

Федеральное агентство научных организаций

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства
и звероводства имени профессора Б. М. Житкова (ВНИИОЗ)
СЕВЕРНЫЙ ФИЛИАЛ**



УТВЕРЖДАЮ:

Директор СФ ФГБНУ ВНИИОЗ

Прибытков Д.А.

31 марта 2019 г

ОТЧЕТ

**о научно-исследовательской работе
по договору № 08-2018 от 31.01.2018 г.**

«Организация мониторинга популяций животных и растений при воздействии на природную среду объектов АО «АГД-ДАЙМОНДС» в Приморском и Мезенском районах Архангельской области: 1 - эксплуатируемой автодороги «месторождение им. М.В. Ломоносова - месторождение им. В.Гриба» (южный участок), 2 - эксплуатируемой автодороги (северный участок), 3 – ГОКа на месторождении алмазов им. В. Гриба».

(Заключительный)

Руководитель работ
директор СФ ФГБНУ ВНИИОЗ


подпись

Д.А. Прибытков

Архангельск 2019

АО «АГД ДАЙМОНДС»
ВХОДЯЩИЙ № 921 м
«29» 03 2019 г

Реферат

Отчёт 43 с., табл. 10, источников 31, прил. 3.

ОХОТНИЧЬИ ЖИВОТНЫЕ, ДИНАМИКА И ЧИСЛЕННОСТЬ ЖИВОТНОГО НАСЕЛЕНИЯ, МОНИТОРИНГ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, КРАСНОКНИЖНЫЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР.

Целью исследований являлось оценка современного состояния популяций животных и растений, в т. ч. редких видов, их устойчивости при воздействии основных производственных процессов на окружающую среду.

Методы и подходы, применявшиеся в ходе выполнения научно-исследовательских работ: натурные учёты птиц и млекопитающих, выполненные на территории Мезенского и Приморского районов, полевые исследования растительного мира и краснокнижных видов растений, опрос местных жителей, работников экспедиций, специалистов охотничьего и лесного хозяйства, обработка фондовых и архивных материалов Северного филиала ВНИИОЗ, данные статистических сборников.

В результате проведённых работ:

- дана характеристика современного состояния популяций животных и растений, включающая: видовой состав, численность, места концентрации, состояние местообитаний, режим охраны;
- выявлены наиболее уязвимые объекты животного и растительного мира;
- проведена оценка устойчивости отдельных видов и сообществ животных и растений к антропогенному воздействию;
- разработаны рекомендации и мероприятия по оптимизации основных производственных операций с учетом нанесения минимального ущерба животному и растительному миру.

Оглавление	
Введение.....	4
1 Мониторинговые работы.....	5
1.1 Методы исследования и оборудование.....	5
1.2 Размещение мониторинговых участков.....	9
1.3 Особенности климатических условий территории в 2018/19 гг.....	10
2 Результаты мониторинговых работ в 2018/19 годах.....	13
2.1 Урожайность ягод и грибов.....	13
2.2 Животные корма.....	14
2.3 Мониторинг орнитофауны.....	15
2.4 Мониторинг охотничьих зверей.....	17
2.5 Мониторинг мелких млекопитающих.....	19
2.6 Мониторинг герпетофауны.....	20
2.7 Мониторинг мигрирующих животных.....	20
2.8 Мониторинг редких видов животных.....	22
3 Мониторинг растительности.....	25
3.1 Состояние популяций редких видов растений.....	26
4 Оценка воздействия объектов на фауну и флору.....	27
5 Рекомендации по оптимизации основных факторов воздействия с учетом нанесения минимального ущерба растительному и животному миру.....	30
6 Мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия.....	31
Литература.....	34
Приложения	

Введение

В настоящем отчете представлены материалы мониторинга фауны и флоры, проведенного в 2018/19 гг., при воздействии на природную среду объектов АО «АГД-ДАЙМОНДС» в Приморском и Мезенском районах Архангельской области.

Исследования проводились по следующим основным группам:

Животный мир: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных, охотничьи виды зверей и птиц, неохотничьи виды животных, виды-индикаторы среды обитания.

Растительный мир: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений, высшие травянистые растения, растительные пищевые ресурсы (древесные и травянистые корма для животных, ягоды, грибы).

Мониторинговые работы выполнялись Северным филиалом ФГБНУ ВНИИОЗ согласно договору № 08-2018, заключенному 31 января 2018 г.

В работе использованы материалы полевых исследований, проведенных в 2018/19 гг., а также сравнительные материалы, полученные за предшествующий период. Ранее на месторождении алмазов им. В. Гриба Северным филиалом ВНИИОЗ проведен ряд исследований по изучению распространения и оценке состояния популяций позвоночных животных (2002-04, 2008, 2010-18 гг.).

1 Мониторинговые работы

1.1 Методы исследования и оборудование

Система мониторинга объединяет разнообразные сети структур - заповедники, специализированные научные учреждения, общественные природоохранные организации, отраслевые системы учета биоресурсов. В основном они применяют сходные методы исследований, что позволяет привлекать материалы, полученные смежными учреждениями.

Камеральные методы

1. *Метод анализа литературных данных*, включающий:

- а. Изучение основных работ о видовом составе, биологии и экологии млекопитающих и птиц: Плешак Т. В., Корепанов В.И. (2001, 2004, 2005, 2007); Пучнина Л. В. (2008); Рыкова С. Ю. (2013).
- б. Использование результатов ранее проделанных собственных исследований (НИР) по темам:
 - «Оценка численности и состояние популяций околотовных животных в Архангельской области» (2002 г.).
 - Оценка местообитаний и состояния популяций животных на территории Соянского заказника по проекту ГЭП-анализа региональных ООПТ (2007 - 2008 г. г.).
 - Оценка местообитаний и состояния популяций животных и растений на территории Приморского заказника по проекту ГЭП-анализа региональных ООПТ (2009 г.).
 - «Современное состояние фауны неохотничьих видов позвоночных животных Архангельской области» (2011 г.).
 - Авиачет охотничьих ресурсов Архангельской области на больших территориях (2012 г.).
 - «Обследование территории будущего месторождения ПГС на Падунской площади (кв. №66 Поморского участкового лесничества Архангельского лесничества) с целью выявления и картирования местообитаний редких видов флоры и фауны» (2011 г.).
 - «Мониторинг флоры в границах месторождения гравийно-песчаного материала Падун (кв. №66 Поморского участкового лесничества Архангельского лесничества)» (2012 г.).

- «Обследование территории месторождения песчано-гравийной смеси и песка Падун - 1 (кв. №66 Поморского участкового лесничества Архангельского лесничества) с целью выявления и картирования местообитаний редких видов флоры и фауны» (2013 г.).
- «Анализ состояния популяций и численности основных видов охотничьих животных Архангельской области и совершенствование методов их мониторинга» - ежегодный отчет (отчетность с 2004 по 2018 гг.).
- «Мониторинг состояния ресурсов важнейших дикорастущих видов пищевых растений и грибов в Архангельской области и республики Карелия» - ежегодный отчет (отчетность с 2001 по 2018 гг.).

2. **Картографический метод:** анализ лесорастительных, топографических, ландшафтных карт и космоснимков для разработки полевых маршрутов и характеристики района исследования.

3. **Статистические методы** анализа данных в программах: Excel.

Полевые методы

Зоологические исследования.

Маршрутный метод. Для выявления видового разнообразия, обилия животного населения использовались стандартные методики, основанные на учетах животных на постоянных маршрутах (Новиков, 1953; Кузякин, 1961; Равкин, 1967):

1. Зимний маршрутный учет охотничьих видов животных (ЗМУ). Учет проводится ежегодно в соответствии с «Методическими указаниями по осуществлению органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению государственного мониторинга охотничьих ресурсов и среды их обитания методом зимнего маршрутного учёта». Согласно техническому заданию в период зимних полевых работ на мониторинговых участках проведены учеты зимней фауны с общей протяженностью учетных маршрутных ходов 163 км.

2. Учет численности боровой дичи проводился ленточным методом. При вычислении относительной численности (количество птиц на 10 км маршрута) в расчет принимались все встречи птиц. Для вычисления абсолютных показателей (особей на 1 км²) в расчет принимались птицы, отмеченные на маршрутах в постоянной полосе учета, которая для рябчика составляет 40 м, тетерева и белой куропатки 50 м, для глухаря 60 м (Плешак, Корепанов, 1989). Осенние учеты птиц в 2018 г. выполнены на маршрутах общей протяженностью 129 км;

3. Учет неохотничьих видов птиц проводился на маршрутах трансектным методом (Новиков, 1953). Ширина трансекты составляет 50 метров. Размещение и общая протяженность маршрутов рассчитаны пропорционально соотношению основных типов местообитаний – 129 км;

4. Учет мелких млекопитающих проводился стандартным методом ловушко-линий, морфологический анализ добытых зверьков проводили по общепринятой схеме (Карасева, Теплица, 2008). Численность характеризуется количеством отловленных зверьков и их посещений на 100 ловушко-суток (Юргенсон, 1937; Формозов, 1938; Новиков, 1953). Всего на опытном и контрольном мониторинговых участках отработано 500 ловушко-суток;

5. Учет численности околотовных животных проводился по индивидуальным участкам обитания зверьков при обследовании водоемов в начале зимнего периода. Всего обследовано 21 км береговой полосы рек, ручьев, озер. Численность характеризуется количеством зверьков на 10 км береговой линии;

6. Учет пролетных птиц во время осенних миграций проводится в точках наблюдений в течение 4 утренних и 4 вечерних часов. Общее время учета составило 24 часа. Крупные птицы (гуси, лебеди, журавли) учитывались в коридоре обзора шириной 1 км (по 500 метров в каждую сторону от учетчика); при этом регистрировалось количество пролетающих стай и число птиц в каждой стае. Более мелкие птицы учитывались в коридоре до 100 метров, позволяющем определить вид и количество пролетающих птиц. Учитывая, что осенние миграции птиц проходят как в светлое, так и в темное время суток, проводились и круглосуточные наблюдения, при этом вид и количество птиц определялись визуально на фоне неба или по характерным голосам и шуму крыльев.

