается обеспечения компанией ТЕПКО качества анализа очищенной с помощью ALPS воды перед ее сбросом в море, то по итогам проведенных УЯР инспекций подтверждается, что меры по обеспечению качества, указанные в плане реализации, выполняются должным образом.

---

<sup>32</sup> Метод подтверждения достоверности аналитического метода с использованием раствора, содержащего тот или иной радионуклид в известной концентрации.

<sup>33</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

## [Вопрос 9]

Японской стороне следует дополнительно разъяснить процедуры обеспечения качества, способствующие выполнению плана мониторинга, и план проведения надзорного мониторинга. Японской стороне следует пригласить заинтересованные стороны, включая соседние страны, для отбора проб и контроля загрязненной радионуклидами воды, а также мониторинга морских акваторий, куда она будет сбрасываться.

## [Ответ Японии 9]

Сведения о том, как компания ТЕРКО и правительство Японии обеспечивают качество соответствующего мониторинга, приводятся в ответе на вопрос I-4 выше.

Что касается мониторинга, проводимого Японией, то была создана система, в рамках которой эту деятельность совместно осуществляют различные национальные организации (профильные министерства, местные органы власти и ТЕРКО). Было выбрано большое количество точек измерения в достаточном диапазоне, при этом в некоторых районах точки измерения, используемые национальными органами и органами уровня префектуры, пересекаются с точками измерения ТЕРКО. Более подробные сведения приводятся во Всеобъемлющем плане по радиационному мониторингу<sup>34</sup>.

Достоверность аналитических результатов по тому или иному объекту мониторинга будет надлежащим образом оценена каждой организацией, осуществляющей мониторинг, с привлечением экспертов<sup>35</sup>. Кроме того, при необходимости УЯР будет предоставлять организациям, осуществляющим мониторинг, научно-технические консультации. Кроме того, в июне 2021 года Министерство окружающей среды (МОС) организовало совещание экспертов по мониторингу морского района, мандат которого предполагал консультирование по вопросам мониторинга, проводимого МОС и УЯР, и подтверждение его результатов. По мере необходимости участники совещания также будут предоставлять консультации и подтверждать результаты мониторинга, проводимого другими организациями, включая ТЕРКО.

Япония считает такую систему мониторинга отвечающей всем требованиям, поскольку в ней используются достаточно консервативно выбранные точки и диапазоны измерений, она предусматривает надежный механизм подтверждения и осуществляется под контролем МАГАТЭ и с привлечением аналитических лабораторий третьих стран.

Дополнительная информация о роли экспертов из третьих стран изложена в ответе Японии на вопрос I-10.

---

<sup>34</sup> Всеобъемлющий план по радиационному мониторингу размещен по адресу: <https://radioactivity.nra.go.jp/en/list/274/list-1.html>

<sup>35</sup> Там же, с.13.

## **[Вопрос 10]**

В ответе Японии говорится лишь о том, что для проведения мониторинга было приглашено МАГАТЭ, но не дается прямого ответа, намерена ли Япония пригласить заинтересованные стороны, включая соседние страны, для проведения оценок, обеспечения надзора за всем процессом и независимого мониторинга.

Японская сторона должна дать на это прямой и четкий ответ.

## **[Ответ Японии 10]**

Участие заинтересованных сторон, включая соседние страны, обеспечивается посредством глубокого вовлечения в процесс МАГАТЭ — которое Япония считает наиболее авторитетной и независимой третьей стороной в области ядерной энергетики. Насколько Япония понимает, Китайская Народная Республика и Российская Федерация, которые также являются государствами-членами МАГАТЭ, согласны с такой характеристикой. Данные мониторинга ТЕРКО и правительства Японии прошли проверку МАГАТЭ на предмет достоверности. В составе целевой группы МАГАТЭ, проводившей проверку, работают эксперты из Китайской Народной Республики и Российской Федерации.

Кроме того, в проводимых МАГАТЭ мероприятиях по проверке также участвуют учреждения третьих стран, включая соседние страны. Например, в экологическом мониторинге, проводившемся в ноябре 2022 года, участвовали эксперты из учреждений Республики Корея и Финляндии<sup>36</sup>. Более подробная информация приводится в третьем докладе по результатам рассмотрения МАГАТЭ, опубликованном МАГАТЭ в декабре прошлого года<sup>37</sup>.

Международные нормы безопасности МАГАТЭ, на которые Агентство опирается при проведении рассмотрения, были разработаны на основе консультаций с соответствующими международными организациями и всеми государствами — членами МАГАТЭ. МАГАТЭ является профильной международной организацией по ядерной проблематике, и в соответствии со статьей III своего Устава, по требованию того или иного государства уполномочена обеспечивать применение норм безопасности к соответствующей деятельности этого государства. Китайская Народная Республика и Российская Федерация, по всей видимости, считают, что контроль со стороны МАГАТЭ недостаточен, однако Япония полагает, что именно МАГАТЭ в силу описанных выше характеристик наилучшим образом подходит на роль контролирующей стороны.

---

<sup>36</sup> Пресс-релиз МАГАТЭ «Эксперты МАГАТЭ будут наблюдать за отбором проб морской воды, морских отложений и рыбы вблизи АЭС "Фукусима-дайити"», размещен на сайте МАГАТЭ: <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/iaea-team-to-observe-sampling-of-seawater-marine-sediment-and-fish-near-fukushima-daiichi-nuclear-power-station>

<sup>37</sup> Доклад доступен на сайте МАГАТЭ по ссылке [https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd\\_alps\\_report.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/3rd_alps_report.pdf)

