

structural-dynamic and ecological-functional features of aquatic flora in city allows to determine the adaptive potential of plant communities of reservoirs and streams in urban areas. The aim of this research was to study the aquatic flora of Lake Chetyrehverstnoe in Petrozavodsk. To realize the aim following goals were solved: 1. Definition of aquatic plant species; 2. Taxonomic, biomorphological, geographical and ecological analysis of aquatic flora; 3. analysis of the flora on the degree of stability to human impacts.

Lake Chetyrehverstnoe is located in South Karelia in the south-eastern part of Petrozavodsk. Lake area approximately 0,16 km<sup>2</sup>, average depth – about 3 m. The lake territory has been surveyed by route method in 2010.

It was found that the aquatic flora of the Lake Chetyrehverstnoe includes 41 vascular plants species which relate to 30 genus, 19 families from 3 classes. Among the life-forms predominated hemicryptophytes. Flora of the lake formed by circumpolar boreal species. Ecological analysis showed predominance of hygrophytes, semiheliophytes, mesotrophs. In the aquatic flora of the lake leading role played by species that capable of withstanding high degree of human impact.

In the future, presented studies suggest following study of flora and vegetation of Lake Chetyrehverstnoe.

**А. Н. Ступникова, А. Л. Верещака, В. И. Гагарин, Д. Н. Кулагин, А. А. Лунина**

*Институт океанологии им. П. П. Ширшова РАН*

### **БИОМАССА И КАЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ ЗООПЛАНКТОНА В ЭПИПЕЛАГИАЛИ АТЛАНТИЧЕСКОГО СЕКТОРА ЮЖНОГО ОКЕАНА**

Исследование суммарной биомассы зоопланктона и изменения его качественного состава в эпипелагиали Южного океана было проведено во время экспедиции на НИС «Академик Иоффе» в декабре 2009 – январе 2010 г. на двух меридиональных разрезах, проходящих через Субантарктическую, Полярную фронтальную и Антарктическую зоны: разрез в проливе Дрейка и разрез от Южной Африки до моря Уэдделла (SR-2). Зоопланктонные пробы собирали сетью Джели (0,1 м<sup>2</sup>, ячея 180 мкм), облавливали слой 0–300 м. Расстояние между станциями составило 10 миль на разрезе в проливе Дрейка и 20 миль – на SR-2.

Исследования показали, что пределы колебаний биомассы сходны для западной и восточной частей Атлантического сектора Южного океана – на соседних станциях значения биомассы могут различаться в 10 раз на обоих разрезах. Среднее значение биомассы в столбе 0–300 м для разреза в проливе Дрейка в 1,5 раза больше, чем на разрезе SR-2. Выявлено закономерное изменение общей биомассы зоопланктона в меридиональном направлении, но направление общего тренда изменения биомассы на разрезах диаметрально противоположно: на разрезе SR-2 общая биомасса в южном направлении увеличивается в 3 раза, тогда как в проливе Дрейка уменьшается в 6 раз в том же направлении. По нашим данным, в местах прохождения гидрологических фронтов биомасса зоопланктона в эпипелагиали имеет локальные минимумы, всплески биомассы зарегистрированы на соседних с фронтом станциях.

Анализ качественного распределения доминирующих видов копепод (*Calanus simillimus*, *Calanoides acutus*, *Rhincalanus gigas*, *Metridia lucens*) и щетинкочелюстных (*Eukrohnia hamata*, *Pseudosagitta gazellae*, *Pseudosagitta maxima*) показал, что гидрологические фронты АЦТ не являются границами распространения этих видов в период антарктического лета.

**A. N. Stupnikova, A. L. Vereshchaka, V. I. Gagarin, D. N. Kulagin, A. A. Lunina**

*P. P. Shirshov Institute of Oceanology RAS*

### **BIOMASS AND QUALITATIVE COMPOSITION OF EPIPELAGIC ZOOPLANKTON IN ATLANTIC SECTION OF SOUTHERN OCEAN**

In Russian cruise (2009–2010) in the Southern Ocean was aimed at the research of total zooplankton biomass in the surface water during biological summer. During the cruises two sections were made across the Polar and Subpolar zones: (1) across the Drake Passage (SR-1) and (2) from the South Africa to

Weddell Sea along the Greenwich meridian (SR-2). Zooplankton was sampled with Juddey net, mouth area 0,1 m<sup>2</sup>, mesh size 180 mkm. Biological sampling was accompanied with hydrological survey, both biological and hydrological survey were made every 10 miles at SR-1 and every 20 miles at SR-2. A total of 120 zooplankton samples were collected from the layer 0–300 m.

Inside each hydrological front significant biomass decrease was observed, while in the vicinities of the fronts (20–40 miles) plankton biomass often increased. In both sections this pattern was similar, other patterns in the biomass distribution varied. Zooplankton biomass at SR-1 was 1,5 times higher than at SR-2, the biomass increased northward at SR-1 and southward at SR-2.

There are a few dominant species in polar and subpolar zooplankton that control main biological processes within the communities. It was expectable that in the frontal zones, where hydrological characteristics change sharply, dominant species change from one to another and structure of communities significantly changes. But during the antarctic summer the distribution of mass species of copepods (*Calanus simillimus*, *Calanoides acutus*, *Rhincalanus gigas*, *Metridia lucens*) (and chaetognaths *Eukrohnia hamata*, *Pseudosagitta gazellae*, *Pseudosagitta maxima*) is not associated with the ACC fronts.

**А. А. Урбан**

*Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН*

### **МИКРОРЕЛЬЕФ И МОРФОЛОГИЯ АККУМУЛЯТИВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ОБЛАСТИ МОРОЗНОГО ПУЧЕНИЯ ГРУНТА**

В данной статье представлены материалы полевых исследований, проведенных коллективом российско-германских экспедиций «Дельта Лены-2009» и «Дельта Лены-2010». Рассматриваются ландшафтные, климатические, литологические и геокриологические особенности типичного участка третьей надпойменной террасы, поверхность которой характеризуется широким распространением процессов морозного пучения на примере острова Курунгнах-Сисэ в устьевой области р. Лена.

Mouth part of Lena Delta is presented by vast terrace lowland. Within this territory few terrace's level were allocated. Each level is characterized different lithological composition, thickness of sediment, its age and genesis. In view of temperature regime is also different for whole territory. These factors exert influence on development of relief formation processes.

The role of cryogenic relief formation processes in landscape transformation is great. Such form of frost heave processes as bulgunnyakh and pingo are widely distributed in East part of Lena Delta and occurrence on third terrace. It should be noted, bulgunnyakhs also are distributed on the level of height flood-land and near to foot of second terrace. Some forms are characterized fast upgrowth. Its speed is estimated by meters for last decades.

This paper studies landscape, climatic, lithological and geocryological features of third terrace under its influence modern relief of surface was formed (Kurungnakh-Sise Island).

This paper presents materials of field researches of Russian-German expeditions «Lena Delta 2009» and «Lena Delta 2010». Landscape, climatic, lithological and geocryological features of third terrace under its influence modern relief of surface was formed is considered (Kurungnakh-Sise Island).

**Е. Н. Хохликова, М. Н. Хохликова**

*Лицей № 40*

### **УЧЕТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЗАСТРОЙКЕ ГОРОДОВ (на примере Петрозаводска)**

В работе рассмотрено влияние элементов климата на архитектурно-строительное проектирование, в частности, на строительство зданий и застройку территории г. Петрозаводска.