

УТВЕРЖДАЮ  
Первый заместитель  
Генерального директора  
ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»  
М.Г. Боровский  
\_\_\_\_\_ 2020 г.



**Отчёт**  
**о выполнении программы сохранения биоразнообразия на**  
**территории Харьягинского месторождения в границах**  
**деятельности ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»**  
**за 2019 год**

Москва  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	2
ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА .....	4
1.1 Исследования растительного покрова .....	4
1.2 Микроэлементный анализ растительности.....	22
2 МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОГО МИРА.....	23
2.1 Исследование териофауны.....	23
2.2 Исследования орнитофауны.....	27
2.3 Исследования ихтиофауны.....	35
2.3 Исследования состава гидробионтов.....	39
3 ВЫВОДЫ.....	45
БИБЛИОГРАФИЯ .....	46

## **ВВЕДЕНИЕ**

Приказом ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» от 08.08.2017 г. № 255 утверждена «Программа сохранения биоразнообразия на территории Харьягинского месторождения в границах деятельности ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» (далее – Программа), целью которой является систематизация сведений о существующем состоянии объектов животного и растительного мира.

Задачами Программы по сохранению биоразнообразия являются:

- определение видового состава животных и растений (в рамках проведения локального экологического мониторинга), встречающихся на территории месторождения;
- создание перечня мероприятий, позволяющих выявить влияние хозяйственной деятельности Общества на экосистемы Харьягинского месторождения;
- разработка мероприятий по предотвращению и минимизации воздействий на компоненты окружающей среды;
- систематизация информации с целью использования при разработке текущих и перспективных планов по сохранению биоразнообразия;
- привлечение к взаимодействию заинтересованных сторон с целью увеличения эффективности мероприятий по сохранению биоразнообразия в Ненецком автономном округе.

Мониторинг растительного и животного мира проводился силами сотрудников АНО «Экотерра» по договору УПБОТ и ООС-17/800 от 22.11.2017 г. в третьем квартале 2019 г. в рамках Локального экологического мониторинга на Харьягинском месторождении.

# 1 МОНИТОРИНГ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА

## *1.1 Исследования растительного покрова*

В 2019 году, в период с 22 по 27 августа, на Харьягинском месторождении проводились исследования растительного покрова. С этой целью были сделаны геоботанические описания на участках, где проводились исследования в 2014, 2016 и 2018 годах. Как и в предыдущие годы, описания делались на трёх участках, на площадках 20×20 м<sup>2</sup> (400 м<sup>2</sup>). Границы площадок совпадают, так как отмечены колышками (частично утраченные после установки в 2014 и 2016 гг. колышки восстановлены в 2018 г.), отмечающими границы площадок, что представляет возможность сопоставления данных с данными прошлых лет.

Пробные площадки закладывались на участках с более-менее однородным растительным покровом. При этом выбирались неэкспонированные участки с ровным рельефом. На каждой пробной площадке выявляли видовой состав сосудистых растений, мхов и лишайников. Для особей каждого вида в пределах пробной площади определяли обилие по шкале Браун-Бланке:

- r — вид встречается единично;
- + — растений немного, их проективное покрытие <1 %;
- 1 — достаточно обильно, покрытие 1-5 %;
- 2 — обильно, обычно 5-25 %;
- 3 — 25-50 %;
- 4 — 50-75 %;
- 5 — 75-100 %.

На пробных площадках производили отбор проб листьев карликовой березы (*Betula nana*) для химического анализа на предмет наличия тяжелых металлов (на каждой площадке была отобрана одна проба). *Betula nana* – удобный объект, т. к. является типичным тундровым видом и часто встречается в зональных растительных сообществах. Расположение площадок представлено на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 — Расположение пробных площадок

Названия растительным сообществам давались согласно общепринятым в геоботанической литературе правилам: перечень эдификаторов приводится в порядке увеличения их значимости в сообществе, их ярусное положение – от верхнего яруса к нижнему.

Латинские названия видов сосудистых растений приведены по работе Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) (С.К. Черепанов, 1995). Названия мхов – The moss flora of Britain and Ireland (A.J.E. Smith, 2004). Названия лишайников – Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia (R. Santesson et al., 2003). Для идентификации некоторых таксонов растений и лишайников были использованы следующие определители: Флора Северо-востока Европейской части СССР, 1974 – 1977, Т 1 – 4; Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи, 1970. Определитель лишайников СССР (России), 1971 – 2008, Т 1 – 10.

Ниже рассмотрим краткие характеристики отдельно каждой из площадок.

#### **Площадка P-1.**

Местоположение площадки с наветренной стороны факела на расстоянии 1000 м от производственной площадки (между новым вахтовым поселком и кустом 8А Харьягинского месторождения).

Дата описания – 23.08.2019 г.

Рельеф: площадка расположена на плакорном участке, на небольшом бугре среди заболоченных понижений.

Микрорельеф: на площадке есть невысокие бугорки около 1 м в диаметре, небольшие понижения между ними и небольшие сыроватые западины.

Фитоценоз: багульниково-лишайниковая тундра.

Степень трансформации рельефа: отсутствует.

Происхождение растительного покрова: фоновый.

Наличие загрязнения нефтепродуктами и т. п.: отсутствует.

Техногенное нарушение растительного покрова: отсутствует.

Угнетение растительности: отсутствует.

Фотографии площадки Р-1 с разных ракурсов представлены на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 — Фотографии площадки Р-1, сделанные с разных углов

Общее проективное покрытие растительности на пробной площадке равно 100 %. В Таблице 1.1 приведены данные о проективном покрытии каждого яруса фитоценоза, которое оценивалось в трех контурах (площадь каждого 1 м<sup>2</sup>), выбранных в пределах площадки.

Таблица 1.1 — Вертикальная структура фитоценоза на площадке Р-1

Год	2014		2016		2018		2019	
Ярус	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)
ОПП	100		100		100		100	
Кустарники	10	20	30	20	85	30	65	25
Кустарнички	30	20	10	10	2	8	5	7
Травы	8	15	12	6	4	12	5	15
Мхи	5	3	18	4	3	3	5	4
Лишайники	63	8	30	4	20	6	19	5
Обнажённая почва	0		0		< 1		1	
Сухие остатки растений	0		0		< 1		<1	

В растительном покрове площадки Р-1 в 2019 г. было отмечено 34 вида растений и лишайников, их список приведен в Таблице 1.2 (виды перечислены по их жизненным формам, для каждой жизненной формы – в алфавитном порядке). В 2018 г. было отмечено 34 вида, в 2016 г. 39 видов, в 2014 г. был отмечен только 31 вид. За весь период наблюдений уменьшилось количество видов лишайников.

В 2019 году на площадке отмечено 16 видов сосудистых растений, из них 1 дерево, 2 вида кустарников, 5 видов кустарничков и 8 видов трав. Мохообразных найдено 6 видов, лишайников - 12 видов. Всего на площадке найдено 34 видов растений и лишайников.

Таблица 1.2 — Флористический состав и обилие видов пробной площадки Р-1

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	д	г	г	г	г	25
<i>Betula nana</i> L.	к	2	2	1	1	35
<i>Ledum decumbens</i> (Aiton) Lodd. ex Steud.	к	4	4	4	4	25
<i>Andromeda polifolia</i> L.	кч	г	г	1	1	6
<i>Arctous alpina</i> (L.) Nied.	кч		-	+	-	-
<i>Empetrum nigrum</i> L.	кч	1	1	1	1	8
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	кч	г	г	+	+	2
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	кч	-	г	-	-	-
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	кч	+	+	+	1	10



Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	кч	1	1	1	1	5
<i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) Hartm.	т	r	r	+	r	60
<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	т	+	+	+	+	15
<i>Carex rotundata</i> Wahlenb.	т	+	r	+	+	20
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	т	+	r	+	+	40
<i>Festuca ovina</i> L.	т	r	r	+	r	7
<i>Huperzia appressa</i> (Desv.) A. Love et D. Love	т	r	r	+	+	5
<i>Lycopodium dubium</i> Zoega	т	r	+	+	+	5
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	т	2	2	2	2	9
<i>Dicranum elongatum</i> Schleich. ex Schwägr.	м	-	-	+	+	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	м	-	-	+	+	
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	м	r	r	r	r	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	м	2	2	1	1	
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	м	r	r	-	-	
<i>Sphagnum</i> sect. <i>cuspidata</i>	м	1	1	1	1	
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	м	-	-	+	+	
<i>Tritomaria quinquentata</i> (Huds.) H. Buch	м	-	+	-	-	
<i>Alectoria nigricans</i> (Ach.) Nyl.	л	-	r	-	-	
<i>Bryocaulon divergens</i> (Ach.) Kärnifelt	л	-	r	-	-	
<i>Cetraria islandica</i> (L.) Ach.	л	+	+	-	-	
<i>Cetraria nigricans</i> Nyl.	л	+	+	+	+	
<i>Cladonia amaurocraea</i> (Flörke) Schaer.	л	-	-	+	+	
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	л	-	r	3	2	
<i>Cladonia chlorophaea</i>	л	-	r	+	+	



Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
(Flörke ex Sommerf.) Spreng.						
<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.	л	-	-	-	+	
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	л	-	+	+	+	
<i>Cladonia gracilis</i> (L.) Willd.	л	+	+	+	+	
<i>Cladonia rangiferina</i> (L.) F. H. Wigg.	л	-	r	3	2	
<i>Cladonia stellaris</i> (Opiz) Pouzar et Vězda	л	4	3	r	r	
<i>Cladonia stygia</i> (Fr.) Ruoss	л	+	+	r	r	
<i>Flavocetraria cucullata</i> (Bellardi) Kärnifelt et A. Thell.	л	1	+	+	+	
<i>Flavocetraria nivalis</i> (L.) Kärnifelt et A. Thell.	л	1	+	1	1	
<i>Ochrolechia</i> sp.	л	r	r	-	-	
<i>Thamnomia vermicularis</i> (Sw.) Schaer.	л	-	r	-	-	

Условные обозначения в графе «Жизненная форма»: д - дерево, к - кустарник, кч - кустарничек, т - трава, м - мох, л - лишайник.

Горизонтальная структура выражена хорошо, для сообщества характерна мозаичность - чередуются куртины кустарников (в основном *Ledum decumbens*, рисунок 1.3) и участки с покровом из кустистых лишайников (виды *Cladonia* и *Flavocetraria*, рисунки 1.4 и 1.5), что хорошо видно на рисунке 1.2. Ярусность фитоценоза также довольно четко выражена. Выделяется ярус кустарников (доминирует *Ledum decumbens*), и ярус лишайников (доминируют виды *Cladonia* и *Flavocetraria*).



Рисунок 1.3 — *Ledum decumbens* (Aiton) Lodd. ex Steud.



Рисунок 1.4 — *Flavocetraria nivalis* (L.) Kärnifelt et A. Thell.



Рисунок 1.5 — *Cladonia arbuscula* (Wallr.) Flot.

На площадке следует отметить постепенное увеличение проективного покрытия кустарников и лишайников и, в меньшей степени, кустарничков. В свою очередь, уменьшается проективное покрытие мхов. Моховые подушки зарастают лишайниками, под лишайником наблюдаются погибшие побеги мхов (рисунок 1.6). Подрост ели, фиксировавшийся на площадке в 2014 и 2016 гг., не найден. По динамике растительности на площадке можно предположить, что на соотношение групп растительности могла повлиять сухая погода в течении нескольких предыдущих вегетационных сезонов подряд.



Рисунок 1.6 — Замещение мхов лишайниками (*Cladonia Web.*)

## Площадка Р-2

Местоположение площадки с подветренной стороны факела на расстоянии 700 м от производственной площадки ЦПС.

Дата описания – 24.08.2019 г.

Рельеф: площадка расположена на участке с ровным рельефом, имеются небольшие ямки (нанорельеф), склон отсутствует.

Фитоценоз: вторичное кустарниково-разнотравное растительное сообщество.

Характер границы: «языками» и «островами».

Степень трансформации рельефа: слабая (до 10 %).

Происхождение растительного покрова: смешанный.

Наличие загрязнения нефтепродуктами и т.п.: – отсутствует.

Техногенное нарушение растительного покрова: умеренное (10-25 %).

Угнетение растительности: слабое (до 10 %).

Фотографии площадки Р-2 с разных ракурсов представлены на рисунке 1.7.



Рисунок 1.7 — Фотографии площадки Р-2, сделанные с разных ракурсов.

Площадка Р-2 расположена в непосредственной близости от куста скважин 108, между нефтепроводом и опорой ЛЭП, и представляет собой участок с нарушенной тундровой растительностью. По площадке проходит след от наземного транспорта, который в данное время зарастает (рисунок 1.8), в 2014 г. имелись участки с открытым грунтом, к 2016 г. заросшие *Chamaenerion angustifolium*. Наблюдается незначительное снижение общего проективного покрытия растительности на площадке, по сравнению с 2018 годом.





Рисунок 1.8 — Зарастающий след от наземного транспорта.

Общее проективное покрытие растительного покрова на пробной площадке Р-2 составляет 85 %. В Таблице 1.3 приведены данные о проективном покрытии каждого яруса фитоценоза.

Таблица 1.3 — Вертикальная структура фитоценоза на площадке Р-2

Год	2014		2016		2018		2019	
	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)
ОПП	76		92		85		82	
Кустарники	3	40	6	40	25	40	27	30
Кустарнички	13	20	20	12	20	6	20	5
Травы	21	20	35	30	20	35	20	30
Мхи	35	5	26	5	15	3	10	3
Лишайники	2	3	5	5	5	4	4	3
Обнажённая почва	24		7		15		18	
Сухие остатки растений	0		0		<1		1	

На площадке Р-2 в 2019 г. было отмечено 26 видов сосудистых растений, из них 1 вид деревьев, 5 видов кустарников, 4 кустарничков и 16 видов трав. Мохообразных отмечено 2 вида, лишайников 7 видов. Всего на площадке отмечено 35 видов растений и лишайников. В 2016 году было отмечено 38 видов растений и лишайников, в 2014 г. - 35 видов. Список видов с указанием их обилия в баллах по Браун-Бланке в разные годы приведён в Таблице 1.4.

Таблица 1.4 — Флористический состав и обилие видов пробной площадки Р-2

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	д	г	г	+	+	45
<i>Betula nana</i> L.	к	1	1	+	1	45

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
Ledum decumbens (Aiton) Lodd. ex Streud.	к	3	3	3	3	25
Salix glauca L.	к	+	+	+	+	50
Salix lanata L.	к	+	+	r	r	5
Salix phylicifolia L.	к	1	1	2	1	50
Andromeda polifolia L.	кч	r	r	+	+	5
Comarum palustre L.	кч	+	r	-	-	
Empetrum nigrum L.	кч	2	2	3	3	6
Vaccinium uliginosum L.	кч	+	+	+	+	6
Vaccinium vitis-idaea L.	кч	+	1	1	1	4
Bistorta vivipara (L.) Delarbre	т	-	-	+	+	20
Calamagrostis lapponica (Wahlenb.) Hartm.	т	r	r	+	+	60
Calamagrostis langsdorfii (Link) Trin.	т	r	r	+	+	60
Carex lapponica O. Lang	т	1	1	1	1	40
Carex rotundata Wahlenb.	т	r	r	-	-	
Cerastium holosteoides Fr.	т	r	r	-	-	
Chamaenerion angustifolium (L.) Scop.	т	+	2	2	2	50
Comastoma tenellum (Rottb.) Toyok.	т	r	r	+	+	20
Deschampsia cespitosa (L.) P. Beauv.	т	+	+	-	-	
Epilobium palustre L.	т	-	-	r	r	6
Erigeron politus Fr.	т	r	r	+	+	30
Eriophorum scheuchzeri Hoppe	т	r	r	-	-	
Eriophorum vaginatum L.	т	1	+	1	1	40
Euphrasia frigida Pugsley	т	-	-	+	+	10
Festuca ovina L.	т	+	+	+	+	25
Galium uliginosum L.	т	r	r	-	-	
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej.	т	+	+	+	+	30
Luzula wahlenbergii Rupr.	т	r	r	-	-	
Lycopodium lagopus	т	-	-	+	+	3

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
(Laest.) Zinserl. ex Kuzen.						
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fr.	т	г	г	-	-	
<i>Poa pratensis</i> L.	т	1	1	1	1	45
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	т	2	2	3	3	15
<i>Tripleurospermum hookeri</i> Sch. Bip.	т	г	г	г	г	25
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	м	+	+	+	+	
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	-	-	-	+	-	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	м	3	3	2	2	
<i>Cladonia amaurocraea</i> (Flörke) Schaer.	л	-	-	+	+	
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	л	+	+	+	+	
<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.	л	1	1	+	+	
<i>Cladonia coccifera</i> (L.) Willd.	л	-	+	+	+	
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	л	-	+	+	+	
<i>Cladonia gracilis</i> ssp. <i>elongata</i> (Wulfen) Vain.	л	-	+	-	+	
<i>Flavocetraria nivalis</i> (L.) Kärnifelt et A. Thell.	л	+	+	+	+	

Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза. Горизонтальная структура неоднородная в связи с многократными и различными нарушениями растительного покрова. Хорошо выделяется участок, по которому ездил транспорт, оставив глубокие колеи. На этой части площадки преобладает травянистая растительность (рисунок 1.9). Здесь же расположены редкие кусты ив, для ивы характерно сеяться на обнажённой сырой почве, а дорога с заглоблёнными колеями на начальных этапах зарастания представляла собой именно такой участок. На остальной части площадки преобладает багульник (*Ledum decumbens* (Aiton) Lodd. ex Streud.). Мхов и лишайников относительно немного. Мхами, преимущественно, *Polytrichum juniperinum*, зарастали сухие участки с обнажённой почвой. Есть участки с открытым грунтом.



