



ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СЕВЕРА  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**



**Тезисы докладов  
VII Всероссийской научной конференции  
с международным участием, посвященной 30-летию  
Института проблем промышленной экологии Севера ФИЦ КНЦ РАН  
и 75-летию со дня рождения доктора биологических наук,  
профессора В. В. Никонова**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
«КОЛЬСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»  
Институт проблем промышленной экологии Севера**

---

# **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СЕВЕРНЫХ РЕГИОНОВ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

## **Тезисы докладов**

VII Всероссийской научной конференции с  
международным участием, посвященной 30-летию  
Института проблем промышленной экологии  
Севера ФИЦ КНЦ РАН и 75-летию со дня рождения  
доктора биологических наук, профессора  
В. В. Никонова

Апатиты, 16-22 июня 2019 г.

**Апатиты  
2019**

УДК 574.4  
DOI: 10.25702/KSC.978-5-91137-393-1  
ISBN 978-5-91137-393-1

Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: Тезисы докладов VII Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 30-летию Института проблем промышленной экологии Севера ФИЦ КНЦ РАН и 75-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора В. В. Никонова (Апатиты, 16-22 июня 2019 г.). / Е. А. Боровичёв, О. И. Вандыш (ред.). Апатиты: Изд-во ФИЦ КНЦ РАН. 2019. 468 с.

Целью проведения VII Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 30-летию Института проблем промышленной экологии Севера ФИЦ КНЦ РАН и 75-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора В. В. Никонова является обсуждение и поиск решений основных проблем функционирования арктических экосистем, их возможных трансформациях вследствие естественных и антропогенных воздействий. В сборнике представлены 227 тезисов докладов, посвященных обсуждению проблем биоразнообразия северных экосистем, выявлению адаптивных механизмов и реакции экосистем на воздействие естественных и антропогенных факторов, моделированию и прогнозу трансформаций экосистем под воздействием этих факторов, оценке социально-экономических процессов в зонах интенсивного природопользования в Арктике, мониторингу воздействия на природную среду в арктических регионах и населенных пунктах, с активной промышленной ресурсодобывающей деятельностью.

Издание представляет интерес для научных работников разных специальностей, преподавателей ВУЗов, учителей средней школы, а также студентов естественнонаучных и гуманитарных специальностей.

**Ответственные редакторы:** канд. биол. наук Е. А. Боровичев  
канд. биол. наук О. И. Вандыш

***Конференция проводится при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования и науки Российской Федерации и филиала АО «Концерн Росэнергоатом «Кольская атомная станция»***

Научное издание

Технический редактор: В. Ю. Жиганов  
Подписано к печати 28.03.2019. Формат бумаги 70×108 1/16.  
Усл. печ. л. 40.95. Заказ № 11. Тираж 300 экз.  
Издательство ФГБУН ФИЦ КНЦ РАН  
184209, г. Апатиты, Мурманская область, ул. Ферсмана, 14  
www.naukaprint.ru

Электронная версия: <http://inep.ksc.ru/>

ISBN 978-5-91137-393-1

© Коллектив авторов, 2019  
© ИППЭС КНЦ РАН, 2019  
© ФИЦ КНЦ РАН, 2019

**ОКРАШЕННОЕ РАСТВОРЕННОЕ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО  
(ОРОВ) В ВОДОЕМАХ И ВОДОТОКАХ  
ТРЕХ РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНОВ АРКТИКИ**

**COLOURED DISSOLVED ORGANIC MATTER (CDOM) IN THE LAKES  
AND RIVERS OF THREE DIFFERENT ARCTIC REGIONS**

Пашовкина А. А.<sup>1</sup>, Федорова И. В.<sup>1</sup>, Дворников Ю. А.<sup>2</sup>  
Pashovkina A. A.<sup>1</sup>, Fedorova I. V.<sup>1</sup>, Dvornikov Yu. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург; e-mail: asyapashovkina@gmail.com, umnichka@mail.ru

<sup>2</sup>Институт криосферы Земли Тюменского научного центра СО РАН, Тюмень, Тюменская область; e-mail: ydvornikow@gmail.com

In this study, we examined colored dissolved organic matter (CDOM) absorption in the rivers and lakes of three different Arctic regions: Yamal Peninsula, Kola Peninsula and Lena River Delta. We applied two different methods. In the first one, water samples collected in expeditions were analyzed using the dual-beam spectrophotometer Specord 200 (Jena Analytic, Germany) at the Arctic and Antarctic Research Institute. In the second one, we applied a remote sensing-based CDOM algorithm (green and red band reflectance ratio). The results of the two methods were compared and a correlation between them was estimated. Moreover, we compared the CDOM absorption values in the three different Arctic regions.