7. Учет герпетофауны проводился на маршрутах трансектным методом (Новиков, 1953). Ширина трансекты составляла 3 м. Общая протяженность маршрутов составила 12 км;

8. Учет численности бурого медведя проводился на маршрутах путем выявления индивидуальных участков обитания животных на основании ширины отпечатков передних лап зверей, и характеристики других следов их жизнедеятельности (Юргенсон, 1937; Губарь, 1990). Метод основан на территориальном разграничении индивидуальных участков обитания взрослых медведей и возрастном различии величины следа. Следы, отличающиеся по размеру отпечатков более чем на 0,5 см, принадлежат разным особям. Учет проводится летом, когда звери имеют отдельные индивидуальные участки обитания и относительно равномерно размещены по угодьям. Учетные маршруты были проложены как по старым, так и по действующим дорогам и тропам, а также по берегам водоемов, где

на мягком грунте легко идентифицируются отпечатки следов. Места обнаружения следов и размер отпечатков, измеренных с точностью до 0,5 см, учетчиком наносились на рабочую карту. Анализируя места встреч следов и размеры отпечатков, устанавливали принадлежность следов отдельным особям и определяли количество зверей на исследуемой площади.

Ботанические исследования.

Маршрутный метод. Изучение растительности проводилась с использованием традиционных методик (Полевая геоботаника, 1964; Программа и методика ..., 1974; Работнов, 1983 и др.), основывалась на оценке биоразнообразия растительного сообщества и выявлении редких, угрожаемых и исчезающих видов сосудистых растений, мхов, лишайников, грибов. Исследуемые участки выбирались в наиболее характерном, типичном для ассоциации месте, подальше от дорог, просек и других нарушений естественного растительного покрова, а также от границ с другими ассоциациями. На этих площадках определялось общее проективное покрытие по ярусам, видовой состав растений с указанием для каждого вида проективного покрытия, встречаемости и жизненности, оценивалось соотношение неповрежденных и поврежденных растительных сообществ на основе преобладающих видов. Составлялись геоботанические описания как наиболее типичных лесных участков, так и участков, имеющих элементы ценных лесных экосистем. Участки, имеющие признаки отнесения их к ценным экосистемам, обследовались путем прохождения параллельных ходов и закладки пробных площадей. Растительные сообщества описаны общепринятыми геоботаническими методами. Необходимое количество площадок и маршрутных ходов определялось на каждом участке в зависимости от размера и разнородности входящих в него сообществ, от встречаемости ценных объектов. Общая протяженность маршрутов, проложенных параллельно линейным объектам и по периметру ГОКа, составила 35 км.

На пробных площадях и маршрутных ходах проводилось изучение видового состава, урожайности и доступности растительных кормов для животных. Учет урожайности дикорастущих ресурсов проводился путем глазомерной оценки: ягод по шестибальной шкале (Каппер-Формозов, 1934), грибов – пятибальной (Галахов, 1970).

Информационный метод (опрос) - сбор опросных сведений, полученных от местных жителей, работников экспедиций, специалистов охотничьего и лесного хозяйства, о местообитаниях и численности животного населения.

Метод фиксации мест зоологических и ботанических находок с помощью фотоаппарата и GPS навигатора.

Для выполнения полевых работ экспедиционным отрядом использовалось стандартное *экспедиционное оборудование, инструменты и снаряжение*: фотоаппараты, GPS – навигаторы, полевые дневники, карты (топографическая, план лесонасаждений), рулетки, бинокли, мышеловки (плашки Геро), компаса, лыжи.

1.2 Размещение мониторинговых участков

Количество и размещение мониторинговых участков определяется следующими условиями:

1. По объектам мониторинга, относящимся к редким и исчезающим видам фауны, обследованию подлежали все площади (участки), запланированные к эксплуатации в предстоящем году. В лучшем варианте обследование необходимо было провести в соответствии с перспективным планом работ на всей территории, предназначенной для освоения. Это позволяет своевременно выявить участки обитания редких видов и для наиболее уязвимых из них принять необходимые меры по их охране.

2. По обычным видам и видам-индикаторам исследования проведены на 2 мониторинговых участках.

Первый участок располагается в малонарушенных массивах в районе р. Белой (правый приток р. Золотица) на удалении 20 км от зоны интенсивных горных работ. Этот участок является контрольным, здесь изучается и фиксируется исходное (до воздействия) состояние популяций животных и растений.

Второй участок располагается в зоне интенсивных горных работ, где регистрируются все изменения флоры и фауны, возникающие под воздействием хозяйственной деятельности. Для этих целей выбрана территория, непосредственно прилегающая к месторождению.

С целью получения объективных материалов о последующих стадиях восстановления природного комплекса, должен быть выбран третий участок, охватывающий площади, ранее пройденные подобными работами. На нем изучаются направление и скорость сукцессионных процессов, последовательность и интенсивность формирования и восстановления экосистем, проводится оценка эффективности мероприятий по рекультивации нарушенных территорий. В связи с освоением нового месторождения, третий участок не выбран из-за отсутствия здесь площадей, ранее пройденных подобной горной выработкой.

Такое размещение мониторинговых участков позволяет отследить как изменения, происходящие с фауной и флорой от исходного состояния (коренные леса) до

критического состояния (горнодобывающая деятельность), так и процесс восстановления экосистем.

Для целей мониторинга на линейных объектах (участки эксплуатируемой а/дороги) исследования проведены непосредственно вдоль дороги и в прилегающей по обе стороны 1-километровой полосе.

1.3 Особенности климатических условий территории в 2018/19 гг.

Весна 2018 г.

Март характеризовался холодной погодой с сильными снегопадами и метелями во второй декаде. Средняя месячная температура воздуха составила $-10,-14^{\circ}$, что ниже нормы на $4,6-6,2^{\circ}$. Общее количество осадков составило 27-50мм – 107-209%. Высота снега за первую декаду увеличилась на 1-3см. Во второй декаде частые снегопады увеличили высоту снежного покрова на 3-22см, в третьей декаде – на 1-11см.

Апрель на исследуемой территории характеризовался преимущественно теплой погодой, небольшими осадками и сходом снежного покрова. Средняя месячная температура воздуха составила $0,+2^{\circ}$, что выше климатической нормы на $0,3-1,6^{\circ}$. Количество выпавших осадков составило 9-45мм, что соответствует 29-176% от нормы. С 3 апреля отмечался переход средней суточной температуры воздуха через 0° , что раньше нормы на 5-10 дней. За счет положительных среднесуточных температур воздуха в течение первой декады наблюдалось разрушение снежного покрова. Апрель 2018 г. оказался теплее прошлогоднего на $1-3^{\circ}$.

Май характеризовался теплой погодой, с небольшими осадками в виде дождя. Среднемесячная температура воздуха составила $+5,+12^{\circ}$, что выше климатической нормы на $0,7-3,6^{\circ}$. Количество выпавших осадков составило 8-43мм, что соответствует 20-91% от нормы. 10 мая произошел переход средней суточной температуры воздуха через 5° , что несколько раньше среднемноголетних сроков.

Лето 2018 г.

Июнь характеризовался прохладной с кратковременными потеплениями погодой. Средняя месячная температура воздуха составила $+11,+14^{\circ}\text{C}$, что на $0,1-1,4^{\circ}\text{C}$ ниже средних многолетних значений. Общее количество осадков составило 33-61мм (около нормы). В течение месяца наблюдалось цветение древесных и кустарниковых пород растений с отставанием от средних многолетних сроков в среднем на 2 недели. С 1 по 3

июня и с 14 по 15 июня отмечались заморозки с минимальным значением температуры воздуха 0,-3°C. Июнь текущего года в целом оказался теплее прошлогоднего на 2-4°C.

Среднемесячная температура воздуха в июле составила 17-19°, что на 1,7-4,1°C выше климатической нормы. Дождей выпало 30-68мм – 48-100% от нормы. Июль текущего года оказался теплее прошлогоднего на 1-1,5°.

Август характеризовался теплой погодой с неравномерным распределением осадков. Средняя месячная температура воздуха составила +13,+16°, что на 1,0-2,7° выше климатической нормы. Дождей выпало 43-141мм – 61-188% от нормы.

Осень 2018 г.

Большую часть сентября на территории наблюдалась неустойчивая погода с чередованием потеплений и похолоданий, с частыми и интенсивными осадками в конце первой декады и практически ежедневными во второй и третьей декадах. Средняя месячная температура воздуха оказалась выше климатической нормы на 2,0-3,5° и составила +9,+11°. Выпало от 51 до 109мм осадков, что соответствует 94-189% от нормы. Переход среднесуточных температур воздуха через +10° в сторону понижения произошел 18-24 сентября, что позже средних многолетних сроков на 14-25 дней.

Средняя месячная температура воздуха в октябре составила +2,+4°C, что выше климатической нормы на 1,6-2,6°C. Количество выпавших осадков составило 46-110мм, что больше нормы (104-198%). В начале первой декады было отмечено образование временного снежного покрова высотой менее 1см. Переход среднесуточной температуры воздуха к отрицательным значениям произошел 25-28 октября, что на 5-10 дней позже среднемноголетних сроков.

Ноябрь характеризовался неустойчивой погодой с частыми периодами потеплений и похолоданий, с частым выпадением осадков, в основном в виде снега, мокрого снега и дождя, с поздним образованием снежного покрова. Средняя месячная температура воздуха составила 0,-5°, что выше климатической нормы на 1,5-4,3°. Количество выпавших осадков 22-55мм соответствует 46-134% от нормы. Переход средней суточной температуры воздуха через 0° произошел 8-9 ноября.

Зима 2018/19 г.

Декабрь характеризовался неустойчивой, преимущественно теплой, в отдельные периоды аномально теплой, погодой с частыми осадками. Небольшие морозы в дневное время были лишь в первой и во второй декаде месяца от -4 до -14°C. В третьей декаде -2-+2°C. Снег различной интенсивности наблюдался в течение всего месяца. За счет

оттепельной погоды и выпадения осадков в виде дождя в период с 21 по 26 декабря происходило таяние и уплотнение снега.