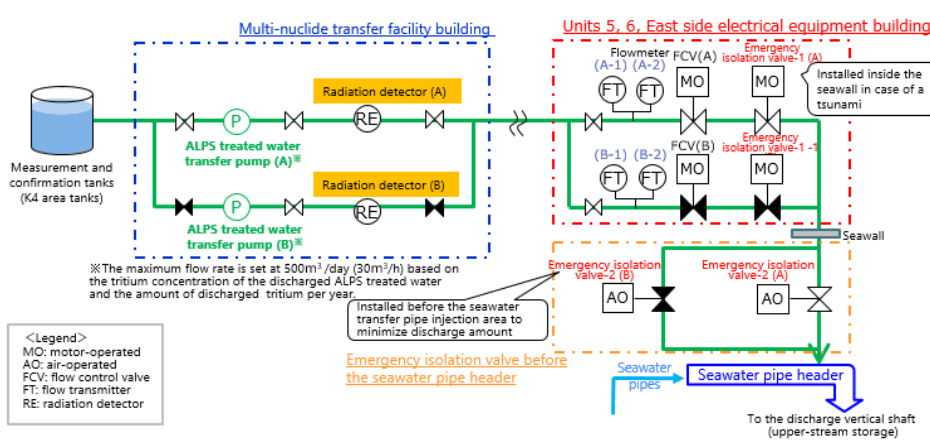


**[Вопрос 12]**

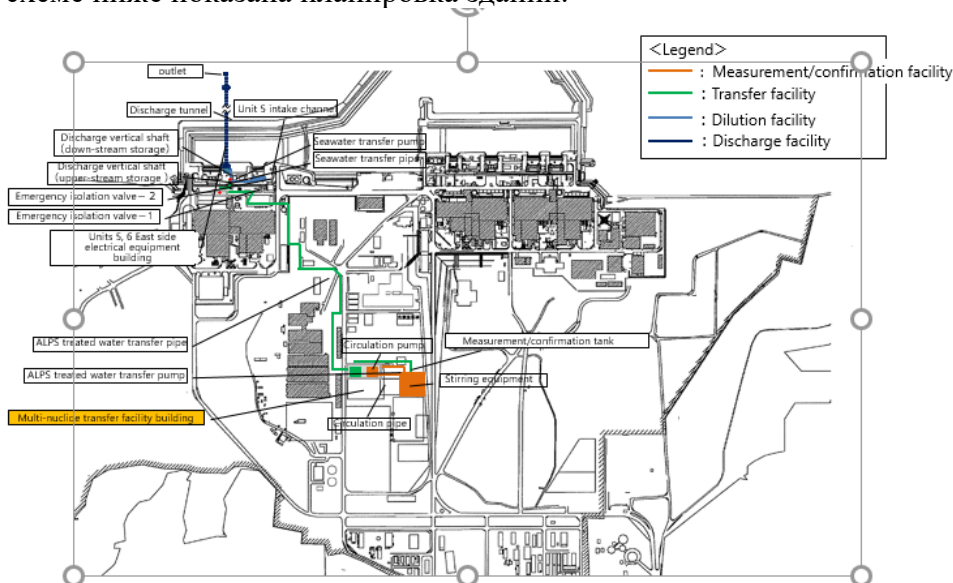
Просьба указать, где установлены «радиационные мониторы», и предоставить подробную информацию об их работе, в частности, о пределах обнаружения излучения. «Устройство для оперативного контроля» означает устройство, используемое для динамического мониторинга в режиме реального времени.

**[Ответ Японии 12]**

В здании, где размещается установка для комплексного удаления нуклидов и перекачки прошедшей очистку в ALPS воды для последующего разбавления (перекачивающая установка), смонтированы радиационные детекторы (радиационные мониторы). Ниже приведены две схемы. На первой схеме показано расположение детекторов радиации на этом объекте (выделены оранжевым цветом). На второй схеме показано расположение перекачивающей установки в здании (отмечено также оранжевым цветом).



На схеме ниже показана планировка зданий.



Технические характеристики радиационного монитора следующие:

Тип детектора: Сцинтилляционный детектор NaI(Tl)

Диапазон измерений: от  $10^{-1}$  до  $10^5 \text{s}^{-1}$

Чувствительность:  $2,0 \times 10^{-2}$  Бк/см<sup>3</sup> или менее (<sup>137</sup>Cs)

### [Вопрос 13]

Японская сторона не дала полного ответа на этот вопрос. Так, не было дано исчерпывающего ответа на вопросы о ведомственном надзоре за реализацией программы мониторинга и о проверке выполнения программы мониторинга заинтересованными сторонами и соседними странами. В то же время количество типов нуклидов, содержание которых контролируется Японией в морской воде, отложениях и водных организмах, недостаточно: контролируется содержание в загрязненной радионуклидами воде отнюдь не всех вызывающих беспокойство нуклидов.

### [Ответ Японии 13]

В дополнение к ответу, данному Японией ранее, ниже приводятся следующие сведения о «ведомственном надзоре за реализацией программы мониторинга и о проверке выполнения программы мониторинга».

На координационном совещании по мониторингу при штабе реагирования на ядерную аварийную ситуацию под председательством премьер-министра в августе 2011 года правительство Японии представило «Всеобъемлющий план по радиационному мониторингу». Согласно плану<sup>38</sup>, мониторинг на АЭС «Фукусима-дайити» ведется соответствующими министерствами, местными органами власти и ТЕПКО в сотрудничестве друг с другом. Функции секретариата координационного совещания по мониторингу выполняют МОС и УЯР.

Достоверность аналитических результатов по тому или иному объекту мониторинга будет надлежащим образом оценена каждой организацией, осуществляющей мониторинг, с привлечением экспертов. Кроме того, при необходимости УЯР будет предоставлять организациям, осуществляющим мониторинг, научно-технические консультации.

Кроме того, в июне 2021 года МОС организовало совещание экспертов по мониторингу морского района, мандат которого предполагал консультирование по вопросам мониторинга, проводимого МОС и УЯР, и подтверждение его результатов. Места, частота и методы проведения (выбор нуклидов для измерения концентрации и т.д.) мониторинга морского района были определены с учетом рекомендаций экспертов и будут пересматриваться по мере необходимости. По мере необходимости участники совещания будут предоставлять консультации и подтверждать результаты мониторинга, проводимого ТЕПКО.

---

<sup>38</sup> Последняя версия, опубликованная 12 апреля 2023 года, доступна по адресу: <https://radioactivity.nra.go.jp/en/list/274/list-1.html> >

Что касается «проверки выполнения программы мониторинга заинтересованными сторонами и соседними странами», то ответ Японии приводится в пункте I-9 выше.

Типы нуклидов, подлежащих контролю в ходе организованного Японией мониторинга морского района, указаны во Всеобъемлющем плане по радиационному мониторингу<sup>39</sup>. МАГАТЭ рассмотрело данный план, и Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения.

---

<sup>39</sup> [https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274\\_20230412.pdf](https://radioactivity.nra.go.jp/en/contents/17000/16273/24/274_20230412.pdf)

#### **[Вопрос 14]**

Что касается того, будут ли сохраняться ключевые образцы для повторного измерения международными учреждениями, заинтересованными сторонами и соседними странами, то Япония не дала прямого ответа на этот вопрос, и ей следует дать четкое разъяснение по этому поводу. В случае утвердительного ответа просьба предоставить уточненную информацию о соответствующем плане и его осуществлении; в случае отрицательного ответа просьба указать причину.

