

РЕЦЕНЗИЯ №1

на статью «**Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения промышленных морских гидробионтов в северо-западной части Тихого океана после аварии на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г.»**

авторского коллектива: Г.С. Борисенко, Ю.И. Зуенко, Е.О. Басюк

Исследование посвящено измерению радиоактивности рыб северо-западной части Тихого океана. Актуальность работы не вызывает сомнений – работа имеет и важное прикладное значение, и представляет фундаментальный интерес, поскольку раскрывает новые особенности миграции радионуклидов в морской среде.

Авторами получены оригинальные данные, и они, безусловно, должны быть опубликованы.

Вместе с тем к работе есть ряд серьезных замечаний.

1. Авторы не проанализировали колоссальный пласт литературы, посвященной последствиям аварии на Фукусиме для морских гидробионтов. Беглый поиск в Scopus дал более 200 статей на эту тему. В то же время в списке литературы ссылка на одно (!) оригинальное исследование. Без сопоставления с имеющимися в мировой литературе данными речь не может идти о полноценном анализе полученных результатов. В качестве примеров полезных работ могу привести следующие – и это только верхушка айсберга:

<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.127267>

<https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106350>

<https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106191>

<https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.06.082>

<https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2016.02.028>

<https://doi.org/10.1021/es202816c>

<https://doi.org/10.1073/pnas.1120794109>

В связи с этим следует отметить, что выводов о том, что «загрязнение тканей рыб радионуклидами определяется текущей радиационной ситуацией («здесь и сейчас»), признаков накопления и переноса загрязнения видами-мигрантами не выявлено» противоречит имеющимся в литературе данным о переносе радионуклидов с рыбами через весь Тихий океан (см. www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1204859109).

Авторы не приводят никаких данных о радиоактивности морской воды и воздуха в регионе, хотя упоминают о том, что такие измерения проводились. В частности, они были получены во время экспедиции РГО в 2011 году на НИС «Павел Гордиенко», результаты которой опубликованы в виде коллективной монографии. Без данных о радиоактивности природной среды вывод о том, что «именно атмосферные переносы стали каналом проникновения радиоактивности в российские воды, а не переносы загрязнения с морскими течениями или с рыбами-мигрантами» не выглядит аргументированным.

2. Нужно более подробно осветить методы, использованные в работе, включая отобранные объемы проб, методы концентрирования, разделения. Читатель не обязан знать, что такое МУК 4.3.2504-09 и др.

Не вполне понятно, что имеется в виду под радиационным фоном воды, учитывая, что морская вода является излучающе-поглощающей средой. Как он измерялся?

Как проводилась калибровка по эффективности гамма-спектрометрической и бета-спектрометрической аппаратуры? Какие стандартные материалы при этом использовали? Пределы обнаружения методов?

3. Также есть некоторое количество терминологических неточностей, например

Строка 91

при разгерметизации 2-го энергоблока в атмосферу было выброшено большое количество радиоактивных изотопов инертных газов, прежде всего, ксенона, а также продуктов «сгорания» топливных элементов – изотопов йода, цезия и других.

Терминологическая неточность - и радиоактивные инертные газы, и йод, и цезий являются осколками деления (не продуктами сгорания)

Строка 98

Максимальный уровень радиации на границе площадки АЭС был зафиксирован 12 марта: 1015 мкЗв/ч, то есть 0.1 Р/ч, в дальнейшем он снижался.

Некоторая терминологическая путаница. Речь идет либо об мощности экспозиционной дозы гамма-излучения (измеряется в Р/ч), либо мощности эквивалентной (измеряется в Зв/ч). Это две разные физические величины.

Строка 108

жидких радиоактивных отходов с невысокой концентрацией радионуклидов

- по-видимому, речь идет о низко активных жидких радиоактивных отходах (один из типов в соответствии с принятой классификацией РАО).

Рекомендация: публикация возможна после существенной доработки.

Подпись. Рецензент №1. 04.08.2020.

+++++

Ответ рецензенту №1 на Рецензию от 04.08.2020 на статью авторского коллектива: Г.С. Борисенко, Ю.И. Зуенко, Е.О. Басюк:

«Результаты мониторинга радиоактивного загрязнения промышленных морских гидробионтов в северо-западной части Тихого океана после аварии на АЭС «Фукусима-1» в 2011 г.»

Авторы признательны Рецензентам за столь внимательное изучение работы и ценные рекомендации по улучшению рукописи. Рассмотрев замечания рецензентов, мы сочли возможным учесть их все при доработке статьи. А именно:

По замечаниям 1-го рецензента:

1) выполнен анализ литературы по радиоактивному загрязнению гидробионтов в сопредельных району исследования водах, в т.ч. некоторых рекомендованных рецензентом источников (непосредственно для района исследований наша публикация является первой)

2) особо рассмотрено противоречие между нашими выводами и сообщением американских исследований о возможности дальнего переноса радиоактивности мигрирующими рыбами (тунцами)

3) приведены данные о радиоактивности морской воды и воздуха в регионе исследований, хотя радиоактивность воды и воздуха не является предметом рассмотрения в данной статье

4) более подробно рассмотрены стандартные методы лабораторного анализа (объемы проб, методы концентрирования и т.д., даны ссылки на методическую литературу

5) пояснено, что имеется в виду под радиационным фоном воды

6) исправлены терминологические неточности в строках 91, 98 и 108, следуя указаниям рецензента.

Текст доработанной статьи (с рисунками в конце файла) прилагается. Просим уважаемых рецензентов, еще раз рассмотреть нашу статью.

С уважением, Авторский коллектив. 14.05.2020.

+++++

Подтверждение Рецензента №1 на публикацию:

Вполне удовлетворен сделанной правкой. Считаю, что статья подходит для публикации.

С уважением, рецензент. **Подпись. Рецензент №1. 20.08.2020.**