Рисунок 1.9 — Участок, по которому ездил транспорт, заросший травянистой растительностью и ивами.

Вертикальная структура фитоценоза находится в стадии формирования. Площадка постепенно заселяется кустарниками. К преобладающему багульнику добавляется карликовая берёза (*Betula nana* L., рисунок 1.10) и ивы, среди которых преобладает ива филиколистная (*Salix phylicifolia* L., рисунок 1.11). Средняя высота кустарникового яруса около 40 см. Хорошо выражен травяно-кустарничковый ярус, высота которого около 20 см. Из кустарничков преобладает шикша (*Empetrum nigrum* L.), из трав - морошка (*Rubus chamaemorus* L., рисунок 1.12). В мохово-лишайниковом ярусе преобладает *Polytrichum juniperinum* Hedw. (рисунок 1.13). Лишайники встречаются очень разреженно, преобладающих видов ещё нет. Высота мохово-лишайникового яруса около 3 см.



Рисунок 1.10 — *Betula nana* L.



Рисунок 1.11 — *Salix phylicifolia* L.





Рисунок 1.12 — *Empetrum nigrum* L. и *Rubus chamaemorus* L.



Рисунок 1.13 — *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Сообщество находится на стадии восстановления характерного для тундры растительного покрова. В настоящее время на площадке присутствуют виды, типичные для нарушенных местообитаний и вторичных сообществ, например, *Comastoma tenellum* (Rottb.) Toyok., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Erigeron politus* Fr., *Tripleurospermum hookeri* Sch. Bip. (все они не встречаются в типичных кустарниковых сообществах тундр). Более или менее сомкнутый покров из тундровых кустарников и кустарничков еще не сформировался. Открытые участки грунта зарастают мхами (*Polytrichum juniperinum*). На площадке активно разрастается и обильно плодоносит морошка (рисунок 1.14). Продолжают появляться всходы кустарников - карликовой берёзы и ив.



Рисунок 1.14 — *Rubus chamaemorus* L. (морошка).

### **Площадка Р-3.**

В 2019 году в качестве площадки Р-3 использовалась перезаложенная в 2018 г. площадка. Перезаложена она была таким образом, чтобы растительность на ней оказалась более однородной. Для этого колышки были передвинуты примерно на 2 м таким образом, чтобы с территории площадки исчезли заросли ивняка. Основная территория площадок прежних и новой совпадали.

В связи с исключением этого небольшого участка, представляющего собой другой комплекс растительности, с территории площадки исчез и ряд видов, относящийся к этому комплексу. Эти виды встречались на площадке в небольшом количестве и не создавали существенного проективного покрытия. Оставшиеся виды входят в комплекс кустарниково-кустарничковых тундр. Таким образом, остаётся возможность сопоставления ситуации на

площадках, заложенных в 2014 году (с повторным описанием в 2016 году), и площадки, перезаложенной в 2018 году (с повторным описанием в 2019 году), за исключением флористического состава.

Местоположение площадки на территории месторождения: географические координаты – N 67°09'32.8", E 56°38'37.5"

Дата описания – 02.08.2018 г.

Рельеф: площадка расположена на участке с ровным рельефом, склон отсутствует.

Микрорельеф: выражены небольшие кочки, есть небольшая западина размером примерно 2×3 м.

Фитоценоз: кустарниково-кустарничковая тундра

Характер границы: «языками» и «островами».

Степень трансформации рельефа: отсутствует.

Происхождение растительного покрова: фоновый.

Наличие загрязнения нефтепродуктами и т.п.: отсутствует.

Техногенное нарушение растительного покрова: отсутствует.

Угнетение растительности: отсутствует.

Фотографии площадки Р-3 с разных ракурсов представлены на рисунке 1.15.



Рисунок 1.15 — Фотографии площадки Р-3, сделанные с разных углов

В Таблице 1.5 приведен список видов растений и лишайников, обнаруженных на пробной площадке Р-3. В 2019 г. также, как и в 2018 г. было отмечено 20 видов сосудистых растений, 8 видов мхов и 12 видов лишайников. В 2016 г. отмечено 46 видов растений и

лишайников (в 2014 г. было отмечено 38 видов). Видовой состав сосудистых растений сократился, как уже говорилось выше, из-за небольшого переноса площадки, благодаря которому с её территории исчез участок ивняка с характерными для этого сообщества видами. Общее проективное покрытие растительного покрова составляет 100%.

Таблица 1.5 — Вертикальная структура фитоценоза на площадке Р-3

Год	2014		2016		2018		2019	
Ярус	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)	пп (%)	высота (см)
ОПП	100		100		100		100	
Деревья (подрост)			+		+	100	+	150
Кустарники	10	40	46	40	50	50	50	50
Кустарнички	25	17	41	17	30	10	15	10
Травы	16	13	12	13	15	25	30	25
Мхи	48	5	7	5	3	5	3	4
Лишайники	0	-	12	5	2	5	2	3
Обнажённая почва	0		0		+		-	
Сухие остатки растений	0		0		+		-	

В Таблице 1.6 приведены данные о проективном покрытии каждого яруса фитоценоза.

Таблица 1.6 — Флористический состав и обилие видов пробной площадки Р-3

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Picea obovata</i> Ledeb.	д	г	г	г	г	70
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	д	г	г	г	г	175
<i>Betula nana</i> L.	к	3	3	2	2	50
<i>Ledum decumbens</i> (Aiton) Lodd. ex Streud.	к	3	3	3	3	30
<i>Salix glauca</i> L.	к	1	1	+	+	45
<i>Salix phylicifolia</i> L.	к	1	1	1	1	50
<i>Andromeda polifolia</i> L.	кч	-	-	+	+	6
<i>Arctous alpina</i> (L.) Nied.	кч	1	1	+	+	4
<i>Comarum palustre</i> L.	кч	г	г	-	-	

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Empetrum nigrum</i> L.	кч	3	3	3	3	10
<i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr.	кч	+	+	+	1	2
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	кч	2	2	2	2	10
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	кч	+	+	1	1	4
<i>Calamagrostis lapponica</i> (Wahlenb.) Hartm.	т	-	-	+	+	45
<i>Carex globularis</i> L.	т	-	-	+	+	25
<i>Carex lapponica</i> O. Lang	т	r	+	+	+	25
<i>Carex rariflora</i> (Wahlenb.) Sm.	т	r	r	+	+	25
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	т	r	r	+	+	32
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	т	r	r	-	-	
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck.	т	+	+	1	1	35
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	т	1	1	1	1	25
<i>Equisetum arvense</i> L.	т	r	r	-	-	
<i>Equisetum palustre</i> L.	т	r	r	-	-	
<i>Luzula frigida</i> (Buchenau) Sam.	т	r	r	-	-	
<i>Luzula wahlenbergii</i> Rupr.	т	r	r	-	-	
<i>Petasites frigidus</i> (L.) Fr.	т	+	+	-	-	
<i>Pyrola minor</i> L.	т	r	r	-	-	
<i>Rubus arcticus</i> L.	т	+	+	-	-	
<i>Rubus chamaemorus</i> L.	т	3	3	3	3	13
<i>Trientalis europaea</i> L.	т	r	r	-	-	

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
<i>Viola biflora</i> L.	т	г	г	-	-	
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	м	г	г	+	+	
<i>Dicranum angustum</i> Lindb.	м	+	+	+	+	
<i>Dicranum spadiceum</i> J. E. Zetterst.				+	+	
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	м			+	+	
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	м	+	+	+	+	
<i>Polytrichum strictum</i> Brid.	м	+	+	+	+	
<i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Huebener) T. J. Kop.	м	+	+	-	-	
<i>Sphagnum aongstroemii</i> Hartm.	м	2	2	2	2	
<i>Sphagnum russowii</i> Waldst.	м	-	-	+	+	
<i>Tritomaria quinquedentata</i> (Huds.) H. Buch	м		+	-	-	
<i>Cetrariella delisei</i> (Bory ex Schaer.) Kärnifelt et A. Thell.	л		г	г	г	
<i>Cladonia arbuscula</i> (Wallr.) Flot.	л	+	+	+	+	
<i>Cladonia chlorophaea</i> (Flörke ex Sommerf.) Spreng.				+	+	
<i>Cladonia fimbriata</i> (L.) Fr.	л		г	г	г	
<i>Cladonia macroceras</i> (Delise) Hav.	л		г	+	+	
<i>Cladonia</i>	л		г	+	+	

Дата описания	Жизненная форма	2014	2016	2018	2019	
Название вида		Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Обилие (баллы по Браун-Бланке)	Средняя высота растений (см)
rangiferina (L.) F. H. Wigg.						
Cladonia rei Schaer.				+	+	
Cladonia stellaris (Opiz) Pouzar et Vězda	л		r	+	+	
Flavocetraria cucullata (Bellardi) Kärnifelt et A. Thell.	л		r	+	+	
Flavocetraria nivalis (L.) Kärnifelt et A. Thell.	л	+	+	+	+	
Peltigera aptosa (L.) Willd.	л	+	+	r	r	
Peltigera scabrosa Th. Fr.	л			r	r	
Thamnolia vermicularis (Sw.) Schaer.	л		r	-	-	

Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза. Горизонтальная структура фитоценоза характеризуется мозаичным расположением участков кустарников, участков с кустарничками и кустистыми лишайниками и моховых кочек, образованных различными видами *Sphagnum* или *Polytrichum strictum*. К моховым кочкам тяготеет морошка. На площадке есть небольшое микропонижение с несколькими видами осок, характерных для более влажных мест.