#### **[Ответ Японии 14]**

За год ТЕРКО проводит на АЭС «Фукусима-дайити» около 80 000 анализов, и ожидается, что в будущем их число будет расти. После анализа пробы хранятся у подрядчиков ТЕРКО с учетом необходимости повторного анализа, до тех пор, пока не будут определены аналитические значения, как описано в пункте I-14 предыдущих ответов Японии. После того, как аналитические значения определены и необходимость в повторном анализе отпадает, ТЕРКО выполняет утилизацию проб. Следует также отметить, что емкость соответствующих хранилищ не безгранична.

Как уже неоднократно отмечалось, Япония проводит мониторинг, используя достаточное число точек измерения, консервативно обозначенные диапазоны измерения и надежный механизм подтверждения результатов. По причинам, изложенным выше в пункте I-10, Япония считает, что анализ проб экспертами МАГАТЭ — наиболее подходящая мера с учетом репутации Агентства как наиболее авторитетной международной организации в области ядерной энергии.

**[Вопрос 15]**

Принимая во внимание вопросы безопасности хранения отходов и обращения с ними, просьба охарактеризовать методы, варианты и планы по окончательному захоронению отходов. Как предотвратить возможные утечки, чтобы избежать воздействия на Тихий океан и соседние страны?

**[Ответ Японии 15]**

В соответствии с утвержденным УЯР планом реализации Япония обеспечивает безопасность при хранении отходов и обращении с ними. Что касается захоронения радиоактивных отходов, необходимо сначала составить их целостную картину, включая их количество, типы и значения удельной активности радионуклидов, а затем рассмотреть технические характеристики пункта захоронения и соответствующие технические требования к захоронению. В настоящее время ТЕПКО проводит анализ обломков с целью определения свойств и состояния радионуклидов.

Правительство Японии будет рассматривать технические характеристики пункта захоронения и технические требования к захоронению с учетом общей картины отходов. В любом случае, правительство Японии примет меры для того, чтобы отходы, образующиеся на АЭС «Фукусима-дайти», были захоронены надлежащим образом и в соответствии с международными нормами безопасности.

## [Вопрос 16]

Японская сторона лишь вкратце упоминает об оттаивании стены из замороженного грунта, но не объясняет, как обеспечить сохранение ее непроницаемости, что является ключевым фактором предотвращения повторного оттаивания стены из замороженного грунта и оттока загрязненной радионуклидами воды. Японской стороне следует предоставить более подробную информацию о методах испытаний и мерах по обеспечению непроницаемости стены из замороженного грунта. Кроме того, японской стороне следует принять своевременные и эффективные меры, чтобы контролировать образование загрязненной радионуклидами воды, и раскрыть соответствующую информацию.

## [Ответ Японии 16]

Стена из замороженного грунта предназначена не для предотвращения утечки загрязненной воды (как говорится в комментарии выше), а для того, чтобы не допустить попадания незагрязненных грунтовых вод на территорию вокруг зданий энергоблоков 1–4 (т.е. для предотвращения загрязнения поступающей воды).

Чтобы удостовериться в непроницаемости стены из замороженного грунта, сотрудники ТЕРПКО вырыли рядом с ней скважину глубиной 30–35 метров, установили термоизмерительную трубку для мониторинга подземной температуры и систему измерения уровня воды для контроля разности уровней грунтовых вод по разные стороны стены из замороженного грунта. Кроме того, ТЕРПКО также отслеживает объем грунтовых вод, откачиваемых через систему закрытого дренажа, установленную вокруг зданий энергоблоков 1–4.

Результаты описанного выше мониторинга и другая соответствующая информация размещены на веб-сайте ТЕРПКО<sup>40</sup>.

По оценке ТЕРПКО, стена из замороженного грунта не тает, поскольку до сих пор не наблюдалось ни сокращения разности между внутренним и внешним уровнями воды, ни увеличения объемов откачиваемых грунтовых вод, ни увеличения притока грунтовых вод в район зданий энергоблоков 1–4.

Для предотвращения роста температуры были установлены сваи из стального листа, чтобы заблокировать грунтовые воды, накапливающиеся вокруг стены из замороженного грунта, и изменены точки дренажа, чтобы нагретая крышей здания дождевая вода не попадала на стену из замороженного грунта.

Что касается мер по борьбе с образованием загрязненной воды, то на основании документа «Preventive and Multi-layered Measures for Contaminated Water Issues at TERSCO's Fukushima Daiichi NPS» («Превентивные и многоуровневые меры по решению проблем, связанных с загрязненной водой, на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРСКО») (декабрь 2013 года) принимаются различные меры в рамках трех основных направлений: 1) «удаление» загрязненной воды, 2) «перенаправление» воды из

---

<sup>40</sup> Компания ТЕРПКО, «Status of Contaminated Water Measures» («Меры в отношении загрязненной воды»), документ доступен по ссылке [https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap\\_progress/index-j.html](https://www.tepco.co.jp/decommission/information/committee/roadmap_progress/index-j.html) (только на японском языке).

загрязненных источников, 3) «предотвращение утечки» загрязненной воды. Ситуация постепенно улучшается. Более подробная информация приводится на сайте компании ТЕРКО<sup>41</sup>.

---

41 Компания ТЕРКО, «Outline of Decommissioning, Contaminated Water and Treated Water Management» («Описание мер по выводу из эксплуатации, обращению с загрязненной водой и очищенной водой»), документ доступен по адресу <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/progress/watermanagement/index-e.html>>

«Trends in contaminated water generation» («Тенденции в области образования загрязненной воды»), документ доступен по адресу: [https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/roadmap\\_20221027\\_01-e.pdf](https://www.tepco.co.jp/en/hd/decommission/information/committee/pdf/2022/roadmap_20221027_01-e.pdf)

## **II. Вопросы по отчету об оценке радиологического воздействия в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS**

### **[Вопрос 2]**

Социальные, экономические, экологические и другие последствия сброса загрязненной радионуклидами воды никоим образом не ограничиваются пределами лишь самой Японии. Эта ситуация привлекает к себе широкое внимание и вызывает серьезную озабоченность международного сообщества. При осуществлении Японией сброса загрязненной радионуклидами воды в море загрязняющие вещества будут неизбежно попадать в акватории других стран. Японской стороне следует в полной мере учитывать мнения соседних стран и других заинтересованных сторон и позволить им участвовать в соответствующем процессе принятия решений.

