

## Новые подходы к исследованию ядерного загрязнения Арктики

Так как мировое научное сообщество обращает пристальное внимание на процессы изменения климата, вызванные антропогенными факторами, всё больший интерес в данном контексте представляет Арктика, как регион наиболее чувствительный к климатическим изменениям и являющийся своего рода «лакмусовой бумажкой» негативного влияния хозяйственной деятельности человека. Таким образом, за последние 20 лет Арктика всё чаще рассматривается как своего рода «Климатическая колыбель земли».

Несомненно, благодаря особому региональному статусу и замкнутой экосистеме, биологи, метеорологи, экологи и другие специалисты имеют уникальную возможность исследовать объекты, антропогенное воздействие на которые минимально.

В настоящее время этот отдалённый регион является гигантской ледяной исследовательской лабораторией для проведения экспериментов, сбора образцов и получения всевозможных данных, которые могли бы помочь учёным оценить ущерб, наносимый планете в результате индустриализации, освоения биологических ресурсов Северного Ледовитого океана, эксплуатации Северного морского пути и иной деятельности в Арктике. Все эти исследования неразрывно связаны с состоянием окружающей среды на Севере, что, в свою очередь, может оказать значительное влияние на политику и экономику не только арктических государств, но и их партнёров в вопросах торговли, транспорта и военного сотрудничества.

В этих условиях становится очевидным, что каждое крупное научное открытие в области исследования Арктики привлекает внимание не только учёных и политиков, но и простых граждан. Следовательно, важным аспектом таких исследований становится обеспечение их достоверности, так как ошибочные выводы, полученные в ходе их выполнения, могут привести к непредсказуемым последствиям!

В этой статье мы хотели бы подробнее рассмотреть результаты, полученные специалистами Университета шт. Аляска (г. Фэрбенкс) в ходе недавнего исследования.

Согласно отчёту, представленному на ежегодных заседаниях Эскимосской комиссии по моржу (14-16.12.2015, г. Ном, шт. Аляска, США) и Аляскинской эскимосской китобойной комиссии (18-20.07.2016, г. Анкоридж, шт. Аляска, США), наши американские коллеги значительно продвинулись в вопросах изучения причин возникновения заболеваний у морских млекопитающих. Ознакомиться с результатами исследования можно по ссылке:

<https://drive.google.com/open?id=0BzkdIPUnzGgfSGVIV1VxLXZjMWs>.

В результате анализа данных, полученных в ходе долгосрочного мониторинга, специалисты Университета в г. Фэрбенкс и Департамента шт. Аляска по охоте и рыболовству пришли к выводу, что ранее неизвестные заболевания, обнаруженные у морских котиков и моржей, могут являться следствием воздействия радиоактивного элемента Цезий – 137, вызвавшего у животных значительные повреждения шерстяного покрова и мышечной ткани. При этом отмечается, что увеличение числа особей, страдающих от эпителиальных язв, неразрывно связано с катастрофой на ядерной подстанции Фукусима в марте 2011 года. Среди прочих причин заболевания называются токсичные сбросы в океан и рост колоний болезнетворных бактерий, обусловленный повышением его температуры. Далее в презентации приводятся результаты химического анализа воды у побережья Аляски, согласно которым в море обнаружены радиоактивные изотопы Цезий – 134 и Цезий – 137.

Оба этих элемента появляются исключительно в результате хозяйственной деятельности человека и в живой природе встречаются крайне редко. Ввиду того, что подобные исследования непосредственно во время и после инцидента на АЭС Фукусима не проводились, американские специалисты опираются на поздние измерения. Как известно, Цезий – 134

являлся основным изотопом, попавшим в почву и воду в результате аварии на японской АЭС. Вместе с тем результаты анализа проб показали присутствие следов Цезия – 137, концентрация которого не превышает 1,2 – 1,3 Бк/м<sup>3</sup> (при этом, согласно стандарту качества питьевой воды в США ПДК составляет 7,4 Бк/м<sup>3</sup>).

Возможно ли в таком случае утверждать, что именно авария на станции Фукусима является причиной наличия радиоактивных изотопов в водах Аляски? Ведь появление Цезия может быть связано с деятельностью Кемп Сенчури, проведением ядерных испытаний в регионе, или даже с Чернобыльской катастрофой!