Ярус кустарников невысокий, 35-50 см высотой, в нём преобладают *Betula nana* и *Ledum decumbens*. Кустарнички и травы образуют общий ярус высотой около 10 см, в котором преобладают *Empetrum nigrum*, *Vaccinium uliginosum* и *Rubus chamaemorus*. Высота мохово-лишайникового яруса около 5 см, из мхов преобладают сфагновые мхи, а из лишайников - виды кустистых лишайников из родов *Cladonia* и *Flavocetraria* (рисунок 1.16).





Рисунок 1.16 — Лишайники Cladonia и Flavocetraria.

### **1.2 Микроэлементный анализ растительности**

На площадках мониторинга растительного покрова были отобраны пробы листьев карликовой березки.

Результаты анализа представлены в Таблице 1.7.

Таблица 1.7 — Результаты анализа растительности в 2019 г.

№ п/п	Определяемый показатель	P-1	P-2	P-3
1	Зольность, %	<5	<5	<5
2	Барий, мг/кг	17,2	52,2	18,1
3	Ванадий, мг/кг	0,32	<0,1	0,204
4	Кадмий, мг/кг	0,144	0,176	0,25
5	Медь, мг/кг	4,66	4,07	3,61
6	Мышьяк, мг/кг	0,21	0,117	0,227
7	Свинец, мг/кг	0,762	0,517	0,511
8	Цинк, мг/кг	123	506	136

Анализ показывает, что зольность находится на уровне менее 5 %. В точке P-2 наблюдается наибольшее количество бария и цинка в золе. Стоит отметить, что относительно недалеко от площадки P-2 находится пункт мониторинга почв П-3, где отмечено превышение ПДК(ОДК) для почв по бария, что отмечалось также и в 2018 году. В точке P-2 отмечается максимальное количество цинка в золе карликовой березки.



## 2 МОНИТОРИНГ ЖИВОТНОГО МИРА

### 2.1 Исследование териофауны

В период с 22 по 27 августа 2019 года были проведены работы по оценке состояния териофауны на участке Харьягинского месторождения.

Для сбора материалов были выбраны три участка, с наиболее типичными для местности ландшафтами:

1. пойменные ивняки р. Колва в районе устья р. Лек-Харьяха;
2. елово-зеленомошные редколесья в районе вахтового поселка;
3. кустарничковая тундра в районе куста NP-1.

Для сбора и учета мелких млекопитающих использовалась методика линии давилок. Отлов животных с помощью давилок трапикового типа установленных в линию через каждые 10 метров с выбором для каждой давилки подходящего места - естественного укрытия, отверстия норы или тропы. В качестве приманки стандартно использовался ржаной хлеб, прожаренный в подсолнечном масле. Кроме того, каждая давилка была отрегулирована на чуткую насторожку для поимки на «проскок» при пересечении тропы или норы.

Всего для ловли зверьков было задействовано 2 линии ловушек.

А. Линия давилок в тундре.

В. Линия давилок в елово-зеленомошном редколесье.

Для расчета показателей относительной численности мелких млекопитающих использовался средний показатель - количество пойманных особей на 100 ловушко/суток. Отлов давилками проводился круглосуточно с проверкой один раз в сутки.

Кроме отлова животных, осуществлялись ежедневные маршруты во время которых отмечались встречи с животными. Маршруты проводились во всех типичных ландшафтах.

В таблицах, приведенных ниже, представлены количество отработанных ловушко/суток (таблица 2.1), результаты отлова (таблица 2.2) и животные, отмеченные на маршрутах (таблица 2.3).

Таблица 2.1 — Количество отработанных ловушко/суток и длина маршрутов

Ландшафты	Линия А	Линия В	Маршрут (км)
Пойма	—	—	8 км
Редколесье	—	30 лов/с	11 км
Тундра	30 лов/с	—	4 км

Таблица 2.2 — Результаты отлова животных ловушками.

Вид	Линия А	Линия В
Полевка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>	0	1

Таблица 2.3 — Животные и следы их жизнедеятельности встреченные на маршрутах.

Вид	Пойма р. Колвы (1)	Редколесье (2)	Тундра (3)
Ондатра <i>Ondatra zibethica</i>	Следы, помет		
Лемминг обский <i>Lemmus sibiricus</i>			Встреча зверька
Водяная полевка <i>Arvicola terrestris</i>	Следы, помет		Фрагмент скелета (череп) животного
Заяц-беляк <i>Lepus timidus</i>	Следы, помет	Следы, помет	Помет, фрагмент скелета (череп)
Северный олень <i>Rangifer tarandus</i>	Следы, помет	Следы, помет	
Песец <i>Lepus lagopus</i>			Следы
Обыкновенная лисица <i>Vulpes vulpes</i>	Следы	Следы, зверь у дороги.	

Работа, проведенная на участке Харьягинского месторождения, позволяет дать общую оценку состояния териофауны данной территории.

#### **Насекомоядные и грызуны.**

Отловы мелких млекопитающих, а также многие косвенные показатели позволяют с уверенностью говорить о том, что в текущем году наблюдается фаза депрессии численности мелких млекопитающих. Низкая или нулевая численность зверьков, попавших в ловушки, подтверждает годовую фазу депрессии. О том, что это не случайная ситуация свидетельствует полное отсутствие или единичное присутствие типичных хищников-миофагов: Мохноногих канюков (*Buteo Lagopus*) и луней среди птиц, мелких кунных таких как Горноста́й (*Mustela erminea*), Ласка (*Mustela nivalis*) и следов их пребывания. В обнаруженном помете Об. лисицы (*Vulpes vulpes*) присутствовали перья слетков воробьиных птиц и отсутствовали шерсть и кости мелких млекопитающих.

Также фактором практически полного отсутствия мелких млекопитающих может быть присутствие 2 собак (лаек) на территории месторождения, в ареал присутствия которых попадали установленные линии давилок.

По единичным отловленным особям сложно делать выводы об относительной численном статусе вида. Полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) ожидалась и в благоприятной ситуации могла быть одним из фоновых видов.

Ондатра (*Ondatra zibethica*) - следы на глинистых отвальных пляжах р. Лекхарьяха и р. Колва (рисунок 2.1). Вблизи водоемов в сходных местообитаниях обнаружены следы Водяной полевки (*Arvicola terrestris*). Эти животные являются фоновыми для околородных

местообитаний данной территории. В тундре, вблизи озера был найден череп Водяной полевки (рисунок 2.2).



Рисунок 2.1 — След Ондатры на берегу реки.



Рисунок 2.2 — Череп Водяной полевки.

Лемминг обский (*Lemmus sibiricus*) - в границах тундрового участка, кроме единственной встречи, присутствия зверьков не обнаружено, что является еще одним показателем депрессии численности грызунов в данном регионе.

### **Зайцеобразные**

Заяц-беляк (*Lepus timidus*) - следы и помет встречены во всех типах исследуемых местообитаний (рисунки 2.3, 2.4). Обычен.



Рисунок 2.3 — Помет зайца-беляка



Рисунок 2.4 — Череп зайца-беляка

### **Парнокопытные**

Северный олень (*Rangifer tarandus*) (одомашненная форма) - повсеместно встречены следы пребывания одиночных или небольших групп (рисунки 2.5, 2.6).



Рисунок 2.5 — Следы северного оленя в пойме



Рисунок 2.6 — Следы северного оленя в лесу

### **Хищные**

Песец (*Lepus lagopus*) - обнаружен след на тундровом участке. Отсутствие кормовой базы предполагает откочёвку зверей в районы с более благополучной ситуацией.

Обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*) - для перемещения активно использует автомобильные дороги и демонстрирует низкое беспокойство при встрече с человеком, поэтому является наиболее встречаемым хищником. Обычна. (рисунок 2.7). В связи с низкой численностью популяции грызунов выходит кормиться на дорогу.



Рисунок 2.7 — Лисица обыкновенная

### **Объекты пушного промысла**

Из видов - объектов пушного промысла при исследованиях были отмечены: Песец, Об. лисица, Заяц-беляк, Ондатра, Водяная полевка



## **Красная книга НАО**

Млекопитающих занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу НАО, на исследуемом участке не встречено.

Таким образом по результатам исследования можно сделать сравнительную характеристику места исследования. Харьягинское месторождение расположено непосредственно в зоне перехода географических зон - северной лесотундры и южных кустарничковых тундр, что делает териофауну местности разнообразной и нестабильной. В 2019 г. наблюдается сходная ситуация с 2018 г.: общая депрессия численности мелких млекопитающих. Данные процессы характерны для северных регионов и влекут за собой, общее снижение численности животных, связанных с плотностью населения мелких млекопитающих.

## ***2.2 Исследования орнитофауны***

В период 22 - 27 августа 2019 г. проведены полевые исследования, включающие маршрутные учеты птиц на территории Харьягинского месторождения.

Сбор материала осуществлялся методом пеших маршрутных учетов. При обследовании территории было выполнено 4 маршрута, общей протяженностью – 21 км. Количество выбранных маршрутов и их протяженность определилась условиями времени пребывания на данной точке и привязкой маршрутов к заданным сегментам исследования.

Для определения видового состава, численности и плотности населения птиц была применена апробированная полевая методика маршрутного учета, без ограничения полосы обнаружения. В основе методики лежит комплексный способ, при котором регистрируются все птицы, с одновременным определением расстояния от учетчика до каждой из них в момент первого обнаружения (Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. 1990). Пройденные расстояния фиксировались с помощью навигационного прибора часы Suunto с GPS. Также использовалась и визуальная оценка расстояний фрагментов пути.

Учеты проводились в утренние часы с 6-00 до 12-00 часов в период пика активности большинства видов птиц. В дневнике фиксировалась смена местообитаний, или биотопов, где был проложен маршрут.

В работе использовался Фотоаппарат Sony A7s с объективом 150-600 мм, полевой определитель птиц В.К.Рябицев «Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири», 2001 г., а также определитель птиц В.Е.Флинт, Р.Л.Беме, Ю.В.Костин, А.А.Кузнецов «Птицы СССР» под редакцией проф. Г.П.Дементьева, 1968 г.

Обилие в восточно-европейской Субарктике пресноводных водоемов с богатой водной фауной создает благоприятные условия для существования большого количества водоплавающих птиц в репродуктивный период. Птицы являются неотъемлемым и существенным компонентом биоценозов. В виду их открытого обитания, они являются удобным объектом мониторинга состояния животного мира в наземных экосистемах.

Гнездовые участки птиц, как правило, всегда приурочены к тем или иным биотопам с соответствующими растительными сообществами. Поэтому при прохождении маршрутов

внимание обращалось на смену растительности. В конце августа репродуктивный период у птиц уже закончен, но тем не менее достаточное количество видов продолжает оставаться на территориях биотопически соответствующих местам гнездования. Растительные сообщества, встречавшиеся на территориях, охваченных маршрутными учетами описаны в геоботаническом отчете. Исследовательский лагерь базировался на территории вахтового поселка в пределах которого в окружающую флору и фауну были привнесены виды свойственные антропогенным ландшафтам.

Именно в таких местах наблюдались виды растений и животных (белая трясогузка, сорока, серая ворона, ворон) характерных для антропогенного ландшафта.

Общее число видов птиц, встреченных и зарегистрированных в маршрутных учетах - 35, принадлежащих к 6 отрядам: воробьинообразные - 21; ржанкообразные - 4; гусеобразные - 4; соколообразные - 3, дятлообразные - 2 и курообразные - 1.

По фондовым материалам и результатам предыдущих исследований в описываемом районе Большеземельской тундры могут встречаться до ста видов птиц с различным статусом пребывания на данной территории (гнездящиеся, пролетные, кочующие, гнездящиеся спорадично). Действительно, такое видовое разнообразие характерно для зоны всех субарктических и южных тундр.

Для последующего проведения локального мониторинга проанализируем частоту встречаемости и биотопическую приуроченность всех отмеченных видов птиц на данное время исследования. Обследуемая территория месторождения не изобилует крупными озерами. И это снижает ее привлекательность для большинства гусеобразных видов птиц.

Из отряда гусеобразных были единичные встречи небольших стай или пар чирка свистунка и кряквы на небольших тундряных озерах и на озерке у карьера рядом с вахтовым поселком (рисунок 2.8). Также в тудре на озерке была встречена морянка (рисунок 2.9).



Рисунок 2.8 — Чирки-свистунки



Рисунок 2.9 — Морянка

Известно, что численность большинства видов хищных птиц зависит от обилия мышевидных грызунов и сильно колеблется по разным годам. Дважды отмеченный в разных маршрутах Степной лунь (*Circus macrourus*) встречался в речной долине и в тундре (рисунок 2.10).

Зимняк (*Buteo lagopus*) – отмечен над открытыми тундровыми пространствами и вблизи вахтового поселка (рисунок 2.11).

Дербник (*Falco columbarius*) – отмечен вблизи вахтового поселка (рисунок 2.12).



Рисунок 2.10 — Степной лунь



Рисунок 2.11 — Зимняк



Рисунок 2.12 — Дербник

Белая куропатка (*Lagopus lagopus*) – выводок белой куропатки, самка и 6 взрослых, хорошо летающих птенцов был зафиксирован в тундре.

Фифи (*Tringa glareola*) – фоновый вид, встречающийся практически во всех типах местообитаний, кроме абсолютно открытых пространств. Отмечено 2 особи в разных маршрутах. Среди редколесья птицы предпочитают небольшие озера, бочаги, канавы с водой, обрамленные кустарниками.

Сибирский пепельный улит (*Heteroscelus brevipes*) был встречен на отмели у р.Хараяха (рисунок 2.13).





Рисунок 2.13 — Сибирский пепельный улит

Перевозчик (*Actitis hypoleucos*) – птица речных берегов. Перевозчики отмечены (2 встречи) на берегах Харьяги и Колвы. При тревоге с резкими криками перелетают с одного берега на другой. Питаются вдоль береговой линии зондируя клювом почву.

Сизая чайка (*Larus capus*) – 5 встреч - одиночные птицы и пары отмечены в маршрутах в непосредственной близости от рек.

Большой пестрый дятел (*Dendrocopos major*) отмечен в еловом редколесье. Трехпалый дятел (*Picoides tridactylus*) также отмечен в еловом редколесье (рисунок 2.14).



Рисунок 2.14 — Трехпалый дятел

Из отряда воробьинообразных птиц массовым видом оказалась овсянка крошка (*Emberiza pusilla*), ее встречи были многочисленными (всего 35) во всех маршрутах. Крошки

кормились на земле или перелетали в кустарниках одиночно или небольшими стайками. Скорее всего происходил подлет более северных мигрирующих птиц.

Часто встречались и камышовые овсянки - 7 особей.

В лесу обычны смешанные стайки буроголовых и сероголовых гаичек (*Parus montanus* и *cinctus* соотв., рисунок 2.15).



Рисунок 2.15 — Буроголовая гаичка

Атипичный представитель пограничных ландшафтов тундры и редколесья - полевой конек (*Anthus campestris*) оказался редким.

Желтая трясогузка (*Motacilla flava*) (3 особи) отмечалась на заболоченных местах, или в травянисто-кустарничковых зарослях.

Белая трясогузка (*Motacilla alba*) часто встречается в антропогенно-деформированном ландшафте (10 особей).

В тундре, рядом с озерами, отмечена обыкновенная каменка (*Oenanthe oenanthe*, рисунок 2.16) (2 встречи).



Рисунок 2.16 — Обыкновенная каменка

В окрестностях вахтового поселка и кустов отмечены врановые: серая ворона (*Corvus cornix*) (7 особей) и ворон (*Corvus corax*) (8 особей). Достаточно много сорок (*Pica pica*) летающих стай (отмечено 13 особей).

Не очень часто встречалась пеночка весничка (*Phylloscopus trochilus*) – 3 особи. Птицы встречались одиночно.

Камышевка барсучек (*Acrocephalus schoenobaenus*) - 3 особи, встречалась в кустарниковых зарослях на берегах Колвы и берегах озера.

В пойме р.Колва отмечены 2 серых сорокопута (*Lanius excubitor*, рисунок 2.17).