Январь характеризовался неустойчивой погодой с частыми снегопадами и чередованием периодов похолоданий и потеплений до аномальных значений. Средняя месячная температура воздуха составила -10,-17°, что выше климатической нормы на 0,6-4,6°. Осадков выпало 41-76мм, что соответствует 120-192% нормы.

В течение месяца осадки в виде снега отмечались часто. Высота снежного покрова из-за частых и обильных снегопадов в течение месяца увеличивалась и достигала местами 110-115 см.

Февраль текущего года был несколько холоднее прошлогоднего. Средняя месячная температура воздуха была от -4 до -12 °С, что на 2-7 °С выше нормы. Умеренные морозы наблюдались в середине месяца и в основном в ночное время. С 23 февраля фон температуры стал постепенно повышаться и к 26 февраля составил ночью -2,+3 °С, днем 2-7 градусов тепла. Повсеместно прошли осадки в виде снега, мокрого снега и дождя. Высота снежного покрова за первую декаду месяца увеличилась на 3-10 см, за вторую декаду – на 4-10 см. Оттепельная погода в третьей декаде февраля повсеместно привела к таянию снега, его высота уменьшилась на 7-15 см.

2 Результаты мониторинговых работ в 2018/19 годах

2.1 Урожайность ягод и грибов

В текущем году урожай по большинству видов дикорастущих ягод, плодов оказался очень малым. Урожай грибов также оказался небольшим.

Урожай морошки оценивался как слабый. Плодоношение её было крайне не равномерно, лишь местами наблюдалось повышенное плодоношение растений, которые располагались компактно, сплошным участком. Такие участки образовывали отдельные куртины, в то время как на большей части ягодника урожай был слабый. Сроки созревания морошки оказались сдвинутыми на вторую декаду июля. Ягоды были крупные, сочные и имели ярко-оранжевый, желтоватый цвет.

Урожай черники оценивался как очень слабый. Отмечены участки с низким урожаем, с полным неурожаем, и очень редко с удовлетворительным урожаем. Хороший урожай не был отмечен ни на одном участке. В массивах черничников участки с удовлетворительным плодоношением располагались разрозненно, небольшими куртинами и в целом они занимали не более 1 % площади ягодника. Остальные участки или не плодоносили, или имели непромысловый урожай. Несколько более высокий урожай отмечался лишь на участках черничников, расположенных вблизи водоемов, где за счет испаряющейся воды уменьшалось иссушающее воздействие летней жары на почву и растения.

Брусника плодоносила также неудовлетворительно, при этом урожай был слабый, составлял всего в среднем 2-3 балла. Ягоды уродились мелкие, до 5-6 мм в диаметре, на низких стеблях, в большинстве скрытые в моховом покрове. Местами встречались куртины с хорошим урожаем, но таких участков было крайне мало.

Урожай клюквы в среднем оценивался на 2 балла. Наибольший урожай отмечался на окраинах болот, однако крупные ягоды встречались лишь на отдельных участках. Массовое созревание ягод пришлось на конец сентября - начало октября, т.е. несколько позже по сравнению с обычными сроками.

Урожай рябины оценивался как средний в лесных массивах и хороший – на открытых участках.

Урожай малины повсеместно оценивался как слабый. Это определялось переизбытком влаги в период цветения. Качество и сохранность плодов на растениях оказались хорошими, после выпадения обильных осадков ягоды приобрели водянистый вкус.

Таблица 1 - Урожайность дикорастущих ягод в 2018 г.

Вид продукта	Урожайность (баллы)
Клюква	2
Брусника	2
Черника	1
Морошка	2
Голубика	1
Малина	2
Рябина	3
Шиповник	2

Не смотря на достаточное количество дождей летом и осенью, урожай грибов оказался низким. Урожай грибов по первому слою оценивался не выше 1 балла, при этом грибы появились только единичными экземплярами и лишь на отдельных участках. Массовое появление как трубчатых, так и пластинчатых грибов пришлось на конец августа – начала сентября, и плодоношение длилось всего 10-15 дней. В это время урожай оценивался также ниже среднего.

Таблица 2 - Урожайность грибов в 2017 г.

Вид продукта	Урожайность (баллы)
Трубчатые грибы	2
Пластинчатые грибы	2

2.2 Животные корма

В осенне-зимний сезон 2017/18 г. численность белки находилась на низком уровне. Зверьки успешно перезимовали, однако к осени 2018 г. не отмечен существенный прирост популяции.

Популяция зайца-беляка уменьшилась, его распределение по территории крайне неравномерно.

В осенний период 2018 г. повсеместно отмечена невысокая попадаемость мелких млекопитающих в учетные ловушки (на опытном участке 14 экз. на 100 ловушко-суток, на контрольном – 12 экз. на 100 ловушко-суток, что ниже средней многолетней численности для этого периода года).

Тетеревиные птицы в настоящее время выходят из фазы депрессии, однако численность по-прежнему характеризуется как невысокая.

2.3 Мониторинг орнитофауны

Проведенные исследования показывают, что численность орнитофауны по сравнению с аналогичными периодами прошлого года значительно не изменились как по охотничьим видам (исключение – рябчик), так и по неохотничьим. Ежегодный мониторинг показывает зависимость их численности от различных причин, которые можно объединить в 5 групп:

1. Условия погоды (заморозки и холода весной, наст после оттепели, морозы без снега в начале зимы, дожди и ливни с градом или засуха в течение лета);
2. Хищники;
3. Недостаток кормов;
4. Заболевания;
5. Факторы, связанные с хозяйственной деятельностью человека.

При этом в большинстве случаев лимитирующими факторами становится не какая-нибудь одна, а целая группа причин.

Полученные данные о численности тетеревиных птиц в послерепродуктивный период представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Плотность населения тетеревиных птиц осенью 2018 года (особей/ км²)

Участок	Рябчик	Тетерев	Глухарь	Белая куропатка
Опытный участок	1,1	1,6	0,8	-
Контрольный участок	1,9	1,1	0,5	-

Результаты проведенных учетов тетеревиных птиц в зимний период 2019 г. и сравнение с аналогичными показателями 2018 г. представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Численность тетеревиных птиц в конце зимы (особей /10 км маршрута)

Участок	Рябчик		Тетерев		Глухарь		Белая куропатка	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Опытный участок	0,2	0,9	1,4	1,3	0,5	0,5	1,8	2,1
Контрольный участок	0,3	1,3	1,0	0,9	0,4	0,4	1,7	1,7

Боровая дичь на исследуемой территории встречается повсеместно. Сравнительный анализ состояния популяций тетеревиных птиц (видов-индикаторов) показывает, что произошло значительное увеличение численности рябчика по сравнению с аналогичным периодом в прошлом году. Численность белой куропатки увеличилась на опытном участке. Группы птиц по 30-40 особей были отмечены на правом берегу оз. Черное в 100 м. от береговой линии и западнее северного участка автодороги в районе р. Падун.

Суммарная численность всех видов тетеревиных птиц выше на интенсивно преобразуемом мониторинговом участке, нежели на малонарушенном, поэтому можно сделать вывод, что хозяйственная деятельность не оказывает значительного влияния на данные популяции.

Численность неохотничьих видов по-прежнему остается на невысоком уровне. Наибольшая концентрация птиц была отмечена вблизи различных рек, ручьев и озер. Мелкие певчие птицы и другие воробьинообразные встречались также вблизи дорог, на полянах, прогалинах и других открытых местах. Это связано, прежде всего, с тем, что при более высокой мозаичности местообитаний увеличивается кормность данных угодий.

Численность воробьинообразных и других неохотничьих видов животных представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Численность неохотничьих видов птиц

Виды	Численность, особей/га
Воробьинообразные	1,82
Дятлообразные	0,04
Кукушкообразные	0,01
Совообразные	0,01
Соколообразные	0,02

Наибольшая плотность населения характерна для деревенской ласточки, за ней следует пеночка-весничка и свиристель.

Наибольшая численность неохотничьих птиц, в основном воробьинообразных, отмечена на антропогенных ландшафтах.

2.4 Мониторинг охотничьих зверей

Многие виды млекопитающих, относящиеся к объектам охоты, обитают практически на всей территории ГОК, за исключением карьеров, свежих отвалов, хвостохранилища.

Численность основных видов охотничьих животных по результатам ЗМУ представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Относительная численность охотничьих зверей по результатам ЗМУ
(следов на 10 км)

Участок	Заяц-беляк		Белка		Волк		Горностай		Лисица		Куница		Лось		Рысь		Росомаха	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Опытный участок	2,0	1,8	0,3	0,4	0,08	0,1	0,3	0,1	0,7	0,9	1,3	0,9	1,0	1,2	-	-	0,1	-
Контрольный участок	1,6	1,5	0,4	0,4	0,03	0,05	0,2	0,1	0,3	0,6	1,2	1,1	1,7	2,0	0,1	-	0,1	-

1 - 2018 год, 2 - 2019 год

Заяц-беляк. В предыдущие годы снизил свою численность, как в коренных, так и в техногенных местообитаниях. В последнее время численность зайца стабилизировалась, однако в этом году снизилась на обоих мониторинговых участках. При натурных исследованиях встречи зайца-беляка приходились на опушечную зону лесов различных типов, обочины дорог, окраины болот, где он занимал приграничную зону биотопов, так как это более освещенные и богатые пищей станции. На территории ГОКа следы отмечены вблизи КПП.

Белка. Несмотря на низкий урожай шишек ели и сосны, численность белки существенно не изменилась, на опытном участке даже увеличилась. Однако здесь возможен переучет, т.к. наблюдалась повышенная активность зверьков на земле в поисках замещающего корма. В целом их численность находится на невысоком, но стабильном уровне. Массовых миграций зверьков, помимо расселения молодняка по угожьям, не выявлено.

Горностай и ласка населяют сходные местообитания: раскорчевки, вырубки, ветровальные участки. В техногенной зоне распространены с более высокой численностью, как в силу своей биологии, так и в связи с тем, что не подвергаются

преследованию охотниками, т. к. не являются ценными объектами охоты. Численность снизилась на обоих мониторинговых участках.