В современных условиях идея о том, что «радиоактивное заражение» американского Севера напрямую связано с инцидентом на АЭС Фукусима выглядит вполне убедительной для обывателя. Однако, как упоминалось ранее, неверные выводы, сделанные учёными, могут негативно отразиться не только на жителях Аляски.

Подобные заявления могут также стать пятном на репутации Японии, приложившей максимум усилий к ликвидации последствий ядерной катастрофы, т.к. упоминание государства в невыгодном свете, делает его «лёгкой мишенью» для экологических организаций и экономических конкурентов.

English Version

New approaches to the Nuclear Pollution of the Arctic

As world scientific society sharpens its attention on the climate changes caused by anthropogenic factors, more and more interest is concentrated on the Arctic, which is named as the most sensitive indicator not only for climate's influence, but also as "litmus paper" for all result of the negative human activities on the planet. And for the last 20 years the role of Arctic as the heart of the "Earth's climate machine" has been revised and increased.

Undoubtedly, this is the most suitable and up-to-time approach due to unique regional conditions, isolated environment, which increases the abilities for research and analysis for the ecologists, biologists, meteorologists and others, who need prefer to work with materials, which were not so much interacted with human activities.

So, this distant region is now a huge ice research laboratory for conducting experiments, gathering samples, collecting data of different kinds that should help scientists to understand the consequences of industrialization and unavoidable pollution, exploitation of Arctic Ocean's biological resources, transportation and many other matters. All of these researches can be and are tied to ecological conditions within the region, which in turn can strongly influence both economy and policy not only of the Arctic states, but also those which are related to them in a matters of trade, transportation and even military unites.

And in these matters it is understandable, that every big scientific discovery in a field of Arctic studies attracts much attention both from scientific society, politicians and ordinary citizens. But conducting such research comes with a big deal of responsibility, as wrong interpretation of the results, any mistakes made during the analysis may cause unpredictable outcome.

In this paper we would like to have a closer look on the latest research conducted by (University of Alaska Fairbanks). During the research, which results were presented on annual meetings and workshops of Alaska Eskimo Whaling Commission (last: 18-20.07.2016, Anchorage, AK) and Eskimo Walrus Commission (last: 14-16.12.2015, Nome, AK) our American colleagues made a big step forward in analysis of the sea mammals diseases, which may be a result of anthropogenic influence. You may read the whole presentation following this link: <https://drive.google.com/file/d/0BzkdIPUnzGgfSGVIV1VxLXZjMWs/view>.

Due to analysis of the long-term monitoring, made by the specialists of University of Alaska Fairbanks and Department of Fish and Game, they came to a conclusion that unknown decease discovered on seals and walrus can be a result of exposure to radioactive element Cesium – 137, which caused serious damage to

animals skin and muscle tissues. The increase of the amount of the animals suffered skin ulcer in its turn strongly related to Fukushima Daiichi nuclear disaster on March, 2011. This is not the only possible cause of the unknown disease, depicted in this report. Toxic waste, growth of bacteria, caused by the ocean's temperature increasing are also presented. Later in this presentation authors demonstrate the results of seawater toxicology monitoring close to Alaska, subjects to which are radioactive isotopes Cesium – 134 and Cesium – 137.

Both of these elements are the result of human activity, not presented in any sufficient amount in wild nature. As there was no monitoring of seawater during and right after the Fukushima incident, authors use results of later measurements, which demonstrate undetectable level of Cesium-134 (which is the main isotope found in huge amounts in the water and ground after the disaster in Japan) and relatively small amount of Cesium – 137 (1.2-1.3 bq/m<sup>3</sup> with US drinking water standards 7.400 bq/m<sup>3</sup>).

So, there's no confirmation that the problem is somehow related to Japanese nuclear disaster and traces of Cesium might be a result of nuclear tests or several incidents related to nuclear waste outflow related to the activities of Camp Century (part of "Project Iceworm") or Chernobyl fallout.

But as mentioned once during the report it can be given a wrong interpretation, especially for Alaska locals. And once Fukushima is recollected, for non-specialists Japanese incident is suitable explanation for such type of anomalies.

But for Japan, which is doing its best for fault isolation this could be another unnecessary reminding making it an easy target to environment protectors and economic rivals.