Рисунок 2.17 — Серый сорокопут

Частота встреч чечетки (*Acanthis flammea*) невысока (5 особей). Чечетка распространена по всей северной Евразии – от юга лесной зоны до юга подзоны арктических тундр. В кустарниковой тундре обычный или многочисленный вид, но численность год от года может меняться. Почти на всем ареале чечетки встречаются круглый год. С крайнего севера ареала отлет начинают в конце августа – сентябре, но часть птиц может кочевать все зиму в лесотундре и северной тайге.

В еловом лесу встречались кукши (*Perisoreus infaustus*) как единично, так и стайкой в 4 особи (рисунок 2.18).

В лесной части поймы р.Колва встречена стайка в 8 свиристелей (*Bombycilla garrulus*, рисунок 2.19).



Рисунок 2.18 — Кукша



Рисунок 2.19 — Свиристель

Также в пойменном лесу обычны смешанные стайки дроздов деряб и белобровиков (*Turdus viscivorus* и *iliacus* соотв.).

На крупном озере в тундре недалеко от вахтового поселка отмечена пара лебедей-кликун (Cygna cygnus, рисунок 2.20).



Рисунок 2.20 — Лебедь-кликун

Виды, встретившиеся единично, или в небольшом числе представлены в систематическом списке видов птиц в таблице 2.4.

Таблица 2.4 — Видовой состав птиц Харьягинского месторождения

Систематический список видов птиц, встреченных в период исследования территории Харьягинского месторождения.		
Русское название	Латинское название	Встречаемость
<b>КЛАСС ПТИЦЫ - AVES</b>		
<b>Отряд Гусеобразные - Anseriformes</b>		

Систематический список видов птиц, встреченных в период исследования территории Харьягинского месторождения.		
Русское название	Латинское название	Встречаемость
Чирок-свиистунок	<i>Anas crecca</i>	8
Кряква	<i>Anas platyrhynchos</i>	5
Морянка	<i>Clangula hyemalis</i>	1
Лебедь-кликун	<i>Cygnus cygnus</i>	2
<b>Отряд Соколообразные - Falconiformes</b>		
Степной лунь	<i>Circus macrourus</i>	2
Зимняк	<i>Buteo lagopus</i>	2
Дербник	<i>Falco columbarius</i>	1
<b>Отряд Курообразные - Galliformes</b>		
Белая куропатка	<i>Lagopus lagopus</i>	7
<b>Отряд Ржанкообразные - Charadriiformes</b>		
Фифи	<i>Tringa glareola</i>	2
Сибирский пепельный улит	<i>Heteroscelus brevipes</i>	1
Перевозчик	<i>Actitis hypoleucos</i>	2
Сизая чайка	<i>Larus canus</i>	5
<b>Отряд Дятлообразные - Piciformes</b>		
Большой Пестрый дятел	<i>Dendrocopos major</i>	2
Трехпалый дятел	<i>Picoides tridactylus</i>	1
<b>Отряд Воробьинообразные – Passeriformes</b>		
Полевой конек	<i>Anthus campestris</i>	3
Желтая трясогузка	<i>Motacilla flava</i>	3
Белая трясогузка	<i>Motacilla alba</i>	10
Серый сорокопуд	<i>Lanius excubitor</i>	2
Кукша	<i>Perisoreus infaustus</i>	5
Сорока	<i>Pica pica</i>	13
Серая ворона	<i>Corvus cornix</i>	7
Ворон	<i>Corvus corax</i>	8
Камышевка-барсучок	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	3
Пеночка-весничка	<i>Phylloscopus trochilus</i>	3
Обыкновенная каменка	<i>Oenanthe oenanthe</i>	2
Варакушка	<i>Luscinia svecica</i>	5
Белобровик	<i>Turdus iliacus</i>	5
Деряба	<i>Turdus viscivorus</i>	9
Обыкновенная чечетка	<i>Acanthis flammea</i>	5
Камышовая овсянка	<i>Emberiza schoeniclus</i>	7
Овсянка-крошка	<i>Emberiza pusilla</i>	35
Полярная овсянка	<i>Schoeniclus palassi</i>	2
Буроголовая гаичка	<i>Parus montanus</i>	23
Сероголовая гаичка	<i>Parus cinctus</i>	5
Свиристель	<i>Bombycilla garrulus</i>	8

Таким образом, анализируя материалы, собранные в учетный период 2019 г. на территории Харьягинского месторождения было зафиксировано 35 видов птиц.

По результатам маршрутного учета птиц на территории установлено, что общее видовое разнообразие на территории Харьягинского месторождения соответствует природной зоне. Из

чего следует, что сокращения видового разнообразия птиц на территории Харьягинского месторождения не происходит.

### **Редкие и краснокнижные виды.**

Лебедь-кликун и серый сорокопут являются редкими видами и занесены в Красную книгу республики Коми (2008).

### **2.3 Исследования ихтиофауны**

Исследование ихтиофауны на Харьягинском месторождении осуществлялось в бассейне р.Колва, ее притоке р.Лек-Харьяха, а также в связанных с р.Колвой озерах. Вылов проводился с 22 по 27 августа 2019 г. Сбор ихтиологического материала осуществлялся путем отлова рыбы двумя одностенными сетями: одна с размером ячеи 30 мм и длиной 25 м, другая с размером ячеи 20 мм и длиной 10 м. У пойманных рыб определялась видовая принадлежность, измерялись 2 длины тела: максимальная - до конца максимальных лучей хвостового плавника (до конца хвоста) и минимальная (до конца чешуйного покрова), вес (масса); также определялись пол и стадия зрелости гонад (от 2 до 5), и, по возможности, жирность (степень отложения жира на внутренностях - от 0 до 5, где 0 – отложений нет совсем, 5 – из-за жира не видно кишечника).

С 22 по 24 августа отловы проводились на р. Колва примерно на 300-400 м выше устья р. Лек-Харьяха. Сети ставились в большом заливе по правому берегу реки на глубине 2-3 м. Были пойманы следующие виды рыб: щука -4 экз., окунь – 12 экз., язь – 4 экз., плотва - 14 экз. Их характеристики приводятся в Таблице 2.5.

Таблица 2.5 — Характеристики рыб из улова 22-24 августа 2019 г. в р. Колва.

№	Вид	L max (см)	L min (см)	Вес (г)	Пол, жирность
1	Окунь	28,0	25,0	290	Самка, стадия зрелости гонад 2-3, жирность 3.
2	Окунь	22,0	19,5	145	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 2
3	Окунь	19,5	17,5	90	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 3
4	Окунь	21,5	19,0	120	Самка, стадия зрелости гонад 2, жирность 1.
5	Окунь	20,5	18,0	105	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 3.
6	Окунь	20,5	17,5	125	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 1
7	Окунь	18,0	16,0	90	Неполовозрелая (ювенильная) особь
8	Окунь	18,5	16,5	95	Самец, стадия зрелости гонад

№	Вид	L max (см)	L min (см)	Вес (г)	Пол, жирность
					4, жирность 2
9	Окунь	20,5	18,0	120	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 4
10	Окунь	18,5	16,0	85	Неполовозрелая (ювенильная) особь
11	Окунь	19,0	16,5	95	Самка, стадия зрелости гонад 2-3, жирность 2.
12	Окунь	18,0	16,0	80	Неполовозрелая (ювенильная) особь
13	Щука	37,0	31,0	315	Самец, стад. зрел.гонад 2-3, желудок пустой, жирность 0-1.
14	Щука	44,5	39,0	500	Самец, стад. зрел.гонад 3-4, желудок пустой, жирность 1.
15	Щука	44,0	38,0	530	Самец, стад. зрел.гонад 3-4, желудок пустой.
16	Щука	41,0	36,5	355	Самец, стад. зрел.гонад 3, желудок пустой, жирность 0.
17	Язь	21,5	18,5	125	Неполовозрелая (ювенильная) особь
18	Язь	22,5	20,0	150	Неполовозрелая (ювенильная) особь
19	Язь	19,0	17,0	100	Неполовозрелая (ювенильная) особь
20	Язь	23,0	20,0	120	Неполовозрелая (ювенильная) особь
21	Плотва	20	17	80	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 2
22	Плотва	17	14	65	Неполовозрелая (ювенильная) особь
23	Плотва	16	13	50	Неполовозрелая (ювенильная) особь
24	Плотва	17	14	55	Неполовозрелая (ювенильная) особь
25	Плотва	18	15	65	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 1.
26	Плотва	21	17	75	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 2
27	Плотва	20	17	80	Самка, стадия зрелости гонад 2, жирность 2.
28	Плотва	17	14	55	Неполовозрелая (ювенильная) особь
29	Плотва	16	14	50	Неполовозрелая (ювенильная) особь
30	Плотва	18	15	70	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 2
31	Плотва	21	17	85	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
32	Плотва	21	17,5	85	Самка, стадия зрелости гонад 2, жирность 2.
33	Плотва	20	17	75	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 2
34	Плотва	16	13	50	Неполовозрелая (ювенильная)



№	Вид	L max (см)	L min (см)	Вес (г)	Пол, жирность
					особь

С 25 по 27 августа отловы проводились на правом притоке р. Колвы – р. Лек-Харьяхе примерно в 300-400 м ниже моста на дороге, ведущей к кусту ЕР-2. Местом отлова являлся участок реки, представляющий плес шириной 12-15 м и длиной около 150 м с глубиной до 1,3 м. Было поймано: хариус европейский - 2 экз., щуки 5 экз. (см. фото) и окуня 5 экз. Систематический список отловленных рыб приводится в таблице 2.6.