Лисица предпочитает уголья с антропогенным ландшафтом - опушки лесов, вырубки, техногенные участки вблизи поселков. В зимнее время ежегодно фиксируется появление нескольких особей в районе вахтовых поселков, дорог. Т.к. дороги часто используется человеком (геологами, лесниками, туристами) вероятно появление пищевых отходов на ней, а среди развалин строений можно найти животный корм: полевок, зайца, боровую дичь. Неоднократно в этом районе были отмечены следы пребывания и самих животных, следовательно, этот участок привлекателен для лисицы, как кормный. Осенью 2018 г. была зафиксирована 1 особь в районе южного участка исследуемой автодороги. Численность повысилась на обоих мониторинговых участках.

Лесная куница распространена по всей территории, предпочитает населять старые хвойные леса с дуплистыми деревьями и валежником, охотно посещает опушки леса и окраины болот. Численность в этом году снизилась на обоих мониторинговых участках.

Лось населяет данную территорию с достаточно высокой плотностью только в летне-осенний период, придерживаясь пойменных угодий и окраин болот. В начале зимы в связи с недостатком кормов основное поголовье лосей мигрирует от побережья Белого моря вглубь материка на юго-восток района. В малоснежные зимы часть животных остается на зимовку, придерживаясь ивняков, зарослей можжевельника, зарастающих вырубок и гарей. Следы лосей в осеннее время отмечены только на контрольном участке (район р. Белая), в зимнее время – на обоих участках.

Рысь - редкий вид, избегает сплошных лесных массивов и тяготеет к опушкам, перелескам, зарастающим техногенным площадкам. По результатам предыдущих исследований этот зверь встречался в данной местности не ежегодно и только на контрольном участке. В 2019 г. следов рыси не отмечено как на опытном, так и на контрольном участке.

Волк продолжает увеличивать свою численность. Территориальное распределение этих хищников позитивно связано со средневозрастными лесами, молодняками, дорогами, в целом с антропогенными территориями, и негативно – с открытыми болотами. Следы этих хищников наиболее часто встречаются на путях миграций и в местах концентраций лосей. Животные часто используют дороги, расположенные на высокой насыпи, которые не только облегчают передвижение, но и улучшают обзор, что немаловажно для хищников при высоком травостое и подросте на вырубках при поиске добычи и для обнаружения опасности. Следы волка отмечены возле хвостохранилища, вблизи оз.

Черное. По сообщениям работников ГОКа, зимой 2019 г. неоднократно фиксировались стаи волков вблизи объектов комбината в количестве 4-5 особей

Росомаха типичный обитатель таежных лесов. Охотничий район зверя весьма обширен, на котором ведет бродячий образ жизни. Основной пищей ей служат останки лосей, и других крупных животных, задранных и недоеденных волками, медведями или погибших от иных причин. Росомаха в большом количестве ловит беляков, а также боровую птицу (тетеревов, рябчиков и пр.) и мышевидных грызунов. В районе месторождения и автодороги постоянно не обитает, следы пребывания отмечаются не каждый год. При ЗМУ 2019 г. следов не обнаружено.

Американская норка и выдра встречаются на водоемах повсеместно, включая руслоотвод. Деятельность ГОК не оказывает на них негативного воздействия.

Бобр в настоящее время заселил уже практически все пригодные для обитания водоемы. В настоящее время в ряде случаев имеет место преувеличение вреда от деятельности бобра. Необходимо учитывать, что помимо отрицательного воздействия, вид играет полезную средообразующую роль в пойменных биоценозах. Устраивая каскады плотин, в том числе на малых реках и ручьях, бобры улучшают водный баланс, фильтрацию воды, создают условия обитания многих видов животных.

Медведь довольно обычен, населяет всю исследуемую территорию. По количеству следов медведя уголья, непосредственно прилегающие к ГОК, даже превосходят более отдаленные уголья контрольного участка. В последнее время численность заметно выросла, следы пребывания в районе месторождения отмечаются ежегодно. Всего по следам отмечено 2 взрослых особи и 1 молодой.

2.5 Мониторинг мелких млекопитающих

Ловушко-линии для учета мелких мышевидных млекопитающих на контрольном и на опытном участке располагались в сходных и наиболее типичных биотопах - ельнике кустарничково-зеленомошном, болоте и сосняке кустарничково-зеленомошном. В жилой и в промышленной зонах отлов мелких млекопитающих не проводился.

Из мелких мышевидных млекопитающих в малонарушенных коренных лесных массивах доминируют рыжая полевка, обыкновенная бурозубка. В примыкающих к зоне ГОК, помимо этих видов, встречаются пашенная полевка, полевка-экономка, обитающие на вырубках, раскорчевках и других техногенных участках.

Поскольку мелкие млекопитающие являются фоновыми видами и по состоянию их популяций оценивается общее экологическое благополучие территорий, можно сделать

вывод, что техногенные участки являются не только необходимыми, но и предпочтительными станциями для фауны мышевидных. Наличие мышевидных в свою очередь привлекает в техногенные уголья хищных зверей и птиц. При неблагоприятных условиях такие участки становятся для животных станциями переживания.

Осенью 2018 г. отмечена невысокая численность мелких млекопитающих. При учетах в ловушки на опытном участке, в пересчете на 100 ловушко-суток, зверьков отловлено несколько больше, чем на контрольном участке.

Таблица 7 - Средняя численность мелких млекопитающих осенью 2017 г. (экз./100 л/сут.)

Опытный участок	Контрольный участок
14	12

2.6 Мониторинг герпетофауны

На территории участка установлено пребывание 3 видов земноводных: травяная лягушка (*Rana temporaria*), остромордая лягушка (*Rana arvalis*), серая жаба (*Bufo bufo*) и 1 вид пресмыкающихся - живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*).

Таблица 8 - Численность герпетофауны особей на 1 га

	Опытный участок	Контрольный участок
Земноводные (лягушки, жабы)	4,0	2,3
Пресмыкающиеся (ящерицы)	1,4	1,1

Проведенные учеты показывают, что на опытном участке обитает большее количество представителей герпетофауны, чем на контрольном. Такая разница объясняется тем, что в результате человеческой деятельности появляются местообитания с хорошими защитными условиями, а также хорошо прогреваемые и обводненные участки: придорожные кюветы, другие искусственные водоёмы.

2.7 Мониторинг мигрирующих животных

Для некоторых видов животных исследуемая территория является временным местопребыванием в период их миграций (регулярных, спорадических, кочевков, расселения и т. д.).

Млекопитающие.

Регулярные сезонные миграции совершают лоси. Миграции лосей начинаются лишь тогда, когда имеющиеся пастбища уже не могут прокормить все возросшее поголовье. В связи с этим, как только снег покрывает травянистую и кустарничковую растительность, уменьшив ассортимент и обилие лосиных кормов, сразу же возникают миграции, поскольку емкость зимних пастбищ значительно ниже летних. Лоси устремляются не в более малоснежные районы, а прежде всего в более кормные. Нередко, правда, менее снежные участки угодий бывают одновременно и более кормными. Часты, однако, и случаи, когда более кормные пастбища размещены в зоне более глубокого снега.

В настоящее время миграции стали малозаметными, поскольку большая часть поголовья лосей остается в глубине старовозрастных лесов, где образовались новые кормовые угодья в местах вырубок, усыхания и выпадения древостоев. На миграционных путях лоси большей частью встречаются поодиночке или парами, миграционных стад не образуют, суточные переходы небольшие, в основном животные перемещаются на локальных участках. В зимний период 2018/19 гг. высота снежного покрова в начале зимы была невысокой, вследствие чего животные предпочитали оставаться на месте.

Обычно в годы высокой численности периодические миграции в поисках семян хвойных совершают белки. В это время наиболее часто зверьки встречаются на опушках и в техногенных угодьях с высокой мозаичностью лесов, где никогда не наблюдается полного неурожая шишек, грибов или других замещающих кормов. В 2018/19 гг. миграция белки отсутствовала, зверьки перемещались только на локальных участках.

Орнитофауна.

Над данной территорией пролегают пути пролета птиц во время их сезонных миграций (Балтийско-Беломорско-Сибирский пролетный путь). Особенно заметны осенние и весенние миграции крупных водоплавающих птиц (гуси, лебеди, утки). Весенний пролет этих птиц обычно продолжается с конца апреля и до середины мая, осенний – с середины сентября до конца октября с несколькими пиками интенсивности пролета.

В 2018 г. весенние миграции птиц оказались невыраженными, растянутыми. Наблюдения последних лет позволяют сделать вывод, что традиционные пути миграции водоплавающих изменились.

Осенняя миграция крупных мигрантов в районе горно-обогатительного комбината и прилегающей территории в 2018 году проходила в третьей декаде сентября – октябре.

Наиболее интенсивно миграция проходила в наиболее благоприятных для полёта погодных условиях – при попутном (северном, северо-восточном и восточном) ветре, а также за 2-4 дня до резкого изменения климата в исследуемом районе, характеризующегося заметным резким снижением температуры воздуха (иногда до отрицательных показателей) или выпадением снега.

Осенний пролёт крупных мигрантов (лебеди, гуси) в исследуемом районе проходит на бóльших высотах (> 100-150 м), чем весенний, и почти всегда мигранты летят здесь без остановок: транзитом.

Видовой состав мигрантов, зафиксированный на осеннем пролете 2018 года, включает 5 видов птиц отряда гусеобразных: белощёкая казарка, гуменник, белолобый гусь, лебедь-кликун, малый лебедь.

Кулики во время миграций находят наиболее благоприятные условия на техногенных участках – на открытых площадках, на искусственных водоемах, канавах, а также на болотах, разъезженных техникой. Такие участки весной раньше освобождаются из-под снега, лучше прогреваются, здесь раньше появляются мелкие беспозвоночные животные.

В лесных биотопах в годы успешного размножения ярко выражены осенние миграции стайных птиц – дроздов, чечеток, свиристелей, клестов и др., причем число птиц в кочующих стаях достигает сотни особей. В последние годы их массовые миграции не наблюдались.