### **[Ответ Японии 2]**

Во-первых, были созданы широкие возможности для участия соседних стран и других заинтересованных сторон. Например, что касается отчета об ОВОС, ТЕПКО с ноября по декабрь 2021 года проводила процедуру общественного обсуждения, чтобы услышать мнения заинтересованных сторон, в том числе из соседних стран. На основании поступивших от общественности комментариев отчет был пересмотрен. Подробную информацию об изменениях, внесенных на основании комментариев общественности, см. в справочном приложении Е отчета об ОВОС<sup>42</sup>. Кроме того, в связи с ситуацией, сложившейся вокруг очистки воды с помощью системы ALPS, Япония на сегодняшний день провела 120 брифингов для дипломатических представительств в Токио и представила разъяснения на различных международных конференциях, в том числе в МАГАТЭ. Япония также предоставила заинтересованным странам и регионам ряд возможностей для проведения индивидуальных брифингов. Благодаря этим усилиям Япония внимательно прислушивается к их мнениям.

Во-вторых, следует напомнить, что, как указано в пункте II-5 предыдущих ответов Японии и в ответе Японии в пункте II-5 ниже, вследствие диффузионного переноса трития в территориальных водах других стран его объемная активность будет значительно ниже, чем естественный фон, и его воздействие будет минимальным и практически не обнаруживаемым.

В-третьих, Япония вновь заявляет, что предназначенная для сброса в море вода представляет собой воду, очищенную с помощью системы ALPS, то есть из нее с помощью технологии ALPS были удалены радиоактивные материалы, за исключением трития, и она была дополнительно разбавлена морской водой до порога снижения объемной активности (концентрации) трития менее 1500 Бк/л. Эта вода не является «загрязненной водой», поскольку объемная активность радиоактивных материалов в ней намного ниже норматива. На АЭС «Фукусима-дайти» выделяются два различных типа

---

<sup>42</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).



воды: 1) «загрязненная вода», образующаяся на площадке, и 2) «очищенная с помощью ALPS вода», из которой были удалены все радионуклиды кроме трития до уровня ниже норматива. Эти два термина не следует путать, чтобы не вводить в заблуждение общественность. На это также указывало МАГАТЭ.

И наконец, следует напомнить, что в предыдущих ответах Японии были также поставлены вопросы об аналогичной практике в Китайской Народной Республике и Российской Федерации, с тем чтобы перенять опыт других стран; однако ответы Япония еще не получила. Кроме того, Япония неоднократно информировала Китайскую Народную Республику о том, что она готова проводить индивидуальные брифинги для освещения научной и профессиональной позиции, касающейся сброса в море очищенной с помощью ALPS воды. Япония не получила никакой ответной реакции.

## [Вопрос 5]

Вследствие влияния океанических течений распределение концентраций загрязненной радионуклидами воды в Тихом океане существенно различается. Японской стороне следует на основе имитационного моделирования выполнить расчеты диффузионного переноса нуклидов в северной части Тихого океана или даже во всех водах Мирового океана.

## [Ответ Японии 5]

Влияние океанских течений учтено ТЕПКО в выполненной ею ОВОС.

Как уже отмечалось в пункте II-5 предыдущих ответов Японии, проведенное ТЕПКО моделирование диффузии указывает на то, что даже в пределах условной области для моделирования рассеяния трития, т.е. 490 км x 270 км, воздействие будет очень малым, при этом максимальное значение, являющееся граничным для модели, оценивается в 0,00026 Бк/л. Эта цифра на три-четыре порядка ниже естественного фонового уровня (около 0,1–1 Бк/л)<sup>43</sup>. За пределами границы модели объемная активность вследствие дальнейшей диффузии будет еще ниже.

Чтобы подтвердить, можно ли в целом воспроизвести результаты проведенного ТЕПКО моделирования диффузии, УЯР выполнило собственное моделирование диффузии в морской среде, используя ту же самую Систему моделирования региональных океанических явлений (ROMS) и параметры источника выброса, что и ТЕПКО. В моделировании УЯР максимальное значение объемной активности трития в среднем за 1 час на границе условной области модели составляет 0,0018 Бк/л, что опять же намного ниже естественного фонового уровня<sup>44</sup>.

Таким образом, нет никаких рациональных оснований для выполнения «имитационного моделирования переноса и диффузии радионуклидов в северной части Тихого океана или во всех водах Мирового океана». Принятая в настоящий момент условная область для моделирования диффузии (490 км x 270 км) является достаточной. Как указывалось выше, за пределами этой области объемная активность может быть только еще ниже естественного фонового уровня. Япония пояснила МАГАТЭ принципы проведенного ТЕПКО моделирования диффузии, и МАГАТЭ рассмотрело этот подход<sup>45</sup>. В 4-м докладе целевой группы МАГАТЭ, опубликованном в апреле 2023 года, говорится: «Целевая группа согласилась с доводами ТЕПКО о том, что концентрации трития за пределами этой области будут еще ниже, и поэтому не считает научно обоснованным выполнение повторных расчетов для большей площади»<sup>46</sup>.

---

<sup>43</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

<sup>44</sup> УЯР, «Corroborative calculations of tritium concentrations in seawater simulated in the radiological impact assessment using ROMS» («Подтверждающие расчеты концентраций трития в морской, полученные при моделировании в рамках оценки радиологического воздействия с использованием ROMS», документ доступен по адресу: <https://www.nra.go.jp/data/000391926.pdf>

<sup>45</sup> МАГАТЭ (апрель 2023 года), «Рассмотрение МАГАТЭ аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS на АЭС "Фукусима-дайти" компании ТЕПКО — доклад 4: миссия по рассмотрению деятельности ТЕПКО и МЭТП (ноябрь 2022 года)», стр.24, документ доступен по адресу: <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>»

<sup>46</sup> Там же.

## [Вопрос 6]

Японская сторона предположила, что распределение трития в оцениваемой области, для которой строится расчетная сетка, происходит незамедлительно и равномерно, однако в действительности для процессов разбавления и рассеивания требуются время и пространство. Концентрация трития на выходе водосбросного коллектора, где тритий полностью не смешивается, будет в значительной мере недооценена. Это повлечет за собой недооценку радиологического воздействия на эту область.

Кроме того, при использовании в оценке радиологического воздействия среднегодовых показателей количества радиоактивного трития и концентрации на выходе водосбросного коллектора японская сторона должна в течение года обеспечивать однородность объема ежедневного сброса радиоактивных веществ. Каким образом японская сторона будет контролировать ежедневный объем сброса?