Таблица 2.6 — Характеристики рыб из улова 25-27 августа 2019 г. в р. Лек-Харьяха

№	Вид	L max (см)	L min (см)	Вес (г)	Пол, стадия зрелости гонад, жирность
1	Щука	45	39	575	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 1.
2	Щука	27	22	185	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 1.
3	Щука	49	43	680	Самец, стадия зрелости гонад 4, жирность 4.
4	Щука	32	27	240	Самка, стадия зрелости гонад 2, жирность 2.
5	Щука	42	37	385	Самка, стадия зрелости гонад 2, жирность 2.
6	Окунь	26	23	280	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 4.
7	Окунь	28	24	315	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
8	Окунь	20	17	180	Неполовозрелая (ювенильная) особь
9	Окунь	21	18	205	Неполовозрелая (ювенильная) особь
10	Окунь	18	15	140	Неполовозрелая (ювенильная) особь
11	Хариус	37	34	450	Самец, стадия зрелости гонад 4, жирность 4
12	Хариус	32	29	315	Самец, стадия зрелости гонад 2, жирность 3

На основании проведенных отловов можно сделать следующие выводы. В реках Колва и Лек-Харьяха, как и во многих других водоемах, одним из самых многочисленных видов (возможно наиболее многочисленным) является окунь. В реке Колве к группе многочисленных видов относится также плотва. Язь выловленный в реке Колва небольшого размера и как представлен неполовозрелыми особями. Ситуация с выловом в текущем году аналогична исследованиям проведенным годом ранее, где также максимальное количество выловленных особей было представлено плотвой и окунем. Отличие от прошлогодних исследований состоит в том, что удалось выловить особи щуки. Это может объясняться тем, что исследования

проводились в конце августа, когда рыба более активно готовится к зимовке и старается нагулять больше жира. Жирность рыб в наших уловах была средней, однако отмечены рыбы с 4 степенью нагульности, что может говорить о том, что в 2019 году кормовая база была более богатой и обильной.

В р. Лек-Харьяха в текущем году был пойман более богатый улов по сравнению с 2018 годом, что объясняется как датой вылова, так и большей кормовой базой. Удалось дополнительно к видам прошлого года выловить две особи европейского хариуса. Мелких нехищных рыб в р. Лек-Харьяха не было выловлено, скорее всего они распуганы большим количеством хищников. Визуально на мелководье р. Лек-Харьяха в месте вылова наблюдались в ясные дни стайки мальков, что также привлекает хищные рыбы.

В целом, ихтиофауна района месторождения соответствует бассейну рек, однако, как и повсеместно, наблюдается низкая популяция в связи с антропогенным воздействием. Скорее всего, рыбы это наиболее сильно страдающий от человеческого фактора исследуемый нами класс животного мира.

Систематический список рыб представлен в таблице 2.7.

Таблица 2.7 — Систематический список видов рыб из уловов 22-27 августа 2019 г.

Русское название	Латинское название
Класс Лучеперые рыбы	Actinopterygii
Отряд Щукообразные	Esociformes
Семейство Щуковые	Esocidae
Обыкновенная щука	Esox lucius
Отряд Карпообразные	Cypriniformes
Семейство Карповые	Cyprinidae
Плотва	Rutilus rutilus
Язь	Leuciscus idus
Отряд Окунеобразные	Perciformes
Семейство Окуневые	Percidae
Обыкновенный окунь	Perca fluviatilis
Отряд Лососеобразные	Salmoniformes
Семейство Лососевые	Salmonidae
Род Хариусы	Thymallus
Хариус европейский	Thymallus thymallus



Рисунок 2.21 — Окуń обýкńовенный



Рисунок 2.22 — Щука обýкńовенная



Рисунок 2.23 — Хариус европеýский

### ***2.3 Исследования состава гидробионтов***

В точках отбора проб донных отложений водотоков на ручье Безымянном, реке Колва и р. Лек-Харьяха провели отбор проб зообентоса.

Пробы макрозообентоса отобраны из трех озер на территории Северо-Харьгинского месторождения проводился стандартными методами гидробиологическим скребком с площади 1 м<sup>2</sup> в пределах 1-3 метров от берега, кроме точки Г-1 (руч. Безымянный), где водоток представлял собой заболоченное понижение с неявным руслом.

В районе исследования было отобрано 6 проб донных животных. Пробы были зафиксированы этанолом. Определение проводилось в лаборатории с использованием бинокулярной лупы с увеличением в 1,5-10 раз. Для определения видов использовали ряд отечественных определителей.

В 6 пробах было обнаружено 16 таксонов донной макрофауны (таблица 2.8). Часть организмов определена до рода. Некоторые организмы определить до рода или вида не удалось, они определены до более высоких таксономических уровней.

Таблица 2.8 — Видовой состав макрозообентоса

Таксономические группы зообентоса	Номера точек отбора					
	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Г6
Тип Mollusca						
класс Bivalvia						
сем. Pisidiidae	+		+	+	+	+
сем. Sphaeriidae			+		+	+
класс Gastropoda						
сем. Planorbidae						
Gyraulus sp.			+			
Тип Annelida						
класс Oligochaeta						
сем. Lumbriculidae	+		+		+	
Тип Arthropoda						
класс Arachnida						
Hydracarina					+	
класс Insecta						
отр. Megaloptera						
сем. Sialidae						
Sialis sp.	+					
отр. Diptera						
сем. Chironomidae						
Chironomus sp.	+	+		+		+
Cryptochironomus sp.	+	+		+		+
сем. Ceratopogonidae				+		+
сем. Simuliidae (pupa)					+	
отр. Ephemeroptera						
сем. Baetidae						
Baetis sp.		+				
Cloeon sp.					+	
сем. Heptageniidae						
Heptagenia sp.					+	
сем. Ephemerellidae						
Ephemerella ignita					+	

Таксономические группы зообентоса	Номера точек отбора					
	Г1	Г2	Г3	Г4	Г5	Г6
отр. Coleoptera						
сем. Helophoridae						
Helophorus sp.			+			
сем. Haliplidae						+
тип Chordata						
класс Petromyzontida						
larva				+		+

Обнаруженные беспозвоночные относятся к 5 классам, 3 типам. Также был отмечен представитель типа Хордовые – личинка миноги (класс Petromyzontida) в пробах 4 и 6. Наиболее разнообразен класс Насекомые (Insecta), он представлен 9 семействами, относящимися к 4 отрядам. Представители класса Bivalvia были отмечены в 5 пробах из 6, причём в пробе 5 численность двустворчатых моллюсков была высокой.

Наибольшее количество таксонов отмечено в пробе 5 (8) (р. Колва), наименьшее – в пробе 2 (3) (руч. Безымянный).

Важную роль в донной макрофауне водоёмов Харьягинского месторождения играют олигохеты. В данном исследовании отмечено одно семейство (Lumbriculidae). и др., 2004).

Таким образом в 6 пробах макрозообентоса обнаружено 16 таксонов беспозвоночных, которые относятся к 5 классам, 3 типам. Наиболее разнообразны личинки амфибиотических насекомых (56,3 %), что типично для водоёмов региона. Однако видовое богатство хирономид составило всего 12,5%, тогда как в других районах оно может превышать 50 %. В одной из проб доминировали двустворчатые моллюски.

Видовой состав и структура донных сообществ не столь реактивны по отношению к изменению химического состава и мутности воды за непродолжительный период времени, как сообщества зоопланктона, поэтому оценка состояния водных экосистем по показателям зообентоса позволяет выявить аккумулярованный эффект от источника загрязнений и дает представление об условиях, существующих в водоеме длительное время. Кроме того, бентосные организмы обладают низкой миграционной активностью и тесной связью с типом грунта.

В целом, состав зообентоса соответствует субарктической зоне, но наблюдается некая обедненность видового состава и низкое обилие общей массы зообентоса.