2.8 Мониторинг редких видов животных

Мониторинг редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных выполняет следующие задачи:

- оценку современного состояния редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира;
- выявление тенденций, динамики, масштабов и причин изменения состояния указанных объектов, оценку последствий таких изменений;
- определение корректирующих мер, направленных на сохранение и восстановление редких и находящихся под угрозой исчезновения объектов животного мира, определение средств для предотвращения угрозы вымирания видов и отдельных популяций.

Млекопитающие.

Согласно литературным данным на исследуемой территории возможно обитание 3 видов животных, включенных в Красную книгу Архангельской области (таблица 9).

Таблица 9 - Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов млекопитающих

№	Названия видов	КК РФ*	КК АО**	Координаты
1.	Летяга – <i>Pteromys volans</i>	-	4 (I)	-
2.	Европейская норка – <i>Mustela lutreola</i>	-	бионадзор	65°22,455' с.ш. 41°07,151' в.д.
3.	Северный кожанок - <i>Eptesicus nilssoni</i>	-	бионадзор	-

* – Красная книга Российской Федерации;

** – Красная книга Архангельской области.

4 (I) - неопределенные по современному состоянию или категориям виды (подвиды, популяции): таксоны, предположительно относящиеся к одной из предыдущих категорий, но по которым нет достаточных сведений об их современном состоянии, либо они не в полной мере соответствуют критериям других категорий;

бионадзор - виды (подвиды, популяции), отнесенные к этой категории, составляют научно-исследовательский фонд, требующий первоочередного внимания.

- европейская норка. Отличить ее следы от следов норки американской очень трудно. Единственная, пожалуй, достоверная разница у них – расстояние между прыжками. У европейской норки они несколько короче. Но если оказываются рядом следы крупной особи европейской норки и мелкой особи американской норки, то при определении принадлежности следа можно легко допустить ошибку. При проведении ЗМУ в 2019 г. следов европейской норки не выявлено.
- белка летяга в силу своей биологии и экологии труднодоступна для визуальной идентификации в естественной среде, т.к. ведет древесный сумеречно-ночной образ жизни. Поэтому следы её жизнедеятельности встречаются редко, как на изучаемых территориях, так и в области.
- северный кожанок. Рукокрылые (летучие мыши) – обитают в основном по берегам водоемов, в дуплах, постройках и встречи их не являются редкими. Определение рукокрылых до вида довольно сложно. Характер их распространения на исследуемых территориях не ясен, в связи с редкостью и трудностью определения видов в полете.

Орнитофауна.

В предыдущие годы исследований в ходе полевых работ было отмечено 12 редких видов птиц: малый лебедь, атлантическая черная казарка, лебедь-кликун, скопа, сапсан, беркут, орлан-белохвост, серый сорокопут, мохноногий сыч, длиннохвостая неясыть,

филин, осоед (отчет «Организация мониторинга.....», СФ ВНИИОЗ 2012 г., 2013 г., 2014 г.).

В 2018 г. краснокнижных видов птиц на территории исследования не отмечено, за исключением пролетных видов птиц, занесённых в Красные книги РФ и АО, отмеченных на пролёте: лебедя-кликун — *Cygnus cygnus* и малого лебедя - *Cygnus bewickii*.

Таблица 10 - Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц

№	Названия видов	КК РФ*	КК АО**	Координаты
1.	Малый лебедь – <i>Cygnus bewickii</i> (Yarrell)		5 (CD)	-
2.	Атлантическая черная казарка – <i>Branta bernicla hrota</i> (Muller)	3	3 (R)	-
3.	Лебедь-кликун – <i>Cygnus cygnus</i> (L.)		3 (R)	-
4.	Скопа – <i>Pandion haliaetus</i> (L.)	3	3 (R)	-
5.	Сапсан – <i>Falco peregrinus</i> (Tunstall)	2	2 (V)	-
6.	Беркут – <i>Aquila chrysaetos</i> (L.)	2	2 (V)	-
7.	Орлан-белохвост – <i>Haliaeetus albicilla</i> (L.)	3	3 (R)	-
8.	Серый сорокопут – <i>Lanius excubitor</i> (L.)	3	3 (R)	-
9.	Мохноногий сыч – <i>Aegolius funereus</i> (L.)		3 (R)	-
10.	Длиннохвостая неясыть – <i>Strix uralensis</i> (Pallas)		3 (R)	-
11.	Филин – <i>Bubo bubo</i> (L.)	2	2 (V)	-
12.	Осоед – <i>Pernis apivorus</i> (L.)	-	3 (R)	-

*– Красная книга Российской Федерации;

** – Красная книга Архангельской области:

2 (V) – сокращающиеся в численности виды (подвиды, популяции): таксоны, редкие или уязвимые, с сокращающейся численностью, которые при дальнейшем воздействии негативных факторов могут в короткие сроки попасть в категорию находящихся под угрозой исчезновения;

3 (R) – редкие виды (подвиды, популяции): таксоны с естественно низкой численностью и ограниченным ареалом, или спорадически распространенные на значительных территориях, для сохранения которых необходимо принятие специальных мер охраны;

5 (CD) – восстанавливаемые или восстанавливающиеся виды (подвиды, популяции): таксоны, численность и ареалы которых начали восстанавливаться в результате естественных процессов или принятых мер охраны. Не входит в перечень категорий, принятых МСОП и рассчитанных на глобальный уровень, но ее использование уместно на региональном уровне.

Для большинства видов птиц, отнесенных к редким и особо охраняемым, угроза исчезновения на исследуемой территории отсутствует.

3 Мониторинг растительности

Сосудистые растения

Изучение растительного покрова для оценки биоразнообразия растительных сообществ и выявления редких и исчезающих видов сосудистых растений, мхов, лишайников и грибов, проводилось на основе анализа ландшафтно-растительных карт, а также полевыми методами. Исследования проводились в первую очередь на площадях проведенных ранее мониторинговых работ с целью выявления видов, не обнаруженных на предыдущих этапах исследований (имеющих скрытый период вегетации, находящихся в фазе покоя, с многолетним периодом развития и т.д.).

Флористический состав изучаемых участков в районе месторождения и автодорог насчитывает более 250 видов, относящихся к 55 семействам. В результате полевых исследований в 2018 г на исследуемых лесных участках (*опытный участок*) было описано 60 % от общего количества видов. Наибольшее видовое разнообразие флоры представлено в долинном комплексе р. Падун, Кукомка, Шоча. К числу 10 наиболее крупных семейств относятся Сложноцветные (*Asteraceae*), Осоковые (*Cyperaceae*), Злаки (*Poaceae*), Розовые (*Rosaceae*), Гвоздичные (*Caryophyllaceae*), Лютиковые (*Ranunculaceae*), Ивовые (*Salicaceae*), Бобовые (*Fabaceae*), Крестоцветные (*Brassicaceae*) и Норичниковые (*Scrophulariaceae*). По биоморфологическому анализу флоры по Серебрякову И.Г. (1964), преобладающее число видов относится к травянистым поликарпикам. Остальную часть флоры составляют кустарники: шиповник, жимолость, кизильник (отчет «Организация мониторинга...», СФ ВНИИОЗ 2012 г.).

Бриофлора

На территории мониторинговых участков выявлено произрастание 41 вида мохообразных растений из 17 семейств. Подкласс Сфагновых мхов представлен единственным семейством Сфагновые – 9 видов. Бриевые мхи (подкласс *Bryidae*) представлен 6 семействами (отчет «Организация мониторинга...», СФ ВНИИОЗ 2012 г.). В результате полевых исследований на исследуемых участках было описано 33% от общего количества видов.

Лихенофлора

На территории исследуемых участков выявлено произрастание 15 видов лишайников из 5 семейств. Половина видов представлены семейством Кладониевые (*Cladoniaceae*) - 7 видов, семейство Пармелиевые (*Parmeliaceae*) представлено 4 видами, семейство Пельтигеровые (*Peltigeraceae*) содержит 2 вида, семейства Лобариевые (*Lobariaceae*) и Нефромыевые (*Nephromataceae*) – по 1 виду (отчет «Организация

мониторинга...», СФ ВНИИОЗ 2012 г.). По результатам натурных исследований на участках было описано 38 % от общего количества видов.

По флористическому составу изучаемая территория, на которой располагается контрольный участок, насчитывает около 220 видов сосудистых растений из 56 семейств. В результате проведенных полевых исследований в 2018 г. на лесных участках было описано 60 % от общего количества видов, основные из которых относятся к наиболее крупным семействам (отчет «Обследование территории ...», СФ ВНИИОЗ 2011г.). Бриофлора на контрольном участке представлена 26 видами из 8 семейств. Лихенофлора – 15 видов из 4 семейств.

На исследуемых участках изучались предшествующие изменения растительности (рубки, лесные пожары, дороги), оценивалось соотношение неповрежденных и поврежденных участков растительности. Полученные материалы позволяют объективно судить об исходном состоянии растительного покрова на участке, о восстановительном потенциале лесных экосистем.

3.1 Состояние популяций редких видов растений

На исследуемой территории в список редких видов включены 14 видов сосудистых растений, 2 вида грибов, 2 вида мхов, 1 вид лишайников. Из них один охраняется на федеральном уровне (Красная книга Российской Федерации, 2001) – *Lobaria pulmonaria* – Лобария легочная, остальные включены в Красную книгу Архангельской области, 2008. В предыдущие годы при проведении полевых работ были обнаружены такие виды, как пион уклоняющийся или марьин корень (*Paeonia anomala*), прострел раскрытый (*Pulsatilla patens*), леукорхис беловатый (*Leucorchis albida*), жирянка альпийская (*Pinguicula alpina*), Горечавочник Долуханова (*Gentianopsis doluchanovii*, (Grossh.) Tzvel.), Сплахнум красный (*Splachnum rubrum*, Hedw.), Сплахнум жёлтый (*Splachnum luteum*, Hedw.), листовенничная губка (*Laricifomes officinalis* (Vill.) Kotl. et Pouzar.) (отчеты «Организация мониторинга...», СФ ВНИИОЗ 2012 - 2015 гг.).

