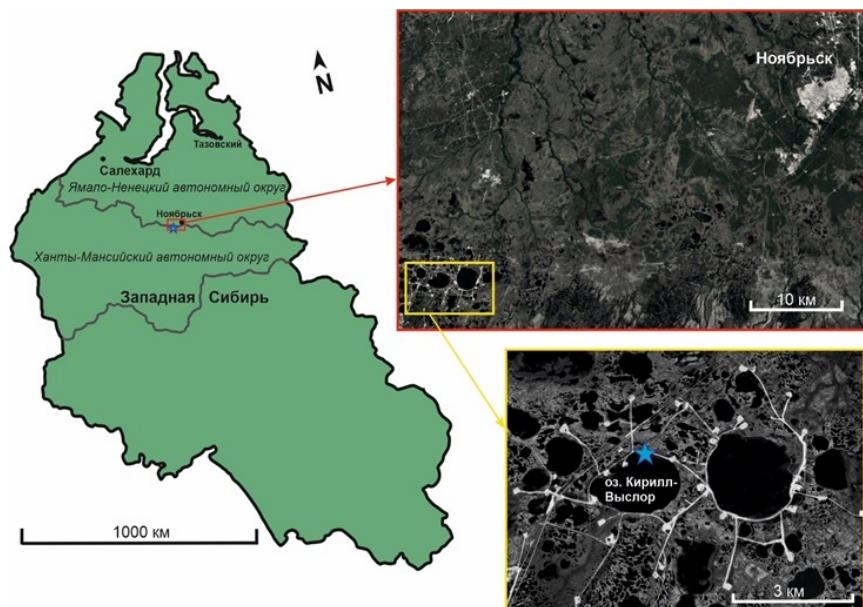


## Ученые выявили источники загрязнения озера в Ханты-Мансийском автономном округе

В Томском филиале ИНГГ СО РАН изучили пробы воды и донных отложений из озера Кирилл-Выслор. Оно расположено в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа на территории Холмогорского нефтяного месторождения и подвергается серьезному загрязнению.

По итогам исследований специалисты определили, какие вредные вещества содержатся в водах озера, и сделали вывод об источниках загрязнения. В работе приняли участие сотрудники двух лабораторий ТФ ИНГГ СО РАН.



*Объект исследования*

### Масштаб проблемы

Как отмечают ученые, на территории Западной Сибири сосредоточены огромные запасы пресных вод, экологическое состояние которых до последнего времени не вызывало тревогу. Однако из-за природных факторов и деятельности человека экосистемы северных и арктических территорий понемногу разрушаются.

Так, более 500 месторождений, эксплуатируемых на территории Западной Сибири, являются источниками значительных нефтяных загрязнений. Установлено, что воды большинства рек на территории нефтедобывающих комплексов загрязнены нефтепродуктами, фенолами.

Причинами негативного воздействия на окружающую среду являются не только аварийные ситуации на месторождениях и газонефтепроводах, но и утечка углеводородов за счет миграции и рассеяния при обычной эксплуатации нефтепромысловых объектов. Кроме того, возможен подток нефтяных загрязнений из нижележащих толщ.

По совокупности показателей токсичности нефть является одним из главных факторов экологического риска для легко уязвимых природных экосистем Севера.

### На что стоит обратить особое внимание?

Среди токсичных компонентов нефти выделяются полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). Даже в небольших концентрациях они оказывают огромное влияние на экосистемы. Некоторые ПАУ – такие, как бенз(а)пирен, являются канцерогенами и мутагенами первого класса опасности.

Полициклические ароматические углеводороды способны накапливаться в почвах и в воде. В природную среду ПАУ поступают в результате лесных пожаров и извержений вулканов; потоков углеводородов в пределах нефтегазоносных районов; преобразования биомолекул в осадочных породах. Кроме того, эти вредные вещества образуются при работе промышленных предприятий, ТЭЦ и котельных, а также в двигателях внутреннего сгорания. Загрязнение ПАУ возможно и из-за аварийных разливов нефти.

### Что удалось определить ученым?

Содержание ПАУ в воде и донных отложениях озера Кирилл-Выслор определялось в лаборатории физико-химических исследований керна и пластовых флюидов ТФ ИНГГ СО РАН.

В пробах воды и донных отложений озера специалисты обнаружили 11 индивидуальных ПАУ. Более половины от всего количества вредных веществ составляют нафталин (признак загрязнения нефтью) и бенз(а)пирен. Их содержание в водоеме превышает ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования в несколько раз. Также в озере найден фенантрен, источником которого являются выбросы производств и автотранспорта.

Исходя из рассчитанных соотношений было установлено, что возможными источниками антропогенного воздействия на озеро Кирилл-Выслор являются выбросы автотранспорта, а также пирогенные ПАУ, образовавшиеся в результате горения дизельного топлива и при сжигании травы, угля и древесины. Ученые полагают, что это – следы пожаров, прошедших на данной территории.



Коллектив Томского филиала ИНГГ СО РАН на XXIII Сессии по подземным водам Сибири и Дальнего Востока

Подробные результаты работы были представлены Н.А. Волковой, к.г.-м.н. И.С. Ивановой, к.х.н. Д.И. Чуйкиной и к.х.н. И.С. Король на XXIII Сессии по подземным водам Сибири и Дальнего Востока, которое прошло в Иркутске с 21 по 26 июня 2021 года.

В дальнейшем сотрудники ТФ ИНГГ СО РАН намерены отобрать новые образцы воды и донных отложений для пополнения библиотеки данных и более подробного изучения экологической ситуации в озере Кирилл-Высмор.

#### **Справка**

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФИ № 20-77-10084; аналитические работы выполнены за счет средств Гранта Президента № МК-160.2020.5.

*Текст сообщения под редакцией Павла Красина*

*Иллюстрации предоставлены Н.А. Волковой (1), О.Е. Лепокуровой (2)*