Также в точках отбора зообентоса были отобраны пробы фитопланктона. Пробы объёмом 1,5 л были собраны в 6 точках. В лаборатории они были зафиксированы р-ром Люголя и сконцентрированы. Определение проводили с помощью светового микроскопа ЛОМО-Микмед1 при увеличении в 100-400 раз с использованием объектива водной иммерсии. Для



определения таксономического состава водорослей использовали ряд отечественных определителей. Названия таксонов были впоследствии приведены в соответствие с таксономической базой данных [algaebase.org](http://algaebase.org).

В 6 пробах, взятых в районе проведения экологического мониторинга, было обнаружено 39 таксонов водорослей фитопланктона, относящихся к 5 отделам (таблица 2.9). Часть водорослей определена только до рода, часть – до более высоких таксономических рангов. Также в пробах были отмечены мелкие коккоидные и жгутиковые формы, определение которых не проводилось.

Таблица 2.9 — Видовой состав фитопланктона, отобранного на 6 точках мониторинга.

Условные обозначения: + - вид обнаружен в пробе, в – вид обнаружен в пробе в вегетирующем (живом) состоянии (для диатомовых водорослей).

Таксономические группы	Номера точек					
	B1 Ф	B2 Ф	B3 Ф	B4 Ф	B5Ф	B6 Ф
Bacillariophyta						
Amphora sp.	+					
Asterionella formosa Hassal		+				+ В
Aulacoseira ambigua (Grunow) Simonsen			+			
Aulacoseira islandica (O. Müller) Simonsen					+ В	
Aulacoseira italica (Ehrenberg) Simonsen					+ В	+ В
Aulacoseira sp.	+	+				
Cyclotella meneghiniana Kützing					+	+
Cymbella cf. turgidula Grunow			+			
Epithemia gibba (Ehrenberg) Kützing						+ В
Eunotia bilunaris (Ehrenberg) Schaarschmidt				+		
Melosira varians C.Agardh				+		
Meridion circulare (Greville) C.Agardh		+				
Navicula spp.				+	+	+ В
Nitzschia acicularis (Kützing) W.Smith					+	
Nitzschia spp.	+	+	+	+ В	+	+
Pinnularia gibba Ehr.			+			
Pinnularia sp.						+
Placoneis dicephala (Ehrenberg) Mereschkowsky	+					
Surirella brebissonii Krammer&Lange-Bertalot			+ В			
Tabellaria fenestrata (Lyngbye) Kützing			+	+		+ В
Tabellaria flocculosa (Roth) Kützing				+	+	+ В
Ulnaria ulna (Nitzsch.) Compère			+ В		+	+

Таксономические группы	Номера точек					
	B1 Ф	B2 Ф	B3 Ф	B4 Ф	B5Ф	B6 Ф
Charophyta						
Conjugatophyceae						
Desmidiales						
Closterium sp.	+	+	+	+		
Euastrum sp.	+					
Staurastrum cf. tetracerum Ralfs			+	+	+	+
Chlorophyta						
Ankistrodesmus arcuatus Korshikov			+			
Crucigenia tetrapedia (Kirchn.) Kuntze			+			
Desmodesmus cf. denticulatus (Lagerheim) S.S.An, T.Friedl & E.Hegewald				+		
Desmodesmus spinosus (Chodat) E.Hegewald			+			
Monoraphidium contortum (Thuret) Komárková-Legnerová					+	+
Monoraphidium griffithi (Berkeley) Komárková-Legnerová				+		
Monoraphidium komarkovae Nygaard			+	+		
Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.					+	
Scenedesmus quadricauda (Turpin) Brébisson				+		
Chlorophyta gen. sp.					+	+
Euglenozoa						
Trachelomonas sp. (пустая оболочка)					+	
Euglenozoa gen. sp.	+					
Cyanophyta						
Anabaena sp.						+
Cyanophyta gen. spp.	+	+	+	+	+	+

Наибольшее видовое разнообразие отмечено для диатомовых водорослей (22 вида), также отмечено 10 видов зелёных и 3 вида десмидиевых водорослей. Отмеченные диатомовые являются пресноводными формами. Среди идентифицированных видов встречаются как планктонные (*Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp., *Cyclotella meneghiniana*), так и бентосные (*Amphora*, *Pinnularia*, *Surirella*) и эпифитные (*Epithemia*, *Cymbella*) формы.

Наибольшее количество таксонов отмечено в пробе 6 (15) на р. Колва, наименьшее – в пробе 2 (6) в устье ручья Безымянный.

Диатомовые водоросли – наиболее разнообразная группа планктонных водорослей водоёмов НАО. Например, в 2001 году в водоёмах района реки Лонготъеган было обнаружено 80 видов диатомовых, в 2013 году на полуострове Явай – 70 видов диатомей (Киселёв,

Балашова, 2015). В целом, многолетнее исследование фитопланктона озёр Большеземельской тундры позволило выявить 622 таксона диатомовых водорослей (Стенина, 2009).

Диатомовые водоросли часто доминируют и по биомассе. Например, на доминирующие позиции в озёрах могут выходить виды родов *Aulacoseira*, *Tabellaria*, *Asterionella* (Стенина, 2009). Хотя количественный анализ проб в нашем исследовании проведён не был, в пробах 5 и 6 было отмечено численное преобладание *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp., *Tabellaria* spp. Кроме того, в этих пробах данные виды были встречены в вегетирующем состоянии, а не в виде пустых створок. Вероятно, в период отбора проб происходило цветение этих видов.

Необходимо отметить экологическое разнообразие встреченных нами диатомовых водорослей. Кроме типично планктонных, бентосных и эпифитных форм, нами был отмечен реофильный эпилитный вид *Meridion circulare* (проба 2) и болотный вид *Eunotia bilunaris* (проба 4), Оба вида были ранее отмечены в водоёмах НАО (Стенина, 2009).

В результате исследований фитопланктона на Харьягинском месторождении выявлено невысокое видовое богатство водорослей – 39 таксонов. Наибольшим разнообразием характеризуются диатомовые (22 таксона) и зелёные (10 таксонов) водоросли. На момент отбора проб в двух из них отмечена повышенная численность ряда типичных планктонных диатомей – *Asterionella formosa*, *Aulacoseira* spp., *Tabellaria* spp. Эти данные согласуются с данными более ранних работ.

### **3 ВЫВОДЫ**

В рамках локального экологического мониторинга были обследованы три площадки мониторинга растительности. На площадке Р-1 отмечено увеличение проективного покрытия лишайников при одновременном уменьшении ПП мхов, что может быть связано с теплым и мало дождливым летом. Площадка Р-2 характеризуется большим видовым разнообразием за счет вторичных растительных сообществ, зарастающих на месте нарушений почвенно-растительного покрова. Площадка Р-3 была перезаложена и потеряла динамику изменений растительного покрова.

Исследования териофауны показали депрессию мелких млекопитающих, характерную в последние года для всего Севера Европейской Равнины.

Исследования видового состава и встречаемости птиц выявили соответствие природной зоне. Сокращения видового состава и количества особей не происходит.

Исследование ихтиофауны рек Колва и Лек-Харьяха отметило скудность видового разнообразия рыб, незначительное количество рыб в четвертой стадии жирности и отсутствии рыб в пятой стадии жирности, что указывает на скудность кормовой базы данных рек. Ценных видов рыбы при вылове не зафиксировано.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) (С.К. Черепанов, 1995).
2. The moss flora of Britain and Ireland (A.J.E. Smith, 2004).
3. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia (R. Santesson et al., 2003).
4. Флора Северо-востока Европейской части СССР, 1974 – 1977, Т 1 – 4.
5. Определитель листостебельных мхов СССР. Верхоплодные мхи, 1970.
6. Определитель лишайников СССР (России), 1971 – 2008, Т 1 – 10.
7. С. А. Грибова, Т. И. Исаченко. Е. М. Лавренко Растительность европейской части СССР, Наука, 1980
8. Воронов А.Г. Геоботаника, М.,1973
9. Равкин Е.С., Челинцев Н.Г Инструкция по комплексному учету птиц на территории СССР. - М.: ВНИИприрода, 1990
10. А.С.Боголюбов Изучение численности птиц различными методами. М.: Экосистема, 2002
11. А.С.Боголюбов Изучение видового состава и численности птиц методом маршрутного учета. М.: Экосистема, 1999
12. Доброхотов Б.П., Равкин Ю.С Изучение численности птиц в послегнездовой период с помощью линейных маршрутов с различной шириной учетной полосы, 1961
13. Временная инструкция по организации, проведению и обработке данных зимнего маршрутного учета охотничьих животных в России. Часть 1. М: ФГУ «Центрохотконтроль». 2008.
14. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных. Советская Наука, 1949.
15. Р.Л.Беме, Ю.В.Костин, А.А.Кузнецов «Птицы СССР» под редакцией проф. Г.П.Дементьева, 1968 г.