## [Ответ Японии 6]

Что касается первого поднятого вопроса, то некорректно говорить о «недооценке радиологического воздействия» применительно к концентрации трития в районе водосбросного коллектора. В проведенном ТЕПКО моделировании диффузии количество сбрасываемого радиоактивного трития является входным значением для ячейки расчетной модели, соответствующей расположению коллектора, при условии постоянной интенсивности сброса за год. Хотя размер ячейки расчетной модели не позволяет микроскопически точно воспроизвести концентрацию трития вблизи выхода водосбросного коллектора, указанная в ОВОС доза облучения не является заниженной по следующим причинам.

- Концентрация трития на выходе коллектора не может быть принята в качестве основы для оценки радиологического воздействия, поскольку 1) не предполагается постоянное нахождение людей в непосредственной близости от водосбросного коллектора, и 2) маловероятно, что люди весь год будут употреблять в пищу только рыбу, выловленную вблизи водосбросного коллектора, который расположен в зоне, где рыболовство на ежедневной основе не ведется.
- Даже в отношении группы населения, употребляющей в пищу рыбу, выловленную вблизи коллектора, эта рыба будет составлять лишь небольшую часть их годового потребления, учитывая, что потребляемые ими в течение года морепродукты вылавливаются в пределах более обширной акватории. Поэтому целесообразно оценивать дозу облучения исходя из средней концентрации в морской акватории<sup>47</sup>.
- Моделирование диффузии проводится исходя из консервативных условий. В рамках модели количество трития, содержащегося в сбрасываемой в море воде, принимается равным 22 ТБк/год, что является верхним пределом годового сброса трития.

Что касается второго поднятого вопроса, то объем сброса будет контролироваться следующим образом. При фактическом сбросе очищенной с помощью ALPS воды

---

<sup>47</sup>Кроме того, фактически потребляемые людьми морепродукты включают улов, происходящий из разных внутренних и международных вод, но при этом оценка дозы облучения очень консервативна, так как предполагает, что все эти морепродукты выловлены в окрестностях АЭС «Фукусима-дайити».

максимальный суточный объемный расход очищенной с помощью ALPS воды составит 500 м<sup>3</sup>/сутки. Кроме того, после того как будет выполнена аналитическая оценка целевых радионуклидов на установке для измерения и подтверждения их содержания, объемный расход сбрасываемой воды будет скорректирован для каждого резервуара, чтобы поддерживать содержание трития на уровне ниже 1500 Бк/л, путем регулирования объема поступления очищенной с помощью ALPS воды и морской воды для разбавления. Таким образом, это далеко не так, что вблизи выхода водосбросного коллектора концентрация трития будет значимой.

В зависимости от свойств и характеристик очищенной с помощью ALPS воды, которая будет подлежать сбросу, суточная объемная активность сброса может варьироваться, поскольку концентрация радиоактивных материалов, содержащихся в этой воде, также варьируется. Однако выбранные параметры источника выброса являются стандартными для всех проанализированных к настоящему времени резервуаров (п. 6-1-2(1) отчета об ОВОС). Кроме того, в соответствии с описанной в отчете об ОВОС оценкой неопределенностей доза облучения может быть в три-четыре раза выше, однако результат оценки дозы облучения все равно на три-четыре порядка ниже значения граничной дозы, равного 0,05 мЗв/год (глава 8 отчета об ОВОС)<sup>48</sup>. Поэтому, даже если такие неопределенности будут приняты во внимание, содержащий в ОВОС вывод о том, что воздействие будет минимальным, остается неизменным. МАГАТЭ рассмотрело эту оценку, и Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения.

---

<sup>48</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

## [Вопрос 7]

Для ядерных установок важнейшее значение имеют анализ аварий и обеспечение аварийной готовности. Японской стороне следует провести анализ потенциальных аварий и обеспечить аварийную готовность на установках для разбавления и сброса загрязненной радионуклидами воды, а также составить и обнародовать детальный план противоаварийных мероприятий. В то же время японской стороне следует пригласить к совместному участию в этом процессе заинтересованные стороны, включая соседние страны.

## [Ответ Японии 7]

Разумеется, не вызывает разногласий вопрос о том, что обеспечение готовности к аварийной ситуации имеет важнейшее значение. Соответственно, как разъяснялось в предыдущих ответах Японии на вопросы I-3 и II-3, соответствующие меры были приняты и остаются в силе. Среди прочего, там упоминаются введенные меры расширенного мониторинга (о чем также говорилось выше), использование клапанов аварийного отсечения, а также установка резервного насоса для перекачки морской воды. Подробная информация о планах на случай аварийной ситуации приводится в разделе 1.9.3 главы III-3 плана реализации ТЕРКО, а также в разделе 9-4 отчета об ОВОС<sup>49</sup>.

Кроме того, Япония пояснит здесь оценку воздействия радионуклидов в случае возникновения нештатной ситуации в процессе сброса воды.

Установка для разбавления и сброса воды, очищенной с помощью системы ALPS, будет использоваться только для работы с прошедшей через ALPS водой, которая была проверена и подтверждена на предмет удаления из нее с помощью ALPS и других устройств радиоактивных материалов, за исключением от трития, для обеспечения достаточного соответствия нормативным показателям. Соответственно, исключается риск возникновения критических условий или облучения, а характеристики радиоактивных материалов допускают обращение с ними таким же образом, как и при нормальной эксплуатации. Таким образом, набор целевых нуклидов, пути их переноса и пути облучения, учитываемые для оценки воздействия, не отличаются существенно от таковых при нормальной эксплуатации.

Исходя из этого, ТЕРКО выполнила оценку потенциального воздействия в ОВОС (раздел 6-2 отчета об ОВОС), где в качестве предположений были рассмотрены два случая: когда происходит сброс очищенной с помощью ALPS воды из одного резервуара (10 000 м<sup>3</sup>) в течение 20 дней без разбавления, и когда происходит сброс очищенной с помощью ALPS воды из трех резервуаров (30 000 м<sup>3</sup>) в море за один день. В обоих случаях ТЕРКО консервативно оценила все пути облучения в нормальных условиях и подтвердила, что доза облучения репрезентативного лица, проживающего вблизи электростанции, будет значительно ниже 5 мЗв — значения, устанавливаемого нормами

---

<sup>49</sup> Компания ТЕРКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

безопасности МАГАТЭ в случае аварии<sup>50</sup>. Даже в таких экстремальных случаях серьезного риска воздействия облучения нет.

МАГАТЭ рассмотрело подход компании ТЕРКО и принятые ею меры. В 4-м докладе целевой группы МАГАТЭ, опубликованном в апреле 2023 года, говорится: «Целевая группа отметила значительные усилия, предпринятые ТЕРКО в части разработки надежных технических средств контроля и в части продумывания резервированных средств безопасности на случай ситуаций, возникающих непредвиденно или с низкой степенью вероятности». «У целевой группы не остается никаких вопросов к ТЕРКО в связи с этой технической проблематикой»<sup>51</sup>.