На сегодняшний день программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) выделяет среди актуальных экологических проблем Арктического региона изменение климата, влекущее за собой активизацию процессов термоденудации и термоэрозии в криолитозоне. Из-за резкой активизации рельефообразующих криогенных процессов в регионе в настоящее время необходим мониторинг изменений поверхности, связанных с активностью криогенных процессов и общей динамикой ландшафтов. Одним из современных методов, которые косвенно показывают интенсивность термоденудации является определение концентрации окрашенного растворенного органического вещества в водоемах (ОРОВ, в англоязычной литературе CDOM) [Dvornikov и др., 2017]. Концентрация ОРОВ в водных объектах зависит не только от относительно неизменных факторов, таких как растительность и рельеф, но и от активно меняющихся во времени и пространстве — например, от скорости термоденудации, гидрологических процессов, поступления в среду продуктов жизнедеятельности биосистем, содержания в почвах гуминовых и фульвокислот [Skogospekhnova и др., 2018]. Целью работы является анализ концентрации ОРОВ в арктических водоемах различных регионов с использованием данных натурных наблюдений и данных дистанционного зондирования. К задачам исследования относились: сбор материалов по физико-географическим условиям среды водосборов, гидрохимическому составу поверхностных вод и концентрации в них ОРОВ, проведение комплексного аналитического исследования полученных данных и информации. Для сравнения были выбраны три арктических района: Кольский полуостров, полуостров Ямал, дельта реки Лены. Пробы были отобраны в экспедициях 2016, 2018 и 2019 гг. Всего было отобрано 80 проб воды. Анализ проб воды на концентрацию ОРОВ выполнялся на двухлучевом спектрофотометре SPECORD-200 (Jena Analytic, Germany) в лаборатории

им. Отто Шмидта Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ). Также в ходе работы применялся метод дистанционной оценки концентрации ОРОВ в программе SNAP на основе спутниковых снимков Landsat-8 и Sentinel-2. Был использован метод соотношения зеленого и красного спектральных каналов для расчета значений абсорбции ОРОВ на участке 440 нм,  $a(440)_{\text{ОРОВ}}$  [Kutser et al., 2005]. Полученные результаты были сопоставлены со спектрами поглощения УФ и видимого излучений ОРОВ, полученными в лаборатории и была рассчитана их корреляция. Это позволило экстраполировать информацию о содержании ОРОВ в точках пробоотбора на другие водные объекты в рассматриваемых регионах, а также провести сравнение содержания в воде ОРОВ для различных регионов Арктики.

*Работы выполнены в рамках проекта РФФИ 18-05-60291 «Адаптация арктических лимносистем к быстрому изменению климата».*

#### ЛИТЕРАТУРА

*Dvornikov Y., Leibman M., Heim B., Khomutov A., Roessler S., Gubarkov A. Thermodenudation on Yamal peninsula as a source of the dissolved organic matter increase in thaw lakes // Earth's Cryosph. 2017. Т. 21. № 2. С. 33–42.*

*Kutser T., Pierson D. C., Kallio K. Y., Reinart A., Sobek S. Mapping lake CDOM by satellite remote sensing // Remote Sens. Environ. 2005. Т. 94. № 4. С. 535–540.*

*Skorospekhova T. V., Heim B., Chetverova A. A., Fedorova I. V., Alekseeva N. G., Bobrova O., Dvornikov Y. A., Eulenburg A., Roessler S., Morgenstern A. Coloured Dissolved Organic Matter Variability in Tundra Lakes of the Central Lena River Delta (N-Siberia) // Polarforschung. 2018. Т. 87. № 2. С. 125–133.*

### **НАСЕЛЕНИЕ РЫБ ГОРНЫХ И ТУНДРОВЫХ ВОДОЕМОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРО-ВОСТОКА И ТЕНДЕНЦИИ ЕГО ИЗМЕНЕНИЙ**

### **FISH COMMUNITIES OF MOUNTAIN AND TUNDRA WATER BODIES IN THE EUROPEAN NORTHEAST AND CHANGE DYNAMICS**

Пономарев В. И.

Ponomarev V. I.

*Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, Сыктывкар, Республика Коми; e-mail: ponomarev@ib.komisc.ru*

Until recently, the vast majority of the water bodies in Bolshezemelskaya and Malozemelskaya tundra and on the western slopes of the Ural Mountains have not been studied in terms of fauna or have been studied partially and/or retrospectively. Obviously, such studies are extremely relevant because of the vast areas actively involved in commercial development. Under these circumstances, information about the composition and diversity of aquatic communities, in particular fish communities, has a special value in the context of growing threats that can cause the loss of the biological diversity of the Arctic lake and river systems, first of all, as a result of the negative impact of the production and transportation of hydrocarbons, as well as global climate change. This paper presents findings of ichthyofaunal research in multiple tundra and alpine tundra water bodies in the basins of the Barents Sea and the Kara Sea. The