В результате натурных исследований в 2018 г. были обследованы все участки, где ранее были обнаружены краснокнижные виды растений. Эти участки в настоящее время не подвергаются хозяйственной деятельности человека, угрозы для произрастания ценопопуляций отсутствуют.

В ходе проведения полевых работ новых видов растений, занесенных в Красные книги РФ и Архангельской области обнаружено не было.

4 Оценка воздействия объектов на фауну и флору

В пространственном отношении промышленные объекты, как источники воздействия на окружающую среду, включают точечные, площадные и линейные объекты. В целом все объекты ГОК располагаются на небольшой компактной территории и в совокупности могут быть отнесены к площадному источнику воздействия.

Во временной характеристике горные работы являются постоянно действующим (долговременным) источником воздействия (на весь период разработки месторождения). При штатной безаварийной эксплуатации работа выполняется в проектном режиме, при котором параметры воздействия в основном соответствуют нормативным пределам.

Антропогенная трансформация растительности – важнейший фактор изменений биогеноценозов, во многом предопределяющий формирование сообществ, размещение и численность теплокровных животных.

Экологической политикой организации разработаны необходимые мероприятия по охране окружающей среды, выполняется большой перечень работ по экологическому мониторингу, снижению и компенсации воздействия на окружающую среду.

Вместе с тем полностью устранить негативное воздействие на природный комплекс не представляется возможным по объективным организационным, техническим и технологическим причинам. Кроме того, не исключено действие косвенных, непреодолимых и случайных факторов.

Деятельность, связанная с проведением горнодобывающих работ, оказывает как прямое, так и косвенное, как отрицательное, так и положительное влияние на фауну и флору. Действие многих факторов не приводит напрямую к гибели обитающих здесь наземных животных, однако вынуждает их покидать прилегающую к производственным участкам территорию. Реакция различных животных на эти факторы проявляется по-разному и зависит от вида животных и защитных свойств местности, а также от масштаба и интенсивности эксплуатации объекта.

Формы отрицательного воздействия

К формам отрицательного воздействия относятся:

- Нарушение почвенного и растительного покрова, а также защитных, гнездовых и кормовых стаций животных на площадях постоянного и временного отвода.
- Изменение структуры растительных сообществ на площадях производства работ и на прилегающих территориях.

- Сокращение площади старовозрастных лесов, которые являются естественными местообитаниями коренной флоры и фауны.
- Дробление участков обитания животных и изменение пространственной структуры популяций.
- Возрастание фактора беспокойства от шумового, светового и вибрационного воздействия установок и транспортных машин.
- Подтопление или усыхание угодий в связи с возможным нарушением гидрорежима прилегающих территорий.
- Расширение техногенного ландшафта.
- Аэро- и пылевое загрязнение угодий.
- Увеличение степени эксплуатации природных ресурсов вследствие увеличения присутствия людей, строительства инфраструктуры, прокладки дорог, применения вездеходного транспорта.
- Увеличение рекреационной нагрузки на сопряжённые угодья, в т. ч. пресса браконьерства, вследствие улучшения доступности территории.

Положительные факторы воздействия.

К положительным факторам относятся:

- Возрастание мозаичности таежных массивов, что улучшает вегетацию растений, повышает кормовые качества угодий, как местообитаний животных;
- На обнажениях грунта создаются благоприятные условия для лесовозобновления, а также увеличивается количество порхалищ и галечников, необходимых для лесных видов птиц;
- На отвалах, насыпях, корчевках, канавах создаются дополнительные условия для произрастания растений, а также гнездопригодные участки и убежища для животных;
- Антропогенные преобразования приводят к появлению новых синантропных видов млекопитающих и птиц на данных территориях.

Положительный эффект для фауны и флоры заключается в том, что рубка сплошных лесных массивов приводит к увеличению мозаичности угодий, обогащению породного состава древесной растительности и видового состава и фитомассы травянистых растений. В зоне опушки улучшаются семеношение деревьев, вегетация кустарников и травянистых растений, плодоношение ягодников, что способствует повышению кормовых качеств угодий. Здесь, в отличие от сплошных лесных массивов и

обширных открытых вырубок, практически не бывает полного неурожая растительных кормов, поэтому зону опушек животные используют, как станции переживания в неблагоприятные годы. Расстояние действия эффекта опушки распространяется по обе стороны от зоны контакта «лес - вырубка» от нескольких метров (мелкие животные) до нескольких километров (крупные животные). Исследованиями установлено, что в этой полосе численность крупных животных в 2 - 5 раз выше, чем в прилегающих угодьях (Плешак, Корепанов, 1982). Мелкие животные, находящиеся в основе трофической пирамиды, увеличивают свою численность на несколько порядков (Одум, 1975).

Прокладка дорог, появление открытых площадей и жилых поселков в сплошных лесных массивах также способствует проникновению сюда других видов фауны, что повышает биоразнообразие данной территории (хотя некоторые сопровождающие человека виды здесь нежелательны - ворона, сорока, водяная крыса, мышевидные грызуны).

Одновременно с этим на участках сведенных лесов для устройства площадок, дорог и подъездных путей проявляется биотехнический эффект, существенно компенсирующий ущерб, нанесенный фауне сведением леса. Это объясняется тем, что многие животные нуждаются в открытых местообитаниях и обнажениях грунта: насекомые, и земноводные – для обогрева под солнцем, птицы – для сбора пищи, гастролитов и устройства порхалищ, млекопитающие – для минеральной подкормки и спасения от кровососущих насекомых. Во время массового выхода таежных клещей (май – июнь) на дороги и разные открытые участки выходят зайцы и другие животные, пытаются избежать нападения этих насекомых. На отвалы и насыпи дорог, в карьеры, на порхалища и галечники в бесснежный период в массе прилетают птицы, как крупные тетеревиные, так и мелкие певчие.

Таким образом, обнаженные участки грунта в техногенной зоне не один десяток лет выполняют важную биотехническую функцию. Это существенно экономит затраты пользователей животным миром на создание искусственных биотехнических сооружений с превосходящим экологическим и экономическим эффектом, по причине большей масштабности минеральных обнажений и вытекающей отсюда возможности животным самим выбирать удобный участок для порхалища.

Следует заметить, что для крупных животных положительный эффект будет значительно ослаблен воздействием шума, света, возросшей рекреацией. В дальнейшем фоновые шумы и световое воздействие становятся для них привычными, животные возвращаются в антропогенную зону, но полного восстановления их численности не происходит. Мелкие животные к указанным факторам не восприимчивы.

5 Рекомендации по оптимизации основных факторов воздействия с учетом нанесения минимального ущерба растительному и животному миру

В отличие от растений, животные обладают мобильностью, поэтому в период осуществления строительно-монтажных работ и эксплуатации произойдет перемещение животных в другие местообитания.

Для улучшения условий миграций животных необходимо безусловное соблюдение природоохранного законодательства. Соблюдение скоростного режима на особо оживленных участках автодороги от р. Олмуга до р. Падун. Под особо оживленными участками понимаются места с наибольшей вероятностью появления на автодороге зверей и птиц.

В отношении регулирования антропогенной нагрузки, в особенности ограничения доступа посторонним лицам, возможно следующее решение:

- закрытие проезда по основным дорогам для лиц, не имеющих соответствующего пропуска на посещение данной территории.

Для ограничения доступа посторонних лиц на въезде в район работ установлены контрольно-пропускные пункты «Тучкино» и «Верхотина». Возле КПП установлены информационные щиты с перечнем запрещенных к ввозу вещей. Данные мероприятия минимизируют присутствие посторонних людей на прилегающей территории, практически исключают незаконный прессинг на окружающий животный и растительный мир.

6 Мероприятия по снижению отрицательного антропогенного воздействия

Для уменьшения возможного отрицательного антропогенного воздействия на позвоночных животных и сохранения оптимальных условий их существования могут быть рекомендованы организационные, биотехнические и охранные мероприятия.

Они заключаются в следующем:

- применение щадящих технологий на производственных объектах;
- ознакомление персонала с экологическими требованиями при эксплуатации объектов и соблюдение установленных норм и правил природопользования;
- рекультивация нарушенных земель;
- биотехнические мероприятия;
- охранные мероприятия.

Применение щадящих технологий обеспечивает более экологичный уровень природопользования и позволяет значительно снизить ущерб животному миру.

Рекультивация нарушенных земель в полосе отвода включает планировку территории, нанесение плодородного слоя почвы, посев трав, на землях лесного фонда - посадки лесных культур. Это позволяет практически полностью компенсировать ущерб почвенному покрову и обитающим в нем беспозвоночным животным.

Проведение биотехнических мероприятий обеспечивает высокий экологичный уровень природопользования и позволяет компенсировать ущерб животному миру. Данные работы проводятся с целью отвлечения животных от дорог, промплощадок и создания благоприятных условий для воспроизводства численности.

Для этого необходимо:

- - складировать порубочные остатки (ветки, тонкие стволы) от лесосвода на промплощадках и лесных проездах в небольшие плоские кучи высотой 0,8-1 м, что позволит улучшить гнездопригодные и защитные свойства территорий, окружающих ГОК, для боровой птицы, зайцев, мелких пушных зверей и других животных. Это мероприятие перспективно тем, что очень большая территория к югу от карьера представлена молодыми березняками, в которых очень мало естественных укрытий в виде дуплистых, ветровальных и отмерших деревьев;
- - вдоль береговой черты водоёмов развесить на деревья искусственные гнездовья-дуплянки. Такое улучшение гнездопригодных качеств прибрежной полосы не только будет способствовать увеличению численности уже обитающих здесь уток – крякв, но и привлечёт на озёра и реки новый вид – гоголей, и тем самым повысит эстетическую ценность водоёмов и окружающей их местности;

- - для привлечения крупных хищных птиц установить гнездовые платформы на вышках, размещённых возле больших открытых пространств: болот, озёр и вырубок;
- - провести устройство солонцов для лосей и зайцев, а также порхалищ и галечников для птиц.