---

<sup>50</sup> Компания ТЕРКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

<sup>51</sup> «Рассмотрение МАГАТЭ аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРКО, ноябрь 2022 года», документ доступен по адресу <https://www.iaea.org/sites/default/files/report-4-review-mission-tepco-and-meti.pdf>

## [Вопрос 8]

Японская сторона упомянула, что предельное количество сбрасываемого за год трития составляет 22 трлн Бк/год; эта величина отличается от предельной концентрации, составляющей 60 000 Бк/л. Если предельно допустимую концентрацию возможно обеспечить за счет разбавления, в чем в таком случае смысл установления предела, ограничивающего годовой сброс?

Между тем следует отметить, что сброс жидких стоков с атомных электростанций в условиях их нормальной эксплуатации не сопоставим с загрязнением радионуклидами воды в результате ядерной аварии.

## [Ответ Японии 8]

Чтобы свести к минимуму воздействие на окружающую среду и репутационный ущерб, Япония установила не только предельную концентрацию трития (1500 Бк/л) для сброса, но и предельное общее количество сбрасываемого за год трития, чтобы поддерживать годовой сброс ниже уровня контролируемого сброса на АЭС «Фукусима-дайити» до аварии (22 ТБк/год). Хотя МАГАТЭ заявляло, что этот уровень является крайне консервативным, и предлагало Японии рассмотреть вопрос о повышении общего предельно допустимого сброса за год после проведения исследования по оптимизации, в политике Японии такой крайне консервативный уровень устанавливается намеренно, с тем чтобы свести к минимуму все риски<sup>52</sup>.

Утверждение о том, что загрязненная вода, образовавшаяся в результате ядерной аварии, отличается от воды, сбрасываемой с атомной электростанции при нормальной эксплуатации, не основывается на научных данных. Присутствующие в образовавшейся в результате аварии на АЭС «Фукусима-дайити» загрязненной воде радиоактивные материалы, за исключением трития, удаляются с помощью системы ALPS. Кроме того, нормативные требования устанавливаются исходя из суммарного радиационного воздействия всех нуклидов, независимо от того, имела ли место авария на реакторе или тот находится в нормальной эксплуатации. В соответствии с международными нормами, это воздействие оценивается на основе того, была ли превышена суммарная предельная доза облучения (например, 1 мЗв/год), независимо от типа радионуклидов.

Нормы безопасности МАГАТЭ являются наиболее надежными нормами, которые применяются в отношении всех ядерных установок, включая аварийные реакторы. Япония не будет осуществлять сброс воды, которая не соответствует нормативным требованиям, основанным на нормах безопасности МАГАТЭ. Эти нормы разрабатывались в консультации со всеми государствами — членами МАГАТЭ, включая Китайскую Народную Республику и Российскую Федерацию.

---

<sup>52</sup> МАГАТЭ (февраль 2022 года) «Проводимое МАГАТЭ рассмотрение аспектов безопасности обращения с водой, очищенной с помощью системы ALPS, на АЭС "Фукусима-дайити" компании ТЕРКО — доклад 1: миссия по рассмотрению деятельности ТЕРКО и МЭП, апрель 2022 года», с. 41, документ доступен по адресу: [https://www.iaea.org/sites/default/files/report\\_1\\_review\\_mission\\_to\\_tepco\\_and\\_meti.pdf](https://www.iaea.org/sites/default/files/report_1_review_mission_to_tepco_and_meti.pdf)

## [Вопросы 9, 10 и 11]

Японская сторона не дала прямых ответов на эти вопросы. Японская сторона не провела оценку рисков, касающихся токсичности комбинированного воздействия радионуклидов и других загрязнителей и долгосрочных последствий для здоровья, вызванных оже-электронами трития и углерода-14. Японская сторона не разъяснила методологию и результаты оценки накопления радионуклидов в некоторых продуктах питания и соответствующие долгосрочные последствия для здоровья, обусловленные передачей радионуклидов по биологической цепи после сброса загрязненной воды.

В ответе Японии содержалось утверждение, что система ALPS оснащена различными фильтрами для удаления 62 выявленных радионуклидов до уровней ниже нормативных значений, однако японская сторона не разъяснила последствий радиационного облучения и химической токсичности для персонала атомной электростанции, эксплуатирующего входной участок системы ALPS (например, при замене фильтров). Просьба представить дополнительную информацию.

## [Ответы Японии 9, 10 и 11]

Поскольку в воде, очищенной с помощью системы ALPS, токсичных загрязняющих веществ не содержится, нет необходимости учитывать токсичность комбинированного воздействия радиоактивных материалов и других загрязняющих веществ<sup>53</sup>. МАГАТЭ рассмотрело данный вопрос и не указало на наличие каких-либо проблем в связи с использованием такого подхода. В пункте II-9 предыдущих ответов Японии японская сторона запрашивала у Китайской Народной Республики и Российской Федерации информацию, касающуюся токсичности комбинированного воздействия, однако до настоящего момента такой информации получено не было. Если Китайская Народная Республика и Российская Федерация располагают какой-либо информацией по данному вопросу, накопленной в связи с эксплуатацией их собственных атомных электростанций, то Япония была бы признательна за информирование по данному вопросу.

Что касается рисков, связанных с оже-электронами трития и углерода-14, то, согласно приведенным в публикации 38 МКРЗ «Radionuclide Transformations - Energy and Intensity of Emissions» («Схемы распада радионуклидов. Энергия и интенсивность излучения»), диаграммам распада, ни тритий, ни углерод-14 не являются излучателями оже-электронов, причем МКРЗ и МАГАТЭ не представили к настоящему времени метода оценки такого излучения. В ОВОС, выполненной компанией ТЕПКО, риск облучения оже-электронами рассматривается как одна из неопределенностей<sup>54</sup>. Величины, полученные в результате оценки облучения, в любом случае намного меньше

---

<sup>53</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.

<sup>54</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.



дозовых пределов и граничной дозы, и это не влияет на вывод о том, что риск такого облучения достаточно мал, даже с учетом неопределенностей. МАГАТЭ не указывало на наличие каких-либо проблем в связи с использованием этого подхода.

В пункте П-10 предыдущих ответов Японии правительство Японии задало вопрос о мерах безопасности, применяемых в Китайской Народной Республике и Российской Федерацией в отношении облучения оже-электронами, однако до настоящего момента информации предоставлено не было. Япония хотела бы знать, имеются ли какие-либо материалы на тему того, что тритий и углерод-14 являются излучателями оже-электронов.

