

## В ИНГГ СО РАН подвели итоги эксперимента по установке сейсмостанций на дрейфующих льдах в Арктике

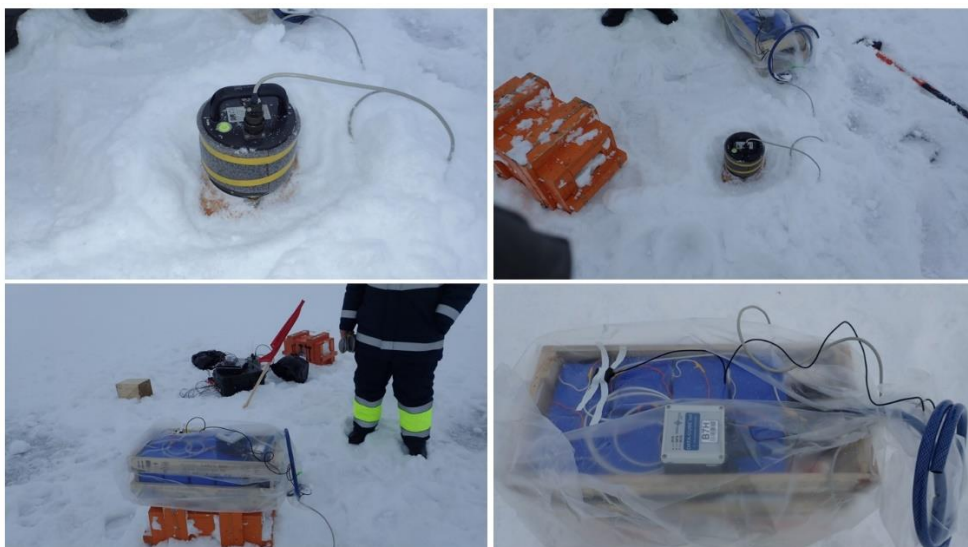
Ученые ИНГГ СО РАН завершили анализ данных, полученных в ходе мультидисциплинарной сезонной научной экспедиции на судне «Академик Трёшников» весной 2019 года. Специалисты отработали технологию установки сейсмостанций на дрейфующих льдинах в Баренцевом море и показали, что полученные сейсмологические записи можно использовать для регистрации локальных и удаленных землетрясений, а также процессов, происходящих внутри льдины.

### Почему эти исследования важны?

Согласно данным глобальных сейсмических сетей, большинство обнаруженных в Арктике землетрясений локализованы вдоль хребта Гаккеля. Другие арктические районы кажутся асейсмичными из-за низкой плотности региональной сети сейсмостанций, но ученые полагают, что это не так.

Недостаточная информация о фоновой сейсмичности создает риск неправильной оценки сейсмической опасности. Это, в свою очередь, может стать причиной аварий при промышленной разработке и освоении природных ресурсов в высоких широтах.

Один из возможных способов исследования морских акваторий Арктики – установка сейсмических сетей на льдинах. В рамках первого этапа программы «ТрансАрктика 2019» сотрудники Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ) Росгидромета и Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН провели пассивный сейсмический эксперимент. Они установили на дрейфующей льдине в северной части Баренцева моря шесть временных сейсмостанций, четыре из которых собирали данные в течение 20 дней, а две – на протяжении 14 дней.



*Установка сейсмометров на дрейфующей льдине*

## Что удалось выяснить?

После анализа зарегистрированных данных ученые выделили несколько типов сейсмического сигнала, генерируемого ледовыми процессами. На записях специалисты зафиксировали сигналы, возникающие при сильных порывах ветра и трещинообразовании, при колебаниях ледяного покрова от волн зыби и при сдвиговых движениях льда.

По словам старшего научного сотрудника лаборатории сейсмической томографии ИНГГ СО РАН к.г.-м.н. Андрея Владимировича Яковлева, информация о частоте регистрации и длительности процессов деформирования льда может быть использована для краткосрочного прогноза нарушения ледяного покрова.

Кроме того, в результате первоначального анализа сейсмограмм был обнаружен сигнал от нескольких удаленных и региональных землетрясений. Одно из них произошло 11 апреля 2019 г. недалеко от Японии на глубине 35 км (магнитуда = 6.0).

Также ученые зафиксировали региональное землетрясение, случившееся 10 апреля 2019 г. на расстоянии около 500 км от точки измерений. К сожалению, из-за малой апертуры сети определить его точные координаты оказалось невозможным. В каталоге Международного сейсмологического центра (ISC) идентифицировать данное землетрясение также не удалось.

– Это дает основание утверждать, что использование плавучих сетей может значительно улучшить качество обнаружения сейсмичности с умеренными и небольшими магнитудами, – говорит Андрей Яковлев.

Ученые полагают, что для получения информации о сейсмическом строении земной коры Арктического региона необходимо создать сейсмическую сеть, состоящую из более чем десятка станций, расположенных на значительном удалении друг от друга и работающих не менее нескольких месяцев. Такая сеть сможет регистрировать достаточное количество землетрясений, а полученные данные могут быть использованы для изучения глубинных структур с помощью сейсмической томографии и других методов.

### **Справка**

Полные результаты эксперимента изложены в статье в журнале «Доклады Российской академии наук. Науки о Земле». – 2021. – Т. 496. – № 2.

*Текст сообщения под редакцией Павла Красина*

*Иллюстрации предоставлены А.В. Яковлевым*