Месторождение расположено на обширной покрытой лесом территории, которую населяют дикие животные, как правило, всячески избегающие близкого контакта с человеком, в том числе и бурый медведь. Но в определённых условиях этот очень опасный хищник, напротив, тянется к посёлкам в поисках еды, чаще всего весной после выхода из берлоги. В это время ещё нет естественного корма в лесу, и голод толкает зверя в поисках пищи к человеческому жилью, где медведь надеется найти пропитание на свалках. То же самое случается поздней осенью в годы неурожая на лесные ягоды и др. В таком трудном положении медведь теряет свою обычную осторожность и нередко случаи захода его на территорию посёлков, где представляет реальную опасность для здоровья и жизни в случае встречи с человеком.

Во избежание таких ситуаций рекомендуется проводить специальное биотехническое мероприятие, а именно: выкладка «привады» для отвлечения медведя подальше от жилья.

В качестве привады используются зерноотходы, комбикорма, отходы мясопереработки.

Если всё же опасный зверь продолжает представлять угрозу людям, необходимо обратиться с соответствующим заявлением в уполномоченный региональный госорган «Отдел по охране и использованию объектов животного мира» МПР для принятия решения о дальнейшей судьбе хищника.

Руководствуясь вышеизложенными рекомендациями, в районе горно-обогатительного комбината им. В. Гриба за период 2016-2018 гг. были установлены следующие биотехнические сооружения:

- 20 дуплянок;
- 3 искусственных плавучих гнездовья в районе оз. Черное, оз. Волчье;
- 4 солонца – 1 в карстовом логу на 5-м км от карьера и 3 вокруг ГОКа;
- 5 галечников в местах наибольшей концентрации боровой дичи.

В 2019/20 гг. запланированы проведение биотехнических мероприятий для лося с целью улучшения условий местообитания животных и отвлечения их от автодороги.

Выводы

1. Видовой состав фауны в зоне деятельности ГОК является типичным для европейской северной тайги;
2. Численность охотничьих видов птиц увеличилась, в основном за счёт рябчика. Отмечается рост численности белой куропатки на опытном участке по сравнению с прошлым годом. Численность тетерева и глухаря практически не изменилась;
3. Из охотничьих видов млекопитающих численность увеличилась у волка, лисицы и лося. Несколько стай волков были замечены непосредственно вблизи объектов ГОКа;
4. Редкие виды животных (млекопитающие, орнитофауна, герпетофауна) на прилегающей к ГОК и автодороге территории не обнаружены (за исключением пролета лебедей);
5. Деятельность ГОКа на миграции животных не оказывает влияния, поскольку большинство мигрантов преодолевают данную территорию транзитом. Над данной местностью (над месторождением) пролегает путь интенсивного весеннего и осеннего пролета птиц, что повышает эстетическую оценку этой территории. Изменение путей сезонных миграций лосей (в обход территории ГОК) является естественной приспособительной реакцией популяции на фактор беспокойства. В зоне а/дороги лоси придерживаются прежних путей миграций. Действующие автодороги не представляют препятствия для миграций других животных, поскольку наши наблюдения не выявили концентрации, большого продольного перемещения или обратного движения животных в придорожной полосе;
6. Оценка состояния растительности вблизи карьера, отвала и эксплуатируемых автодорог показывает отсутствие значимого влияния на состав и структуру фитоценоза;
7. В ходе исследований прошлых лет было обнаружено и описано 14 редких видов сосудистых растений, 2 вида грибов, 2 вида мхов, 1 вид лишайников. При проведении полевых работ в 2018 г. новых видов не обнаружено;
8. Ценопопуляции редких видов растений не подвергаются угрозе существования, так как произрастают на участках, где нет прямой хозяйственной деятельности человека.

Литература

1. Баталов А.Б., Корепанов В.И., Кочерина Е.В. и др. Редкие виды растений, животных и грибов лесных экосистем Архангельской области и рекомендации по их охране. Архангельск 2005, 40 с.
2. Груздев Б. И. Антропогенная трансформация видового состава растительных сообществ. // Эколого-ценотическое и флористическое изучение фитоценозов Европейского Севера. – Сыктывкар, 1987. С. 58 - 66.
3. Корепанов В. И. Современный период лесозексплуатации и фауна позвоночных животных на Европейском Севере России. // Старовозрастные леса Архангельской области - перспективы сохранения. Архангельск, 2003. – С. 31 - 32.
4. Корепанов В.И., Плешак Т.В., Коленкина З.А.. Дикий северный олень Архангельской области // Северный олень в России 1982-2002 гг./ сост.: В.И. Фертиков, Н.Е. Сыроечковский, Б.В. Новиков; Центрохотконтроль, РАСХН и др. – М., 2003.- С. 98-112
5. Красная книга Архангельской области. Архангельск, 2008, 351 с.
6. Красная книга Российской Федерации М.: Изд-во АСТ, Астрель, 2001. 860 с.
7. Исаченко Т.И., Лавренко Е.М. Ботанико-географическое районирование //
8. Растительность европейской части СССР. – Л., 1980. С.10-20.
9. Номенклатура сосудистых растений Архангельской области. Методическая разработка/ Под редакцией Е.В. Шавриной. ПГУ им.М.В. Ломоносова – 2005г., 68 с.
10. Никифоров Л.П. Опыт абсолютного учета мелких млекопитающих в лесу. // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М. 1963. С. 237 - 243.
11. Новиков Г.А. Полевые исследования экологии позвоночных животных. М.1953. 605с.
12. Одум Ю. Основы экологии. М., «Мир», 1975, С. 85 - 102.
13. Отчет НИР «Организация мониторинга популяций животных и растений при воздействии на природную среду объектов ОАО «Архангельскгеолдобыча» в Приморском и Мезенском районах Архангельской области: 1 - строящейся автодороги «месторождение им. М.В. Ломоносова - месторождение им. В.Гриба» (южный участок), 2 - эксплуатируемой автодороги (северный участок), 3 – строящегося ГОК на месторождении алмазов им. В. Гриба.», СФ ВНИИОЗ, 2012, 68С.
14. Отчет НИР «Обследование территории месторождения песчано-гравийной смеси и песка Падун – 1 (66 квартал Поморского участкового лесничества Архангельского лесничества) с целью выявления и картирования местообитаний редких видов флоры и фауны», СФ ВНИИОЗ, 2013, 48с.

15. Отчет НИР «Мониторинг состояния ресурсов важнейших дикорастущих видов пищевых растений и грибов в Архангельской области и республики Карелия», СФ ВНИИОЗ, 2013, 21.с.
16. Павлинов И.Я., Лисовский А.А. (ред.). 2012. Млекопитающие России: систематико-географический справочник. М.: Т-вонаучн. изданий КМК. 604 с.
17. Плешак Т.В., Корепанов В.И. К экологии клестов в южной части Беломорско-Кулойского плато. //Состояние и проблемы непрерывного экологического образования и охраны окружающей среды. – Архангельск, 2001. С. 148-149.
18. Плешак Т. В., Корепанов В. И. Изменение численности и стациального размещения мелких млекопитающих в юго-западной части Беломоро-Кулойского плато в сезон 2000/01 г. //Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2004. С. 154 - 157.
19. Плешак Т.В., Корепанов В.И. Численность и стациальное размещение охотничьих животных в верховьях р. Золотицы (Беломорско-Кулойское плато). //Экологические проблемы Севера. Архангельск, 2005. С. 225-228.
20. Плешак Т.В., Корепанов В.И. Численность и биотопическое размещение млекопитающих из отряда хищных в юго-западной части Беломоро-Кулойского плато. // Териофауна России и сопредельных территорий. М., 2007. С.98-99.
21. Плешак Т. В., Корепанов В. И. Кадастровая оценка коренных и техногенных угодий по боровой дичи.//Всесоюзное совещание по проблемам кадастра и учета животного мира. Уфа, 1989. С. 375 - 377.
22. Плешак Т. В., Корепанов В. И. Роль недорубов в жизни охотничьих животных.//Проблемы охраны природы и рационального использования природных ресурсов в северных регионах. Архангельск, 1982. С. 133 – 134.
23. Рыкова С. Ю. Птицы Беломорско - Кулойского плато: Монография / М - во природ. ресурсов и экологии Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. учреждение «Гос. природ. заповедник «Пинежский»; Архангельск, 2013. 188 с.
24. Сергеев В. Е. Результаты исследований мелких млекопитающих на площадках абсолютного вылова. // Тез. 5 съезда ВТО, М. 1990. Т. 2. С. 223 - 224.
25. Флора северо-востока европейской части СССР /Под редакцией А.И.Толмачева, Л. 1974.Т.1. 275 с.; 1976. Т.2. 316 с.; 1976. Т.3. 293 с.; 1977. Т.4. 312 с.
26. Формозов А. Н. Программа и методика работ наблюдательных пунктов по учету мышевидных грызунов в целях прогноза их массового появления. // Уч. Записки МГУ, 1937. Вып. 11.
27. Чуракова Е.Ю. и др. Растительность и флора болот в окрестностях месторождения алмазов имени М.В. Ломоносова. //Материалы докладов Международ. Молодежной

конференции (18-21 июня 2007 г.), Архангельск: Ин-т экологических проблем Севера УрО РАН. 2007.С.223-234

28. Шанцер И.А. Растения средней полосы Европейской России Полевой атлас. 2-е изд.М.: Т-во научных изданий КМК. 2007. 470с.