Что касается облучения персонала электростанции, привлекаемого к эксплуатации и обращению с системой ALPS, включая работы по замене фильтров, то в соответствии с японскими нормами и правилами оно контролируется таким образом, чтобы не превышать 20 мЗв в год. На сегодняшний день нет данных о превышении этого предела, и уровень лучевой нагрузки остается достаточно низким.

## **[Вопрос 12]**

Японская сторона не дала четкого ответа на этот вопрос. При разработке и реализации политики японская сторона не учла в полной мере соответствующие факторы. Японской стороне следует внести в соответствующую политику необходимые корректировки и изменения, используя различные методы, в том числе открытые слушания и консультации с общественностью.

## **[Ответ Японии 12]**

Трудно дать конкретный ответ, поскольку неясно, о каких «соответствующих факторах» и «соответствующей политике» идет речь. Сфера охвата ОВОС и научная основа для его выполнения были уточнены после обсуждений с МАГАТЭ. Работа была организована таким образом, чтобы оценить реалистичные риски с использованием консервативных параметров и обеспечить минимизацию и оптимизацию радиологических последствий сброса. Отчет об ОВОС был полностью рассмотрен УЯР и МАГАТЭ. Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения, проведенного МАГАТЭ. Отчет об ОВОС также прошел процедуру общественного обсуждения, как подробно описывается в справочном приложении Е к этому отчету<sup>55</sup>.

---

<sup>55</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

**[Вопрос 13]**

Японской стороне следует более подробно разъяснить моменты, касающиеся диапазона и порядка определения аномальных значений или уровней концентрации, которые превышают нормативные значения, установленные для сброса воды после разбавления, а также возможности выявления аномальных значений при использовании текущего метода мониторинга.

**[Ответ Японии 13]**

Хотя сфера охвата этого вопроса неясна, Япония полагает, что «аномальные значения» здесь упоминаются в контексте мониторинга морского района (см. ответ Японии I-4 (iv)).

### [Вопрос 15]

Просьба представить соответствующее научное обоснование, включая результаты соответствующих подтверждающих исследований и т. д.

### [Ответ Японии 15]

Этот вопрос касается научных основ модели переноса радионуклидов в морской среде и параметров переноса радионуклидов в морской среде. Как указано в пункте II-15 предыдущих ответов Японии, компания ТЕПКО в приложении VII к своему отчету об ОВОС рассматривает вопрос о рассеянии и переносе в окружающей среде исходя из сопоставления воспроизводимости результатов моделирования направления и скорости потока, а также воспроизводимости расчета концентрации цезия с фактическими данными измерений.

Кроме того, консерватизм метода оценки дозы проверяется путем сравнения его с методологией МАГАТЭ, изложенной в документе TECDOC 1759 (приложение V к отчету об ОВОС), а консерватизм коэффициентов преобразования дозы внешнего облучения проверяется путем сравнения его с коэффициентами, содержащимися в указаниях Агентства по охране окружающей среды США (АООС) (приложение XI к отчету об ОВОС)<sup>56</sup>. Эти подходы были рассмотрены МАГАТЭ, и Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения.

---

<sup>56</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>.

### **[Вопрос 16]**

Японской стороне следует представить информацию о радиологическом воздействии на людей, источники продовольствия и морской промысел в пределах более обширной морской акватории, включая северную часть Тихого океана.

### **[Ответ Японии 16]**

При моделировании рассеяния трития, по параметру среднегодовой объемной активности превышение естественного фона (примерно 0,1–1 Бк/л) вследствие сброса очищенной с помощью ALPS воды происходит только в пределах 3 км от АЭС «Фукусима-дайти». Кроме того, на границе условной области модели (490 км x 270 км) объемная активность намного ниже естественного фона: максимальное значение составляет 0,00026 Бк/л, что на три-четыре порядка ниже естественного фона (около 0,1–1 Бк/л). Если рассматривать еще большее расстояние, то люди, источники продовольствия и морской промысел не могут подвергаться опасности вследствие более высоких значений объемной активности. Радиологическое воздействие на них обязательно будет ниже, чем в случае оцениваемой и контролируемой активности нуклидов в точках, которые находятся на меньшем расстоянии АЭС «Фукусима-дайти».

В рамках ОВОС компания ТЕРКО проводила оценку на основе установления критериев репрезентативного лица, т.е. человека, который, как предполагается, занимается рыболовством в районе 10 км x 10 км вблизи АЭС «Фукусима-дайти», употребляет в пищу морепродукты, выловленные в том же районе, и подвергается воздействию радиации на пляже в 3 км к северу от АЭС «Фукусима-дайти» — ближайшему месту, где разрешено нахождение людей. Представляется очевидным, что люди в пределах более обширного района будут в меньшей степени подвержены радиационному воздействию, чем принятое в ОВОС репрезентативное лицо. МАГАТЭ рассмотрело эту оценку, и Япония будет с уважением относиться к результатам рассмотрения.

Япония распространяет эту информацию среди международного сообщества на прозрачной основе.

### [Вопрос 17]

Для оценки экологических последствий главным образом используется предложенный МКРЗ набор эталонных видов растений и животных. Японской стороне следует уделить больше внимания видам, встречающимся вблизи выхода водосбросного коллектора и в прилегающей акватории.

### [Ответ Японии 17]

Для зоны вокруг выходной части водосбросного коллектора в основном характерно наличие на морском дне рифовых образований и песка. Согласно исследованиям, проведенным правительством Японии<sup>57</sup>, в окрестностях АЭС «Фукусима-дайти» не было выявлено никаких значимых природных объектов, таких как большие леса бентосных водорослей или приливно-отливные равнины, либо места обитания редких растений и животных. Около города Иваки встречаются относительно большие леса водорослей, а в местечке Мацукаваура, около города Сома в префектуре Фукусима, — приливно-отливные равнины, но эти районы находятся в десятках километров от АЭС «Фукусима-дайти». Представленная в отчете об ОВОС оценка диффузии трития свидетельствует о том, что его среднегодовая объемная активность в этих районах не будет превышать естественного фонового уровня. Поэтому Япония считает, что это не окажет никакого радиологического воздействия на эти районы.

Кроме того, результаты оценки воздействия, проведенной в зоне вокруг АЭС «Фукусима-дайти» для определенных МКРЗ эталонных видов растений и животных, свидетельствуют о том, что доза облучения намного ниже производного контрольного уровня (DCRL).

---

<sup>57</sup> См. пункт 7-2-4 отчета об ОВОС. <<https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>>

### **[Вопрос 18]**

При расчете и оценке японской стороне следует рассмотреть конкретную группу населения, которая отдает предпочтение морепродуктам, а при оценке количества потребляемых морепродуктов должен быть определен максимально возможный уровень потребления.

### **[Ответ Японии 18]**

Как описано в разделе 6-1-2, пункт (4)(2)(ii) отчета об ОВОС, исходя из данных последнего крупномасштабного обследования всего населения Японии, компания ТЕПКО рассмотрела случай, касающийся высокого уровня потребления морепродуктов, который понимается как средний уровень потребления плюс удвоенное стандартное отклонение<sup>58</sup>.

В ОВОС, выполненной компанией ТЕПКО, были сделаны консервативные предположения. В частности, предполагалось, что вся рыба и моллюски вылавливаются в районе 10 км x 10 км вблизи АЭС «Фукусима-дайти», при этом не учитывалось «разбавление» улова на рынке. Также предполагалось, что рыба и моллюски употребляются в пищу сразу после вылова, не принимая в расчет ослабление излучения от радионуклидов после вылова продукции. Поскольку оценка проводилась на основе этих консервативных предположений, существенный риск недооценки исключается.

---

<sup>58</sup> Компания ТЕПКО, «Radiological Environmental Impact Assessment Report Regarding the Discharge of ALPS Treated Water into the Sea (Construction stage / Revised version)» («Отчет об оценке радиологического воздействия на окружающую среду в части сброса в море воды, очищенной с помощью системы ALPS (стадия строительства / пересмотренная версия)», февраль 2023 года, доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230220e0101.pdf#page=264>»).

### [Вопрос 19]

По сравнению с относительно длительным временным диапазоном, составляющим 30 лет, в течение которого будет происходить сброс загрязненной радионуклидами воды в океан, и гораздо более длительным периодом его последующего воздействия, положенные в основу японского отчета данные по океаническим течениям охватывают слишком короткий промежуток времени и не отражают колебания параметров океанических течений. Необходимо учитывать колебания параметров океанических течений в течение более длительного периода времени.

### [Ответ Японии 19]

Компания ТЕПКО провела оценку, отражающую фактические метеорологические и океанографические данные с 2014 по 2020 годы. По ее итогам путем проверки воспроизводимости расчета потока и концентрации радиоактивного цезия, сбрасываемого с АЭС «Фукусима-дайти», подтверждается, что колебания в течение этого периода времени являются незначительными. МАГАТЭ рассмотрело эту оценку, включая временной диапазон использованных данных, и не указало на наличие каких-либо проблем. (Океанические течения в оцениваемом районе включают течение Оясио с севера и течение Куроисио с юга. Наблюдение за этими океаническими течениями ведется Японским метеорологическим агентством в течение длительного периода времени. Конкретно в отношении течения Куроисио сообщалось, что в некоторые годы периодически наблюдались его крупные меандры. В последнее время, начиная с 2017 года, наблюдается значительное меандрирование. Однако рассматриваемый в ОВОС компании ТЕПКО семилетний период включает временные интервалы как до, так и после меандрирования течения Куроисио, при этом никакой разницы в оценках до и после образования крупных меандров зафиксировано не было<sup>59</sup>.)

Величины, полученные в результате оценки облучения после сброса очищенной с помощью ALPS, являются крайне малыми по сравнению с величиной граничной дозы в 0,05 мЗв/год. Поэтому Япония полагает, что представленный в оценке вывод о том, что воздействие в результате сброса воды будет минимальным, не изменится, даже если будут приняты во внимание неопределенности, обусловленные будущими колебаниями. Япония объяснила МАГАТЭ суть используемого подхода, и он был рассмотрен МАГАТЭ. Япония будет с уважением относиться к результатам этого рассмотрения. В будущем, когда у ТЕПКО будут данные об изменениях в океанских течениях в масштабе 30-летней шкалы времени, они будут соответствующим образом отражены в оценке.

---

<sup>59</sup> Меандрирование течения Куроисио не затрагивает оцениваемый район, однако меандрирование течения Куроисио воспроизводят данные повторного океанографического анализа (JCOPE2), которые использовались для задания граничных условий.



## **[Вопрос 20]**

Японская сторона не дала четкого ответа, почему для выполнения соответствующей оценки не была приглашена независимая третья сторона, также остается открытым вопрос о независимости органов оценки от заказчика. Различные вопросы, которые поднимала целевая группа МАГАТЭ, подтверждают, что в соответствующей работе японской стороны все еще имеются упущения. В то же время у ТЕПКО имеется опыт неоднократной фальсификации данных. Японской стороне следует принимать более действенные меры, такие как приглашение независимой третьей стороны для проведения тщательной оценки воздействия на окружающую среду.

Необходимо подчеркнуть, что в качестве заинтересованных сторон в независимой оценке должны принимать участие Китай и Россия. В состав целевой группы МАГАТЭ входят эксперты из Китая и России, однако это не равнозначно участию Китая и России в независимой оценке.

## **[Ответ Японии 20]**

ОВОС, подготовленная компанией ТЕПКО, была тщательно рассмотрена МАГАТЭ.

Как уже неоднократно объяснялось, компания ТЕПКО направляет материалы ОВОС на рассмотрение МАГАТЭ. МАГАТЭ является наиболее авторитетной независимой третьей стороной в области ядерной энергии, и, в соответствии с Уставом МАГАТЭ, уполномочено устанавливать международные нормы безопасности и обеспечивать применение этих норм по требованию своих государств-членов. Компания ТЕПКО пересмотрела ОВОС в свете представленных МАГАТЭ к настоящему времени выводов и замечаний, как описано в справочном приложении Е к отчету об ОВОС, и будет с уважением относиться к результатам рассмотрения МАГАТЭ<sup>60</sup>.

---

<sup>60</sup> Что касается ответов на основные замечания по итогам миссии МАГАТЭ по рассмотрению, состоявшейся в ноябре 2022 года, см. стр. 38 документа «Results of the Re-evaluation of the Radiological Environmental Impact Assessment (Construction stage\*) Based on a Revision of the Nuclides to be Measured and Assessed» («Результаты выполнения повторной оценки в целях оценки радиологической воздействия на окружающую среду (этап строительства\*) с учетом пересмотра перечня нуклидов, подлежащих измерению и оценке»), доступен по адресу: <https://www.tepco.co.jp/en/hd/newsroom/press/archives/2023/pdf/230214e0103.pdf>