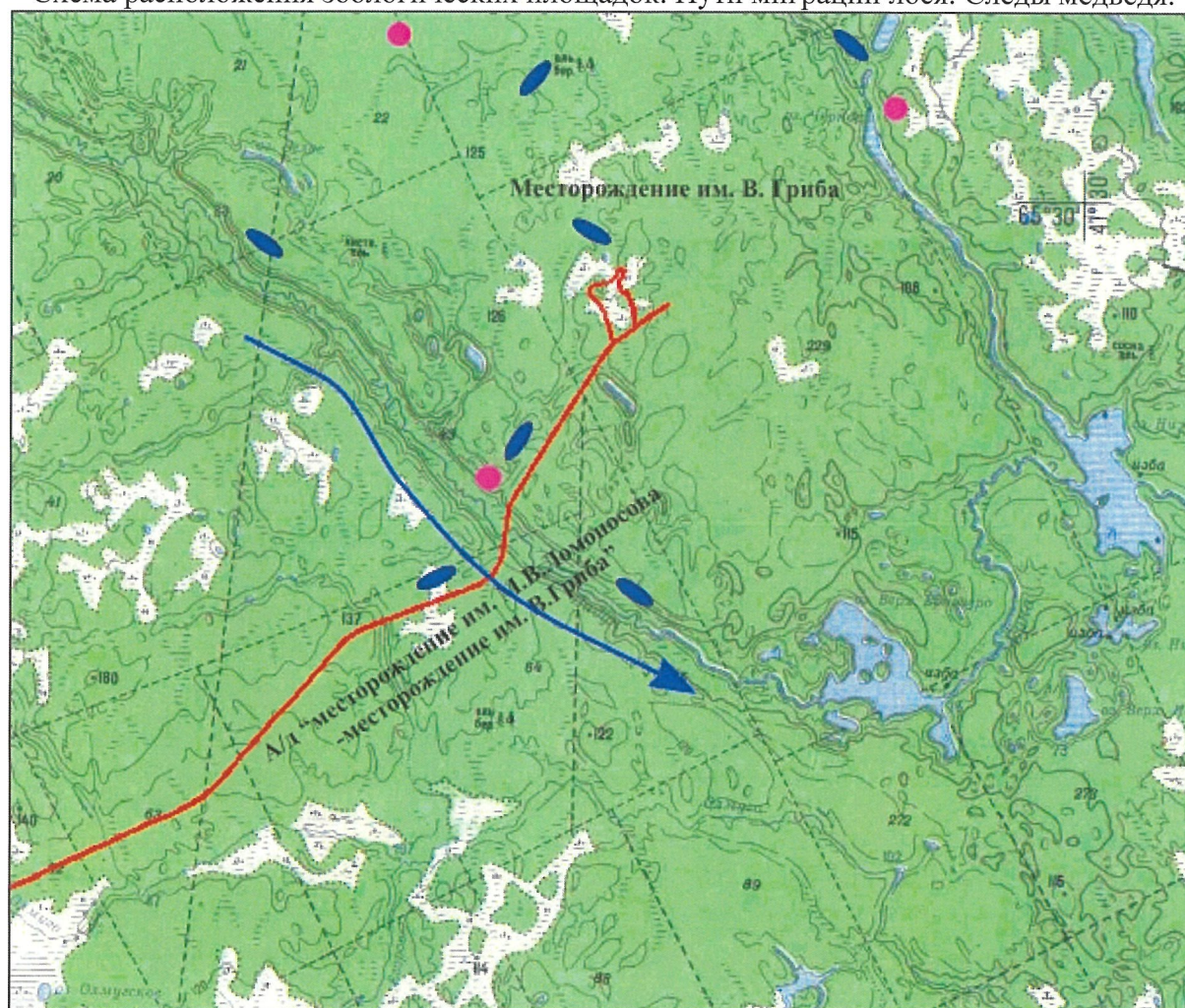
29. Шмидт В.М. Флора Архангельской области. СПб.: Изд-во С.-Пб ун-та, 2005. 346 с.

Интернет источники:

30. <http://www.sevmeteo.ru/weather/gidro/>

31. <http://www.ebirds.ru/>

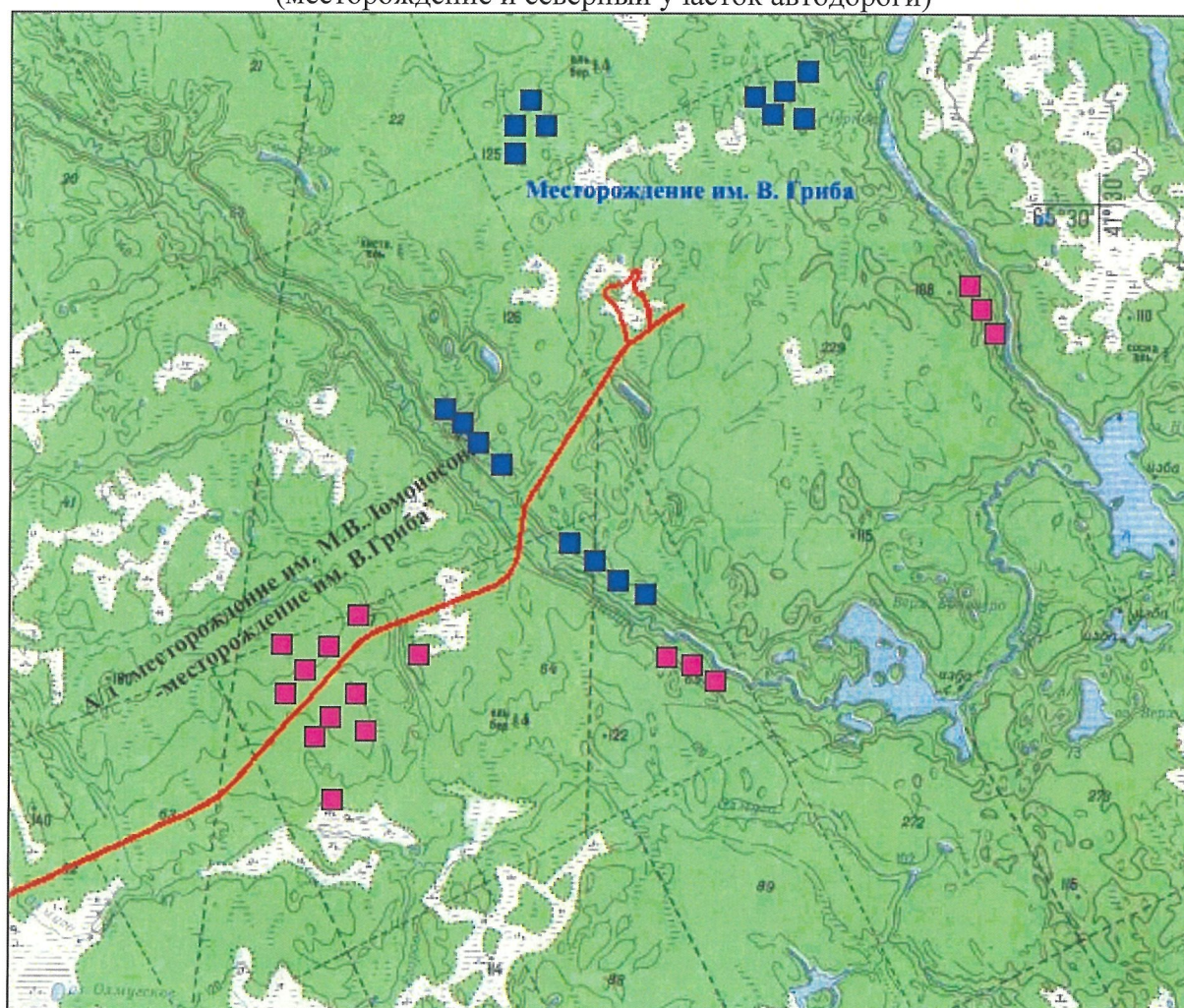
Схема расположения зоологических площадок. Пути миграции лося. Следы медведя.



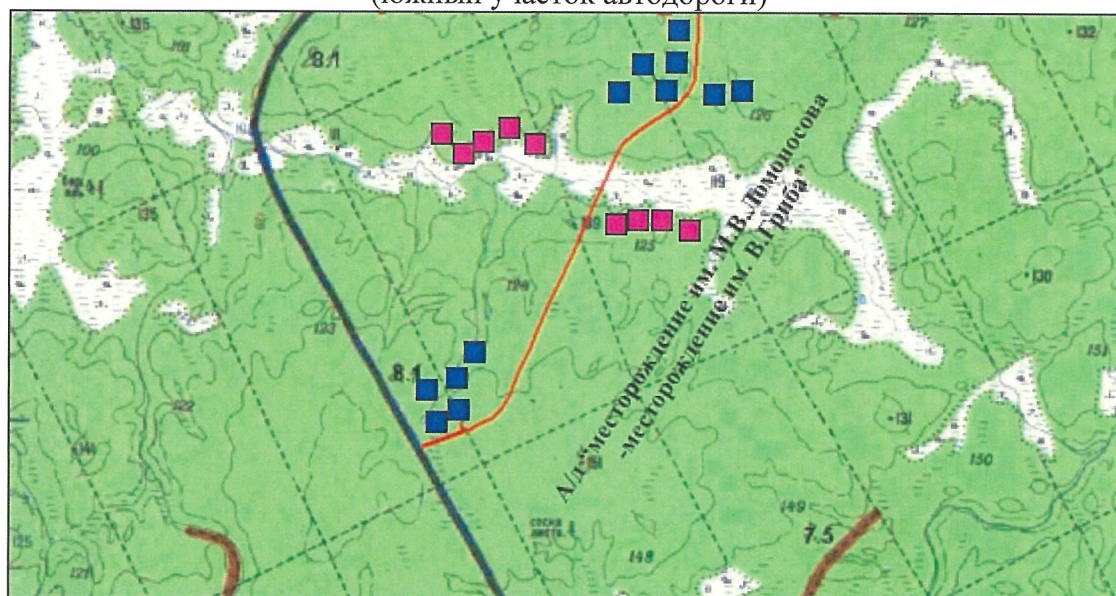
Условные обозначения:

- зоологическая площадка
- пути миграции лося
- - следы медведя

Схема расположения геоботанических площадок
(месторождение и северный участок автодороги)



(южный участок автодороги)



Условные обозначения:

- - геоботанические площадки прошлого года
- - геоботанические площадки текущего года

Фотоотчет



Обыкновенная горихвостка



Следы молодого медведя



Лисица



Тетерев



Кряква с выводком



Перелет гусей



Следы зайца



Следы зайца



Следы белки



Следы лисицы